



Optionen, Futures und andere Derivate

10., aktualisierte Auflage

John C. Hull

Optionen, Futures und andere Derivate

Optionen, Futures und andere Derivate

10., aktualisierte Auflage

John C. Hull

Fachliche Betreuung der deutschen Übersetzung
durch Dr. Wolfgang Mader und Dr. Marc Wagner

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Die Informationen in diesem Buch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig. Fast alle Produktbezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt.

Authorized translation from the English language edition, entitled OPTIONS, FUTURES, AND OTHER DERIVATIVES, 10th Edition by JOHN HULL, published by Pearson Education, Inc., published as Pearson, Copyright © 2018.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

GERMAN language edition published by PEARSON DEUTSCHLAND GMBH, Copyright © 2019.

Der Umwelt zuliebe verzichten wir auf Einschweißfolie.

10 9 8 7 6 5 4 3 2

22 21 20

ISBN 978-3-86894-349-8 (Buch)
ISBN 978-3-86326-844-2 (E-Book)

© 2019 by Pearson Deutschland GmbH
St.-Martin-Straße 82, D-81541 München
Alle Rechte vorbehalten
www.pearson.de
A part of Pearson plc worldwide

Übersetzung: Hendrik Hoffmann für die le-tex publishing services GmbH
Fachlektorat: Dr. Wolfgang Mader
Dr. Marc Wagner
Programmleitung: Martin Milbradt, mmilbradt@pearson.de
Korrektorat: Petra Kienle
Coverbild: © katjen, Shutterstock
Herstellung: Philipp Burkart, pburkart@pearson.de
Satz: le-tex publishing services GmbH, Leipzig
Druck und Verarbeitung: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

Inhaltsübersicht

Vorwort	19
Kapitel 1 Einführung	23
Kapitel 2 Futures-Märkte und zentrale Gegenparteien	51
Kapitel 3 Absicherungsstrategien mit Futures	81
Kapitel 4 Zinssätze	115
Kapitel 5 Bestimmung von Forward- und Futures-Preisen	151
Kapitel 6 Zins-Futures	185
Kapitel 7 Swaps	209
Kapitel 8 Verbriefungen und die Kreditkrise von 2007	243
Kapitel 9 XVAs	261
Kapitel 10 Optionsmärkte	275
Kapitel 11 Eigenschaften von Aktienoptionen	301
Kapitel 12 Handelsstrategien mit Optionen	325
Kapitel 13 Binomialbäume	349
Kapitel 14 Wiener-Prozesse und Itô's Lemma	381
Kapitel 15 Das Black-Scholes-Merton-Modell	403
Kapitel 16 Mitarbeiteroptionen	443
Kapitel 17 Optionen auf Aktienindizes und Währungen	459
Kapitel 18 Optionen auf Futures und das Black-Modell	479
Kapitel 19 Sensitivitäten von Optionspreisen	499
Kapitel 20 Volatility Smiles	539
Kapitel 21 Numerische Verfahren: Grundlagen	561
Kapitel 22 Value at Risk	611
Kapitel 23 Schätzung von Volatilitäten und Korrelationen	643
Kapitel 24 Kreditrisiko	669
Kapitel 25 Kreditderivate	701
Kapitel 26 Exotische Optionen	733
Kapitel 27 Modellierung und numerische Verfahren: Vertiefung	765
Kapitel 28 Martingale und Wahrscheinlichkeitsmaße	801
Kapitel 29 Zinsderivate: Die Standard-Markt-Modelle	823
Kapitel 30 Anpassungen: Konvexität, Zahlungstermine und Quantos	847
Kapitel 31 Gleichgewichtsmodelle für die Short Rate	863
Kapitel 32 No-Arbitrage-Modelle der Short Rate	879
Kapitel 33 Das HJM-, das LIBOR-Market-Modell und mehrere Zinsstrukturkurven	907

Kapitel 34	Mehr zu Swaps	929
Kapitel 35	Energie- und Rohstoffderivate	949
Kapitel 36	Realoptionen	969
Kapitel 37	Große Verluste bei Derivatgeschäften und ihre Lehren	985
	Glossar der Fachbegriffe	1001
	Die DerivaGem-Software	1027
	Die wichtigsten Börsen für Futures und Optionen	1034
	Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \leq 0$	1035
	Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \geq 0$	1037
	Quellenangaben	1039
	Autorenverzeichnis	1041
	Register	1047

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	19
Kapitel 1 Einführung	23
1.1 Börsenhandel	25
1.2 Over-the-Counter-Handel	27
1.3 Forward-Kontrakte	29
1.4 Futures-Kontrakte	31
1.5 Optionen	32
1.6 Händlertypen	35
1.7 Absicherer	36
1.8 Spekulanten	38
1.9 Arbitrageure	41
1.10 Gefahren	42
Zusammenfassung	44
Literaturempfehlungen	44
Praktische Fragestellungen	45
Kapitel 2 Futures-Märkte und zentrale Gegenparteien	51
2.1 Hintergrund	52
2.2 Spezifikation eines Futures-Kontrakts	54
2.3 Annäherung des Futures-Kurses an den Spotkurs	56
2.4 Wirkung von Margin-Konten	57
2.5 OTC-Märkte	61
2.6 Marktnotierungen	65
2.7 Lieferung	66
2.8 Händler- und Ordertypen	68
2.9 Regulierung	70
2.10 Bilanzierung und Steuern	71
2.11 Forward- versus Futures-Kontrakte	73
Zusammenfassung	74
Literaturempfehlungen	75
Praktische Fragestellungen	75
Kapitel 3 Absicherungsstrategien mit Futures	81
3.1 Grundprinzipien	82
3.2 Argumente für und gegen Absicherungen	84
3.3 Basisrisiko	88
3.4 Cross Hedging	92
3.5 Aktienindex-Futures	97
3.6 Absicherung über lange Horizonte	103

Zusammenfassung	105
Literaturempfehlungen	106
Praktische Fragestellungen	107
Anhang: Das Capital Asset Pricing Model	112
Kapitel 4 Zinssätze	115
4.1 Arten von Zinssätzen	116
4.2 Swap Rates	118
4.3 Der risikolose Zinssatz	119
4.4 Zinsrechnung	120
4.5 Zerobond-Zinssätze	123
4.6 Anleihebewertung	123
4.7 Bestimmung von Spot Rates	125
4.8 Forward Rates	129
4.9 Forward Rate Agreements	132
4.10 Duration	135
4.11 Konvexität	139
4.12 Zinsstrukturtheorien	140
Zusammenfassung	143
Literaturempfehlungen	144
Praktische Fragestellungen	144
Kapitel 5 Bestimmung von Forward- und Futures-Preisen	151
5.1 Investitions- versus Konsumgüter	152
5.2 Leerverkäufe	152
5.3 Annahmen und Notation	154
5.4 Forward-Preis für ein Investitionsgut	155
5.5 Bekannter Ertrag	158
5.6 Bekannte Rendite	160
5.7 Bewertung von Forward-Kontrakten	161
5.8 Stimmen Forward- und Futures-Kurse überein?	164
5.9 Futures-Kurse von Aktienindizes	165
5.10 Forward- und Futures-Kontrakte auf Währungen	167
5.11 Futures auf Rohstoffe	171
5.12 Cost of Carry	174
5.13 Liefermöglichkeiten	174
5.14 Futures-Kurse und der erwartete zukünftige Spotkurs	175
Zusammenfassung	177
Literaturempfehlungen	179
Praktische Fragestellungen	179
Kapitel 6 Zins-Futures	185
6.1 Konventionen der Tagzählung und der Notierung	186
6.2 Treasury-Bond-Futures	189

6.3	Eurodollar-Futures	194
6.4	Durationsbasierte Hedging-Strategien	201
6.5	Absicherung von Portfolios aus Assets und Verbindlichkeiten	202
	Zusammenfassung	203
	Literaturempfehlungen	204
	Praktische Fragestellungen	204
Kapitel 7	Swaps	209
7.1	Zinsswaps	210
7.2	Tagzählung	217
7.3	Confirmations	217
7.4	Komparative Vorteile	219
7.5	Bewertung von Zinsswaps	222
7.6	Auswirkungen auf die Laufzeitstruktur	224
7.7	Fixed-for-Fixed-Währungsswaps	226
7.8	Bewertung von Fixed-for-Fixed-Währungsswaps	229
7.9	Weitere Währungsswaps	231
7.10	Kreditrisiko	232
7.11	Credit Default Swaps	234
7.12	Weitere Arten von Swaps	234
	Zusammenfassung	236
	Literaturempfehlungen	237
	Praktische Fragestellungen	237
Kapitel 8	Verbriefungen und die Kreditkrise von 2007	243
8.1	Verbriefung	244
8.2	Der US-amerikanische Immobilienmarkt	248
8.3	Was ging schief?	252
8.4	Die Nachwehen	255
	Zusammenfassung	256
	Literaturempfehlungen	257
	Praktische Fragestellungen	258
Kapitel 9	XVAs	261
9.1	CVA und DVA	262
9.2	FVA und MVA	265
9.3	KVA	269
9.4	Aspekte der Berechnung	270
	Zusammenfassung	271
	Literaturempfehlungen	271
	Praktische Fragestellungen	272
Kapitel 10	Optionsmärkte	275
10.1	Arten von Optionen	276
10.2	Optionspositionen	278

10.3	Underlyings	281
10.4	Spezifikation von Aktienoptionen	282
10.5	Der Handel	287
10.6	Provisionen	288
10.7	Marginanforderungen	289
10.8	Die Options Clearing Corporation	291
10.9	Regulierung	292
10.10	Besteuerung	292
10.11	Optionsscheine, Mitarbeiteroptionen und Wandelanleihen	294
10.12	Over-the-Counter-Optionsmärkte	295
	Zusammenfassung	295
	Literaturempfehlungen	296
	Praktische Fragestellungen	297
Kapitel 11 Eigenschaften von Aktienoptionen		301
11.1	Einflussfaktoren auf Optionspreise	302
11.2	Annahmen und Notation	306
11.3	Wertober- und Wertuntergrenzen von Optionen	307
11.4	Put-Call-Parität	310
11.5	Calls auf eine dividendenlose Aktie	314
11.6	Puts auf eine dividendenlose Aktie	315
11.7	Die Auswirkung von Dividenden	318
	Zusammenfassung	319
	Literaturempfehlungen	321
	Praktische Fragestellungen	321
Kapitel 12 Handelsstrategien mit Optionen		325
12.1	Kapitalgarantierte Produkte	326
12.2	Handel mit einer Option und dem Underlying	328
12.3	Spreads	330
12.4	Kombinationen aus Calls und Puts	340
12.5	Andere Auszahlungsprofile	343
	Zusammenfassung	344
	Literaturempfehlungen	345
	Praktische Fragestellungen	345
Kapitel 13 Binomialbäume		349
13.1	Das Einperioden-Binomialmodell und ein No-Arbitrage-Argument	350
13.2	Risikoneutrale Bewertung	354
13.3	Zweiperiodige Binomialbäume	357
13.4	Beispiel für einen Put	360
13.5	Amerikanische Optionen	360
13.6	Options-Delta	362

13.7	Anpassung von u und d an die Volatilität	363
13.8	Die Formeln für Binomialbäume	365
13.9	Erhöhung der Anzahl an Zeitschritten	366
13.10	Verwendung von DerivaGem	367
13.11	Optionen auf andere Assets	367
	Zusammenfassung	372
	Literaturempfehlungen	372
	Praktische Fragestellungen	373
	Anhang: Herleitung der Black-Scholes-Merton-Formel zur Optionsbepreisung aus einem Binomialbaum	377
Kapitel 14	Wiener-Prozesse und Itô's Lemma	381
14.1	Die Markov-Eigenschaft	382
14.2	Stochastische Prozesse in stetiger Zeit	383
14.3	Der Prozess für Aktienkurse	389
14.4	Die Parameter	392
14.5	Korrelierte Prozesse	393
14.6	Itô's Lemma	394
14.7	Lognormalverteilte Aktienkurse	395
	Zusammenfassung	396
	Literaturempfehlungen	397
	Praktische Fragestellungen	398
	Anhang: Eine weniger strenge Herleitung des Lemmas von Itô	401
Kapitel 15	Das Black-Scholes-Merton-Modell	403
15.1	Die Lognormalverteilung von Aktienkursen	404
15.2	Die Verteilung von Aktienrenditen	407
15.3	Die erwartete Rendite	407
15.4	Die Volatilität	409
15.5	Die Idee der Black-Scholes-Merton- Differentialgleichung	414
15.6	Herleitung der Black-Scholes-Merton- Differentialgleichung	415
15.7	Risikoneutrale Bewertung	419
15.8	Bewertungsformeln nach Black-Scholes-Merton	420
15.9	Kumulierte Normalverteilungsfunktion	423
15.10	Optionsscheine und Mitarbeiteroptionen	424
15.11	Implizite Volatilitäten	427
15.12	Dividenden	428
	Zusammenfassung	432
	Literaturempfehlungen	434
	Praktische Fragestellungen	434
	Anhang: Beweis der Black-Scholes-Merton-Formel mithilfe der risikoneutralen Bewertung	439

Kapitel 16	Mitarbeiteroptionen	443
16.1	Vertragliche Regelungen	444
16.2	Bringen Optionen die Interessen von Aktionären und Managern in Einklang?	446
16.3	Bilanzierungsaspekte	447
16.4	Bewertung	449
16.5	Rückdatierungsskandale	454
	Zusammenfassung	455
	Literaturempfehlungen	456
	Praktische Fragestellungen	456
Kapitel 17	Optionen auf Aktienindizes und Währungen	459
17.1	Optionen auf Aktienindizes	460
17.2	Währungsoptionen	462
17.3	Ergebnisse für Aktien mit bekannter Dividendenrendite	465
17.4	Bewertung europäischer Optionen auf Aktienindizes	468
17.5	Bewertung von europäischen Währungsoptionen	470
17.6	Amerikanische Optionen	472
	Zusammenfassung	473
	Literaturempfehlungen	474
	Praktische Fragestellungen	474
Kapitel 18	Optionen auf Futures und das Black-Modell	479
18.1	Futures-Optionen	480
18.2	Gründe für die Popularität von Futures-Optionen	483
18.3	Europäische Spot- und Futures-Optionen	484
18.4	Put-Call-Parität	484
18.5	Wertgrenzen für Futures-Optionen	485
18.6	Drift von Futures-Preisen in einer risikoneutralen Welt	486
18.7	Bewertung von Futures-Optionen mithilfe des Modells von Black	488
18.8	Die Verwendung des Black- statt des Black-Scholes-Merton-Modells	489
18.9	Bewertung von Futures-Optionen mithilfe von Binomialbäumen	490
18.10	Amerikanische Futures- und Spot-Optionen	492
18.11	Futures-Style-Optionen	493
	Zusammenfassung	494
	Literaturempfehlungen	494
	Praktische Fragestellungen	495
Kapitel 19	Sensitivitäten von Optionspreisen	499
19.1	Veranschaulichung	500
19.2	Ungedeckte und gedeckte Positionen	500
19.3	Berechnung der Sensitivitätskennzahlen	503
19.4	Delta-Hedging	504
19.5	Theta	511

19.6	Gamma.....	512
19.7	Beziehung zwischen Delta, Theta und Gamma	517
19.8	Vega.....	518
19.9	Rho	521
19.10	Hedging in der Praxis	521
19.11	Szenarioanalyse.....	523
19.12	Erweiterung der Formeln	523
19.13	Portfolio-Insurance.....	526
19.14	Volatilität des Aktienmarkts	529
	Zusammenfassung	530
	Literaturempfehlungen.....	531
	Praktische Fragestellungen	531
	Anhang: Taylorreihen-Entwicklungen und Sensitivitäten	536
Kapitel 20	Volatility Smiles	539
20.1	Identische Volatility Smiles für Calls und Puts.....	540
20.2	Währungsoptionen.....	542
20.3	Aktienoptionen	545
20.4	Alternative Darstellung des Volatility Smiles	547
20.5	Volatilitätsstrukturen	548
20.6	Minimum-Varianz-Delta	549
20.7	Die Bedeutung des Modells	550
20.8	Erwartete Kurssprünge	550
	Zusammenfassung	552
	Literaturempfehlungen.....	553
	Praktische Fragestellungen	554
	Anhang: Bestimmung impliziter risikoneutraler Verteilungen aus Volatility Smiles.....	557
Kapitel 21	Numerische Verfahren: Grundlagen	561
21.1	Binomialbäume	562
21.2	Verwendung von Binomialbäumen für Optionen auf Indizes, Währungen und Futures-Kontrakte	570
21.3	Binomialmodell für eine Aktie, die Dividenden ausschüttet	573
21.4	Alternative Verfahren zur Konstruktion von Bäumen	579
21.5	Zeitabhängige Parameter	581
21.6	Die Monte-Carlo-Simulation	582
21.7	Varianzreduzierende Verfahren	590
21.8	Finite-Differenzen-Methoden	594
	Zusammenfassung	604
	Literaturempfehlungen.....	605
	Praktische Fragestellungen	606

Kapitel 22	Value at Risk	611
22.1	Das VaR- und das ES-Maß	612
22.2	Historische Simulation	615
22.3	Modellbildungsansatz	620
22.4	Lineares Modell	624
22.5	Das quadratische Modell	629
22.6	Monte-Carlo-Simulation	632
22.7	Vergleich der Ansätze	633
22.8	Back Testing	634
22.9	Hauptkomponentenanalyse	634
	Zusammenfassung	637
	Literaturempfehlungen	638
	Praktische Fragestellungen	639
Kapitel 23	Schätzung von Volatilitäten und Korrelationen	643
23.1	Schätzung der Volatilität	644
23.2	Das Modell der exponentiell gewichteten gleitenden Durchschnitte	646
23.3	Das GARCH(1,1)-Modell	648
23.4	Modellauswahl	650
23.5	Maximum-Likelihood-Methode	650
23.6	Prognose der zukünftigen Volatilität mittels GARCH(1,1)	656
23.7	Korrelationen	659
23.8	Anwendung des EWMA-Modells auf das Vier-Index-Beispiel	662
	Zusammenfassung	664
	Literaturempfehlungen	664
	Praktische Fragestellungen	665
Kapitel 24	Kreditrisiko	669
24.1	Credit Ratings	670
24.2	Historische Ausfallwahrscheinlichkeiten	670
24.3	Recovery Rates	672
24.4	Schätzung von Ausfall- wahrscheinlichkeiten aus Credit Spreads	673
24.5	Vergleich der Schätzer für Ausfallwahrscheinlichkeiten	676
24.6	Verwendung des Wertes des Eigenkapitals zur Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten	680
24.7	Kreditrisiko in Derivategeschäften	682
24.8	Ausfallkorrelation	689
24.9	Credit VaR	693
	Zusammenfassung	695
	Literaturempfehlungen	696
	Praktische Fragestellungen	697

Kapitel 25	Kreditderivate	701
25.1	Credit Default Swaps	703
25.2	Bewertung von Credit Default Swaps	707
25.3	Indizes für Kreditderivate	711
25.4	Die Verwendung von festen Kupons	712
25.5	Forward-Kontrakte und Optionen auf CDS	713
25.6	Basket Credit Default Swaps	713
25.7	Total Return Swaps	714
25.8	Collateralized Debt Obligations	715
25.9	Die Rolle der Korrelation bei Basket CDS und CDO	717
25.10	Bewertung einer synthetischen CDO	718
25.11	Alternativen zum Marktstandard	726
	Zusammenfassung	728
	Literaturempfehlungen	729
	Praktische Fragestellungen	729
Kapitel 26	Exotische Optionen	733
26.1	Packages	734
26.2	Unbefristete amerikanische Call- und Put- Optionen	735
26.3	Amerikanische Nichtstandardoptionen	736
26.4	Gap Options	736
26.5	Forward Start Options	738
26.6	Cliquet Options	738
26.7	Compound Options	738
26.8	Chooser Options	739
26.9	Barrier Options	740
26.10	Digitale Optionen	743
26.11	Lookback Options	744
26.12	Shout Options	746
26.13	Asiatische Optionen	747
26.14	Exchange Options	749
26.15	Optionen auf mehrere Assets	750
26.16	Volatility Swaps und Varianz-Swaps	750
26.17	Statische Nachbildung von Optionen	754
	Zusammenfassung	757
	Literaturempfehlungen	757
	Praktische Fragestellungen	758
Kapitel 27	Modellierung und numerische Verfahren: Vertiefung	765
27.1	Alternativen zum Black-Scholes-Merton-Modell	766
27.2	Modelle mit stochastischer Volatilität	772
27.3	Das IVF-Modell	775
27.4	Wandelanleihen	776
27.5	Pfadabhängige Derivate	779

27.6	Barrier Options	782
27.7	Optionen auf zwei korrelierte Assets	785
27.8	Monte-Carlo-Simulation und amerikanische Optionen	788
	Zusammenfassung	792
	Literaturempfehlungen	794
	Praktische Fragestellungen	795
Kapitel 28	Martingale und Wahrscheinlichkeitsmaße	801
28.1	Der Marktpreis des Risikos	803
28.2	Mehrere Zustandsvariablen	806
28.3	Martingale	807
28.4	Alternative Möglichkeiten für das Numeraire	809
28.5	Erweiterung auf mehrere Faktoren	812
28.6	Mehr zum Black-Modell	813
28.7	Exchange Options	814
28.8	Austausch des Numeraires	816
	Zusammenfassung	818
	Literaturempfehlungen	818
	Praktische Fragestellungen	819
Kapitel 29	Zinsderivate: Die Standard-Markt-Modelle	823
29.1	Anleiheoptionen	824
29.2	Zinscaps und Zinsfloors	829
29.3	Europäische Swaptions	836
29.4	Hedging von Zinsderivaten	841
	Zusammenfassung	842
	Literaturempfehlungen	842
	Praktische Fragestellungen	842
Kapitel 30	Anpassungen: Konvexität, Zahlungstermine und Quantos	847
30.1	Konvexitätsanpassungen	848
30.2	Anpassung an die Zahlungstermine	852
30.3	Quantos	854
	Zusammenfassung	858
	Literaturempfehlungen	858
	Praktische Fragestellungen	858
	Anhang: Beweis der Formel für die Konvexitätsanpassung	861
Kapitel 31	Gleichgewichtsmodelle für die Short Rate	863
31.1	Hintergrund	864
31.2	Ein-Faktor-Modelle	866
31.3	Reale und risikoneutrale Prozesse	871
31.4	Schätzung der Parameter	872
31.5	Komplexere Modelle	873

Zusammenfassung	874
Literaturempfehlungen	875
Praktische Fragestellungen	875
Kapitel 32 No-Arbitrage-Modelle der Short Rate	879
32.1 Erweiterungen der Gleichgewichtsmodelle	880
32.2 Optionen auf Anleihen	884
32.3 Volatilitätsstrukturen	885
32.4 Zinsbäume	886
32.5 Ein allgemeines Verfahren zur Konstruktion von Bäumen	888
32.6 Kalibrierung	900
32.7 Hedging mit einem Einfaktor-Modell	902
Zusammenfassung	902
Literaturempfehlungen	903
Praktische Fragestellungen	903
Kapitel 33 Das HJM-, das LIBOR-Market-Modell und mehrere Zinsstrukturkurven	907
33.1 Das Modell von Heath, Jarrow und Morton	908
33.2 Das LIBOR-Market-Modell	911
33.3 Die Behandlung mehrerer Zinsstrukturkurven	922
33.4 Agency Mortgage-Backed Securities	923
Zusammenfassung	926
Literaturempfehlungen	926
Praktische Fragestellungen	927
Kapitel 34 Mehr zu Swaps	929
34.1 Varianten von Plain-Vanilla-Swaps	930
34.2 Compounding Swaps	932
34.3 Währungsswaps	934
34.4 Komplexere Swaps	935
34.5 Equity Swaps	939
34.6 Swaps mit eingebetteten Optionen	940
34.7 Andere Swaps	943
Zusammenfassung	945
Literaturempfehlungen	945
Praktische Fragestellungen	945
Kapitel 35 Energie- und Rohstoffderivate	949
35.1 Landwirtschaftsprodukte	950
35.2 Metalle	951
35.3 Energiederivate	951
35.4 Modellierung von Warenpreisen	954
35.5 Wetterderivate	960
35.6 Versicherungsderivate	961

35.7	Bepreisung von Wetter- und Versicherungsderivaten	962
35.8	Wie ein Energieerzeuger Risiken absichern kann	964
	Zusammenfassung	965
	Literaturempfehlungen	966
	Praktische Fragestellungen	966
Kapitel 36	Realoptionen	969
36.1	Investitionsbewertung	970
36.2	Verallgemeinerung der risikoneutralen Bewertung	971
36.3	Schätzung des Marktpreises des Risikos	973
36.4	Bewertung eines Geschäftsgebietes	974
36.5	Bewertung von Optionen in Investitionsmöglichkeiten	976
	Zusammenfassung	982
	Literaturempfehlungen	982
	Praktische Fragestellungen	983
Kapitel 37	Große Verluste bei Derivatgeschäften und ihre Lehren	985
37.1	Allgemeine Lehren für Nutzer von Derivaten	989
37.2	Lehren für Finanzinstitute	991
37.3	Lehren für andere Organisationen	997
	Zusammenfassung	999
	Literaturempfehlungen	999
	Glossar der Fachbegriffe	1001
	Die DerivaGem-Software	1027
	Die wichtigsten Börsen für Futures und Optionen	1034
	Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \leq 0$	1035
	Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \geq 0$	1037
	Quellenangaben	1039
	Autorenverzeichnis	1041
	Register	1047

Vorwort

Manchmal kann ich kaum glauben, dass die erste Auflage dieses Buches nur 330 Seiten und 13 Kapitel umfasste! Das Buch ist ständig erweitert und angepasst worden, um mit den Entwicklungen auf den Derivatemärkten Schritt zu halten.

Wie die früheren Auflagen bedient das vorliegende Buch verschiedene Zielgruppen. Es ist zugeschnitten auf Hauptstudiumskurse in Betriebswirtschaft, Wirtschaftswissenschaften, Finanzmathematik und Financial Engineering. Für fortgeschrittene Grundstudiumskurse kann es verwendet werden, wenn die Studierenden ausgeprägte analytische Fähigkeiten besitzen. Darüber hinaus werden viele Praktiker, die sich Fachwissen über die Analyse von Derivaten aneignen wollen, das Buch nützlich finden. Es freut mich, dass dieses Buch in der Praxis und im akademischen Bereich gleichermaßen gut ankommt.

Eine der grundlegenden Entscheidungen, die ein Autor, der ein Buch auf dem Gebiet der Derivate schreibt, treffen muss, betrifft den Einsatz der Mathematik. Ist das mathematische Niveau zu hoch, so wird das Buch sicherlich vielen Studierenden und Praktikern unzugänglich bleiben. Ist das Niveau zu niedrig, werden einige bedeutende Aspekte unweigerlich nur oberflächlich behandelt. In diesem Buch habe ich versucht, bei der Verwendung der Mathematik besonders sorgfältig vorzugehen. Da eine Notation mit unzähligen Subskripten, Superskripten und Funktionsargumenten auf Leser, die damit nicht vertraut sind, abschreckend wirken kann, wurde darauf so weit wie möglich verzichtet. Mathematisches Material, welches nicht direkt notwendig ist, wurde entweder weggelassen oder in die Technical Notes auf meiner Homepage bzw. in Anhänge am Ende des jeweiligen Kapitels verschoben. Konzepte, die den meisten Lesern wahrscheinlich neu sein werden, werden ausführlich erklärt, und es wurden zahlreiche numerische Beispiele aufgenommen.

Beim Leser werden Grundkenntnisse in Finanzwirtschaft sowie in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik vorausgesetzt. Vorwissen über Optionen, Terminkontrakte, Swaps usw. wird nicht erwartet. Es ist daher nicht notwendig, dass Studierende zunächst einen Kurs über Investments belegen, bevor sie einen Kurs besuchen, der auf diesem Buch basiert.

Das Buch kann sowohl in einem Einführungskurs als auch in einem fortgeschrittenen Kurs über Derivate verwendet werden. Es kann auf viele verschiedene Arten im Unterricht eingesetzt werden. In einem Einführungskurs über Derivate werden sich die Dozenten die meiste Zeit mit der ersten Hälfte des Buchs beschäftigen, während in fortgeschrittenen Kursen verschiedene Kombinationen von Kapiteln aus der zweiten Hälfte verwendet werden können. Der Inhalt von Kapitel 37 kann meines Erachtens sowohl am Ende des Einführungs- als auch des fortgeschrittenen Kurses behandelt werden.

Was ist neu?

Das gesamte Buch wurde aktualisiert und inhaltlich verbessert. Overnight-Diskontierung wird nunmehr durchgängig verwendet. Dadurch lässt sich das Material geradliniger und theoretisch ansprechender präsentieren. Zur Bewertung von Instrumen-

ten wie Swaps oder Forward Rate Agreements benötigt man (a) Forward Rates zur Ermittlung der Zahlungsflüsse (im Normalfall LIBOR) und (b) eine risikolose Zinsstrukturkurve für die Diskontierung (im Normalfall die OIS-Zinsstrukturkurve). Die vorgestellten Verfahren können auf Situationen ausgeweitet werden, in denen die Zahlungen von einem (beliebigen) risikobehafteten Zinssatz abhängen.

Die Änderungen in der zehnten Auflage beinhalten u. a.:

1. Das Kapitel 7 über Swaps wurde umgeschrieben.
2. Das neue Kapitel 9 ist Bewertungsanpassungen (CVA, DVA, FVA, MVA und KVA) gewidmet. Zwar sind Finanzwirtschaftler gegenüber FVA, MVA und KVA skeptisch (die Gründe werden erläutert), aber die XVAs haben bei der Derivatebewertung eine solche Bedeutung gewonnen, dass ihre Behandlung erforderlich ist.
3. An verschiedenen Stellen im Buch wird die Behandlung von negativen Zinssätzen in den Bepreisungsmodellen thematisiert. In der von uns für die Bewertung von Derivaten angenommenen arbitragefreien Welt machen negative Zinssätze keinen Sinn. Sie sind jedoch ein Merkmal der Finanzmärkte in einigen europäischen Ländern sowie in Japan und können daher nicht ignoriert werden.
4. Es gibt ein neues Kapitel 31 über Zinsstruktur-Gleichgewichtsmodelle. Diese Modelle sind von einigem pädagogischen Wert und werden vor allem in langfristigen Szenarioanalysen verwendet.
5. Die Berechnung der Sensitivitätskennzahlen und die Dynamik von Smiles werden vertieft dargestellt.
6. Ebenfalls an Ausführlichkeit gewonnen hat die Diskussion des Expected Shortfall und von Stress-Risikomaßen mit Hinblick auf ihre zunehmende Verwendung bei der Regulierung und im Risikomanagement.
7. Das SABR-Modell wird behandelt.
8. Das Material zu CCPs und zur Regulierung von OTC-Derivaten wurde aktualisiert.
9. Das Material zu Martingalen und Maßen, Tailing, Bootstrap-Verfahren und Wandelanleihen wurde verbessert.
10. Die Beispiele wurden an die aktuellen Marktbedingungen angepasst.
11. An den Kapitelenden wurden neue Aufgaben hinzugefügt und alte Aufgaben überarbeitet.
12. Die DerivaGem-Software liegt in einer neuen Version vor.

Software



Dieses Buch enthält auf der begleitenden Homepage zum Buch, unter www.pearson-studium.de die Software DerivaGem. Sie besteht wie gehabt aus zwei Excel-Anwendungen: dem *Options Calculator* und dem *Applications Builder*. Der Options Calculator ist eine einfach zu handhabende Software zur Bewertung einer breiten Palette von Optionen. Der Applications Builder besteht aus einer Reihe von Excel-Funktionen, aus denen die Benutzer eigene Anwendungen erzeugen können. Er enthält einige Beispielanwendungen und versetzt die Studierenden in die Lage, numerische Verfahren und die Eigenschaften von Optionen einfacher zu untersuchen. Außerdem können damit interessantere Übungsaufgaben gestellt werden.

DerivaGem erlaubt die Verwendung einer Reihe von neuen Modellen (Heston, SABR, Bachelier normal und Displaced Lognormal) für die Bewertung. Die Software wird am Ende des Buches eingehender beschrieben. Sie kann ebenfalls auf der begleitenden Homepage zum Buch, unter www.pearson-studium.de, heruntergeladen werden.

Folien

PowerPoint-Folien der Originalausgabe sind beim Instructor Resource Center von Pearson bzw. auf meiner Homepage verfügbar. Deutsche Folien können auf der Companion Website unter www.pearson-studium.de heruntergeladen werden.



Übungsbuch

Die Aufgaben am Kapitelende sind in zwei Gruppen geteilt worden: „Fragen und Probleme“ sowie „Zur weiteren Vertiefung“. Die Lösungen zu den „Fragen und Problemen“ finden sich in *Optionen, Futures und andere Derivate 10e: Das Übungsbuch*. Die Fragen „Zur weiteren Vertiefung“ haben keine Lösungen und dienen als Diskussionsanregung in der Vorlesung.

Dozentenhandbuch

Das englischsprachige Dozentenhandbuch wird von Pearson online für Dozenten angeboten. Es enthält die Lösungen zu **allen** Übungsfragen (einschließlich der Vertiefungsfragen). Es beinhaltet darüber hinaus auch Anmerkungen zur Behandlung eines jeden Kapitels, zur Kurs-Strukturierung, Multiple-Choice-Fragen sowie einige relevante Excel-Arbeitsblätter. Die Inhalte sind zu finden auf der Companion Website unter www.pearson-studium.de.



Technical Notes

Technical Notes vertiefen im Text gemachte Aussagen. Es wird dort auf die Notes verwiesen, welche unter www-2.rotman.utoronto.ca/~hull/ofod/index.html heruntergeladen werden können. Durch den Verzicht auf die Technical Notes im Buch konnte die Präsentation des Materials leserfreundlicher gestaltet werden.

Danksagungen

Zahlreiche Personen haben einen Anteil an der Entwicklungsgeschichte dieses Buches. Tatsächlich ist die Liste derjenigen, die mir Rückmeldungen zum Buch gegeben haben, mittlerweile so lang geworden, dass es nicht mehr möglich ist, jeden zu erwähnen. Ich habe von den Ratschlägen vieler Akademiker, welche mit diesem Buch unterrichten, und den Kommentaren vieler Derivate-Praktiker profitiert. Den Studenten meiner Kurse an der Universität Toronto gilt für ihre zahlreichen Vorschläge zur Verbesserung des Materials ebenfalls mein Dank. Eddie Mizzi (The Geometric Press) hat bei der Erstellung des Endmanuskripts und der Seitengestaltung

tung ausgezeichnete Arbeit geleistet. Emilio Barone (Luiss Guido Carli Universität Rom) steuerte zahlreiche detaillierte Anmerkungen bei.

Alan White, mein Kollege an der Universität Toronto, verdient eine besondere Erwähnung. Alan und ich haben seit über 30 Jahren gemeinsam Forschung und Beratung auf dem Gebiet der Derivate und des Risikomanagement betrieben. In dieser Zeit haben wir unzählige Stunden damit verbracht, die wesentlichen Aspekte zu diskutieren. Viele neue Ideen in diesem Buch ebenso wie neue Wege, alte Ideen auszudrücken, stammen in gleichem Maße von Alan wie von mir. Alan hat auch die meiste Entwicklungsarbeit an der DerivaGem-Software geleistet.

Speziellen Dank schulde ich den vielen Mitarbeitern von Pearson, insbesondere Donna Battista, Neeraj Bhalla, Nicole Suddeth und Alison Kalil für ihren Enthusiasmus, ihren Rat und ihre Unterstützung.

Anmerkungen zum Buch nehme ich gerne entgegen. Meine E-Mail-Adresse lautet: hull@rotman.utoronto.ca

John C. Hull

Über den Autor

John C. Hull ist Maple Financial Professor of Derivatives and Risk Management an der Joseph L. Rotman School of Management der University of Toronto. Er gilt als international anerkannte Autorität für Derivate und Risikomanagement und hat viele Werke auf diesem Gebiet veröffentlicht. Der Fokus seiner Arbeit liegt auf der praktischen Anwendbarkeit. Im Jahr 1999 wurde er von der International Association of Financial Engineers zum Financial Engineer of the Year gewählt. John Hull hat viele Finanzinstitute in Nordamerika, Japan und Europa beratend unterstützt. Seine Arbeit ist mehrfach ausgezeichnet worden, u. a. mit dem renommierten Northrop Erye Award der University of Toronto.

Einführung

1

1.1 Börsenhandel	25
1.2 Over-the-Counter-Handel	27
1.3 Forward-Kontrakte	29
1.4 Futures-Kontrakte	31
1.5 Optionen	32
1.6 Händlertypen	35
1.7 Absicherer	36
1.8 Spekulanten	38
1.9 Arbitrageure	41
1.10 Gefahren	42
Zusammenfassung	44
Literaturempfehlungen	44
Praktische Fragestellungen	45

ÜBERBLICK

In den letzten 40 Jahren haben Derivate in der Finanzwelt immer größere Bedeutung erlangt. Futures und Optionen werden heute intensiv an vielen Börsen der Welt gehandelt.

Viele verschiedene Arten von Forward-Kontrakten, Swaps, Optionen und anderen Derivaten werden regelmäßig durch Finanzinstitute, Fondsmanager und Finanzmanager auf dem Over-the-Counter-Markt (OTC-Markt) gehandelt. Derivate werden Anleiheemissionen beigelegt, finden Verwendung bei der Vergütung des Managements, sind bei bestimmten Anlageformen eingebettet, werden zur Übertragung von Hypothekenrisiken von den ursprünglichen Kreditgebern auf die Investoren eingesetzt usw. Inzwischen ist ein Punkt erreicht, an dem jeder, der im Finanzbereich tätig ist, und viele, die in anderen Bereichen arbeiten, wissen sollten, wie Derivate funktionieren, wie sie eingesetzt und wie sie bewertet werden.

Egal, ob man Derivate hasst oder liebt – ignorieren kann man sie nicht. Der Derivatemarkt ist riesig – in Bezug auf die Zahl der zugrunde liegenden Assets viel größer als der Aktienmarkt. Der Wert der den offenen Derivatetransaktionen zugrunde liegenden Assets übersteigt das Bruttoinlandsprodukt der gesamten Welt um das Mehrfache. Wie wir in diesem Kapitel sehen werden, können Derivate für Absicherungs-, Spekulations- oder Arbitragezwecke benutzt werden. Außerdem spielen sie bei der Übertragung einer breiten Palette von Risiken von einem Wirtschaftssubjekt auf ein anderes eine Rolle.

Ein Derivat kann definiert werden als Finanzinstrument, dessen Wert von den Werten anderer grundlegenderer Variablen abhängt (d.h. aus ihnen abgeleitet wird). Sehr oft sind die den Derivaten zugrunde liegenden Variablen die Kurse gehandelter Vermögensgegenstände. Eine Aktienoption ist zum Beispiel ein Derivat, dessen Wert vom Kurs einer Aktie abhängig ist. Allerdings können Derivate von so gut wie jeder Variablen abhängen, vom Preis von Schweinen bis zur Schneemenge, die in einem bestimmten Skigebiet fällt.

Seit der Veröffentlichung der ersten Auflage dieses Buches im Jahr 1988 hat es viele Entwicklungen an den Derivatemärkten gegeben. So gibt es mittlerweile einen intensiven Handel mit Kredit-, Elektrizitäts-, Wetter- oder Versicherungsderivaten. Viele neue Arten von Zins-, Devisen- und Aktienderivaten wurden geschaffen. Im Bereich von Risikomanagement und Risikomessung sind viele neue Ideen hinzugekommen. Die Einschätzung von Kapitalinvestitionen beinhaltet mittlerweile auch die Bewertung so genannter Realloptionen. OTC-Derivate werden mittlerweile auf vielfältige Weise reguliert. All diese Entwicklungen werden im vorliegenden Buch berücksichtigt.

Aufgrund der Rolle, welche sie in der 2007 beginnenden Kreditkrise spielten, sind Derivatemärkte ins Kreuzfeuer der Kritik geraten. Aus Portfolien riskanter US-Hypotheken wurden durch Verbriefung Derivateprodukte geschaffen. Viele dieser so strukturierten Produkte wurden beim Verfall der Immobilienpreise wertlos. Finanzinstitute und Investoren in der ganzen Welt verloren sehr viel Geld und die Menschheit wurde von der schwersten Rezession seit Generationen heimgesucht. Das neue Kapitel 8 erklärt die Funktionsweise der Verbriefung und die Ursache der riesigen Verluste. Die Bewertung von Derivaten durch die Marktteilnehmer hat sich im Laufe der Zeit entwickelt. Die nach der Kreditkrise eingeführten regulatorischen Anforderungen haben den OTC-Markt wesentlich beeinflusst. Besicherungs- (auch Collateral-)vereinbarungen und Kreditaspekten wird nun weitaus mehr Aufmerksamkeit entgegengebracht als in der Vergangenheit.

Marktteilnehmer haben ihren Alternativzinssatz für den risikolosen Zinssatz angepasst. Sie nehmen nunmehr auch eine Reihe von Bewertungsanpassungen vor, um Finanzierungskosten und Kapitalanforderungen sowie das Kreditrisiko zu berücksichtigen. Die vorliegende Auflage spiegelt den aktuellen Stand diesen Entwicklungen wider. Kapitel 9 ist nun der Funktionsweise von Bewertungsanpassungen und deren theoretischer Basis gewidmet.

In diesem Anfangskapitel werfen wir einen ersten Blick auf Derivatemärkte und ihren Wandel. Wir beschreiben Forward-, Futures- und Optionsmärkte und geben eine Übersicht darüber, wie diese von Absicherern (Hedgern), Spekulanten und Arbitrageuren genutzt werden. Spätere Kapitel enthalten mehr Details und führen diese Themen weiter aus.

1.1 Börsenhandel

Eine Derivatebörse ist ein Marktplatz, auf dem Marktteilnehmer standardisierte Kontrakte handeln, deren Bedingungen die jeweilige Börse bestimmt. Solche Börsen existieren schon lange. Das Chicago Board of Trade (CBOT, www.cbot.com) wurde 1848 gegründet, um Landwirte und Kaufleute zusammenzuführen. Ursprünglich bestand ihre Hauptaufgabe darin, Qualität und Quantität des gehandelten Getreides zu standardisieren. Innerhalb weniger Jahre wurde der erste Futures-ähnliche Kontrakt entwickelt, der *To-arrive-Kontrakt*. Bald schon interessierten sich Spekulanten für diesen Kontrakt und sahen im Handel mit diesem Kontrakt eine verlockende Alternative zum Handel mit Getreide selbst. Eine konkurrierende Terminbörse, die Chicago Mercantile Exchange (CME), öffnete 1919. Heute gibt es überall auf der Welt Terminbörsen (siehe die Tabelle am Ende des Buches auf S. 1034). CME und CBOT haben zur CME Group www.cmegroup.com fusioniert, welche auch die New York Mercantile Exchange (NYMEX) und die Kansas City Board of Trade (KCBT) mit einschließt.

Die Chicago Board Options Exchange (CBOE, www.cboe.com) begann 1973 mit dem Handel von Kaufoptionen auf 16 Aktien. Optionen wurden auch schon vor 1973 gehandelt, doch die CBOE verstand es, einen geordneten Markt mit sinnvoll definierten Kontrakten zu schaffen. Seit 1977 werden auch Verkaufsoptionen an dieser Börse gehandelt. Mittlerweile handelt die CBOE Optionen auf Tausende von Aktien und viele verschiedene Aktienindizes. Wie die Futures haben sich die Optionen als äußerst populäre Kontrakte erwiesen. Viele andere Börsen der Welt handeln heute mit Optionen (siehe die Tabelle auf S. 1034). Die Underlyings umfassen Währungen und Futures-Kontrakte ebenso wie Aktien und Aktienindizes.

Haben zwei Händler ein Geschäft vereinbart, dann wird dieses über die Clearingstelle der Börse abgewickelt. Die Clearingstelle ist ein Intermediär zwischen den beiden Händlern und managt die Risiken. Nehmen wir an, dass sich Händler A zum Kauf von 100 Unzen Gold von Händler B für 1250 \$ je Unze zu einem zukünftigen Zeitpunkt verpflichtet hat. Dies bedeutet, dass A mit der Clearingstelle einen Kontrakt über den Kauf von 100 Unzen Gold zum Preis von 1250 \$ je Unze abgeschlossen hat und B einen Kontrakt über den Verkauf von 100 Unzen Gold zum Preis von 1250 \$ je Unze. Der Vorteil dieses Vorgehens liegt darin, dass sich die Händler nicht um die Kreditwürdigkeit der Gegenpartei zu sorgen brauchen. Die Clearingstelle managt das Kreditrisiko, indem sie von beiden Händlern eine solche Einlage (Margin) fordert, dass die Händler ihren Verpflichtungen nachkommen. Marginanforderungen und die Funktionsweise der Clearingstellen werden in Kapitel 2 näher erläutert.

Elektronischer Handel

Traditionell benutzten die Derivatebörsen das so genannte *Open Outcry System*. Hierbei trafen sich die Händler persönlich auf dem Börsenparkett und übermittelten ihre Handelsabsichten mittels Zurufs und eines komplizierten Systems von Handzeichen. In zunehmendem Maße haben die Börsen das Open Outcry System durch den *elektronischen Handel* ersetzt. Bei diesem geben die Händler ihre Aufträge mittels Tastatur in einen Computer ein, der Käufer und Verkäufer zusammenführen soll. Zwar hat auch das Open Outcry System Befürworter, im Lauf der Zeit wird es immer ungebräuchlicher.

Der elektronische Handel hat zu einer Zunahme von hochfrequentem und algorithmischem Handel geführt. Dabei werden Computerprogramme zum Auslösen von Trades eingesetzt, bei denen oftmals keine menschliche Intervention stattfindet. Diese Art des Handels ist ein wesentlicher Bestandteil auf Derivatemärkten geworden.

Business Snapshot 1.1 – Der Konkurs von Lehman Brothers

Am 15. September 2008 meldete Lehman Brothers Konkurs an. Dieser Konkurs war der bisher größte in der US-Geschichte und seine Konsequenzen waren auf allen Derivatemärkten zu spüren. Bis kurz vor Schluss hatte es so ausgesehen, als ob Lehman eine gute Überlebenschance gehabt hätte. Eine Reihe von Unternehmen (z. B. die koreanische Development Bank, die britische Barclays Bank und die Bank of America) hatten Interesse an einer Übernahme geäußert, es kam jedoch zu keinerlei Übereinkunft. Allgemein herrschte die Auffassung, dass Lehman „zu groß zum Scheitern“ sei und notfalls von der US-Regierung gerettet werden müsste, falls sich kein Käufer finden würde. Diese Meinung stellte sich als falsch heraus.

Was war geschehen? Es handelte sich um eine Kombination aus hohem Fremdfinanzierungsanteil, riskanten Anlagen und Liquiditätsproblemen. Geschäftsbanken, die Einlagen annehmen, unterliegen hinsichtlich der Höhe des vorzuhaltenden Kapitals gewissen Regulierungen. Als Investmentbank unterlag Lehman diesen Regulierungen nicht. Bis 2007 war der Fremdfinanzierungsanteil der Bank auf 31:1 angewachsen, d. h. ein Wertrückgang der Assets um 3–4% konnte das gesamte Kapital vernichten. Dick Fuld, der Vorstandsvorsitzende von Lehman, förderte eine Kultur, die auf Geschäftsabschlüsse und das Eingehen von Risiken gerichtet war. Man erzählt sich, dass er zu den Vorstandsmitgliedern gesagt habe: „Jeder Tag ist ein Gefecht. Und der Feind muss getötet werden.“ Lehmans Chief Risk Officer war eine kompetente Person, nur hatte er nicht allzuviel Einfluss und wurde dann 2007 sogar aus dem Vorstand entfernt. Die von Lehman eingegangenen Risiken beinhalteten gewaltige Positionen in Instrumenten, die aus Subprime-Hypotheken (siehe Kapitel 8) gebildet wurden. Der größte Teil der Geschäftstätigkeit von Lehman wurde mit kurzfristigen Schulden finanziert. Als das Vertrauen in das Unternehmen sank, weigerten sich die Kreditgeber, diese Finanzierungen zu erneuern, und es kam zum Konkurs von Lehman.

Lehman war sehr aktiv in den Over-the-Counter-Derivatemärkten. Es bestanden mehr als eine Million offener Transaktionen mit etwa 8000 verschiedenen Geschäftspartnern. Diese Geschäftspartner mussten oftmals Sicherheiten hinterlegen, welche von Lehman in vielen Fällen für die verschiedensten Zwecke verwendet wurden. Die Gerichtsverfahren zur Feststellung, wer wem wieviel schuldet, waren noch Jahre nach dem Lehman-Konkurs im Gange.

1.2 Over-the-Counter-Handel

Nicht jeder Handel wird an einer Börse durchgeführt. Der *Over-the-Counter-Handel* (OTC-Handel) stellt eine bedeutende Alternative zum Börsenhandel dar. Banken, andere große Finanzinstitute, Fondsmanager und Unternehmen sind die Hauptakteure an den OTC-Derivatemärkten. Wenn ein OTC-Geschäft abgeschlossen wurde, können die beiden Parteien sich entweder an eine zentrale Gegenpartei (central counterparty, CCP) wenden oder das Geschäft bilateral abwickeln. Eine CCP entspricht der Clearingstelle an einer Börse. Sie tritt als Intermediär zwischen den beiden Parteien auf, so dass keine Partei den Ausfall der Gegenpartei befürchten muss. Bei der bilateralen Abwicklung gibt es im Normalfall eine schriftliche Vereinbarung, die alle gegenseitigen Transaktionen abdeckt. In einer solchen Vereinbarung ist festgelegt, unter welchen Bedingungen offene Transaktionen vorzeitig gekündigt werden können, wie die Abrechnungskosten in einem solchen Fall berechnet werden und wie die von jeder Partei ggf. zu hinterlegende Sicherheit ermittelt wird. CCPs und bilaterale Abrechnung werden in Kapitel 2 eingehender untersucht.

Oftmals treten große Banken als Market Maker für die häufiger gehandelten Papiere auf. Das heißt, sie sind immer bereit, sowohl ein Kaufangebot (Bid-Preis: der Preis, zu dem sie zu kaufen bereit sind) als auch ein Verkaufsangebot (Offer-Preis, Ask-Preis: der Preis, zu dem sie verkaufen wollen) abzugeben.

Vor der 2007 einsetzenden Kreditkrise (Näheres in Kapitel 8) waren die OTC-Derivatemärkte größtenteils unreguliert. Nach der Kreditkrise und dem Zusammenbruch von Lehman Brothers (siehe Business Snapshot 1.1) haben wir die Entwicklung vieler neuer Regeln für die OTC-Märkte beobachten können. Durch die Regulierung sollen die Transparenz an den OTC-Märkten erhöht und das Systemrisiko (siehe Business Snapshot 1.2) reduziert werden. Dadurch wird der Over-the-Counter-Markt gezwungen, sich in einiger Hinsicht dem Börsenhandel anzugleichen. Drei bedeutende Änderungen sind im Folgenden angeführt:

1. In den USA müssen OTC-Standardderivate zwischen zwei Finanzinstituten wenn möglich über sogenannte Swap Execution Facilities (SEFs) gehandelt werden. SEFs sind börsenähnliche Plattformen, auf denen Marktteilnehmer Ankaufs- und Verkaufsgebote platzieren und durch Annahme der Gebote anderer Marktteilnehmer Geschäfte abschließen können.
2. Fast überall in der Welt müssen die meisten Standardderivate-Transaktionen zwischen Finanzinstituten über eine zentrale Gegenpartei, CCP, abgewickelt werden.
3. Alle Geschäfte müssen in einer zentralen Datenbank erfasst werden.

Business Snapshot 1.2 – Systemrisiko

Systemrisiko ist das Risiko, dass der Ausfall einer Finanzinstitution eine „Kettenreaktion“ weiterer Ausfälle auslöst und somit die Stabilität des Finanzsystems gefährdet. Zwischen Banken existiert eine riesige Anzahl an OTC-Transaktionen. Wenn Bank A ausfällt, könnte Bank B auf ihre Transaktionen mit Bank A einen großen Verlust erleiden, der zum Ausfall der Bank B führen könnte. Bank C, die viele Transaktionen mit den Banken A und B offen hat, erleidet dadurch einen großen Verlust und gerät in ernsthafte finanzielle Schwierigkeiten, usw.

Das Finanzsystem hat Ausfälle wie den von Drexel im Jahr 1990 und Lehman Brothers im Jahr 2008 gut verkraftet, doch die Behörden bleiben besorgt. Während der Marktturbulenzen 2007 und 2008 wurden viele große Finanzinstitutionen aufgefangen, anstatt sie in Konkurs gehen zu lassen, da die Regierungen Angst wegen des Systemrisikos hatten.

Größe der Märkte

Sowohl im Over-the-Counter-Handel als auch im Börsenhandel mit Derivaten werden enorme Umsätze getätigt. An den OTC-Märkten ist die Anzahl der Derivatetransaktionen pro Jahr geringer als beim Börsenhandel, dafür ist das durchschnittliche Handelsvolumen wesentlich höher. Obwohl die vorliegenden Zahlen für die beiden Märkte nicht exakt vergleichbar sind, steht fest, dass das Handelsvolumen auf dem Over-the-Counter-Handel deutlich größer ist als beim Börsenhandel. Die Bank für internationalen Zahlungsausgleich (www.bis.org) begann im Jahr 1998, Daten über die Märkte zu erfassen. Abbildung 1.1 vergleicht die geschätzten Gesamtnominalbeträge, welche den offenen Transaktionen auf dem OTC-Markt zwischen Juni 1998

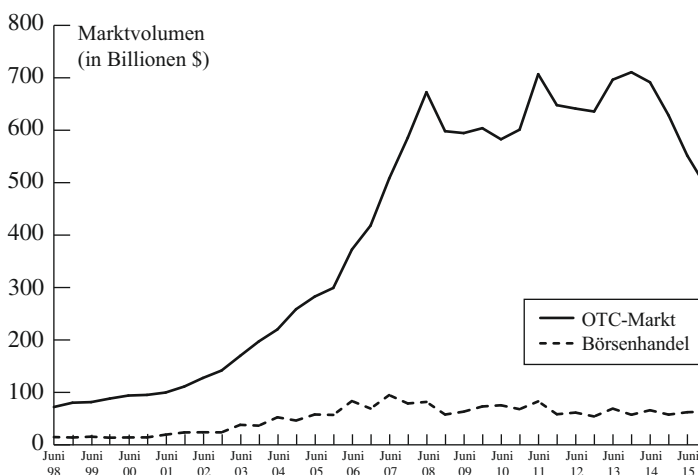


Abbildung 1.1: Größe des Over-the-Counter-Marktes und des Börsenhandels in Derivaten

und Dezember 2015 entsprechen, mit dem geschätzten Gesamtwert der Assets, welche den an den Börsen gehandelten Kontrakten in diesem Zeitraum zugrunde lagen. Wir können erkennen, dass der OTC-Markt im Dezember 2015 ein Volumen von 492,9 Billionen \$ aufwies und der Börsenhandel auf ein Volumen von 63,3 Billionen \$.¹ Abbildung 1.1 zeigt, dass der OTC-Markt bis 2007 schnell angewachsen ist, seitdem aber im Wesentlichen stagniert. Ein Grund dafür ist die Popularität von *Komprimierungen* (Trade Compressions). Hierbei werden die Transaktionen zwischen zwei oder mehr Parteien so umstrukturiert, dass sich der Brutto-Nominalbetrag aller Transaktionen reduziert.

Bei der Interpretation von Abbildung 1.1 sollten wir jedoch beachten, dass der Nominalbetrag, der einem OTC-Geschäft zugrunde liegt, nicht dem Wert des Geschäfts entspricht. Nehmen wir als Beispiel für einen OTC-Kontrakt eine Verpflichtung über den Kauf von 100 Millionen \$ mit Britischen Pfund zu einem vorher festgelegten Wechselkurs in einem Jahr. Der gesamte Nominalbetrag für diese Transaktion beträgt 100 Millionen \$. Der Wert des Kontrakts kann dagegen nur 1 Million \$ betragen. Die Bank für internationalen Zahlungsausgleich beziffert den Brutto-Marktwert aller im Dezember 2015 offenen OTC-Kontrakte auf etwa 14,5 Billionen \$.²

1.3 Forward-Kontrakte

Ein relativ einfaches Derivat ist der *Forward-Kontrakt*. Dabei handelt es sich um die Vereinbarung, ein Gut zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt zu einem bestimmten Kurs zu kaufen bzw. zu verkaufen. Der Terminkontrakt ist das Gegenstück zum Kassageschäft, welches die Vereinbarung, ein Gut nahezu sofort zum gegenwärtigen Kurs (Spotkurs) zu kaufen oder zu verkaufen, darstellt. Forwards werden außerbörslich gehandelt – gewöhnlich zwischen zwei Finanzinstituten oder zwischen einem Finanzinstitut und einem seiner Klienten.

Bei einem Forward-Kontrakt nimmt eine der Vertragsparteien eine *Long-Position* ein und verpflichtet sich, das Underlying zu einem festgelegten Zeitpunkt in der Zukunft zu einem festgelegten Preis zu kaufen. Die andere Partei nimmt die Verkaufsposition (*Short-Position*) ein. Sie verpflichtet sich, das Gut genau zu diesem Zeitpunkt zum festgelegten Preis zu verkaufen.

Sehr populär sind Devisen-Forward-Kontrakte. Viele große Banken beschäftigen sowohl Spot-Trader als auch Forward-Trader. Wie wir in einem späteren Kapitel sehen werden, besteht ein Zusammenhang zwischen Forward-Kursen, Spotkursen und den Zinssätzen für die beiden Währungen. Tabelle 1.1 zeigt die Wechselkurse zwischen Britischem Pfund (GBP) und US-Dollar (USD), die eine große internationale Bank am 3. Mai 2016 angegeben haben könnte. Die Kurse nennen jeweils den Gegenwert eines Britischen Pfunds in USD. Die erste Zeile besagt, dass die Bank bereit ist, GBP auf dem Kassamarkt (d.h. bei sofortiger Lieferung) zum Kurs von 1,4542 \$ pro GBP zu kaufen und für 1,4546 \$ pro GBP zu verkaufen. Die Zeilen 2–4 besagen, dass die Bank in 1, 3 und 6 Monaten GBP für 1,4544 \$, 1,4547 \$ bzw. 1,4556 \$ pro GBP kaufen und für 1,4548 \$, 1,4551 \$ bzw. 1,4561 \$ pro GBP verkaufen wird.

1 Eine OTC-Transaktion unter Einbeziehung einer CCP wird von der BIS als zwei Transaktionen behandelt.

2 Ein Kontrakt, der für eine Seite den Wert 1 Million \$ und für die andere Seite den Wert –1 Million \$ hat, besitzt dabei einen Brutto-Marktwert von 1 Million \$.

	Ankauf	Verkauf
Spotkurs	1,4542	1,4546
1-Monats-Forward-Kurs	1,4544	1,4548
3-Monats-Forward-Kurs	1,4547	1,4551
6-Monats-Forward-Kurs	1,4556	1,4561

Tabelle 1.1: Spot- und Terminkurse für den USD-GBP-Wechselkurs am 3. Mai 2016 (GBP = Britisches Pfund, USD = US-Dollar; Kursangabe in USD pro GBP)

Forward-Kontrakte können zur Absicherung von Währungsrisiken eingesetzt werden. Angenommen, der Finanzmanager eines US-Unternehmens weiß am 3. Mai 2016, dass das Unternehmen in sechs Monaten (d.h. am 3. November 2016) eine Zahlung von 1 Million GBP leisten wird, und er möchte sich gegen Wechselkurschwankungen absichern. Mithilfe der Kurse aus Tabelle 1.1 kann der Finanzmanager den Kauf von 1 Million GBP in sechs Monaten zum Wechselkurs von 1,4561 vereinbaren. Das Unternehmen besetzt somit die Long-Position in einem Forward-Kontrakt auf GBP. Es verpflichtet sich, am 3. November 2016 von der Bank 1 Million GBP für 1,4561 Millionen USD zu kaufen. Die Bank hat einen Terminverkauf von GBP getätigt. Am 3. November 2016 wird sie 1 Million GBP für 1,4561 Millionen USD verkaufen. Beide Seiten sind eine verbindliche Vereinbarung eingegangen.

Auszahlung bei Forward-Kontrakten

Betrachten wir einmal die Position des Unternehmens in dem eben beschriebenen Geschäft. Welche Ergebnisse sind möglich? Der Kontrakt verpflichtet das Unternehmen, 1 Million GBP für 1 456 100 \$ zu kaufen. Ist der Kassawechselkurs am Ende der sechs Monate z. B. auf 1,5000 gestiegen, dann wäre der Kontrakt für das Unternehmen 43 900 \$ (= 1 500 000 \$ – 1 456 100 \$) wert. Er würde nämlich den Kauf von 1 Million GBP zum Kurs von 1,4561 statt 1,5000 ermöglichen. Auf ähnliche Weise ergibt sich, wenn der Wechselkurs am Ende der sechs Monate auf 1,4000 fallen würde, für das Unternehmen ein negativer Wert (–56 100 \$) des Kontrakts, denn das Unternehmen müsste gegenüber dem Marktpreis für GBP 56 100 \$ mehr bezahlen.

Im Allgemeinen ist die Auszahlung für eine Einheit eines Vermögensgegenstands aus einer Long-Position in einem Terminkontrakt

$$S_T - K,$$

wobei K den Abrechnungspreis für den Vermögensgegenstand und S_T den Spotkurs bei Fälligkeit des Kontrakts repräsentiert. Der Grund dafür ist, dass der Kontraktinhaber verpflichtet ist, ein Gut, das den Wert S_T besitzt, zum Preis K zu kaufen. Auf ähnliche Weise ergibt sich für die Auszahlung aus der Short-Position in einem Terminkontrakt je Einheit eines Vermögensgegenstands der Betrag

$$K - S_T.$$

Die Auszahlung kann, wie in Abbildung 1.2 dargestellt ist, positiv oder negativ sein. Da der Abschluss eines Terminkontraktes nichts kostet, stellt die Auszahlung zugleich den Gesamtgewinn oder -verlust des Händlers aus diesem Kontrakt dar.

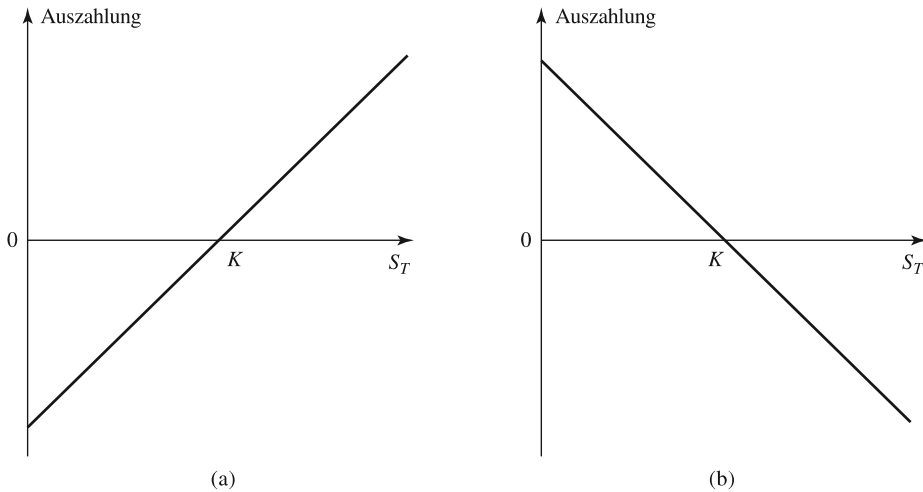


Abbildung 1.2: Auszahlung aus Forward-Kontrakten: (a) Long-Position, (b) Short-Position. Abrechnungspreis = K , Preis des Assets bei Fälligkeit = S_T

Im oben betrachteten Beispiel beträgt $K = 1,4561$. Das Unternehmen besetzt die Long-Position. Falls $S_T = 1,5000$, beträgt die Auszahlung $0,0439$ \$ je GBP; bei $S_T = 1,4000$ beträgt sie $-0,0561$ \$ je GBP.

Forward-Preis und Spotkurs

In Kapitel 5 werden wir die Relation von Spot- und Forward-Kurs etwas näher untersuchen. Als kurze Vorüberlegung, warum zwischen den beiden Kursen ein Zusammenhang besteht, betrachten wir eine Aktie ohne Dividendenzahlung mit einem Wert von 60 \$. Kreditaufnahme und Kapitalanlage für ein Jahr sind zu 5 % möglich. Welchen 1-Jahres-Forward-Kurs soll die Aktie aufweisen?

Die Antwort lautet: 60 \$ verzinst mit 5 % für ein Jahr, also 63 \$. Wäre der Forward-Kurs höher, etwa 67 \$, könnte man einen Kredit von 60 \$ aufnehmen, eine Aktie kaufen und diese für 67 \$ weiterverkaufen. Nach Rückzahlung des Darlehens würde ein Nettogewinn von 4 \$ in einem Jahr verbleiben. Wäre der Forward-Kurs niedriger als 63 \$, etwa 58 \$, würde ein Anleger, in dessen Portfolio sich die Aktie befindet, diese Aktie für 60 \$ verkaufen und einen Forward-Kontrakt über den Rückkauf in einem Jahr zum Preis von 58 \$ abschließen. Die Einkünfte aus dem Verkauf würden zu 5 % investiert werden und in einem Jahr 3 \$ erbringen. Der Anleger würde sich um 5 \$ besser stellen, als wenn er die Aktie in diesem Jahr in seinem Portfolio belassen hätte.

1.4 Futures-Kontrakte

Ebenso wie der Forward-Kontrakt ist der Futures-Kontrakt eine Übereinkunft zwischen zwei Parteien, ein Gut zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt zu einem bestimmten Preis zu kaufen bzw. zu verkaufen. Im Gegensatz zu den Forward-Kontrakten werden Futures im Regelfall an einer Börse gehandelt. Um den Handel zu

ermöglichen, legt die Börse bestimmte einheitliche Merkmale für solche Kontrakte fest. Da sich die beiden Kontraktparteien nicht unbedingt kennen müssen, stellt die Börse einen Mechanismus bereit, der den beiden Parteien die Erfüllung des Kontrakts garantiert.

Zwei große Börsen, an denen Futures-Kontrakte gehandelt werden können, sind die Chicago Board of Trade (CBOT) und die Chicago Mercantile Exchange (CME). Ein sehr breites Spektrum an Wirtschafts- und Finanzgütern bildet die Grundlage für die verschiedenen Kontrakte an diesen und anderen Börsen auf der ganzen Welt. Zu den Wirtschaftsgütern bzw. Rohstoffen zählen Schweinebäuche, Lebendrind, Zucker, Wolle, Bauholz, Kupfer, Aluminium, Gold und Zinn. Bei den Finanzgütern handelt es sich u. a. um Aktienindizes, Währungen und Schatzanleihen. Futures-Kurse werden regelmäßig in der Finanzpresse veröffentlicht. Nehmen wir an, dass am 1. September der Dezember-Futures-Kurs von Gold mit 1380\$ angegeben wird. Dies ist, ohne Berücksichtigung von Gebühren, der Kurs, zu dem Händler Gold zur Lieferung im Dezember kaufen bzw. verkaufen können. Er wird auf dem Börsenparkett genauso wie die anderen Kurse bestimmt (d. h. nach den Gesetzen von Angebot und Nachfrage). Falls mehr Händler Long-Positionen als Short-Positionen eingehen wollen, steigt der Kurs. Im umgekehrten Fall sinkt der Kurs.

Weitere Einzelheiten zu Aspekten wie Margins, Verfahren der täglichen Abrechnung, Lieferverfahren, Ankauf-Verkauf-Spreads und der Rolle der Clearingstelle der Börse werden in Kapitel 2 behandelt.

1.5 Optionen

Optionen werden sowohl an der Börse als auch OTC (außerbörslich) gehandelt. Es gibt zwei grundsätzliche Arten von Optionen. Eine *Kaufoption* (Call) gibt ihrem Besitzer das Recht, das Underlying an oder bis zu einem bestimmten Zeitpunkt zu einem festgelegten Kurs zu kaufen. Eine *Verkaufsoption* (Put) gibt ihrem Besitzer das Recht, das Underlying an oder bis zu einem bestimmten Zeitpunkt zu einem festgelegten Kurs zu verkaufen. Dieser Kurs wird als *Ausübungspreis* bzw. *Basispreis* bezeichnet. Das im Kontrakt festgelegte Datum heißt *Verfallsdatum* oder auch *Fälligkeit*. Eine *amerikanische Option* kann bis zum Verfallsdatum jederzeit ausgeübt werden, eine *europäische Option* nur am Verfalltag selbst.³ Die meisten der an Börsen gehandelten Optionen sind amerikanischen Typs. Bei börsengehandelten Aktienoptionen stellt ein Kontrakt im Normalfall die Vereinbarung dar, 100 Anteile zu kaufen bzw. zu verkaufen. Europäische Optionen lassen sich im Allgemeinen einfacher analysieren als amerikanische Optionen. Häufig werden einige Eigenschaften einer amerikanischen Option aus denen des europäischen Gegenstücks hergeleitet.

Es soll noch einmal hervorgehoben werden, dass eine Option ihrem Inhaber das Recht gibt, etwas zu tun. Der Inhaber muss dieses Recht nicht ausüben. Dies unterscheidet Optionen von Forwards und Futures, bei denen der Inhaber verpflichtet ist, das betreffende Gut zu kaufen bzw. zu verkaufen. Man beachte, dass der Erwerb einer Option Kosten verursacht, im Gegensatz zum Abschluß eines Forward- oder Futures-Kontrakts (abgesehen von Marginanforderungen, siehe Kapitel 2).

³ Man beachte, dass die Begriffe *amerikanisch* und *europäisch* sich nicht auf den Ort der Option oder der Börse beziehen. Einige der an nordamerikanischen Börsen gehandelten Optionen sind europäischen Typs.

Basispreis (\$)	Juni 2016		September 2016		Dezember 2016	
	Geldkurs	Briefkurs	Geldkurs	Briefkurs	Geldkurs	Briefkurs
660	43,40	45,10	60,80	62,70	72,70	76,70
680	29,20	30,60	47,70	50,70	60,90	64,70
700	18,30	18,90	37,00	39,20	49,70	52,50
720	9,90	10,50	27,50	29,50	40,10	42,80
740	4,70	5,20	19,80	21,60	31,40	34,40

Tabelle 1.2: Preise für Kaufoptionen auf Aktien von Alphabet Inc. (Google) am 3. Mai 2016; Aktienkurs: Geldkurs 695,86 \$, Briefkurs 696,25 \$ (Quelle: CBOE)

Basispreis (\$)	Juni 2016		September 2016		Dezember 2016	
	Geldkurs	Briefkurs	Geldkurs	Briefkurs	Geldkurs	Briefkurs
660	7,50	8,20	24,20	26,20	35,60	38,10
680	13,30	14,00	31,90	33,80	43,40	46,00
700	21,70	23,00	40,80	42,70	52,40	55,20
720	33,10	34,80	51,10	53,20	62,60	65,20
740	47,70	49,60	63,10	65,20	74,10	76,70

Tabelle 1.3: Preise für Verkaufsoptionen auf Aktien von Alphabet Inc. (Google) am 3. Mai 2016; Aktienkurs: Geldkurs 695,86 \$, Briefkurs 696,25 \$ (Quelle: CBOE)

Die größte Börse der Welt für den Optionshandel ist die Chicago Board Options Exchange (CBOE; www.cboe.com). Tabelle 1.2 zeigt den Durchschnitt von Kauf- und Verkaufspreisen einiger Kaufoptionen auf Google (Tickersymbol: GOOG), mittlerweile Alphabet Inc. Class C, vom 3. Mai 2016. Tabelle 1.3 zeigt die Daten für Verkaufsoptionen am gleichen Tag. Die Preise stammen von der CBOE-Homepage. Zu dieser Zeit lag der Kurs der Google-Aktie bei 695,86 (Geldkurs) bzw. 696,25 (Briefkurs). Die Geld-Brief-Spanne einer Option ist gewöhnlich größer als die der zugrunde liegenden Aktie und hängt vom Handelsvolumen ab. Die Basispreise der Optionen in den Tabellen 1.2 und 1.3 betragen 660 \$, 680 \$, 700 \$, 720 \$ und 740 \$. Die Verfallstermine sind Juni 2016, September 2016 und Dezember 2016. Das tatsächliche Verfallsdatum ist der dritte Freitag im jeweiligen Verfallsmonat. Die Juni-Optionen verfallen am 17. Juni 2016, die September-Optionen am 16. September 2016 und die Dezember-Optionen am 16. Dezember 2016.

Die Tabellen veranschaulichen einige Eigenschaften von Optionen. Der Preis eines Calls sinkt mit steigendem Basispreis, der Preis eines Puts hingegen steigt. Beide Optionsarten werden im Allgemeinen wertvoller, je später ihre Fälligkeit ist. Diese Eigenschaften von Optionen werden in Kapitel 11 weiter diskutiert.

Angenommen, ein Händler beauftragt einen Broker mit dem Erwerb eines Calls auf Google mit einem Basispreis von 700 \$ und Verfalldatum Dezember. Der Broker gibt diese Instruktion an einen Händler an der CBOE weiter und der Handel wird durchgeführt. Der Preis beträgt, wie in Tabelle 1.2 ausgewiesen, 52,50 \$. Für diesen

Preis kann man eine Option auf den Kauf einer Aktie erwerben. In den USA stellt ein Aktienoptions-Kontrakt einen Kontrakt über den Kauf oder Verkauf von 100 Aktien dar. Daher muss der Händler über den Broker die Überweisung von 5250 \$ an die Börse veranlassen. Die Börse sorgt dann dafür, dass dieser Betrag an die Gegenseite dieser Transaktion weitergeleitet wird.

In unserem Beispiel erhielt der Händler zum Preis von 5250 \$ das Recht auf den Kauf von 100 Google-Aktien zu je 700 \$. Steigt der Kurs von Google bis zum 16. Dezember 2016 nicht über 700 \$, wird die Option nicht ausgeübt und der Anleger verliert 5250 \$⁴. Entwickelt sich der Kurs der Google-Aktie dagegen positiv und wird die Option ausgeübt, wenn der Briefkurs bei 900 \$ liegt, ist der Anleger berechtigt, 100 Aktien zum Preis von 700 \$ je Aktie zu kaufen und sie sofort zum Preis von 900 \$ zu verkaufen. Dies führt zu einem Gewinn von 20 000 \$ bzw. 14 750 \$ bei Berücksichtigung der anfänglichen Kosten für die Optionen.⁵

Eine Alternative für den Händler würde der Verkauf eines September-Puts mit Basispreis 660 \$ zum Geldkurs von 24,20 \$ darstellen. Das würde zu einem sofortigen Geldzufluss von $100 \cdot 24,20 = 2420$ \$ führen. Bleibt der Aktienkurs von Google über 660 \$, wird die Option nicht ausgeübt und der Investor realisiert einen Gewinn von 2420 \$. Wenn aber der Aktienkurs fällt und die Option bei einem Aktienkurs von 600 \$ ausgeübt wird, dann ergibt sich ein Verlust. Der Händler muss 100 Aktien zum Preis von je 660 \$ kaufen, obwohl sie nur noch 600 \$ wert sind. Dadurch entsteht ein Verlust von 6000 \$ bzw. von 3580 \$, wenn man den zu Beginn erhaltenen Betrag für den Optionskontrakt berücksichtigt.

Bei den an der CBOE gehandelten Optionen handelt es sich um Optionen amerikanischen Typs. Wenn wir der Einfachheit halber annehmen, dass sie europäischen Typs sind, d. h. dass sie nur zum Fälligkeitszeitpunkt ausgeübt werden können, zeigt Abbildung 1.3 den Gewinn des Händlers als Funktion des Aktienkurses bei Fälligkeit für die beiden betrachteten Geschäfte.

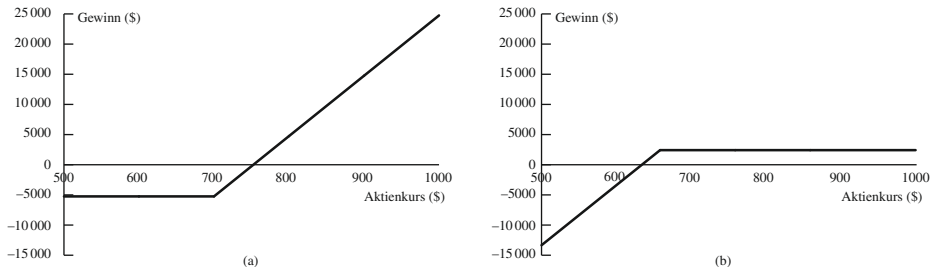


Abbildung 1.3: Nettogewinn pro Aktie aus (a) dem Erwerb eines Kontrakts über 100 Dezember-Calls auf Google mit Basispreis 700 \$ und (b) dem Verkauf eines Kontrakts über 100 September-Puts auf Google mit Basispreis 660 \$

Weitere Details über die Funktionsweise von Optionsmärkten und die Bestimmung von Preisen wie den in den Tabellen 1.2 und 1.3 angegebenen folgen in späteren Kapiteln. Zum jetzigen Zeitpunkt stellen wir fest, dass es vier grundlegende Typen von Marktteilnehmern in Optionsmärkten gibt:

- 4 Bei den Berechnungen vernachlässigen wir hier alle vom Händler gezahlten Aufschläge.
- 5 Bei diesen Berechnungen haben wir Diskontierungseffekte ignoriert. Theoretisch müsste man bei der Berechnung des Gewinns den Betrag von 20 000 \$ vom Ausübungszeitpunkt auf den Erwerbszeitpunkt diskontieren.

1. Käufer von Calls
2. Verkäufer von Calls
3. Käufer von Puts
4. Verkäufer von Puts

Die Käufer bezeichnet man als Inhaber der *Long-Position*, die Verkäufer als Inhaber der *Short-Position*. Im Englischen wird der Verkauf einer Option auch als *writing* bezeichnet.

1.6 Händlertypen

Derivatemärkte sind ausgesprochen erfolgreich. Der Hauptgrund dafür ist, dass sie viele verschiedene Händlertypen anziehen und häufig über eine hohe Liquidität verfügen. Möchte ein Händler eine bestimmte Position in einem Kontrakt einnehmen, findet sich im Normalfall problemlos eine Gegenpartei, die bereit ist, die Gegenposition einzunehmen.

Drei Hauptkategorien von Händlern lassen sich unterscheiden: Absicherer (Hedger), Spekulanten und Arbitrageure. Absicherer benutzen Futures, Forwards und Optionen, um das Risiko, dass ihnen aus der möglichen zukünftigen Veränderung einer Marktvariablen erwächst, abzufedern. Spekulanten benutzen Derivate, um auf die zukünftige Entwicklung einer Marktvariablen zu wetten. Arbitrageure nehmen sich ausgleichende Positionen in zwei oder mehr Papieren ein, um einen Gewinn festzuschreiben. Wie in Business Snapshot 1.3 beschrieben, setzen Hedgefonds Derivate in großem Ausmaß für alle drei Zwecke ein.

In den nächsten Abschnitten werden wir etwas näher auf die Aktivitäten dieser Händlertypen eingehen.

Business Snapshot 1.3 – Hedgefonds

Hedgefonds setzen mittlerweile Derivate in großem Stil für Hedging, Spekulation und Arbitrage ein. Sie ähneln herkömmlichen Investmentfonds (engl. mutual funds) darin, dass auch sie Vermögen im Auftrag von Kunden anlegen. Allerdings akzeptieren sie nur Vermögen von professionellen Fondsmanagern und wohlhabenden Personen und bieten ihre Wertpapiere nicht öffentlich an. Investmentfonds unterliegen Regulierungen, die verlangen, dass die Anteile jederzeit einlösbar sind, die Anlagestrategien offen gelegt werden, nur in begrenztem Maß Fremdkapital eingesetzt werden darf usw. Hedgefonds sind relativ frei von diesen Regulierungen. Damit besitzen sie einen großen Freiraum zur Entwicklung ausgeklügelter, unkonventioneller und proprietärer Anlagestrategien. Die von Hedgefonds-Managern erhobenen Gebühren hängen von der Performance des Fonds ab und sind relativ hoch – typischerweise 1% bis 2% des angelegten Betrages plus 20% der Erträge. Die Popularität von Hedgefonds ist in den letzten Jahren stark gestiegen. Etwa 2 Billionen \$ werden für Kunden aus aller Welt investiert. Es wurden Dachfonds („Funds of Funds“) aufgelegt, bei denen man in ein Portfolio verschiedener Hedgefonds investieren kann.

Oft besteht die von einem Hedgefonds-Manager verfolgte Anlagestrategie darin, mit Hilfe von Derivaten eine Spekulations- oder eine Arbitrage-Position einzugehen. Steht die Strategie einmal fest, dann hat der Hedgefonds-Manager folgende Aufgaben:

1. Bewertung der Risiken, denen der Fonds ausgesetzt ist
2. Entscheidung darüber, welche Risiken akzeptabel sind und welche abgesichert werden
3. Entwurf von Strategien (in der Regel unter Verwendung von Derivaten) zur Absicherung der nicht akzeptablen Risiken

Im Folgenden finden sich einige Beispiele für typische Handelsstrategien von Hedgefonds:

Long/Short Equities: Kauf von Aktien, die als unterbewertet angesehen werden, und Leerverkauf solcher, die als überbewertet angesehen werden, auf eine Weise, dass das Exposure gegenüber der Gesamttendenz des Marktes gering ist.

Convertible Arbitrage: Einnahme der Long-Position in einer vermeintlich unterbewerteten Wandelanleihe in Kombination mit einer aktiv gemanagten Short-Position in der zugrunde liegenden Aktie.

Distressed Securities: Kauf von Wertpapieren insolventer oder nahezu insolventer Unternehmen.

Emerging Markets: Anlage in Fremdkapital und Eigenkapital von Unternehmen in Entwicklungs- oder Schwellenländern und in Fremdkapital der Staaten selbst.

Global Macro: Ausführung von Transaktionen, welche antizipierte globale makroökonomische Trends widerspiegeln.

Merger Arbitrage: Handel nach Ankündigung einer möglichen Fusion oder Übernahme, so dass nach Realisierung der Ankündigung ein Gewinn erzielt wird.

1.7 Absicherer

In diesem Abschnitt zeigen wir, wie Absicherer (Hedger) ihre Risiken mithilfe von Forward-Kontrakten und Optionen reduzieren können.

Beispiel 1.1

Hedging mit Forward-Kontrakten

Angenommen, wir haben den 3. Mai 2016, und ImportCo, eine in den USA beheimatete Firma, weiß, dass sie am 3. August 2016 10 Millionen GBP für Waren von einem britischen Zulieferer zu bezahlen hat. Die Wechselkurse einer Bank sind in Tabelle 1.1 gegeben. ImportCo kann ihr Devisenrisiko absichern, indem sie von der Bank Britische Pfund auf dem 3-Monats-Terminmarkt zum

Kurs von 1,4551 kauft. Damit ist die an den britischen Exporteur zu zahlende Summe auf 14 551 000 \$ festgelegt.

Betrachten wir nun eine andere US-amerikanische Firma, ExportCo, die Waren nach Großbritannien exportiert. Am 3. Mai 2016 weiß diese Firma, dass sie drei Monate später 30 Millionen GBP erhalten wird. ExportCo kann ihr Devisenrisiko durch den Verkauf von 30 Millionen GBP auf dem 3-Monats-Terminmarkt zum Wechselkurs von 1,4547 absichern. Dies würde dazu führen, dass ein sicherer Erlös von 43 641 000 \$ erzielt wird.

Man beachte, dass die Firmen finanziell besser gestellt sein könnten, wenn sie sich nicht absichern würden. Es könnte aber auch schlechter kommen. Betrachten wir noch einmal ImportCo. Steht der Wechselkurs am 3. August bei 1,4000 und die Firma hat sich nicht abgesichert, dann kosten die zu zahlenden 10 Millionen GBP 14 000 000 \$, also weniger als 14 551 000 \$. Andererseits würden bei einem Wechselkurs von 1,5000 die 10 Millionen Pfund 15 000 000 \$ kosten – und die Firma würde sich wünschen, dass sie sich abgesichert hätte! Bei ExportCo ist die Lage bei Nichtabsicherung umgekehrt. Liegt der Wechselkurs im August unter 1,4547, hätte sich die Firma besser abgesichert. Liegt der Wechselkurs über 1,4547, wird sie mit der Nichtabsicherung zufrieden sein.

Dieses Beispiel illustriert einen Schlüsselaspekt des Absicherns. Der Betrag, den man für das Underlying zahlt bzw. erhält, ist sicher. Es gibt jedoch keine Garantie, dass das Ergebnis mit Absicherung besser ist als das Ergebnis ohne Absicherung.

Beispiel 1.2

Hedging mit Optionen

Optionen können ebenfalls zur Absicherung eingesetzt werden. Wir betrachten einen Anleger, der im Mai im Besitz von 1000 Anteilen eines bestimmten Unternehmens ist. Der aktuelle Kurs liegt bei 28 \$ pro Anteil. Der Anleger befürchtet einen möglichen Kursrückgang in den nächsten zwei Monaten und möchte sich davor schützen. Er könnte zehn Verkaufsoptions-Kontrakte mit Verfall im Juli und einem Basispreis von 27,50 \$ kaufen. Da ein Kontrakt über 100 Anteile abgeschlossen wird, hätte der Anleger damit das Recht, 1000 Anteile für 27,50 \$ pro Anteil zu verkaufen. Liegt der Optionspreis bei 1 \$, dann kostet jeder Optionskontrakt $100 \cdot 1 \$ = 100 \$$, die Gesamtkosten der Absicherungsstrategie wären $10 \cdot 100 \$ = 1000 \$$.

Diese Strategie kostet 1000 \$, aber sie stellt sicher, dass die Anteile, solange die Option läuft, für mindestens 27,50 \$ je Anteil verkauft werden können. Fällt der Aktienkurs unter 27,50 \$, können die Optionen ausgeübt werden, sodass 27 500 \$ für den gesamten Aktienbesitz realisiert werden. Bei Anrechnung der Optionskosten beträgt der Erlös 26 500 \$. Bleibt der Kurs über 27,50 \$, dann werden die Optionen nicht ausgeübt und verfallen wertlos. In diesem Fall ist jedoch der Wert des Aktienpakets jederzeit größer als 27 500 \$ (bzw. größer als 26 500 \$ bei Einbeziehung der Optionskosten). Abbildung 1.4 zeigt den Nettowert des Portfolios (nach Abzug der Kosten für die Option) als Funktion des Kurses der Aktie in zwei Monaten. Die gestrichelte Linie gibt den Wert des Portfolios ohne Absicherung an.

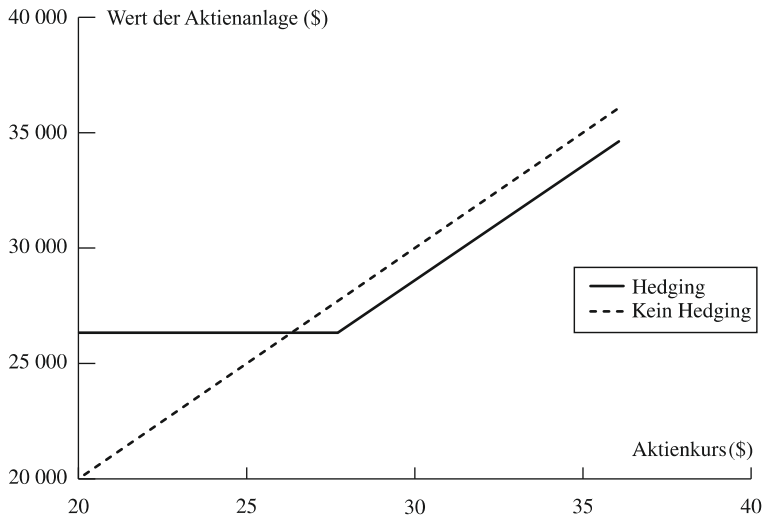


Abbildung 1.4: Wert der Aktienanlage in zwei Monaten mit und ohne Hedging

Vergleich

Zwischen dem Gebrauch von Forward-Kontrakten und dem von Optionen zum Zweck der Absicherung besteht ein grundlegender Unterschied. Forward-Kontrakte sollen das Risiko dadurch neutralisieren, dass der Preis, den der Absicherer für das betreffende Gut zahlt/erhält, festgelegt wird. Optionskontrakte stellen eine Versicherung dar. Sie geben Anlegern eine Möglichkeit, sich gegen ungünstige zukünftige Kursentwicklungen zu schützen und gleichzeitig von günstigen Kursentwicklungen zu profitieren. Im Gegensatz zu Forward-Kontrakten verlangen Optionskontrakte die Zahlung der Optionsprämie im Voraus.

1.8 Spekulanten

Wir gehen nun dazu über, die Verwendung der Termin- und Optionsmärkte durch Spekulanten zu betrachten. Während Absicherer vermeiden wollen, ungünstigen Kursentwicklungen eines Gutes ausgesetzt zu sein, möchten die Spekulanten eine bestimmte Position auf dem Markt einnehmen. Entweder wetten sie darauf, dass der Kurs steigt, oder sie wetten darauf, dass er fällt.

Spekulation mit Futures-Kontrakten

Wir betrachten einen US-amerikanischen Spekulanten, der im Februar glaubt, dass das Britische Pfund in den nächsten zwei Monaten gegenüber dem US-Dollar gewinnt. Er ist bereit, auf diese Ahnung einen Betrag von 250 000 GBP zu setzen. Eine Alternative für den Spekulanten wäre der Kauf von 250 000 GBP in der Hoffnung, dass diese später mit Gewinn verkauft werden können. Der gekaufte Pfundbetrag wird in der Zwischenzeit auf einem zinsbringenden Konto angelegt. Eine andere Möglichkeit wäre die Einnahme der Long-Position in vier April-Futures-

	Mögliche Geschäfte	
	Kauf von 250 000 GBP Spotkurs = 1,4540	Kauf von 4 Futures-Kontrakten Futures-Kurs = 1,4543
Anlagebetrag	386 750 \$	20 000 \$
Gewinn bei Spotkurs 1,5000 im April	13 250 \$	11 425 \$
Gewinn bei Spotkurs 1,4000 im April	–13 500 \$	–13 575 \$

Tabelle 1.4: Spekulation unter Verwendung von Kassageschäften und Futures-Kontrakten. Ein Futures-Kontrakt umfasst 62 500 GBP. Initial Margin für vier Futures-Kontrakte = 20 000 \$

Kontrakten auf Britische Pfund an der CME. Jeder Futures-Kontrakt umfasst dabei den Kauf von 62 500 GBP im April. Tabelle 1.4 fasst die beiden Alternativen unter der Annahme zusammen, dass der aktuelle Wechselkurs bei 1,4540 Dollar je GBP und der April-Futures-Kurs bei 1,4543 Dollar je GBP liegt. Falls der Wechselkurs im April bei 1,5000 Dollar je GBP liegt, verhilft der Futures-Kontrakt dem Spekulanten zu einem Gewinn von $(1,5000 - 1,4543) \cdot 250\,000 = 11\,425$ \$. Die Alternative, am Kassamarkt zu agieren, führt dazu, dass 250 000 Einheiten eines Assets im Februar zu je 1,4540 \$ gekauft und im April zu je 1,5000 \$ verkauft werden, sodass ein Gewinn von $(1,5000 - 1,4540) \cdot 250\,000 = 11\,500$ \$ realisiert wird. Falls hingegen der Wechselkurs auf 1,4000 Dollar je GBP fällt, erbringt der Futures-Kontrakt einen Verlust von $(1,4543 - 1,4000) \cdot 250\,000 = 13\,575$ \$, während am Kassamarkt ein Minus von $(1,4540 - 1,4000) \cdot 250\,000 = 13\,500$ \$ realisiert wird. Die Alternative Futuresmarkt ergibt scheinbar für beide Szenarien ein leicht schlechteres Resultat. Allerdings beziehen diese Berechnungen die gezahlten oder erhaltenen Zinsen nicht mit ein.

Worin liegt dann aber der Unterschied zwischen den beiden Alternativen? Die erste Alternative (Pfundkauf) verlangt eine Vorabinvestition von 363 500 \$ ($= 250\,000 \cdot 1,4540$). Die zweite Alternative benötigt dagegen nur einen kleinen Geldbetrag, der vom Spekulanten auf einem so genannten Margin-Konto (Einschusskonto) hinterlegt werden muss. (In Kapitel 2 werden wir die Funktionsweise von Margin-Konten erläutern.) In Tabelle 1.4 wird angenommen, dass die Initial Margin (anfänglicher Einschuss) 5000 \$ je Kontrakt (also insgesamt 20 000 \$) betragen muss. Der Futures-Markt ermöglicht dem Spekulanten die Erzielung einer Hebelwirkung (Leverage). Mit relativ geringen Anfangskosten kann man eine große spekulative Position einnehmen.

Spekulation mit Optionen

Auch Optionen können zu Spekulationszwecken eingesetzt werden. Angenommen, es ist Oktober und der Spekulant denkt, dass eine bestimmte Aktie ihren Wert in den nächsten zwei Monaten steigern kann. Der Aktienkurs liege bei derzeit 20 \$, die Zweimonats-Kaufoption mit einem Basispreis von 22,50 \$ koste zur Zeit 1 \$. Tabelle 1.5 zeigt zwei mögliche Alternativen unter der Annahme, dass der Spekulant 2000 \$ investieren will. Die erste Alternative wäre der Kauf von 100 Aktien, die zweite der Erwerb von 2000 Kaufoptionen (d. h. von 20 Kaufoptions-Kontrakten). Hat der Spekulant das richtige Gefühl und der Kurs der Aktien steigt bis Dezember

Spekulationsstrategie	Aktienkurs im Dezember	
	15 \$	27 \$
Kauf von 1000 Aktien	–500 \$	700 \$
Erwerb von 2000 Kaufoptionen	–2000 \$	7000 \$

Tabelle 1.5: Vergleich der Gewinne (Verluste) für zwei alternative Strategien, mit 2000 \$ auf die Entwicklung einer Aktie zu spekulieren, deren Kurs im Oktober bei 20 \$ liegt

auf 27 \$, ergibt die erste Alternative, Aktienkauf, einen Gewinn von

$$100 \cdot (27 \$ - 20 \$) = 700 \$.$$

Die zweite Alternative ist jedoch noch viel profitabler. Eine Kaufoption auf die Aktie mit einem Basispreis von 22,50 \$ liefert eine Auszahlung von 4,50 \$, da sie den Erwerb eines Vermögensgegenstands mit dem Wert 27 \$ für 22,50 \$ ermöglicht. Die Gesamtauszahlung aus den 2000 Optionen, die bei Wahl der zweiten Alternative erworben wurden, beträgt

$$2000 \cdot 4,50 \$ = 9000 \$.$$

Nach Abzug der anfänglichen Kosten der Optionen verbleibt ein Nettogewinn von

$$9000 \$ - 2000 \$ = 7000 \$.$$

Damit bringt die Optionsstrategie gegenüber dem Aktienkauf einen zehnfachen Gewinn.

Optionen verursachen allerdings auch einen potenziell höheren Verlust. Nehmen wir an, der Aktienkurs fällt bis Dezember auf 15 \$. Im Fall des Aktienkaufs entsteht ein Verlust von

$$100 \cdot (20 \$ - 15 \$) = 500 \$.$$

Da die Kaufoptionen ohne Ausübung verfallen, würde die Optionsstrategie zu einem Verlust von 2000 \$ führen – das ist der Betrag der für die Optionen aufgewendet wurde. Abbildung 1.5 zeigt Gewinn bzw. Verlust der beiden Strategien als Funktion des Aktienkurses in zwei Monaten.

Optionen bieten ähnlich wie Futures eine Hebelwirkung. Für eine gegebene Anlage vergrößert der Einsatz von Optionen die finanziellen Konsequenzen. Gute Ergebnisse werden noch besser, während schlechte Ergebnisse zum Verlust des ursprünglichen Investments führen!

Vergleich

Futures und Optionen sind für Spekulanten ähnliche Wertpapiere, da sie beide eine Art von Hebelwirkung (Leverage) bieten. Zwischen den beiden gibt es jedoch einen wichtigen Unterschied. Bei Futures sind potenzieller Verlust und potenzieller Gewinn für den Spekulanten sehr groß. Bei Optionen ist der Verlust des Spekulanten auf die Optionskosten beschränkt, unabhängig davon, wie schlecht sich die Dinge entwickeln.

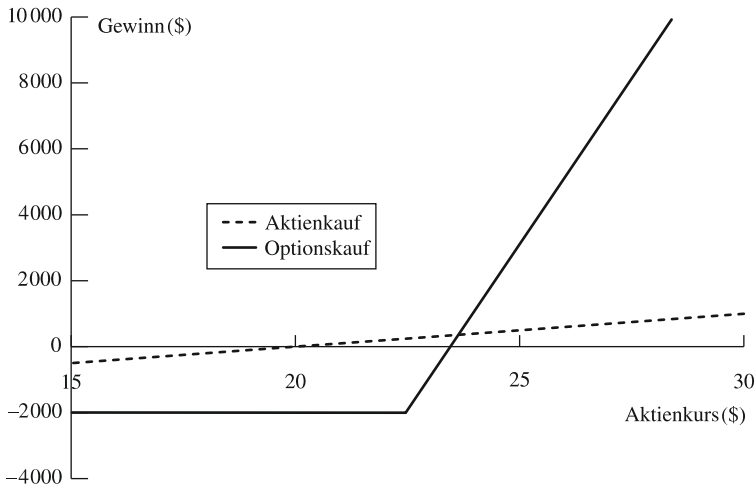


Abbildung 1.5: Gewinn bzw. Verlust der beiden alternativen Strategien zur Spekulation auf den Kurs einer Aktie mit gegenwärtigem Kurs 20 \$

1.9 Arbitrageure

Arbitrageure sind eine dritte bedeutende Teilnehmergruppe an Futures-, Forward- und Optionsmärkten. Arbitrage zielt auf die Realisierung eines risikolosen Gewinns durch die gleichzeitige Ausführung von Transaktionen auf zwei oder mehr Märkten ab. In späteren Kapiteln werden wir sehen, wie Arbitrage manchmal möglich ist, wenn der Futures-Kurs eines Vermögensgegenstands nicht mehr mit dem Spotkurs in Einklang ist. Wir werden ebenfalls untersuchen, wie Arbitrage auf Optionsmärkten genutzt werden kann. Dieser Abschnitt illustriert das Prinzip der Arbitrage an einem sehr einfachen Beispiel.

Wir betrachten eine Aktie, die sowohl an der New York Stock Exchange (www.nyse.com) als auch an der London Stock Exchange (www.londonstockexchange.com) gehandelt wird. Angenommen, der Aktienkurs beträgt 140 \$ in New York und 100 GBP in London und der Wechselkurs liegt bei 1,4300 \$ pro Pfund. Ein Arbitrageur könnte gleichzeitig 100 Aktienanteile in New York kaufen und sie in London verkaufen und damit ohne Risiko einen Gewinn von

$$100 \cdot [(1,43 \$ \cdot 100) - 140 \$] ,$$

also 300 \$, erzielen, wobei hier Transaktionskosten nicht mit berücksichtigt sind. Bei einem kleinen Händler würden die Transaktionskosten wahrscheinlich den Gewinn aufbrauchen. Große Investmentgesellschaften müssen jedoch weder auf dem Aktienmarkt noch auf dem Devisenmarkt hohe Transaktionskosten entrichten. Daher würden sie die Arbitragemöglichkeit sehr attraktiv finden und versuchen, so viel Gewinn wie möglich daraus zu schlagen.

Arbitragemöglichkeiten wie die eben beschriebene können nicht lange ausgenutzt werden. Wenn Arbitrageure in New York Aktien kaufen, werden die Kräfte von Angebot und Nachfrage den Kurs des Dollars in die Höhe treiben. Analog fällt der Pfund-

kurs in London, wenn sie dort die Aktien verkaufen. Die beiden Kurse werden sich unter dem aktuellen Wechselkurs sehr schnell angleichen. Tatsächlich macht es die Existenz von profitungrigen Arbitrageuren unwahrscheinlich, dass zwischen dem GBP-Kurs und dem Dollarkurs überhaupt eine große Ungleichheit besteht. In Verallgemeinerung dieses Beispiels können wir sagen, dass bereits die Existenz von Arbitrageuren bedeutet, dass in der Praxis nur sehr kleine Arbitragemöglichkeiten in den Kursen der meisten Finanzmärkte beobachtet werden können. Die meisten Aussagen dieses Buches über Futures- und Forward-Kurse sowie die Bewertung von Optionskontrakten werden wir unter der Annahme treffen, dass keine Arbitragemöglichkeiten existieren.

1.10 Gefahren

Derivate stellen sehr vielseitige Instrumente dar. Wie wir gesehen haben, können sie zur Absicherung, zur Spekulation und für Arbitragegeschäfte eingesetzt werden. Gerade ihre Vielseitigkeit kann jedoch auch Probleme verursachen. Es kommt vor, dass Händler, die den Auftrag zur Risikoabsicherung oder zur Verfolgung einer Arbitragestrategie haben, (bewusst oder unbewusst) zu Spekulanten werden. Das kann verheerende Folgen haben, wie das Beispiel von Jérôme Kerviel und der Société Générale zeigt (siehe Business Snapshot 1.4).

Um derartige Probleme, wie sie bei der Société Générale aufgetreten sind, zu vermeiden, ist es sowohl für Finanz- als auch für Nichtfinanz-Unternehmen wichtig, Kontrollmechanismen einzuführen, die sicherstellen, dass Derivate für den beabsichtigten Zweck eingesetzt werden. Es sollten Risikogrenzen vorgegeben werden und die Aktivitäten der Händler sollten täglich überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Risikobegrenzungen auch eingehalten werden.

Leider können große Fehler auch passieren, wenn die Händler die festgelegten Risikolimits einhalten. So stellten sich einige Aktionen von Händlern auf dem Derivatemarkt im Vorfeld der im Juli 2007 einsetzenden Kreditkrise als viel riskanter heraus, als sich das die Finanzinstitute der betreffenden Händler vorgestellt hatten. Wie in Kapitel 8 diskutiert werden wird, waren die Immobilienpreise in den USA rasant gestiegen. Die meisten Menschen nahmen an, dass die Preise weiterhin steigen – oder schlimmstenfalls stagnieren – würden. Nur wenige waren auf den in Wirklichkeit einsetzenden starken Verfall der Preise vorbereitet. Außerdem war auch kaum jemand auf die hohe Korrelation der Hypotheken-Ausfallraten in verschiedenen Teilen des Landes eingestellt. Einige Risikomanager hatten durchaus angesichts des Exposures ihrer Unternehmen gegenüber dem Immobilienmarkt Befürchtungen geäußert. Doch in (scheinbar) guten Zeiten herrscht der unglückliche Trend vor, Risikomanager zu ignorieren. Genau das geschah in vielen Finanzinstituten im Zeitraum 2006/07. Die wichtigste Lehre aus der Kreditkrise lautet daher, dass sich Finanzinstitute immer leidenschaftslos fragen sollten: „Was kann schiefgehen?“ und dass sie daran gleich die Frage „Wieviel werden wir verlieren, wenn es schiefgeht?“ anschließen sollten.

Business Snapshot 1.4 – Der große Verlust von SocGen im Jahr 2008

Derivate sind sehr vielseitige Instrumente. Sie können zur Absicherung, zur Spekulation und für Arbitragegeschäfte eingesetzt werden. Eines der Risiken für ein Unternehmen bei einem Handel mit Derivaten besteht darin, dass ein Angestellter, der einen Auftrag zur Absicherung oder zum Aufdecken von Arbitragemöglichkeiten hat, zum Spekulanten werden kann.

Im Jahr 2000 trat Jérôme Kerviel bei der Société Générale (SocGen) eine Stelle im Compliance-Bereich an. 2005 wurde er befördert und arbeitete fortan als Junior Trader im Delta-One-Products-Team der Bank. Er handelte mit Aktienindizes wie z. B. dem DAX, dem französischen CAC 40 und dem EuroStoxx 50. Er hatte die Aufgabe, nach Arbitragemöglichkeiten zu suchen. Diese können entstehen, wenn ein Futures-Kontrakt auf einen Aktienindex an zwei verschiedenen Börsen zu verschiedenen Preisen gehandelt wird. Arbitrage ist ebenfalls möglich, falls die Preise der Aktienindex-Futures nicht konsistent mit den Preisen der zugrunde liegenden Aktien sind. (Diese Art der Arbitrage diskutieren wir in Kapitel 4.)

Kerviel nutzte seine Kenntnisse über die Abläufe innerhalb der Bank, um zu spekulieren, während es nach außen den Anschein hatte, dass er Arbitragegeschäfte betreiben würde. Er nahm große Positionen in Aktienindizes ein und schuf fingierte Trades, wodurch seine Positionen abgesichert erschienen. Tatsächlich aber setzte er große Summen auf die Entwicklung der Indizes. Seine ungesicherte Position wuchs mit der Zeit auf einen zweistelligen Milliardenbetrag an.

Im Januar 2008 wurde sein nicht autorisierter Handel von der SocGen aufgedeckt. Innerhalb von drei Tagen löste die Bank seine Position auf und erlitt dabei einen Verlust von 4,9 Milliarden Euro. Zum damaligen Zeitpunkt bedeutete diese Summe den größten Verlust durch betrügerische Aktivität in der Finanzgeschichte. (Im selben Jahr kamen dann noch die weitaus größeren Verluste durch Bernard Madoffs Schneeballsystem ans Tageslicht.)

Verluste durch betrügerische Händler waren auch schon vor 2008 im Bankwesen nicht unbekannt. So hatte z. B. in den 1990er Jahren Nick Leeson, Angestellter der Barings Bank, einen ähnlichen Auftrag wie Jérôme Kerviel. Sein Job war die Arbitrage zwischen den Notierungen von Nikkei 225-Futures in Singapur und Osaka. Stattdessen entdeckte er jedoch eine Möglichkeit, mithilfe von Futures und Optionen umfangreiche Wetten auf die Entwicklung des Nikkei 225 einzugehen. Im Ergebnis verlor er 1 Milliarde Dollar und ruinierte die 200 Jahre alte Barings Bank. 2002 stellte sich heraus, dass John Rusnak der Allied Irish Bank durch nicht autorisierte Fremdwährungsgeschäfte einen Verlust von 700 Millionen Dollar beschert hatte. Die Lehre aus diesen Verlusten ist die Relevanz der Festlegung von eindeutigen Risikogrenzen für Händler und der sorgfältigen Überwachung ihres Handelns, um sicherzugehen, dass diese Grenzen auch eingehalten werden.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Eine der aufregendsten Entwicklungen im Finanzwesen in den letzten 30 Jahren ist das Wachstum von Derivatemärkten. Oftmals ist es sowohl für Absicherer als auch für Spekulanten attraktiver, ein Derivat eines Vermögensgegenstands zu handeln, als den Vermögensgegenstand selbst. Einige Derivate werden an Börsen gehandelt. Andere werden von Finanzinstitutionen, Fondsmanagern und Unternehmen am OTC-Markt gehandelt oder zu Neuemissionen von Fremd- und Eigenkapitalinstrumenten hinzugefügt. Ein Großteil des Buches beschäftigt sich mit der Bewertung von Derivaten mit dem Ziel, einen Rahmen zu liefern, innerhalb dessen alle Derivate – nicht nur Optionen und Futures – bewertet werden können.

In diesem Kapitel haben wir zunächst einen Blick auf Forward-, Futures- und Optionskontrakte geworfen. Forward- und Futures-Kontrakte beinhalten die Verpflichtung, ein Gut zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt zu einem festgelegten Preis zu kaufen bzw. zu verkaufen. Optionen werden in zwei Typen unterschieden: Kaufoptionen (Calls) und Verkaufsoptionen (Puts). Eine Kaufoption gibt dem Inhaber das Recht, einen Vermögensgegenstand an oder bis zu einem bestimmten Datum zu einem festgelegten Preis zu kaufen. Eine Verkaufsoption gibt dem Inhaber das Recht, einen Vermögensgegenstand an oder bis zu einem bestimmten Datum zu einem festgelegten Preis zu verkaufen. Forwards, Futures und Optionen gibt es für eine Vielzahl von Underlyings.

Den Erfolg von Derivaten kann man ihrer vielseitigen Verwendbarkeit zuschreiben. Sie können von Absicherern, Spekulanten und Arbitrageuren genutzt werden. Absicherer sehen sich dem Kursrisiko eines Gutes ausgesetzt. Sie benutzen Derivate, um dieses Risiko zu verkleinern oder auszuschalten. Spekulanten wollen auf zukünftige Bewegungen des Preises eines Vermögensgegenstands wetten. Sie nutzen die Hebelwirkung von Derivaten. Arbitrageure wollen Vorteile aus unterschiedlichen Kursen auf verschiedenen Märkten ziehen. Wenn sie z. B. bemerken, dass der Futures-Kurs eines Gutes nicht mehr im Einklang mit dem Spotkurs steht, werden sie ausgleichende Positionen in den beiden Märkten einnehmen und dabei einen Gewinn realisieren.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Literaturempfehlungen

- Chancellor, E., *Devil Take the Hindmost—A History of Financial Speculation*. New York: Farrar Straus Giroux, 2000.
- Merton, R.C., „Finance Theory and Future Trends: The Shift to Integration“, *Risk*, 12, 7 (Juli 1999): 48–51.
- Miller, M.H., „Financial Innovation: Achievements and Prospects“, *Journal of Applied Corporate Finance*, 4 (Winter 1992): 4–11.
- Zingales, L., „Causes and Effects of the Lehman Bankruptcy“. Aussage vor dem Ausschuss zur Kontrolle und Reform der Regierung, Repräsentantenhaus, 6. Oktober 2008.

Praktische Fragestellungen

1.1 Worin besteht der Unterschied zwischen einer Long-Position und einer Short-Position in einem Forward-Kontrakt?

1.2 Erläutern Sie den Unterschied zwischen Absicherung, Spekulation und Arbitrage.

1.3 Was ist der Unterschied zwischen der Einnahme einer Long-Position in einem Forward-Kontrakt bei einem Forward-Kurs von 50 \$ und der Einnahme einer Long-Position in einer Kaufoption mit einem Bezugspreis von 50 \$?

1.4 Erläutern Sie den Unterschied zwischen dem Verkauf einer Kaufoption und dem Erwerb einer Verkaufsoption.

1.5 Ein Händler geht eine Short-Position in einem Forward-Kontrakt über den Verkauf von 100 000 Britischen Pfund für US-Dollar zu einem Wechselkurs von 1,5000 \$ pro Pfund ein. Wie hoch ist der Gewinn bzw. der Verlust des Händlers, wenn der Wechselkurs bei Kontraktende bei (a) 1,4900 bzw. (b) 1,5200 liegt?

1.6 Ein Händler geht eine Short-Position in einem Forward-Kontrakt auf Baumwolle zu einem Futures-Kurs von 50 Cent pro Pfund ein. Der Kontrakt umfasst die Lieferung von 50 000 Pfund Baumwolle. Wie hoch ist der Gewinn bzw. der Verlust des Händlers, wenn der Kurs für Baumwolle bei Kontraktende bei (a) 48,20 Cent pro Pfund bzw. (b) 51,30 Cent pro Pfund liegt?

1.7 Nehmen Sie an, Sie würden einen Put mit einem Basispreis von 40 \$ verkaufen, der in drei Monaten verfällt. Der aktuelle Aktienkurs liegt bei 41 \$, der Kontrakt umfasst 100 Anteile. Wozu haben Sie sich verpflichtet? Wie viel können Sie gewinnen oder verlieren?

1.8 Worin besteht der Unterschied zwischen dem Over-the-Counter-Handel und dem Börsenhandel? Was sind die Kauf- und Verkaufsangebote von Market-Makern auf dem OTC-Markt oder an der Börse?

1.9 Sie möchten auf den Anstieg eines bestimmten Aktienkurses spekulieren, der zur Zeit bei 29 \$ liegt. Ein 3-Monats-Call mit einem Bezugspreis von 30 \$ kostet 2,90 \$. Ihnen stehen 5800 \$ zum Investieren zur Verfügung. Nennen Sie zwei alternative Strategien, von denen eine die Investition in Aktien, die andere die Investition in Optionen beinhaltet. Wie hoch sind die jeweils möglichen Gewinne oder Verluste?

1.10 Nehmen Sie an, Sie besitzen 5000 Aktien im Wert von je 25 \$. Wie können Sie Verkaufsoptionen als Versicherung gegen eine Wertminderung ihres Aktienbesitzes in den nächsten vier Monaten nutzen?

1.11 Bei ihrer Erstausgabe erbringt eine Aktie für ein Unternehmen verfügbares Kapital. Gilt dies auch für Aktienoptionen? Begründen Sie Ihre Antwort!

1.12 Erläutern Sie, warum ein Terminkontrakt sowohl zur Spekulation als auch zur Absicherung eingesetzt werden kann.

1.13 Nehmen Sie an, dass ein im März fälliger Call auf den Kauf einer Aktie für 50 \$ 2,50 \$ kostet und bis zum März gehalten wird. Unter welchen Umständen erzielt der Optionsinhaber einen Gewinn? Unter welchen Bedingungen wird die Option ausgeübt? Zeichnen Sie ein Diagramm, welches die Abhängigkeit des Gewinns aus der Long-Position vom Aktienkurs bei Fälligkeit der Option zeigt.

1.14 Nehmen Sie an, dass ein im Juni fälliger Put auf den Verkauf einer Aktie für 60 \$ 4 \$ kostet und bis zum Juni gehalten wird. Unter welchen Umständen erzielt der Optionsverkäufer (d. h. der Inhaber der Short-Position) einen Gewinn? Unter welchen Bedingungen wird die Option ausgeübt? Zeichnen Sie ein Diagramm, welches die Abhängigkeit des Gewinns aus der Short-Position vom Aktienkurs bei Fälligkeit der Option zeigt.

1.15 Ein Händler verkauft einen im September fälligen Call mit einem Bezugspreis von 20 \$. Zur Zeit sei Mai, der Aktienkurs betrage 18 \$, der Optionspreis 2 \$. Beschreiben Sie den Cash Flow des Händlers, falls er die Option bis September hält und der Aktienkurs dann bei 25 \$ liegt.

1.16 Ein Händler verkauft einen im Dezember fälligen Put mit einem Bezugspreis von 30 \$. Der Optionspreis beträgt 4 \$. Unter welchen Umständen erzielt der Händler einen Gewinn?

1.17 Ein Unternehmen weiß, dass es in vier Monaten einen bestimmten Geldbetrag in Fremdwährung erhalten wird. Welcher Optionskontrakt ist zu Absicherungszwecken geeignet?

1.18 Ein US-Unternehmen muss in sechs Monaten 1 Million kanadische Dollar zahlen. Erläutern Sie, wie das Währungsrisiko durch Nutzung (a) eines Terminkontrakts oder (b) einer Option abgesichert werden kann.

1.19 Ein Händler geht eine Short-Position in einem Forward-Kontrakt auf 100 Millionen Yen zu einem Wechselkurs von 0,0090 \$ pro Yen ein. Wie hoch ist der Gewinn bzw. der Verlust des Händlers, wenn der Wechselkurs bei Kontraktende bei (a) 0,0084 \$ pro Yen bzw. (b) 0,0101 \$ pro Yen liegt?

1.20 Die CME Group bietet einen Futures-Kontrakt auf langfristige Schatzanleihen an. Beschreiben Sie die Marktteilnehmer, die diesen Kontrakt wahrscheinlich nutzen werden.

1.21 „Optionen und Futures sind Nullsummenspiele.“ Was ist Ihrer Meinung nach mit dieser Aussage gemeint?

1.22 Beschreiben Sie den Gewinn aus folgendem Portfolio: eine Long-Position in einem Forward-Kontrakt und einem europäischen Put auf dasselbe Underlying mit

dem gleichen Fälligkeitsdatum wie der Terminkontrakt und einem Bezugspreis, der dem Forward-Kurs des Gutes zum Zeitpunkt der Aufstellung des Portfolios entspricht.

1.23 In den 1980er Jahren entwickelte Bankers Trust so genannte *Index Currency Option Notes* (ICONS). Dabei handelte es sich um Anleihen, bei denen der Betrag, den der Inhaber bei Fälligkeit bekam, an einen Devisenwechsellkurs gekoppelt war. Ein Beispiel stellte das Geschäft von Bankers Trust mit der Long Term Credit Bank of Japan dar. In dem ICON wurde festgelegt, dass der Inhaber der Anleihe 1000 \$ bekommt, falls der Yen-USD-Wechsellkurs S_T bei Fälligkeit (im Jahr 1995) über 169 Yen pro Dollar liegt. Liegt der Kurs unter 169 Yen pro Dollar, dann erhält der Halter den Betrag

$$1000 - \max \left[0, 1000 \left(\frac{169}{S_T} - 1 \right) \right].$$

Bei einem Wechsellkurs unter 84,5 bekommt der Halter zur Fälligkeit nichts. Zeigen Sie, dass dieser ICON eine Kombination aus einer Standardanleihe und zwei Optionen ist.

1.24 Am 1. Juli 2017 schließt ein Unternehmen einen Terminkontrakt über den Kauf von 10 Millionen Yen am 1. Januar 2018 ab. Am 1. September 2017 schließt es einen Terminkontrakt über den Verkauf von 10 Millionen Yen am 1. Januar 2018 ab. Beschreiben Sie die Auszahlung für diese Strategie.

1.25 Nehmen Sie an, dass der Wechsellkurs GBP-USD folgende Spot- und Terminurse hat:

Spotkurs:	1,5580
-----------	--------

90-Tages-Forward-Kurs:	1,5556
------------------------	--------

180-Tages-Forward-Kurs:	1,5518
-------------------------	--------

Welche Möglichkeiten stehen einem Arbitrageur in den folgenden Situationen zur Verfügung? (a) Ein europäischer 180-Tage-Call für den Kauf von 1 GBP für 1,52 \$ kostet 2 Cent. (b) Ein europäischer 90-Tage-Put für den Verkauf von 1 GBP für 1,59 \$ kostet 2 Cent.

1.26 Ein Händler kauft für 3 \$ einen Call mit einem Basispreis von 30 \$. Wird der Händler jemals bei der Ausübung der Option einen Verlust erleiden? Begründen Sie Ihre Antwort.

1.27 Ein Händler verkauft für 5 \$ einen Put mit einem Basispreis von 40 \$. Wie hoch sind Maximalgewinn und -verlust des Händlers? Wie ändert sich Ihre Antwort, wenn es sich um einen Call handelt?

1.28 „Der Kauf einer Put-Option auf eine Aktie im Portfolio ist eine Art Versicherung.“ Erläutern Sie diese Aussage.

Zur weiteren Vertiefung

1.29 Am 3. Mai 2016 betrug der Spot-Briefkurs der Google-Aktie 696,25 \$ und der Briefkurs für einen Call mit Basispreis von 700 \$ und Verfall im September 39,20 \$. Ein Händler wägt zwei Alternativen ab: den Kauf von 100 Aktienanteilen und den Kauf von 100 September-Calls. Ermitteln Sie für jede der beiden Alternativen (a) die Vorabinvestition, (b) den Gesamtgewinn, falls der Aktienkurs im September bei 800 \$ liegt, und (c) den Gesamtverlust, falls der Aktienkurs im September bei 600 \$ liegt. Nehmen Sie dabei an, dass die Option nicht vor September ausgeübt wird und dass die ggf. gekauften Aktien im September wieder verkauft werden.

1.30 Was ist Arbitrage? Erläutern Sie die Arbitragemöglichkeit anhand einer Bergbauaktie, die an der New York Stock Exchange für 50 \$ (USD) und an der Toronto Stock Exchange für 60 \$ (CAD) gehandelt wird. Es werde ein Wechselkurs von 1 \$ (USD) für 1,21 \$ (CAD) unterstellt. Erläutern Sie die wahrscheinliche Kursentwicklung, wenn Händler diese Möglichkeit nutzen.

1.31 Händler A geht einen Forward-Kontrakt über den Kauf eines Assets für 1000 \$ je Unze in einem Jahr ein. Händler B kauft eine Call-Option über den Kauf des Assets für 1000 \$ je Unze in einem Jahr. Die Option kostet 100 \$ je Unze. Worin unterscheiden sich die Positionen der Händler? Beschreiben Sie für beide Händler den Gewinn je Unze als Funktion des Goldpreises.

1.32 Im März beauftragt ein US-Anleger einen Broker, einen Juli-Put auf eine Aktie zu verkaufen. Der Aktienkurs liegt bei 42 \$, der Basispreis beträgt 40 \$. Eine Option kostet 3 \$. Erläutern Sie wozu sich der Anleger verpflichtet hat. Unter welchen Bedingungen wird das Geschäft einen Gewinn abwerfen? Welches sind die Risiken?

1.33 Ein US-Unternehmen weiß, dass es in drei Monaten 3 Millionen Euro zu bezahlen hat. Der aktuelle Wechselkurs liegt bei 1,1500 \$ je Euro. Diskutieren Sie, wie das Unternehmen sein Exposure mithilfe von Forwards und Optionen absichern kann.

1.34 Der Kurs einer Aktie liege bei 29 \$. Ein Händler kauft eine Call-Option auf die Aktie mit einem Basispreis von 30 \$ und verkauft eine Call-Option auf die Aktie mit einem Basispreis von 32,50 \$. Die Marktpreise der Optionen betragen 2,75 \$ bzw. 1,50 \$. Die Optionen haben dasselbe Fälligkeitsdatum. Beschreiben Sie die Position des Händlers.

1.35 Der Goldkurs beträgt derzeit 1200 \$ pro Unze. Der 1-Jahres-Forward-Kurs steht bei 1300 \$. Ein Arbitrageur kann Geld zu einem Zinssatz von 3 % per annum leihen. Welche Strategie sollte er verfolgen? (Annahme: Gold verursacht keine Lagerkosten und erbringt kein Einkommen.)

1.36 Der Spotkurs einer Aktie ist 94 \$, 3-Monats-Calls mit einem Bezugspreis von 95 \$ werden derzeit für 4,70 \$ verkauft. Ein Anleger, der glaubt, dass der Aktienkurs steigen wird, möchte entscheiden, ob er 100 Anteile oder 2000 Calls (= 20 Kontrakte) kaufen soll. Jede der Strategien erfordert eine Investition von 9400 \$. Welchen Rat würden Sie geben? Wie hoch muss der Aktienkurs steigen, damit die Optionsstrategie die gewinnträchtigere ist?

1.37 Am 3. Mai 2016 besitzt ein Anleger 100 Google-Aktien. Wie in Tabelle 1.3 ausgewiesen, beträgt der Aktienkurs etwa 696 \$ und ein Dezember-Put mit Basispreis 660 \$ kostet 38,10 \$. Der Anleger wägt zwei Alternativen zur Begrenzung des Risikos eines Kursrückgangs gegeneinander ab. Die erste Möglichkeit wäre der Kauf eines Dezember-Puts mit einem Basispreis von 660 \$. Die zweite Möglichkeit ist der Auftrag an einen Broker, die 100 Aktien zu verkaufen, sobald der Google-Kurs 660 \$ erreicht. Diskutieren Sie Vor- und Nachteile der beiden Strategien.

1.38 Eine Anleiheemission von Standard Oil hatte folgende Konditionen: Der Inhaber erhielt keine Zinsen. Das Unternehmen versprach, zur Fälligkeit der Obligation 1000 \$ sowie einen Zusatzbetrag in Abhängigkeit vom zu dieser Zeit gültigen Ölpreis auszuführen. Der Zusatzbetrag ergab sich aus dem Produkt von 170 und dem Überschuss (so vorhanden) des Ölpreises pro Barrel zur Fälligkeit über 25 \$, maximal aber 2550 \$ (was einem Barrelpreis von 40 \$ entspricht). Zeigen Sie, dass die Anleihe eine Kombination aus einer Standardanleihe, einer Long-Position in Kaufoptionen auf Öl mit einem Basispreis von 25 \$ und einer Short-Position in Kaufoptionen auf Öl mit einem Basispreis von 40 \$ ist.

1.39 Angenommen, die Situation von Tabelle 1.1 liegt vor und ein Finanzmanager sagt: „In sechs Monaten muss ich 1 Million GBP verkaufen. Liegt der Wechselkurs unter 1,42, möchte ich zum Kurs von 1,42 verkaufen. Liegt der Wechselkurs über 1,48, so gebe ich mich mit einem Kurs von 1,48 zufrieden. Liegt der Wechselkurs zwischen 1,42 und 1,48, dann verkaufe ich den GBP-Betrag zum Wechselkurs.“ Wie können Sie mittels Optionen die Bedürfnisse des Finanzmanagers erfüllen?

1.40 Beschreiben Sie, auf welche Weise man Devisenoptionen zur Absicherung in der Situation von Abschnitt 1.7 verwenden kann, sodass (a) ImportCo ein Wechselkurs von höchstens 1,4700 und (b) ExportCo ein Wechselkurs von mindestens 1,5300 garantiert ist. Berechnen Sie mit Hilfe von DerivaGem die Kosten der Absicherung in beiden Fällen. Gehen Sie dabei von einer Wechselkurs-Volatilität von 12%, einem US-Zinssatz von 2% und einem Zinssatz von 1% in Großbritannien aus. Der aktuelle Wechselkurs sei der Mittelwert zwischen Ankauf- und Verkaufspreis in Tabelle 1.1.

1.41 Ein Händler kauft europäische Calls und verkauft europäische Puts. Den Optionen liegt dasselbe Underlying zugrunde, sie haben denselben Bezugspreis und dasselbe Fälligkeitsdatum. Beschreiben Sie die Position des Händlers. Unter welchen Umständen sind Call-Preis und Put-Preis identisch?

Futures-Märkte und zentrale Gegenparteien

2

2.1 Hintergrund	52
2.2 Spezifikation eines Futures-Kontrakts	54
2.3 Annäherung des Futures-Kurses an den Spotkurs	56
2.4 Wirkung von Margin-Konten	57
2.5 OTC-Märkte	61
2.6 Marktnotierungen	65
2.7 Lieferung	66
2.8 Händler- und Ordertypen	68
2.9 Regulierung	70
2.10 Bilanzierung und Steuern	71
2.11 Forward- versus Futures-Kontrakte	73
Zusammenfassung	74
Literaturempfehlungen	75
Praktische Fragestellungen	75

ÜBERBLICK

In Kapitel 1 haben wir ausgeführt, dass Futures- und Forward-Kontrakte Vereinbarungen über den Kauf oder Verkauf eines Gutes zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt zu einem festgelegten Preis darstellen. Futures-Kontrakte werden an organisierten Börsen gehandelt, und die Vertragsbedingungen sind durch die jeweilige Börse standardisiert. Im Gegensatz dazu werden Forward-Kontrakte am Over-the-Counter-Markt gehandelt und ihre Bedingungen können den Vorstellungen der Vertragsparteien angepasst werden.

Dieses Kapitel behandelt die Funktionsweise von Futures-Märkten. Wir untersuchen Themen wie die Spezifikation von Kontrakten, den Einsatz von Margin-Konten, die Organisation von Börsen, die Regulierung von Märkten, die Art der Preisangabe und die bilanzielle und steuerliche Behandlung von Futures-Transaktionen. Außerdem erläutern wir, wie einige der ursprünglich an den Futures-Märkten entwickelte Ideen mittlerweile von den Over-the-Counter-Märkten adaptiert wurden.

2.1 Hintergrund

Wie wir in Kapitel 1 gesehen haben, werden Futures-Kontrakte heutzutage überall auf der Welt sehr aktiv gehandelt. Das Chicago Board of Trade, die Chicago Mercantile Exchange und die New York Mercantile Exchange haben sich zur CME Group (www.cmegroup.com) zusammengeschlossen. Weitere große Börsen sind die Inter-Continental Exchange (www.theice.com), Eurex (www.eurexchange.com), BM&F BOVESPA (www.bmfbovespa.com.br) und die Tokyo Financial Exchange (www.tfx.co.jp). Eine umfassende Aufzählung befindet sich am Ende des Buches.

Um das Zustandekommen eines Terminkontrakts zu untersuchen, betrachten wir den Maisfutures-Kontrakt, der von der CME Group gehandelt wird. So könnte etwa am 5. Juni ein Anleger aus New York einen Makler anrufen und ihn beauftragen, 5000 Bushel Mais, die im September desselben Jahres geliefert werden sollen, zu kaufen. Der Makler würde diesen Auftrag sofort an einen Händler weiterleiten. Er würde die Long-Position in einem einzelnen Kontrakt nachfragen, denn ein Maiskontrakt umfasst genau 5000 Bushel. Ungefähr zur gleichen Zeit könnte ein anderer Anleger aus Kansas einen Makler mit dem Verkauf von 5000 Bushel zur Lieferung im September desselben Jahres beauftragen. Dieser Makler würde an einen Händler auf dem CBOT-Parkett den Auftrag für eine Short-Position übermitteln. Die beiden Händler würden sich treffen, einen Preis vereinbaren, der im Juli für den Mais gezahlt werden soll, und der Handel wäre perfekt. Beim traditionellen Open-Outcry-System hatten sich Parketthändler physisch an der Börse getroffen und den Preis festgelegt. Beim elektronischen Handel leistet ein Computer diese Arbeit.

Der New Yorker Anleger, welcher sich zum Kauf bereit erklärt hat, nimmt die Long-Position in einem Futures-Kontrakt ein, der Anleger aus Kansas, welcher sich zum Verkauf bereit erklärt hat, nimmt die Short-Position in einem Futures-Kontrakt ein. Der vereinbarte Preis ist der Futures-Kurs. Wir wollen annehmen, dass dieser Preis bei 600 Cent pro Bushel liegt. Wie jeder andere Kurs auch wird er durch die Gesetze von Angebot und Nachfrage bestimmt. Wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt mehr Händler September-Mais verkaufen als September-Mais kaufen wollen, wird der Kurs sinken. Dann werden neue Käufer in den Markt eintreten, sodass ein Gleichgewicht zwischen Käufern und Verkäufern erreicht wird. Wenn mehr Händler September-Mais kaufen als September-Mais verkaufen wollen, wird der Kurs stei-

gen. Neue Verkäufer treten in den Markt ein, und es stellt sich ein Gleichgewicht zwischen Käufern und Verkäufern ein.

Das Schließen von Positionen

Die breite Mehrheit von Futures-Kontrakten führt nicht zur Lieferung. Der Grund dafür ist, dass die meisten Händler ihre Positionen vor dem im Kontrakt festgelegten Liefertermin schließen. Das Schließen einer Position bedeutet, einen zum ursprünglichen Geschäft entgegengesetzten Handel zu tätigen. So kann z.B. der New Yorker Anleger, der am 5. Juni einen September-Mais-Futures-Kontrakt gekauft hat, seine Position durch den Verkauf eines September-Mais-Futures-Kontrakts am 20. Juli schließen. Der Anleger aus Kansas, der am 5. Juni September-Mais verkauft hat, kann seine Position durch den Kauf eines September-Mais-Futures-Kontrakts am 25. August schließen. In beiden Fällen wird der Gesamtgewinn oder -verlust des Anlegers durch die Änderung des Futures-Kurses vom 5. Juni bis zum Schließen der Position bestimmt.

Die Lieferung ist so unüblich, dass Händler mitunter vergessen, wie der Lieferprozess funktioniert (siehe Business Snapshot 2.1). Nichtsdestotrotz werden wir uns in diesem Kapitel auch den Liefervereinbarungen in Futures-Kontrakten widmen. Es ist nämlich gerade die Möglichkeit der tatsächlichen Lieferung, welche die Verbindung von Futures-Kurs und Spotkurs darstellt.¹

Business Snapshot 2.1 – Unerwartete Lieferung bei einem Futures-Kontrakt

Diese Geschichte (die sich nicht unbedingt tatsächlich zugetragen haben muss) wurde dem Autor vor langer Zeit von einem leitenden Angestellten eines Finanzinstituts erzählt. Sie handelt von einem neuen Angestellten dieses Instituts, der vorher noch nicht im Finanzsektor tätig war. Ein Kunde des Finanzinstituts nahm regelmäßig zu Absicherungszwecken die Long-Position in einem Futures-Kontrakt auf Lebendrind ein und erteilte die Anweisung, diese Position jeweils am letzten Handelstag zu schließen. (Futures auf Lebendrind werden von der CME Group gehandelt und jeder Kontrakt bezieht sich auf 40 000 Pfund Rind). Der neue Angestellte wurde mit der Betreuung dieses Kunden beauftragt.

Als die Zeit heranrückte, den Kontrakt zu schließen, bemerkte der Angestellte, dass der Kunde die Long-Position in einem Kontrakt inne hatte, und er beauftragte einen Händler an der Börse, die Long-Position (nicht die Short-Position) in einem Kontrakt einzunehmen. Als Ergebnis dieses Versehens besaß das Finanzinstitut nun die Long-Position in zwei Futures-Kontrakten auf Lebendrind. Als der Irrtum bemerkt wurde, war der Handel in diesem Kontrakt bereits eingestellt. Für den Fehler war das Finanzinstitut (nicht der Kunde) verantwortlich. Folglich begann es, sich mit den Details der Liefervereinbarungen für Lebendrind-Kontrakte zu befassen – das hatte es noch nie getan. Gemäß den

¹ Wie in Kapitel 1 erwähnt, stellt der Spotkurs den Preis für die (fast) sofortige Lieferung dar.

Kontraktbestimmungen konnte Rind durch den Inhaber der Short-Position an verschiedenen Orten innerhalb der USA geliefert werden. Da es sich in der Long-Position befand, blieb dem Finanzinstitut nichts anderes übrig, als darauf zu warten, dass eine Partei mit der Short-Position eine verbindliche Absichtserklärung zur Lieferung an die Börse sandte und die Börse dem Finanzinstitut diese Erklärung zukommen ließ.

Die Erklärung traf schließlich ein, und das Finanzinstitut stellte fest, dass es die Rinder am darauf folgenden Dienstag an einem 2000 Meilen entfernten Ort empfangen würde. Der neue Angestellte wurde zur Abwicklung des Geschäfts an diesen Ort geschickt. Es stellte sich nun heraus, dass an diesem Ort jeden Dienstag eine Viehauktion stattfand. Die Partei in der Short-Position kaufte die Rinder auf der Auktion und lieferte diese dann unmittelbar aus. Unglücklicherweise konnten die Rinder erst bei der Auktion am darauf folgenden Dienstag wieder verkauft werden. Somit musste der Angestellte sich um Unterbringung und Fütterung der Rinder für eine Woche kümmern. Wahrlich ein idealer Start in den ersten Job in der Finanzbranche.

2.2 Spezifikation eines Futures-Kontrakts

Wenn eine Börse einen neuen Kontrakt entwickelt, muss sie die genaue Gestalt des Abkommens zwischen den beiden Parteien im Detail angeben. Insbesondere muss sie den Vermögensgegenstand, die Kontraktgröße (auf wie viele Einheiten des Vermögensgegenstands sich ein Kontrakt bezieht), den Lieferort und den Liefertermin festlegen.

Manchmal werden für die Qualität des zu liefernden Gutes oder für den Lieferort mehrere Möglichkeiten angegeben. Normalerweise ist es der Inhaber der Short-Position (derjenige, der das Gut verkaufen wird), der aus den von der Börse vorgegebenen Alternativen auswählt.² Wenn der Inhaber der Short-Position zur Lieferung bereit ist, legt er an der Börse eine *verbindliche Absichtserklärung zur Lieferung* (Notice of Intention to Deliver) vor. Diese Mitteilung beschreibt detailliert die Qualität der zu liefernden Ware und den Lieferort.

Das Underlying

Handelt es sich beim Underlying um einen Rohstoff, dann kann es deutliche Qualitätsunterschiede am Markt geben. Bei der Spezifikation des Underlyings ist es daher wichtig, dass die Börse einen oder mehrere akzeptable Qualitätsgrade verbindlich vorgibt. Die Intercontinental Exchange (ICE) hat z. B. in ihrem Orangensaft-Futures-Kontrakt die Ware spezifiziert als gefrorenes Konzentrat mit US-Qualitätsgrad A und einem Brixwert von mindestens 62,5°.

² Es gibt auch Ausnahmen. Wie von J.E. Newsome, G.H.F. Wang, M.E. Boyd und M.J. Fuller in „Contract Modifications and the Basic Behavior of Live Cattle Futures“, *Journal of Futures Markets*, 24, 6 (2004): 557–590, dargelegt wird, offerierte die CME ab 1995 bei Lebendrind-Futures dem Käufer einige Lieferoptionen.

Einige Rohstoffe können in einer Reihe von Qualitätsstufen geliefert werden, der erhaltene Preis hängt dann von der gewählten Qualität ab. Beispielsweise ist der Standardgrad eines Mais-Terminkontrakts der CME Group „Nr. 2 Gelb“. Hier sind jedoch auch andere Qualitäten erlaubt, wobei die Preisanpassung durch die Börse geregelt ist. Nr. 1 Gelb ist für einen Mehrbetrag von 1,5 Cent pro Bushel lieferbar, Nr. 3 Gelb kostet pro Bushel 1,5 Cent weniger.

Finanzgüter als Underlying für Futures-Kontrakte sind im Allgemeinen eindeutig definiert. So besteht z. B. keine Notwendigkeit, die Qualität des japanischen Yen festzulegen. Es gibt jedoch einige interessante Merkmale bei Treasury Bonds und Treasury Notes, welche an der Chicago Board of Trade gehandelt werden. So liegt z. B. einem Futures-Kontrakt über einen Treasury Bond eine beliebige langfristige US-Schatzanleihe zugrunde, die in 15–25 Jahren fällig wird. Einem 10-Jahres-Futures-Kontrakt über eine Treasury Note liegt eine beliebige US-Schatzanweisung zugrunde, deren Fälligkeit zwischen 6,5 und 10 Jahren beträgt. Die Börse besitzt einen Preisanpassungs-Mechanismus, in Abhängigkeit von Zinssatz und Fälligkeitsdatum der bereitgestellten Anleihe. Dies wird in Kapitel 6 diskutiert.

Kontraktgröße

Die Kontraktgröße legt fest, welche Menge eines Vermögensgegenstands für einen Kontrakt geliefert werden muss. Dies stellt eine bedeutende Entscheidung für die Börse dar. Ist die Kontraktgröße zu hoch, werden viele Händler, die sich gegen relativ kleine Verlustrisiken absichern oder relativ kleine Spekulationsgewinne mitnehmen wollen, nicht in der Lage sein, diese Börse zu nutzen. Ist die Kontraktgröße andererseits zu niedrig, kann das Handeln teuer werden, da mit jedem gehandelten Kontrakt Kosten verbunden sind.

Die richtige Größe eines Kontrakts hängt zweifellos von den voraussichtlichen Nutzern ab. Während bei einem Futures-Kontrakt auf ein Landwirtschaftsprodukt Lieferungen im Wert von 10 000 \$ bis 20 000 \$ vorkommen können, haben Finanz-Futures teilweise einen weitaus höheren Wert. Beispielsweise werden beim Treasury-Bond-Futures-Kontrakt der CME Group Papiere mit einem Nennwert von 100 000 \$ gehandelt.

In einigen Fällen haben Börsen „Mini“-Kontrakte eingeführt, um Kleinanleger anzuziehen. So bezieht sich z. B. der Mini-Nasdaq-100-Kontrakt der CME Group auf das zwanzigfache des Nasdaq-100-Index, während der normale Kontrakt das hundertfache umfasst. (In Kapitel 3 werden wir ausführlicher auf Index-Futures eingehen.)

Liefervereinbarungen

Der Lieferort muss von der Börse bestimmt werden. Dies ist insbesondere bei Rohstoffen mit hohen Transportkosten wichtig. Beim Kontrakt auf gefrorenen Orangensaftkonzentrat der ICE erfolgt die Lieferung an börsenlizenzierte Lagerhäuser in Florida, New Jersey oder Delaware.

Wenn verschiedene Lieferorte ausgewiesen sind, ist der Preis, den die Partei mit der Short-Position erzielt, manchmal an die Wahl des Ortes durch diese Partei angepasst. Der Preis ist meist umso höher, je weiter der Lieferort vom Ursprungsort des Rohstoffs entfernt ist.

Liefermonate

Ein Futures-Kontrakt wird durch seinen Liefermonat festgelegt. Die Börse muss den genauen Zeitraum innerhalb des Monats angeben, in dem die Lieferung erfolgen kann. Bei vielen Futures-Kontrakten ist der gesamte Monat Lieferzeitraum.

Die Liefermonate sind für verschiedene Kontrakte unterschiedlich und werden von der Börse so gewählt, dass sie den Bedürfnissen der Marktteilnehmer entsprechen. So weisen z.B. Mais-Futures, die am Chicago Board of Trade gehandelt werden, die Liefermonate Januar, März, Mai, Juli, September und Dezember auf. Zu jedem Zeitpunkt werden Kontrakte zum nächstmöglichen Liefertermin sowie einer Reihe folgender Liefertermine gehandelt. Die Börse legt fest, wann der Handel für einen Kontrakt eines bestimmten Monats beginnen soll. Außerdem bestimmt sie auch den letzten Tag, an dem ein Handel mit einem bestimmten Kontrakt erfolgen kann. Der Handel wird im Allgemeinen ein paar Tage vor dem letztmöglichen Liefertermin eingestellt.

Preisangabe

Die Börse legt fest, wie Futures-Preise notiert werden. So werden z.B. die Kurse für Rohöl-Futures in Dollar und Cent angegeben. Die Futures-Kurse von Treasury Bonds und Treasury Notes werden dagegen in Dollar und zweiunddreißigstel Dollar angegeben.

Preis- und Positionsgrenzen

Für viele Kontrakte legt die Börse Grenzen der täglichen Preisschwankung (Preislimits) fest. Wenn der Kurs um einen Betrag fällt, der dem täglichen Preislimit entspricht, sagt man, der Kontrakt sei am *unteren Limit*. Steigt er um dieses Limit, sagt man, er sei am *oberen Limit*. Eine *Limitbewegung* ist eine Bewegung in eine der beiden Richtungen in Höhe der Grenze der täglichen Preisschwankung. Wenn ein Kontrakt die Ober- oder Untergrenze erreicht hat, wird der Handel für diesen Tag normalerweise ausgesetzt. In einigen Fällen hat die Börse jedoch die Möglichkeit einzuschreiten und die Grenzen zu ändern.

Der Sinn der täglichen Preislimits liegt darin, große Preisschwankungen infolge spekulativer Übertreibungen zu verhindern. Wenn der Kurs eines Underlyings jedoch schnell steigt oder fällt, können die Grenzen zu einem künstlichen Hindernis für den Handel werden. Ob Preislimits alles in allem gut für Futures-Märkte sind, ist umstritten.

Positionsgrenzen bezeichnen die maximale Anzahl an Kontrakten, die ein Spekulant eingehen kann. Zweck dieser Grenzen ist es, unerwünschten Einfluss von Spekulanten auf dem Markt zu verhindern.

2.3 Annäherung des Futures-Kurses an den Spotkurs

Wenn der Liefermonat eines Futures-Kontrakts heranrückt, konvergiert der Futures-Kurs gegen den Spotkurs des Underlyings. Beim Erreichen des Lieferzeitraums sind Futures-Kurs und Spotkurs identisch oder liegen zumindest sehr nahe beieinander.

Um einzusehen, warum das der Fall ist, nehmen wir zunächst an, dass der Futures-Kurs während des Lieferzeitraums über dem Spotkurs liegt. Dann haben Marktteil-

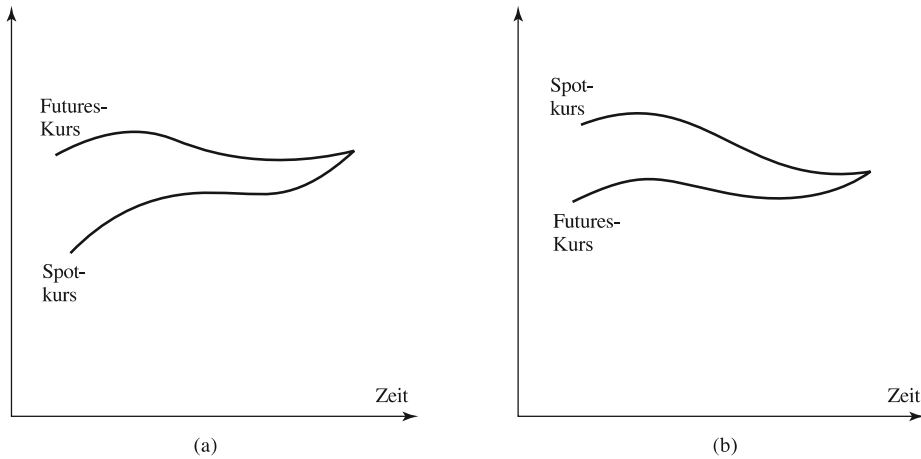


Abbildung 2.1: Beziehung zwischen Futures- und Spotkurs bei Annäherung an den Liefermonat. (a) Futures-Kurs liegt über Spotkurs; (b) Futures-Kurs liegt unter Spotkurs

nehmer eine offensichtliche Arbitragemöglichkeit:

1. Verkauf eines Futures-Kontrakts,
2. Kauf des Underlyings,
3. Lieferung des Underlyings.

Diese Schritte führen mit Sicherheit zu einem Gewinn in Höhe des Unterschieds zwischen Futures- und Spotkurs. Durch die Ausnutzung dieser Arbitragemöglichkeit wird der Futures-Kurs fallen. Nehmen wir nun an, dass der Futures-Kurs während des Lieferzeitraums unter dem Spotkurs liegt. Unternehmen, die gerne das Underlying erwerben würden, werden es attraktiv finden, die Long-Position in einem Futures-Kontrakt einzunehmen und auf die Lieferung des Vermögensgegenstands zu warten. Indem sie dies tun, wird der Futures-Kurs steigen.

Im Ergebnis liegen Futures-Kurs und Spotkurs während des Lieferzeitraums sehr nahe beieinander. Abbildung 2.1 veranschaulicht die Konvergenz von Futures-Kurs und Spotkurs. In Abbildung 2.1a liegt der Futures-Kurs vor dem Liefermonat über dem Spotkurs, in Abbildung 2.1b darunter. Die Voraussetzungen, unter denen diese beiden Muster auftreten, werden später in diesem Kapitel sowie in Kapitel 5 behandelt.

2.4 Wirkung von Margin-Konten

Wenn zwei Händler miteinander direkt Kontakt aufnehmen und ein zukünftiges Geschäft mit einem Vermögensgegenstand zu einem bestimmten Preis vereinbaren, sind damit offensichtliche Risiken verbunden. Einer der Händler könnte den Handel bereuen und versuchen zurückzutreten. Oder es könnte sein, dass er nicht über die finanziellen Ressourcen zur Erfüllung der Vereinbarung verfügt. Eine der Schlüsselrollen einer Börse ist die Organisation des Handels, sodass Zahlungsausfälle vermieden werden. Hier kommen die so genannten Margin-Konten (Einschusskonten) ins Spiel.

Tägliche Bewertung

Zur Veranschaulichung der Wirkung von Margin-Konten betrachten wir einen Händler, der seinen Makler kontaktiert, um zwei im Dezember fällige Gold-Futures-Kontrakte zu kaufen. Wir nehmen an, der gegenwärtige Futures-Kurs stehe bei 1250 \$ je Unze. Da die Kontraktgröße 100 Unzen beträgt, hat sich der Händler zum Kauf von insgesamt 200 Unzen zu diesem Kurs verpflichtet. Der Makler wird vom Händler die Hinterlegung von Kapital auf einem *Margin-Konto (Einschusskonto)* verlangen. Der Betrag, der zu Kontraktbeginn eingezahlt werden muss, heißt *Initial Margin* oder *anfänglicher Einschuss*. Wir nehmen an, dass dieser 6000 \$ pro Kontrakt, also insgesamt 12 000 \$, beträgt. Am Ende jedes Börsentags wird das Margin-Konto angepasst und es weist dann den Gewinn bzw. den Verlust des Händlers aus. Dies wird *mit Marking to Market (Bewertung zu Marktpreisen)* bezeichnet.

Nehmen wir z. B. an, dass der Futures-Kurs am Ende des ersten Tages um 9 \$ von 1250 \$ auf 1241 \$ gefallen ist. Der Händler hat 1800 \$ ($= 200 \cdot 9$ \$) verloren, da die 200 Unzen Dezember-Gold, zu deren Kauf für 1250 \$ je Unze sich der Anleger verpflichtet hat, jetzt nur für 1241 \$ verkauft werden können. Der Saldo des Einschusskontos würde daher um 1800 \$ auf 10 200 \$ verringert werden. Analog würde sich der Saldo um 1800 \$ auf 13 800 \$ erhöhen, falls der Kurs von Dezember-Gold am Ende dieses ersten Tages auf 1259 \$ angestiegen wäre. Die erste Bewertung zu Marktpreisen findet am Ende des Tages statt, an dem der Handel stattgefunden hat. Am Ende jedes weiteren Handelstages wird eine solche Bewertung zu Marktpreisen erneut durchgeführt.

Man beachte, dass diese tägliche Bewertung nicht nur eine Vereinbarung zwischen dem Broker und seinem Kunden darstellt. Wenn ein Kursrückgang des Futures auftritt, sodass das Margin-Konto eines Händlers in der Long-Position mit 1800 \$ belastet wird, dann muss der Broker des Händlers 1800 \$ an die Clearingstelle der Börse zahlen, welche das Geld an den Broker des Händlers mit der Short-Position weiterleitet. Analog zahlen Broker von Parteien in der Short-Position Geldbeträge an die Clearingstelle, falls der Futures-Kurs steigt. Broker von Händlern in der Long-Position erhalten dann Geld von der Clearingstelle. Wie dies genau vonstatten geht, werden wir später untersuchen.

Der Händler darf jeden Betrag auf dem Margin-Konto, der über dem anfänglichen Einschuss, der Initial Margin, liegt, abheben. Um zu gewährleisten, dass der Saldo dieses Kontos niemals negativ wird, wird für das Margin-Konto ein *Mindestsaldo* (Maintenance Margin) festgelegt, der ein wenig unter der Initial Margin liegt. Fällt der Saldo des Einschusskontos unter den Mindestsaldo, erhält der Händler eine *Nachschussforderung*, den so genannten *Margin Call*. Er muss dann das Konto am nächsten Tag auf das Niveau der Initial Margin aufstocken. Das zusätzlich eingezahlte Kapital heißt *Variation Margin (Nachschusszahlung)*. Leistet der Händler keine Nachschusszahlung, schließt der Broker die Position durch den Verkauf des Kontrakts. Im Fall des oben betrachteten Händlers würde das Schließen der Position die Neutralisation des bestehenden Kontrakts durch den Verkauf von 200 Unzen Gold mit Fälligkeit im Dezember bedeuten.

Tabelle 2.1 illustriert das Prinzip des Margin-Kontos mit einer möglichen Folge von Futures-Kursen für den oben betrachteten Händler. Zur Illustration wird ein Mindestsaldo von 4500 \$ je Kontrakt, also insgesamt 9000 \$, angenommen. Am 7. Tag

Tag	Markt- preis	Abrechnungs- kurs (in \$)	Tagesgewinn bzw. -verlust (in \$)	Kumu- lierter Gewinn	Saldo des Margin-Kontos (in \$)	Margin Call (in \$)
1	1250,00				12 000	
1		1241,00	−1800	−1800	10 200	
2		1238,30	−540	−2340	9660	
3		1244,60	1260	−1080	10 920	
4		1241,30	−660	−1740	10 260	
5		1240,10	−240	−1980	10 020	
6		1236,20	−780	−2760	9240	
7		1229,90	−1260	−4020	7980	4020
8		1230,80	180	−3840	12 180	
9		1225,40	−1080	−4920	11 100	
10		1228,10	540	−4380	11 640	
11		1211,00	−3420	−7800	8220	3780
12		1211,00	0	−7800	12 000	
13		1214,30	660	−7140	12 660	
14		1216,10	360	−6780	13 020	
15		1223,00	1380	−5400	14 400	
16	1226,90		780	−4620	15 180	

Tabelle 2.1: Funktionsweise von Margins für eine Long-Position in zwei Futures-Kontrakten auf Gold. Die Initial Margin beträgt 6000 \$ pro Kontrakt, also 12 000 \$ insgesamt, die Maintenance Margin beträgt 4500 \$ pro Kontrakt, also 9000 \$ insgesamt. Der Kontrakt wurde am 1. Tag für 1250 \$ abgeschlossen und am 16. Tag bei einem Wert von 1226,90 \$ glattgestellt.

sinkt der Saldo des Margin-Kontos um 1020 \$ unter diese Maintenance Margin. Dieser Fall löst eine Nachschussforderung des Brokers über zusätzliche 4020 \$ aus, um das Konto wieder auf den Stand der Initial Margin von 12 000 \$ zu bringen. Es wird unterstellt, dass der Händler tatsächlich diese Margin bis zum Handelsende des 8. Tages einzahlt. Am 11. Tag fällt der Saldo wiederum unter das Mindestniveau, und es ergeht eine Nachschussforderung über 3780 \$. Der Händler stellt diesen Nachschuss bis zum Handelsende des 12. Tages bereit. Am 16. Tag entscheidet sich der Händler zur Schließung seiner Position durch den Verkauf der beiden Kontrakte. Der Futures-Kurs steht an diesem Tag bei 1426,90 \$, der Händler macht einen Gesamtverlust von 4620 \$. Man beachte, dass der Händler am 8., 13., 14. und 15. Tag einen Überschuss gegenüber der Initial Margin hat. Es wird unterstellt, dass dieser Überschuss nicht abgehoben wird.

Weitere Einzelheiten

Viele Broker bezahlen Händlern Zinsen auf den Guthabenstand des Margin-Kontos. Unter der Annahme, dass diese Zinsen auf dem Marktniveau liegen, entstehen durch die Kapitalbindung auf dem Margin-Konto keine Kosten. Zur Erfüllung der anfänglichen Einschussforderungen (aber nicht für Nachschussforderungen) kann ein Händler gelegentlich auch Wertpapiere beim Broker hinterlegen. An Stelle von Geld werden häufig kurzfristige Staatspapiere akzeptiert. Diese werden zumeist mit 90% ihres Nennwertes angesetzt. Von manchen Brokern werden auch Aktien an Stelle von Geld akzeptiert – allerdings nur zu rund 50% ihres Marktwerts.

Während ein Forward-Kontrakt nur am Ende seiner Laufzeit glattgestellt wird, geschieht dies beim Futures-Kontrakt täglich. Am Ende eines jeden Tages wird der Gewinn (Verlust) des Händlers zum Margin-Konto hinzuaddiert (bzw. von diesem Konto abgezogen), sodass der Kontrakt wieder einen Wert von null besitzt. Ein Futures-Kontrakt wird somit eigentlich jeden Tag abgerechnet und zu einem neuen Kurs abgeschlossen.

Die Clearingstelle der Börse legt Minimalniveaus für die Initial Margin und die Maintenance Margin fest. Einzelne Broker können von ihren Kunden höhere Margins als die von der Clearingstelle spezifizierten Mindestbeträge verlangen. Das Niveau der Mindestmargins bestimmt sich durch die Variabilität der Kurse des jeweiligen Underlyings und wird bei Bedarf angepasst. Je höher die Variabilität ist, umso höher sind die Margins. Der Mindestsaldo beträgt gewöhnlich 75% der Initial Margin.

Einschusssätze können von den Zielen des Händlers abhängen. Ein Absicherer, wie z.B. ein Unternehmen, welches das dem Futures-Kontrakt zugrunde liegende Gut herstellt, hat meist geringere Einschusssätze zu leisten als ein Spekulant. Begründet wird dies damit, dass bei dem Absicherer das Risiko des Zahlungsausfalls geringer eingeschätzt wird. Day Trades und Spread-Geschäfte geben oft Anlass zu noch niedrigeren Einschusssätzen als bei Transaktionen zu Absicherungszwecken. Bei einem Day Trade tut der Händler dem Broker die Absicht kund, die Position am selben Tag wieder zu schließen. Bei einem Spread-Geschäft nimmt der Händler gleichzeitig die Long-Position in einem Kontrakt auf ein Underlying für einen bestimmten Liefermonat und die Short-Position in einem Kontrakt auf das gleiche Underlying für einen anderen Liefermonat ein.

Man beachte, dass die Einschusssätze für Short-Positionen in Futures dieselben sind wie für Long-Positionen in Futures. Denn man kann genauso leicht die Short-Position wie die Long-Position in einem Futures-Kontrakt einnehmen. Auf dem Kassamarkt existiert diese Symmetrie nicht. Die Long-Position auf dem Kassamarkt bedeutet den Kauf des Gutes bei sofortiger Lieferung und ist daher unproblematisch. Die Einnahme einer Short-Position bedeutet, dass ein Vermögensgegenstand verkauft wird, den man nicht besitzt. Das ist eine komplexere Transaktion, die auf verschiedenen Märkten möglich oder auch nicht möglich sein kann. In Kapitel 5 wird näher auf dieses Thema eingegangen.

Clearing

Die *Clearingstelle* fungiert als Schnittstelle bei Futures-Transaktionen. Sie garantiert die Erfüllung der Geschäfte durch die Parteien. Die Clearingstelle hat eine Reihe von Mitgliedern. Broker, die selbst nicht Mitglied der Clearingstelle sind, müssen ihre Geschäfte über ein Mitglied abwickeln lassen. Die Hauptaufgabe der Clearingstelle

ist die Aufzeichnung aller an einem Tag ablaufenden Transaktionen, sodass sie die Nettoposition jedes Mitglieds ermitteln kann.

Ein Mitglied der Clearingstelle muss Initial Margin (auch als Clearing Margin bezeichnet) in Übereinstimmung mit der Anzahl der über die Clearingstelle laufenden Kontrakte einzahlen. Für Mitglieder der Clearingstelle gibt es allerdings keinen Mindestdsaldo. Am Ende jedes Tages werden die Transaktionen des Mitglieds über die Clearingstelle abgerechnet (meist zu Beginn des nächsten Tages). Wenn durch die Transaktionen insgesamt ein Verlust eingetreten ist, muss das Mitglied eine Nachschusszahlung an die Clearingstelle leisten. Ist ein Gewinn eingetreten, dann erhält das Mitglied eine Zahlung von der Clearingstelle. Die Clearingstelle kann von ihren Mitgliedern auch untertägige Nachschusszahlungen fordern, falls erhebliche Preisschwankungen oder Änderungen der Positionen eintreten.

Zur Bestimmung der Marginforderungen wird die Anzahl der noch in Umlauf befindlichen Kontrakte auf Netto- und nicht auf Bruttobasis ermittelt. Dabei werden die Short- und Long-Positionen, die das Clearingstellenmitglied im Auftrag seiner Kunden einnimmt, miteinander verrechnet. Angenommen, ein Mitglied der Clearingstelle hat zwei Kunden; einer davon hat die Long-Position in 20 Kontrakten inne, der andere hält die Short-Position in 15 Kontrakten. Die Initial Margin würde auf der Basis von fünf Kontrakten bestimmt werden. Die Höhe der Nachschussforderung ist üblicherweise so beschaffen, dass die Clearingstelle zu 99% sicher sein kann, dass die Margin alle Verluste abdeckt, die bei Ausfall eines Mitglieds und anschließender Glattstellung seiner Positionen entstehen. Die Mitglieder der Clearingstelle müssen in einen Garantiefonds einzahlen. Dieser findet Verwendung, wenn ein Mitglied ausfällt und seine Margin nicht ausreicht, um die Verluste abzudecken.

Kreditrisiko

Der Zweck des Margin-Systems besteht darin, sicherzustellen, dass die Händler nicht von ihren Verpflichtungen abweichen. Das System zeigt großen Erfolg. Die Kontrakte von Anlegern an großen Börsen sind immer erfüllt worden. Am 19. Oktober 1987 wurden die Futures-Börsen auf die Probe gestellt, als der S&P-500-Index um mehr als 20% fiel und Anleger mit einer Long-Position in S&P Futures feststellten, dass sich ihr Margin-Konto gegenüber ihren Brokern aktuell im Minus befand. Einige Anleger verließen ihre Positionen (obwohl sie gesetzlich dazu verpflichtet waren, ihre Kontrakte auszugleichen). Dies hatte zur Folge, dass einige Broker zahlungsunfähig wurden, da sie, ohne das Geld ihrer Kunden, nicht in der Lage waren, Margin Calls auf Kontrakte, die sie im Namen ihrer Kunden eingegangen waren, nachzukommen. Demgegenüber wurden alle Inhaber einer Short-Position in S&P 500 Futures ausbezahlt.

2.5 OTC-Märkte

In den in Kapitel 1 vorgestellten Over-the-Counter-Märkten wickeln Unternehmen Derivate-Transaktionen ohne Einbeziehung einer Börse ab. Kreditrisiko ist daher ein traditionelles Merkmal von OTC-Derivatemärkten. Betrachten wir dazu zwei Unternehmen A und B, die eine Reihe von Derivate-Transaktionen miteinander unterhalten. Kann A seinen Verpflichtungen nicht nachkommen und ist der Nettowert der offenen Transaktionen positiv für B, dann erleidet B einen Verlust. Analog erleidet A

einen Verlust, wenn B seinen Verpflichtungen nicht nachkommen kann und der Nettowert der offenen Transaktionen positiv für A ist. Es ist interessant, dass der OTC-Markt mittlerweile einige Ideen von den geregelten Börsenmärkten entlehnt hat. Dies werden wir nun untersuchen.

Zentrale Gegenparteien

Wir haben CCPs in Abschnitt 1.2 kurz erwähnt. Hierbei handelt es sich um Clearingstellen für OTC-Standardtransaktionen, welche im Prinzip die gleichen Aufgaben wahrnehmen wie die Clearingstellen der Börsen. Mitglieder der CCP müssen ebenso wie die Mitglieder einer Börsen-Clearingstelle Initial und Variation Margin hinterlegen sowie in den Garantiefonds einzahlen.

Wird zwischen zwei Parteien A und B eine OTC-Derivatetransaktion vereinbart, wird diese einer CCP zur Kenntnis gebracht. Wenn die CCP die Transaktion akzeptiert, wird sie jeweils zur Gegenpartei von A und B. (Auf ähnliche Weise wird die Clearingstelle einer Futures-Börse zur Gegenpartei für jede der beiden Parteien bei einem Futures-Trade.) Handelt es sich bei der Transaktion etwa um einen Forward-Kontrakt, bei dem sich A verpflichtet hat, ein Asset in einem Jahr zu einem bestimmten Preis von B zu kaufen, dann verpflichtet sich die CCP,

1. in einem Jahr das Asset von B zum festgelegten Preis zu kaufen und
2. zum selben Zeitpunkt das Asset zum festgelegten Preis an A zu verkaufen.

Sie trägt dabei das Kreditrisiko von A und B.

Alle Mitglieder der CCP sind zur Hinterlegung einer Initial Margin verpflichtet. Die Transaktionen werden täglich bewertet und es gibt Variation-Margin-Zahlungen vom bzw. an das Mitglied. Ist ein OTC-Marktteilnehmer nicht Mitglied einer CCP, so kann er seine Geschäfte über ein CCP-Mitglied abwickeln, welches dann seine Verpflichtungen gegenüber der CCP erfüllt. Die Beziehung zwischen Nichtmitglied und Mitglied entspricht im Wesentlichen der Beziehung zwischen einem Broker und einem Mitglied der Clearingstelle einer Futures-Börse.

Im Zuge der 2007 einsetzenden Kreditkrise ist die Sorge der Regulierungsbehörden hinsichtlich des Systemrisikos (siehe Business Snapshot 1.2) gestiegen. Wie in Abschnitt 1.2 ausgeführt wurde, wurden daher Gesetze auf den Weg gebracht, die für die meisten OTC-Standardtransaktionen eine Abwicklung über CCPs vorsehen.

Bilaterales Clearing

OTC-Transaktionen, die nicht über CCPs abgewickelt werden, werden bilateral abgerechnet. Dabei schließen die beiden Unternehmen A und B gewöhnlich ein Master Agreement ab.³ Eine solche Vereinbarung enthält gewöhnlich einen Kreditsicherungsanhang (Credit Support Annex, CSA), welcher A und/oder B zur Hinterlegung von Collateral (Sicherheiten) verpflichtet. Dieses Collateral entspricht den Margins bei Clearingstellen und CCPs.

Collateralvereinbarungen in CSAs erfordern im Allgemeinen eine tägliche Bewertung der Transaktionen. Eine einfache beidseitige Vereinbarung zwischen A und B könnte etwa so aussehen: Wenn der Wert der Transaktionen zwischen A und B von

³ Am meisten verbreitet ist das Master Agreement der International Swaps and Derivatives Association (ISDA Master Agreement).

einem Tag zum nächsten für A um den Betrag X steigt (und folglich für B um den Betrag X sinkt), muss B an A Collateral der Höhe X zahlen. Wenn im umgekehrten Fall der Wert der Transaktionen zwischen A und B von einem Tag zum nächsten für B um den Betrag X steigt (und für A um den Betrag X sinkt), muss A an B Collateral der Höhe X zahlen. (An einer Börse würde man X als Variation Margin bezeichnen.) Collateralvereinbarungen und die Art der Bewertung des Kreditrisikos für bilateral abgerechnete Transaktionen werden in Kapitel 25 thematisiert.

Traditionell wurden in CSAs nur selten Initial Margins verlangt. Dies ändert sich derzeit. Seit 2016 erfordern die Bestimmungen die Hinterlegung von Initial und Variation Margin bei bilateral abgerechneten Transaktionen zwischen Finanzinstituten.⁴ Die Initial Margin wird bei einer Drittpartei hinterlegt und ohne Netting auf Bruttobasis berechnet.

Collateralzahlungen reduzieren das Kreditrisiko auf dem bilateral abgerechneten OTC-Markt erheblich. Daher sollten die Nutzung von CCPs und die Forderung nach Hinterlegung einer Initial Margin bei Standard-Transaktionen von Finanzinstituten die Risiken für das Finanzsystem reduzieren. In den 1990er-Jahren verwendete der Hedgefonds Long-Term Capital Management (LTCM) Collateralvereinbarungen für seine bilateral abgerechneten Derivate. Durch diese Vereinbarungen war LTCM in hohem Maße fremdfinanziert. Dies bedeutete einerseits Kreditschutz, setzte den Fonds jedoch, wie in Business Snapshot 2.2 beschrieben, anderen Risiken aus.

Business Snapshot 2.2 – Der große Verlust von Long-Term Capital Management

Der in der Mitte der 1990er Jahre gegründete Hedgefonds Long-Term Capital Management besicherte durchweg seine bilateral abgerechneten Transaktionen. Er verfolgte die Anlagestrategie der Convergence Arbitrage. Ein einfaches Beispiel soll diese Strategie erläutern. Man finde zwei von demselben Unternehmen emittierte Anleihen, X und Y, die dieselbe Auszahlung versprechen. Dabei sei X weniger liquide (d.h. weniger aktiv gehandelt) als Y. Da der Markt Liquidität positiv bewertet, hat X einen geringeren Preis als Y. LTCM kaufte daher immer X, tätigte einen Leerverkauf von Y und wartete darauf, dass die Preise der beiden Anleihen zu einem zukünftigen Zeitpunkt konvergieren würden.

Würden die Zinssätze steigen, so erwartete das Unternehmen, dass die Preise beider Anleihen um etwa denselben Betrag sinken würden, sodass die für die Anleihe X zu zahlende Sicherheit in etwa der für die Anleihe Y erhaltenen Sicherheit entsprechen würde. Auf ähnliche Weise erwartete LTCM bei einem Rückgang der Zinssätze, dass die Preise beider Anleihen um etwa denselben Betrag steigen würden, sodass die für die Anleihe X erhaltene Sicherheit in

⁴ Bei diesen Bestimmungen umfasst der Begriff „Finanzinstitute“ Banken, Versicherungen, Pensionsfonds und Hedgefonds, ebenso wie bei den Bestimmungen zur Abwicklung von Standardtransaktionen von Finanzinstituten über CCPs. Transaktionen mit Nichtfinanzinstituten sowie einige Transaktionen an ausländischen Börsen sind von diesen Bestimmungen ausgenommen.

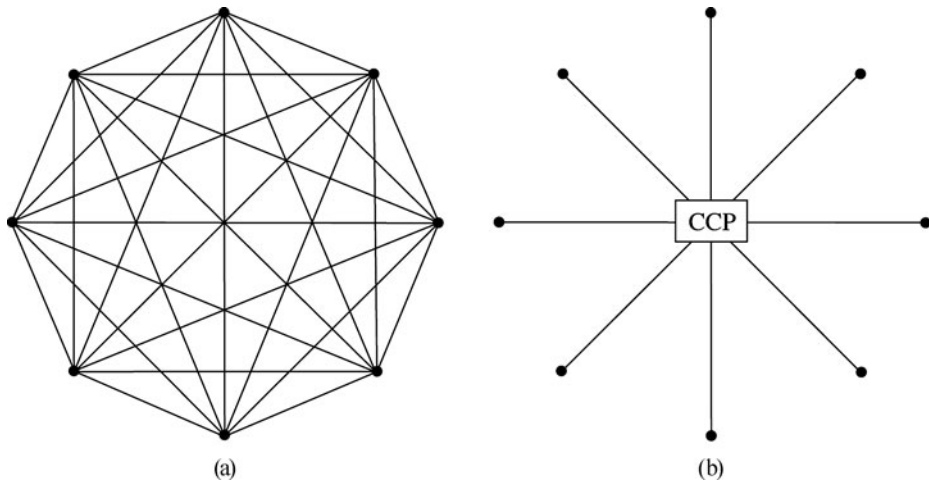


Abbildung 2.2: (a) Traditionelle Funktionsweise der OTC-Märkte: viele bilaterale Vereinbarungen zwischen Marktteilnehmern; (b) potenzielle Funktionsweise von OTC-Märkten mit einer CCP als Clearingstelle

etwa der für die Anleihe Y zu zahlenden Sicherheit entsprechen würde. Folglich nahm das Unternehmen an, dass es infolge seiner Besicherungsvereinbarungen keine nennenswerten Kapitalabflüsse geben könne.

Im August 1998 kam Russland seinen Zahlungsverpflichtungen nicht mehr nach, was an den Kapitalmärkten zu einer „Flucht in Qualitätspapiere“ führte. Ein Resultat davon war, dass Anleger liquide Instrumente überdurchschnittlich hoch bewerteten und sich die Spannen zwischen den Preisen liquider und illiquider Instrumente im Portfolio von LTCM dramatisch erhöhten. Die Preise der von LTCM gekauften Anleihen sanken, während die Preise der leerverkauften Anleihen stiegen. Dies machte die Hinterlegung von Sicherheiten für beide Anleihetypen notwendig. Das Unternehmen war sehr stark fremdfinanziert und nicht mehr in der Lage, die durch die Besicherungsvereinbarungen festgelegten Zahlungen zu leisten. Die Positionen mussten geschlossen werden und es entstand ein Gesamtverlust von etwa 4 Milliarden Dollar. Wäre das Unternehmen nicht so stark fremdfinanziert gewesen, hätte es eventuell die Flucht in Qualitätspapiere überstehen und darauf warten können, dass sich die Preise liquider und illiquider Anleihen wieder annähern.

Abbildung 2.2 zeigt (mit der vereinfachenden Annahme, dass es nur acht Marktteilnehmer und eine CCP gibt), wie bilaterale und zentrale Abrechnung funktionieren. Bei bilateraler Abrechnung gibt es eine Fülle von verschiedenen Vereinbarungen zwischen den Marktteilnehmern. Dies wird in Abbildung 2.2a verdeutlicht. Würden alle OTC-Kontrakte über eine einzige CCP abgewickelt, ergäbe sich die Situation von Abbildung 2.2b. Da nicht alle OTC-Transaktionen in der Realität über CCPs laufen und es mehr als eine CCP gibt, weist der OTC-Markt Merkmale sowohl von Abbildung 2.2a als auch von Abbildung 2.2b auf.

Futures- und OTC-Geschäfte

Unabhängig von der Abrechnungsweise der Transaktionen erzielt eine bar hinterlegte Initial Margin in der Regel Zinseinkommen. Die von den Mitgliedern einer Clearingstelle täglich eingezahlte Variation Margin für Futures-Kontrakte erzielt kein Zinseinkommen, da sie die Abrechnung für einen bestimmten Tag darstellt. Die (bilateral oder über eine CCP abgewickelten) Transaktionen auf dem OTC-Markt werden gewöhnlich nicht täglich abgerechnet. Aus diesem Grund erzielt die von einem CCP-Mitglied oder aufgrund einer CSA eingezahlte tägliche Variation Margin Zinseinkommen, falls sie bar hinterlegt wird.

Zur Erfüllung von Collateral- oder Marginforderungen können oft Wertpapiere verwendet werden.⁵ Zur Ermittlung ihres Wertes für den Hinterlegungszweck wird ein gewisser Betrag von ihrem Marktwert abgezogen. Dieser Abschlag heißt *Haircut*.

2.6 Marktnotierungen

Notierungen von Futures werden von den Börsen und diversen Online-Quellen veröffentlicht. Tabelle 2.2 setzt sich aus von der CME Group vorgelegten Notierungen für eine Reihe von verschiedenen Rohstoffen vom 3. Mai 2016 ca. 12:00 Uhr zusammen. Analoge Kurse für Index-, Währungs- und Zins-Futures werden in den Kapiteln 3, 5 bzw. 6 angegeben.

Die dem Futures-Kontrakt zugrunde liegenden Vermögensgegenstände, die Kontraktgröße und die Art der Preisangabe stehen zu Beginn eines jeden Abschnitts von Tabelle 2.2. Die erste Ware ist Gold. Die Kontraktgröße beträgt 100 Unzen, der Preis ist in Dollar pro Unze angegeben. Die Fälligkeitsmonate der Kontrakte sind in der ersten Spalte der Tabelle aufgelistet.

Kurse

Die ersten drei Zahlen in jeder Zeile von Tabelle 2.2 zeigen den Eröffnungskurs, den Höchstkurs und den Tiefstkurs während des bisherigen Handelstages. Der Eröffnungskurs steht für die Preise, zu welchen die Kontrakte unmittelbar nach Handelsbeginn am 3. Mai 2016 gehandelt wurden. Für den Gold-Kontrakt mit Fälligkeit im Juni 2013 betrug der Eröffnungskurs 1293,40 \$ pro Unze, der Höchstkurs 1303,90 \$ und der Tiefstkurs 1280,40 \$ pro Unze.

Settlement-Preis

Der *Settlement-Preis* bzw. *Abrechnungspreis* wird für die Berechnung der täglichen Gewinne und Verluste sowie der Margin-Anforderungen verwendet. Er wird gewöhnlich als derjenige Preis, zu dem der Kontrakt unmittelbar vor Handelsschluss gehandelt wurde, ermittelt. Die vierte Zahl in Tabelle 2.2 bezeichnet den Abrechnungspreis des Vortags, also vom 2. Mai 2016. Die fünfte Zahl gibt den Preis des zuletzt getätigten Trades an. Die sechste Zahl ist die Veränderung gegenüber dem Abrechnungspreis des Vortags. Für den Gold-Futures-Kontrakt mit Fälligkeit im Juni 2016 betrug der Abrechnungspreis am 13. Mai 2013 1295,80 \$, der aktuellste Trade

⁵ Wie bereits erwähnt, muss die Variation Margin für Futures-Kontrakte bar hinterlegt werden.

wurde für 1288,10 \$ getätigt, was 7,70 \$ unter dem Abrechnungspreis des vorherigen Handelstags liegt. Sollte es am 3. Mai 2016 beim Abrechnungspreis von 1288,10 \$ bleiben, hätte sich der Saldo des Margin-Kontos eines Anlegers in der Long-Position am 3. Mai um 770 \$ verringert. Analog würde sich der Saldo des Margin-Kontos bei einem Anleger in der Short-Position an diesem Tag um 900 \$ erhöhen.

Handelsvolumen und Open Interest

Die letzte Spalte in Tabelle 2.2 gibt das Handelsvolumen des Tages für jeden Kontrakt an. Das Handelsvolumen stellt die Anzahl der gehandelten Kontrakte dar. Dem lässt sich das *Open Interest* gegenüberstellen, welches die Gesamtzahl aller im Umlauf befindlichen Kontrakte, also die Anzahl aller Long-Positionen bzw. die Anzahl aller Short-Positionen beschreibt.

Wenn es große Aktivitäten von Day Tradern (Händler, die während des Tages aufgebaute Positionen noch vor dem Ende des Handelstages wieder schließen) gibt, kann es vorkommen, dass das Handelsvolumen an einem Tag größer ist als die Anzahl der offenen Positionen sowohl am Anfang als auch am Ende dieses Tages.

Muster von Futures

Futures-Kurse können verschiedene Muster aufweisen. In Tabelle 2.2 ist der Futures-Kurs von Gold, Rohöl, Mais und Weizen eine steigende Funktion der Restlaufzeit. Dies wird als *normaler Markt* bezeichnet. Wenn der Futures-Kurs eine fallende Funktion der Restlaufzeit ist (wie etwa bei Lebendrind), spricht man vom *inversen Markt*.⁶ Für Sojabohnen zeigten die Futures-Kurse am 3. Mai 2016 ein gemischtes Muster aus normalem und inversem Markt.

2.7 Lieferung

Wie bereits erwähnt führen nur sehr wenige der ursprünglich eingegangenen Futures-Kontrakte zu einer Lieferung des Underlyings. Die meisten Positionen werden vorzeitig geschlossen. Trotzdem ist es die Möglichkeit einer letztendlichen Lieferung, die den Futures-Kurs bestimmt. Daher ist das Verständnis von Lieferbedingungen von Bedeutung.

Der Zeitraum, in welchem eine Lieferung erfolgen kann, wird von der Börse vorgegeben und ist von Kontrakt zu Kontrakt unterschiedlich. Die Entscheidung über die Lieferung fällt der Inhaber der Short-Position, den wir als Händler A bezeichnen wollen. Wenn A sich für die Lieferung entscheidet, übermittelt A's Broker die *verbindliche Absichtserklärung zur Lieferung* an die Clearingstelle. Diese Mitteilung gibt Auskunft über die Anzahl der Kontrakte, die geliefert werden, und spezifiziert im Fall von Waren, wo die Lieferung erfolgt und welche Qualität geliefert wird. Die Börse wählt dann eine Partei mit einer Long-Position, die die Lieferung akzeptieren muss.

⁶ Mitunter wird die Situation, dass der Futures-Kurs eine steigende Funktion der Restlaufzeit ist, mit dem Begriff *Contango* beschrieben, während die Situation, dass der Futures-Kurs eine fallende Funktion der Restlaufzeit ist, als *Backwardation* bezeichnet wird. Genau genommen beziehen sich diese Begriffe, wie wir in Kapitel 5 erläutern werden, darauf, ob erwartet wird, dass der Kurs des Underlyings mit der Zeit steigt oder fällt.

	Eröff- nungs- kurs	Tages- höchst- kurs	Tages- tiefst- kurs	Vorheriger Abrechnungs- kurs	Letzter Kurs	Verän- derung	Handels- volumen
Gold 100 Unzen, Dollar pro Unze							
Juni 2016	1293,4	1303,9	1284,0	1295,8	1288,1	−7,7	202 355
Aug. 2016	1295,6	1306,0	1286,4	1298,1	1290,8	−7,3	26 736
Okt. 2016	1296,0	1307,7	1289,1	1300,0	1292,7	−7,3	1005
Dez. 2016	1299,6	1309,1	1290,0	1301,9	1294,5	−7,4	3465
Apr. 2017	1305,2	1305,8	1296,1	1305,7	1296,1	−9,6	250
Rohöl 1000 Barrel, Dollar pro Barrel							
Juni 2016	44,92	45,35	43,36	44,78	43,51	−1,27	503 259
Aug. 2016	46,02	46,45	44,63	45,91	44,82	−1,09	50 439
Dez. 2016	47,09	47,55	45,99	47,09	46,24	−0,85	41 447
Dez. 2017	48,75	49,17	47,83	48,72	48,16	−0,56	13 032
Dez. 2018	50,27	50,40	49,30	49,99	49,59	−0,40	1618
Mais 5000 Bushel, Cent pro Bushel							
Juli 2016	391,75	395,00	377,00	391,75	378,25	−13,50	215 808
Sep. 2016	392,00	394,75	378,75	392,25	379,50	−12,75	34 514
Dez. 2016	396,00	398,50	384,00	396,50	385,00	−11,50	70 460
März 2017	403,50	406,00	392,50	404,50	393,25	−11,25	11 131
May 2017	408,75	410,75	397,75	409,25	398,25	−11,00	1276
Juli 2017	413,00	415,00	402,00	413,50	403,25	−10,25	2555
Sojabohnen 5000 Bushel, Cent pro Bushel							
Juli 2016	1043,75	1057,00	1023,00	1043,75	1033,25	−10,50	200 456
Aug. 2016	1043,75	1057,25	1025,00	1044,00	1034,75	−9,25	22 110
Sep. 2016	1027,75	1041,75	1012,25	1029,00	1021,00	−8,00	8753
Nov. 2016	1017,00	1030,75	1003,00	1017,75	1011,75	−6,00	87 122
Jan. 2017	1018,00	1031,25	1004,00	1019,25	1012,00	−7,25	10 937
März 2017	1010,00	1021,75	995,25	1010,75	1001,25	−9,50	12 906
Weizen 5000 Bushel, Cent pro Bushel							
Juli 2016	487,00	492,75	468,25	487,75	473,00	−14,75	106 051
Sep. 2016	497,00	503,25	478,75	498,50	483,25	−15,25	20 043
Dez. 2016	515,20	521,25	496,25	516,75	500,50	−16,25	23 374
März 2017	535,00	538,00	513,00	534,00	517,50	−16,50	2730
Lebendrind 40 000 (amerikan.) Pfund, Cent pro Pfund							
Juni 2016	116,550	116,850	115,750	115,800	116,500	+0,750	16 127
Aug. 2016	114,325	114,800	113,775	113,725	114,475	+0,750	10 595
Dez. 2016	114,150	114,425	113,575	113,700	114,350	+0,650	2350
Apr. 2017	112,900	112,925	112,250	112,450	112,750	+0,300	430

Tabelle 2.2: Rohstoff-Futures-Notierungen für ausgewählte Kontrakte der CME Group vom 3. Mai 2016

Nehmen wir an, dass die Gegenposition des Futures-Kontrakts von Händler A beim Abschluss durch Händler B eingenommen wurde. Es ist wichtig zu verstehen, dass es keinen Grund zu der Erwartung gibt, dass Händler B derjenige ist, der die Lieferung annehmen wird. B kann genauso gut seine Position durch einen Handel mit Händler C geschlossen haben, C kann seinerseits seine Position mit Händler D geschlossen haben usw. Die üblicherweise von der Börse angewendete Regel besagt, dass die Erklärung über die Andienungsabsicht an die Partei mit der ältesten offenen Long-Position weitergereicht wird. Inhaber von Long-Positionen müssen diese Mitteilungen akzeptieren. Sind die Erklärungen jedoch übertragbar, haben die Inhaber der Long-Position normalerweise eine kurze Zeitspanne zur Verfügung, innerhalb derer sie eine andere Partei mit einer Long-Position finden können, die bereit ist, die Lieferung an ihrer Statt anzunehmen.

Bei Waren bedeutet Lieferungsübernahme gewöhnlich die Annahme einer Lagerhausquittung gegen sofortige Bezahlung. Die übernehmende Seite ist danach für alle Lagerkosten verantwortlich. Für Lebewildvieh können z. B. Kosten für Futter und Pflege anfallen. Für Finanz-Futures erfolgt die Lieferung normalerweise elektronisch. Bei allen Kontrakten entspricht der gezahlte Preis gewöhnlich dem Schlusswert unmittelbar vor Erklärung über die Andienungsabsicht. Bei Bedarf wird dieser Preis an die Qualität, den Lieferort usw. angepasst. Der gesamte Lieferprozess von der verbindlichen Absichtserklärung zur Lieferung bis zur tatsächlichen Lieferung dauert im Allgemeinen zwei bis drei Tage.

Für einen Kontrakt gibt es drei kritische Tage. Diese sind der erste Ankündigungstag, der letzte Ankündigungstag und der letzte Handelstag. Der *erste Ankündigungstag* ist der erste Tag, an welchem die Erklärung über die Andienungsabsicht an der Börse vorgelegt werden kann. Der *letzte Ankündigungstag* ist der letzte derartige Tag. Der *letzte Handelstag* liegt im Allgemeinen einige Tage vor dem letzten Ankündigungstag. Um das Risiko einer Lieferungsübernahme zu vermeiden, sollte ein Händler mit einer Long-Position diese vor dem ersten Ankündigungstag schließen.

Barabwicklung

Einige Finanz-Futures, wie z. B. jene in Kapitel 3 diskutierten Futures auf Aktienindizes, werden bar abgewickelt, da es unbequem oder unmöglich ist, die Underlyings zu liefern. Beispielsweise würde im Fall eines Futures-Kontrakts auf den S&P 500 die Lieferung des Underlyings die Lieferung eines Portfolios von 500 Aktien bedeuten. Wird ein Kontrakt bar abgewickelt, wird er einfach am letzten Handelstag zu Marktpreisen bewertet, und alle Positionen werden für geschlossen erklärt. Um sicherzustellen, dass sich der Futures-Kurs dem Spotkurs angleicht, wird der Schlusswert des Kontrakts am letzten Handelstag dem Spotkurs des Underlyings entweder zu Beginn oder zum Ende des Handelstages gleichgesetzt. Für den von der CME Group gehandelten S&P-500-Futures-Kontrakt basiert der Settlement-Preis z. B. auf dem Eröffnungskurs am dritten Freitag des Liefermonats.

2.8 Händler- und Ordertypen

Es gibt zwei Haupttypen von Händlern, die Geschäfte ausführen: *Auftragsbroker* (Futures Commission Merchants, FCMs) und *Eigenhändler* (Locals). FCMs folgen den Anweisungen ihrer Klienten und erheben dafür eine Gebühr. *Locals* handeln auf eigene Rechnung.

Die Investoren, die Marktpositionen einnehmen, egal ob sie Eigenhändler oder Klienten von FCMs sind, lassen sich, wie schon in Kapitel 1 ausgeführt wurde, als Absicherer, Spekulanten oder Arbitrageure einordnen. Spekulanten können noch einmal in Scalper, Day Trader und Positionsspekulanten unterteilt werden. *Scalper* halten nach sehr kurzfristigen Trends Ausschau und versuchen Gewinn aus kleinen Änderungen im Kontrakt-Kurs zu erzielen. Sie halten ihre Positionen meist nur für einige Minuten. *Day Trader* halten ihre Positionen für weniger als einen Handelstag. Sie sind nicht bereit, das Risiko über Nacht auftretender nachteiliger Neuigkeiten einzugehen. Händler, die ihre Positionen wesentlich länger halten, werden als *Position Trader bezeichnet*. Sie hoffen darauf, beträchtliche Gewinne aus größeren Marktbewegungen realisieren zu können.

Orders

Der einfachste Auftrag an einen Makler ist ein *unlimitierter Auftrag*, eine so genannte Market-Order. Dieser Auftrag sieht vor, dass ein Geschäft sofort und zum besten auf dem Markt verfügbaren Kurs getätigt wird. Es gibt jedoch viele andere Arten von Aufträgen. Wir betrachten hier die am häufigsten gebrauchten Auftragsarten.

Eine *Limit-Order* legt einen bestimmten Kurs fest. Die Order kann nur zu diesem oder einem für den Händler noch günstigeren Kurs ausgeführt werden. Wenn also das Limit für einen Händler, der eine Long-Position einnehmen will, bei 30 \$ liegt, dann wird die Order nur bei einem Kurs von 30 \$ oder weniger ausgeführt. Natürlich gibt es keine Garantie dafür, dass die Order überhaupt ausgeführt wird, da es sein kann, dass der Limit-Kurs nie erreicht wird.

Eine *Stop-Order* oder auch *Stop-Loss-Order* legt ebenfalls einen bestimmten Kurs fest. Nachdem ein Gebot oder Angebot zu diesem oder einem ungünstigeren Preis erfolgt, wird die Order zum besten verfügbaren Kurs ausgeführt. Nehmen wir an, es wird eine Stop-Order zum Verkauf bei 30 \$ aufgegeben, als der Marktpreis bei 35 \$ liegt. Diese wird zu einem Verkaufsauftrag, sobald der Kurs auf 30 \$ fällt. Eine Stop-Order wird daher zu einem unlimitierten Auftrag, sobald der festgelegte Kurs erreicht wird. Der Sinn der Stop-Order ist gewöhnlich die Schließen einer Position für den Fall unvorteilhafter Kursschwankungen. Sie begrenzt den auftretenden Verlust.

Eine *Stop-Limit-Order* ist eine Kombination von Stop-Order und Limit-Order. Sobald ein Gebot oder Angebot zum Stop-Preis oder einem ungünstigeren Preis erfolgt, wird der Auftrag zur Limit-Order. Bei einer Stop-Limit-Order müssen zwei Kurse spezifiziert werden: der Stop-Preis und der Limit-Preis. Nehmen wir an, dass zu einer Zeit, da der Marktpreis bei 35 \$ liegt, eine Stop-Limit-Order zum Kauf mit einem Stop-Preis von 40 \$ und einem Limit-Preis von 41 \$ abgegeben wird. Sobald ein Gebot oder Angebot über 40 \$ abgegeben wird, wird die Stop-Limit-Order zu einer Limit-Order bei 41 \$. Stimmen Stop-Preis und Limit-Preis überein, wird dieser Auftrag manchmal auch *Stop-and-Limit-Order* genannt.

Eine *Market-If-Touched-Order* (MIT-Order) wird zum besten verfügbaren Preis ausgeführt, nachdem ein Handel zu einem festgelegten Preis oder einem Preis, der noch günstiger als der festgelegte ist, getätigt wurde. Wenn der festgelegte Preis einmal erreicht wurde, wird die MIT-Order also zum unlimitierten Auftrag. Die MIT-Order wird auch als *Board-Order* bezeichnet. Betrachten wir einen Anleger, der die Long-Position in einem Futures-Kontrakt einnimmt und Instruktionen erteilt, die zur Schließung der Position führen könnten. Eine Stop-Order begrenzt den auftre-

tenden Verlust im Fall ungünstiger Kursentwicklungen. Im Gegensatz dazu sichert die MIT-Order die Realisierung von Gewinnen, falls eine hinreichend günstige Kursentwicklung eintritt.

Ein *interessewahrender Auftrag* (Market-Not-Held-Order) wird wie ein unlimitierter Auftrag behandelt, nur dass die Ausführung im Ermessen des Brokers verzögert werden kann, um zu versuchen, einen besseren Preis zu erzielen.

Einige Auftragsarten spezifizieren Zeitbedingungen. Wenn nicht anders vermerkt, ist eine Order ein Tagesauftrag und verfällt am Ende des Handelstages. Eine *Time-Of-Day-Order* (*Tageszeit-Order*) legt eine bestimmte Zeitspanne während eines Tages fest, in der die Order ausgeführt werden kann. Eine *Good-Till-Cancelled-Order* oder *Open-Order* ist bis zu ihrer Ausführung oder bis zum Ende des Handels mit dem entsprechenden Kontrakt in Kraft. Eine *Fill-Or-Kill-Order* (Auftrag zur sofortigen Ausführung) kann nur, wie die Bezeichnung nahe legt, sofort nach Empfang oder überhaupt nicht ausgeführt werden.

2.9 Regulierung

Die Futures-Märkte in den Vereinigten Staaten werden zur Zeit auf Bundesebene von der 1974 gegründeten Commodity Futures Trading Commission (CFTC, www.cftc.gov) beaufsichtigt.

Die CFTC achtet auf die Umsetzung öffentlicher Interessen. Sie ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass Kurse öffentlich bekannt gegeben werden und dass die Futures-Händler ihre offenen Positionen anzeigen, wenn diese ein bestimmtes Niveau überschreiten. Weiterhin lizenziert sie alle Personen, die der Öffentlichkeit ihre Dienste im Futures-Handel anbieten. Die Hintergründe dieser Personen werden untersucht, außerdem gibt es Mindestkapitalanforderungen. Die CFTC bearbeitet eingereichte Beschwerden und stellt nötigenfalls die Ergreifung von Disziplinarmaßnahmen sicher. Sie ist autorisiert, Börsen dazu zu zwingen, gegen Mitglieder, die die Regeln der Börse verletzen, Disziplinarverfahren einzuleiten.

Mit der Gründung der National Futures Association (NFA, www.nfa.futures.org) im Jahr 1982 wurden einige Befugnisse der CFTC auf die Futures-Branche selbst übertragen. Die NFA ist eine Organisation von in der Futures-Branche tätigen Personen. Ihr Ziel ist die Unterbindung von Betrug und die Sicherstellung, dass der Markt im besten Interesse der Allgemeinheit arbeitet. Von ihren Mitgliedern fordert die NFA das Bestehen einer Prüfung. Sie darf den Handel überwachen und gegebenenfalls Disziplinarmaßnahmen ergreifen. Die Gesellschaft hat ein gut funktionierendes System zur Schlichtung von Streitigkeiten zwischen ihren Mitgliedern und anderen Personen geschaffen.

Der Dodd-Frank Act, der 2010 in Kraft getreten ist, hat das Aufgabengebiet der CFTC erweitert. Sie ist für die Regelungen verantwortlich, welche vorsehen, dass Standard-OTC-Derivate zwischen Finanzinstituten an *Swap Execution Facilities* (SEF) gehandelt und über CCPs abgerechnet werden (siehe Abschnitt 1.2).

Handelsverstöße

Zumeist arbeiten die Futures-Märkte effizient und im öffentlichen Interesse. Hin und wieder kommen jedoch Handelsverstöße ans Licht. Eine Variante ist der Ver-

such einer Händlergruppe, den Markt zu beherrschen.⁷ Diese Gruppe nimmt eine sehr große Long-Position ein und versucht gleichzeitig, teilweise Kontrolle über das Angebot des Underlyings zu gewinnen. Wenn das Fälligkeitsdatum der Futures-Kontrakte näher kommt, schließt die Gruppe ihre Position nicht, sodass die Zahl der offenen Futures-Kontrakte die lieferbare Menge des Rohstoffs möglicherweise übersteigt. Die Inhaber von Short-Positionen bemerken, dass sie Schwierigkeiten mit der Lieferung haben werden, und wollen schnellstens ihre Positionen schließen. Dies führt zu einem starken Anstieg sowohl des Futures- als auch des Spotkurses. Dieser Art der Marktmanipulation wird seitens der Regulierungsstelle gewöhnlich durch die Erhöhung von Einschussätzen, die Aufstellung strengerer Positionsgrenzen, das Verbot von Geschäften, die die offenen Positionen eines Spekulanten weiter erhöhen, sowie den Druck auf Marktteilnehmer, ihre Positionen zu schließen, begegnet.

2.10 Bilanzierung und Steuern

Es ginge über den Rahmen dieses Buches hinaus, sämtliche Details der bilanziellen und steuerlichen Behandlung von Futures-Kontrakten zu beleuchten. Händler, die weiterführende Informationen zu diesen Themengebieten benötigen, sollten Experten konsultieren. Dieser Abschnitt stellt allgemeine Hintergrundinformationen bereit.

Bilanzierung

Bilanzierungsstandards verlangen, dass Änderungen im Marktwert eines Futures-Kontrakts unmittelbar berücksichtigt werden, falls es sich bei dem Kontrakt nicht um eine reine Absicherung handelt. In diesem Fall werden Gewinne oder Verluste zu Bilanzierungszwecken in dem Zeitraum berücksichtigt, in dem die Gewinne oder Verluste aus der abgesicherten Position berücksichtigt werden. Diese letztere Verfahrensweise wird als *Hedge Accounting* bezeichnet.

Wir betrachten ein Unternehmen mit Geschäftsjahresende im Dezember. Im September 2017 nimmt es die Long-Position in einem Mais-Futures-Kontrakt für März 2018 ein und schließt die Position Ende Februar 2018. Angenommen, der Futures-Kurs beträgt 450 Cent pro Bushel bei Abschluss des Kontrakts, 470 Cent pro Bushel am Ende des Jahres 2017 und 480 Cent pro Bushel bei Schließung der Position. Ein Kontrakt umfasst die Lieferung von 5000 Bushel. Ist der Kontrakt keine Absicherung, so sind seine bilanziellen Gewinne

$$5000 \cdot (4,70 - 4,50) = 1000 \$ \text{ im Jahr 2017 und}$$

$$5000 \cdot (4,80 - 4,70) = 500 \$ \text{ im Jahr 2018.}$$

Falls das Unternehmen den Erwerb der 5000 Bushel Mais im Februar 2018 absichern möchte, sodass der Kontrakt im Rahmen des Hedge Accounting erfasst werden kann, wird der gesamte Gewinn von 1500 \$ für Bilanzierungszwecke erst im Jahr 2018 realisiert.

⁷ Das bekannteste Beispiel bilden wahrscheinlich die Aktivitäten der Hunt-Brüder auf dem Silbermarkt 1979–1980. Diese führten zwischen Mitte 1979 und Anfang 1980 zu einem Kursanstieg von 6 \$ je Unze auf 50 \$ je Unze.

Die Behandlung der Absicherung von Gewinnen und Verlusten im Rahmen des Hedge Accounting ist sinnvoll. Wenn das Unternehmen den Kauf von 5000 Bushel Mais im Februar 2018 absichern möchte, besteht der Zweck des Futures-Kontrakts darin, sicherzustellen, dass der gezahlte Preis nahe bei 450 Cent pro Bushel liegt. Die bilanzielle Behandlung spiegelt die Tatsache wider, dass dieser Preis im Jahr 2018 gezahlt wird.

Das Financial Accounting Standards Board hat die Standards FAS 133 und ASC 815 veröffentlicht. Darin ist erklärt, wann Hedge Accounting gestattet ist und wann nicht. Das International Accounting Standards Board hat ähnliche Regelungen (IAS 39 und IFRS 9) veröffentlicht.

Steuern

Zwei Schlüsselthemen der US-Steuergesetzgebung sind die Art eines steuerpflichtigen Gewinns/Verlustes und der Zeitpunkt seiner Realisierung. Gewinne oder Verluste werden grundsätzlich entweder als Kapitalerträge oder als Teil der ordentlichen Erträge eingestuft.

Für Körperschaftssteuerpflichtige sind Kapitalerträge steuerlich ordentlichen Erträgen gleichgestellt, wodurch die Möglichkeit zur Absetzung von Verlusten eingeschränkt wird. Negative Kapitalerträge sind nur bis zur Höhe der positiven Kapitalerträge abzugsfähig. Ein Unternehmen kann allerdings negative Kapitalerträge bis zu drei Jahre rücktragen oder bis zu fünf Jahre vortragen. Bei nicht körperschaftssteuerpflichtigen Steuerzahlern werden kurzfristige Kapitalerträge wie ordentliche Erträge behandelt, langfristige Kapitalerträge allerdings zu einem geringeren Satz versteuert. (Langfristige Kapitalerträge sind Gewinne aus dem Verkauf eines Wertpapiers, das länger als ein Jahr gehalten wurde. Kurzfristige Kapitalerträge sind Gewinne aus dem Verkauf eines Wertpapiers, welches kürzer als ein Jahr gehalten wurde.) Seit 2013 müssen Steuerzahler mit einem Einkommen oberhalb eines bestimmten Grenzwerts zusätzlich 3,8% auf alle Anlageeinkünfte zahlen. Der nicht körperschaftssteuerpflichtige Steuerzahler kann negative Kapitalerträge bis zur Höhe der positiven Kapitalerträge zuzüglich anderer Einkünfte in Höhe von bis zu 3000 \$ geltend machen und diese beliebig vortragen.

Im Allgemeinen werden Positionen in Futures-Kontrakten so behandelt, als ob sie am letzten Tag des Steuerjahres geschlossen würden. Für nicht Körperschaftssteuerpflichtige hat das zur Folge, dass Kapitalerträge unabhängig von der Haltefrist so behandelt werden, als ob sie zu 60% aus langfristigen und zu 40% aus kurzfristigen Instrumenten erwirtschaftet werden. Dies wird als „60/40“-Regel bezeichnet. Ein nicht körperschaftssteuerpflichtiger Steuerzahler kann Nettoverluste aus der 60/40-Regel für drei Jahre zurücktragen, um damit die auf Basis dieser Regel erzielten Gewinne der vergangenen drei Jahre auszugleichen.

Absicherungstransaktionen unterliegen dieser Regelung nicht. Die Definition einer Absicherungstransaktion zu Steuerzwecken unterscheidet sich von der für Bilanzierungszwecke. Die Steuerregelungen definieren eine Absicherungstransaktion als Transaktion, welche im normalen Geschäftsleben vorrangig aus einem der beiden folgenden Gründe durchgeführt wird:

1. Reduzierung des Risikos von Kurs oder Währungsschwankungen durch den Steuerzahler in Bezug auf gehaltenes oder noch zu erwerbendes Eigentum, und dies mit der Absicht, normales Einkommen zu erzielen.

2. Reduzierung des Risikos von Kurs- oder Zinsänderungen sowie Währungsschwankungen in Bezug auf vom Steuerzahler aufgenommene Darlehen.

Wenn man eine Absicherungstransaktion durchführt, muss diese ausdrücklich und rechtzeitig in den Unterlagen des Unternehmens als solche ausgewiesen werden. Gewinne oder Verluste aus Absicherungstransaktionen zählen als ordentliche Erträge. Der Zeitpunkt der Realisierung von Gewinnen oder Verlusten aus Absicherungstransaktionen stimmt im Allgemeinen mit dem Zeitpunkt der Realisierung von Erträgen oder Aufwendungen aus dem abgesicherten Gegenstand überein.

2.11 Forward- versus Futures-Kontrakte

Die wesentlichen Unterschiede zwischen Forward- und Futures-Kontrakten sind in Tabelle 2.3 zusammengefasst. Beide Kontrakte stellen die Verpflichtung dar, eine Ware zu einem bestimmten Preis zu einem festgelegten zukünftigen Zeitpunkt zu kaufen bzw. zu verkaufen. Ein Forward-Kontrakt wird auf dem OTC-Markt gehandelt, und es existieren keinerlei Standardkontraktgrößen oder einheitliche Lieferbedingungen. Gewöhnlich wird ein einziger Liefertag festgesetzt und der Kontrakt wird bis zur Fälligkeit gehalten und dann abgerechnet. Ein Futures-Kontrakt ist ein standardisierter an der Börse gehandelter Kontrakt. Meist gibt es einen spezifizierten Lieferzeitraum. Der Kontrakt wird täglich abgerechnet und gewöhnlich vor Fälligkeit geschlossen.

Gewinne aus Forward- und Futures-Kontrakten

Angenommen, der Wechselkurs für Britische Pfund eines Forward-Kontrakts mit einer Fälligkeit in 90 Tagen steht bei 1,5000 und ein Futures-Kontrakt zur Lieferung in genau 90 Tagen hat denselben Preis. Welchen Unterschied in Gewinn/Verlust weisen die beiden Kontrakte auf?

Beim Forward-Kontrakt wird der gesamte Gewinn bzw. Verlust zum Ende der Laufzeit realisiert. Beim Futures-Kontrakt werden Gewinne und Verluste aufgrund der täglichen Abrechnung jeden Tag realisiert. Angenommen, Händler A hält die Long-Position in einem 90-Tages-Forward über 1 Million GBP und Händler B die Long-Position in einem 90-Tages-Futures-Kontrakt über 1 Million GBP. (Da jeder Futures-

Forward	Futures
Privater Vertrag zweier Parteien	Handel an der Börse
nicht standardisiert	standardisiert
gewöhnlich ein spezifizierter Liefertag	Lieferzeitraum von mehreren Tagen
Abrechnung bei Kontraktende	tägliche Abrechnung
gewöhnlich Lieferung oder bare Endabrechnung	gewöhnlich Schließung des Kontrakts vor Fälligkeit
geringes Kreditrisiko	im Prinzip kein Kreditrisiko

Tabelle 2.3: Vergleich von Forward- und Futures-Kontrakten

Kontrakt den Kauf/Verkauf von 62 500 GBP umfasst, muss Händler B insgesamt 16 Kontrakte kaufen.) Nach 90 Tagen sei der Kassawechselkurs bei 1,7000 \$ pro GBP angelangt. Händler A macht am 90. Tag einen Gewinn von 200 000 \$. Der Gewinn von Händler B ist ebenso groß – allerdings über den 90-Tage-Zeitraum verteilt. An einigen Tagen kann es einen Verlust für B geben, während er an anderen Tagen Gewinne erzielt. Wenn jedoch die Verluste gegen die Gewinne aufgerechnet werden, verbleibt für den 90-Tage-Zeitraum ein Gewinn von 200 000 \$.

Angabe von Devisenkursen

Es herrscht ein reger Handel sowohl von Forward- als auch von Futures-Kontrakten auf Devisen. Es gibt jedoch einen Unterschied in der Angabe der Wechselkurse zwischen den beiden Märkten. Futures-Kurse werden immer als Anzahl US-Dollar bzw. US-Cent pro Einheit Fremdwährung angegeben. Forward-Kurse werden wie Kurse am Kassamarkt angegeben. Das bedeutet, dass für Britische Pfund, Euro, Australische und Neuseeländische Dollar die Angabe der Anzahl US-Dollar oder US-Cent pro Einheit Fremdwährung erfolgt und somit ein direkter Vergleich mit dem Futures-Kurs möglich ist. Für andere wichtige Währungen wird der Forward-Kurs als Anzahl Fremdwährung pro US-Dollar (USD) angegeben, etwa beim Kanadischen Dollar (CAD). Eine Futures-Kurs-Angabe von 0,8500 USD pro CAD entspricht einer Forward-Notierung von 1,1765 CAD pro USD ($1,1765 = 1/0,8500$).

Z U S A M M E N F A S S U N G

Ein sehr hoher Anteil der gehandelten Futures-Kontrakte führt nicht zur Lieferung des Underlyings. Die Händler treten oftmals in ausgleichende Kontrakte ein, um ihre Positionen vor Beginn des Lieferzeitraums zu schließen. Es besteht jedoch die Möglichkeit einer Lieferung am Ende der Laufzeit, die die Bestimmung des Futures-Kurses steuert. Für jeden Futures-Kontrakt gibt es einen Zeitraum, innerhalb dessen die Lieferung erfolgen kann, und ein eindeutig definiertes Lieferverfahren. Manche Kontrakte, wie die auf Aktienindizes, werden anstelle einer Lieferung des Underlyings bar abgerechnet.

Die Spezifizierung von Kontrakten stellt eine wichtige Aufgabe für eine Terminbörse dar. Beide Seiten des Kontrakts müssen wissen, was geliefert werden kann, wo und wann die Lieferung erfolgen kann. Des Weiteren benötigen sie Wissen über Einzelheiten wie Handelszeiten, die Art der Preisangabe, die Grenzen der täglichen Preisschwankung usw. Neue Kontrakte müssen von der Commodity Futures Trading Commission zugelassen sein, bevor der Handel mit ihnen beginnen kann.

Ein bedeutender Aspekt von Futures-Märkten sind Margin-Konten. Ein Händler unterhält bei seinem Broker ein Margin-Konto. Das Konto wird aufgrund von Gewinnen oder Verlusten täglich angepasst. Von Zeit zu Zeit kann der Broker bei Auftreten von ungünstigen Kursentwicklungen Nachschusszahlungen auf das Konto fordern. Der Broker muss entweder Mitglied der Clearingstelle sein oder bei einem solchen ein Margin-Konto unterhalten. Jedes Mitglied der Clearingstelle hat ein Margin-Konto bei der Clearingstelle. Dieses wird täglich angepasst, um die Gewinne und Verluste für die Geschäfte auszuweisen, für die das Mitglied der Clearingstelle verantwortlich ist.

Transaktionen auf OTC-Derivatemarkten werden entweder bilateral oder zentral abgerechnet. Bei bilateraler Abrechnung müssen meist eine oder beide Parteien Collateral hinterlegen, um das Kreditrisiko zu reduzieren. Bei zentraler Abrechnung steht eine zentrale Gegenpartei (CCP) zwischen den beiden Seiten. Die CCP verlangt von jeder Seite die Einzahlung einer Margin und funktioniert im Prinzip wie die Clearingstelle einer Börse.

Forward-Kontrakte unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht von Futures-Kontrakten. Sie stellen private Verträge zwischen zwei Parteien dar, während Futures-Kontrakte an Börsen gehandelt werden. Es gibt im Allgemeinen bei Forwards einen einzigen Liefertag, bei Futures-Kontrakten ist es meist ein Bereich von mehreren Liefertagen. Da Forward-Kontrakte nicht an Börsen gehandelt werden, müssen sie nicht standardisiert werden. Sie werden im Normalfall nicht vor Laufzeitende abgerechnet. Die meisten Forward-Kontrakte führen dann tatsächlich zur Lieferung des Underlyings oder zur Barabrechnung.

In den nächsten Kapiteln werfen wir einen Blick auf die Preisbestimmung für Forward- und Futures-Kontrakte. Wir werden auch genauer untersuchen, wie Forward- und Futures-Kontrakte zu Absicherungszwecken eingesetzt werden können.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Literaturempfehlungen

- Duffie, D., und H. Zhu, „Does a Central Clearing Counterparty Reduce Counterparty Risk?“, *Review of Asset Pricing Studies*, 1, 1 (2011): 74–95.
- Gastineau, G.L., D.J. Smith und R. Todd, *Risk Management, Derivatives, and Financial Analysis under SFAS No. 133*, The Research Foundation of AIMR and Blackwell Series in Finance, 2001.
- Hull, J.C., „CCPs, Their Risks and How They Can Be Reduced“, *Journal of Derivatives*, 20, 1 (Herbst 2012): 26–29.
- Jorion, P., „Risk Management Lessons from Long-Term Capital Management“, *European Financial Management*, 6, 3 (September 2000): 277–300.
- Kleinman, G., *Trading Commodities and Financial Futures*. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2013.
- Lowenstein, R., *When Genius Failed: The Rise and Fall of Long-Term Capital Management*, New York: Random House, 2000.
- Panaretou, A., M.B. Shackleton und P.A. Taylor, „Corporate Risk Management and Accounting“, *Contemporary Accounting Research*, 30, 1 (Frühling 2013): 116–139.

Praktische Fragestellungen

2.1 Unterscheiden Sie die Begriffe *Open Interest* und *Handelsvolumen*.

2.2 Worin besteht der Unterschied zwischen einem *Eigenhändler* (Local) und einem *Auftragsbroker* (FCM)?

2.3 Nehmen Sie an, Sie gehen an der New York Commodity Exchange einen Futures-Kontrakt zum Verkauf von Silber im Juli für 17,20 \$ pro Unze ein. Die Kontraktgröße beträgt 5000 Unzen, die Initial Margin 4000 \$, die Maintenance Margin 3000 \$. Welche Änderung des Futures-Kurses führt zu einer Nachschussforderung? Was passiert, wenn Sie der Nachschussforderung nicht nachkommen?

2.4 Angenommen, ein Unternehmen nimmt im September 2018 die Long-Position in einem Rohöl-Futures-Kontrakt für Mai 2019 ein. Es schließt seine Position im März 2019. Der Futures-Kurs (pro Barrel) steht bei 48,30 \$, wenn das Unternehmen in den Kontrakt eintritt, bei 50,50 \$, wenn es seine Position schließt und bei 49,10 \$ Ende Dezember 2018. Ein Kontrakt umfasst die Lieferung von 1000 Barrel. Wie hoch ist der Gesamtgewinn des Unternehmens? Wann wird er realisiert? Wie wird er steuerlich behandelt, wenn das Unternehmen (a) ein Absicherer bzw. (b) ein Spekulant ist? Gehen Sie davon aus, dass das Steuerjahr am 31. Dezember endet.

2.5 Was bedeutet eine Stop-Order zum Verkauf bei 2 \$? Wann könnte sie eingesetzt werden? Was bedeutet eine Limit-Order zum Verkauf bei 2 \$? Wann könnte sie eingesetzt werden?

2.6 Worin besteht der Unterschied in der Führung eines Margin-Kontos bei einer Clearingstelle im Vergleich zu Margin-Konten bei einem Broker?

2.7 Welche unterschiedlichen Arten der Preisangabe gibt es auf dem Devisen-Futures-Markt, dem Devisen-Kassamarkt und dem Devisen-Forward-Markt?

2.8 Der Inhaber der Short-Position in einem Futures-Kontrakt hat manchmal Wahlmöglichkeiten, z. B. wo und wann die Lieferung erfolgen soll oder welche Warenqualität geliefert werden soll. Erhöhen oder verringern diese Wahlmöglichkeiten den Futures-Kurs? Begründen Sie Ihre Meinung.

2.9 Was sind die wichtigsten Aspekte bei der Festlegung eines neuen Futures-Kontrakts?

2.10 Erläutern Sie, wie Margin-Konten Futures-Händler vor der Möglichkeit eines Zahlungsausfalls schützen.

2.11 Ein Anleger kauft zwei Futures-Kontrakte auf gefrorenes Orangensaftkonzentrat. Jeder Kontrakt umfasst die Lieferung von 15 000 Pfund. Der Futures-Kurs beträgt derzeit 160 Cent pro Pfund, die Initial Margin je Kontrakt beträgt 6000 \$, der Mindestsaldo des Margin-Kontos 4500 \$ je Kontrakt. Welche Kursänderung würde eine Nachschussforderung auslösen? Unter welchen Umständen könnte der Anleger 2000 \$ vom Margin-Konto abheben?

2.12 Zeigen Sie, dass Arbitrage möglich ist, wenn während des Lieferzeitraums der Futures-Kurs einer Ware über dem Spotkurs liegt. Wäre Arbitrage auch möglich, wenn der Futures-Kurs unter dem Spotkurs liegt? Erläutern Sie Ihre Antwort.

2.13 Erläutern Sie den Unterschied zwischen einer Market-If-Touched-Order (MIT-Order) und einer Stop-Order.

2.14 Erläutern Sie, was eine Stop-Limit-Order zum Verkauf bei 20,30 mit einem Limit von 20,10 aussagt.

2.15 Am Ende eines Tages nimmt ein Mitglied der Clearingstelle die Long-Position in 100 Kontrakten ein. Der Settlement-Preis eines Kontrakts ist jeweils 50 000 \$. Die Initial Margin beträgt 2000 \$ pro Kontrakt. Am folgenden Tag muss das Mitglied 20 weitere Long-Kontrakte, in die er zum Preis von 51 000 \$ je Kontrakt eintrat, verrechnen. Der Settlement-Preis am Ende dieses Tages ist 50 200 \$. Welchen Betrag muss das Mitglied der Clearingstelle auf sein Margin-Konto bei der Clearingstelle einzahlen?

2.16 Erläutern Sie, warum es in Folge der neuen Regelungen nach der Kreditkrise von 2008 auf dem OTC-Markt höhere Collateralforderungen geben wird.

2.17 Der 45-Tage-Forward-Kurs auf Schweizer Franken steht bei 1,1000. Der Futures-Kurs für einen 45-Tage-Kontrakt beträgt 0,9000. Erläutern Sie diese beiden Preisangaben. Welcher Kurs ist für einen Händler, der Schweizer Franken verkaufen will, günstiger?

2.18 Stellen Sie sich vor, Sie rufen Ihren Broker an und geben Anweisungen, einen Juli-Kontrakt auf Schweine zu verkaufen. Beschreiben Sie die Folgen des Handels.

2.19 „Spekulation auf Futures-Märkten ist reines Glücksspiel. Es ist nicht im öffentlichen Interesse, Spekulanten zum Börsenhandel von Futures zuzulassen.“ Diskutieren Sie diese Aussage.

2.20 Erläutern Sie den Unterschied zwischen bilateraler und zentraler Abrechnung von OTC-Derivaten.

2.21 Was würde Ihrer Meinung nach passieren, wenn eine Börse den Handel eines Kontrakts beginnt, bei dem die Qualität des Underlyings unzureichend spezifiziert wurde?

2.22 „Wenn ein Futures-Kontrakt auf dem Börsenparkett gehandelt wird, kann sich die Zahl der offenen Positionen (Open Interest) um eins erhöhen, gleich bleiben oder um eins verringern.“ Erklären Sie diese Aussage.

2.23 Nehmen Sie an, ein Unternehmen verkauft am 24. Oktober 2018 einen Futures-Kontrakt auf Lebendrind mit Fälligkeit im April 2019. Es schließt seine Position am 21. Januar 2019. Der Futures-Kurs (pro Pfund) liegt bei 121,20 Cent, wenn das Unternehmen in den Kontrakt eintritt, bei 118,30 Cent, wenn es seine Position schließt und bei 118,80 Cent Ende Dezember 2018. Ein Kontrakt umfasst die Lieferung von 40 000 Pfund Rind. Wie hoch ist der Gesamtgewinn? Wie wird er steuerlich behandelt, wenn das Unternehmen (a) ein Absicherer bzw. (b) ein Spekulant ist? Gehen Sie davon aus, dass das Steuerjahr am 31. Dezember endet.

2.24 Ein Rinderzüchter rechnet damit, in drei Monaten 120 000 Pfund Lebendrind zu verkaufen. Der Futures-Kontrakt der CME Group auf Lebendrind umfasst

40 000 Pfund Rind. Wie kann der Rinderzüchter diesen Kontrakt zur Absicherung einsetzen? Was sind aus seiner Sicht die Vor- und Nachteile der Absicherung?

2.25 Es sei jetzt Juli 2017. Ein Goldminenbetreiber hat gerade ein kleines Goldvorkommen entdeckt. Die Errichtung einer Mine dauert sechs Monate, danach wird das Gold für ein Jahr mehr oder weniger kontinuierlich abgebaut. Gold-Futures sind an der New York Commodity Exchange verfügbar. Von August 2017 bis Dezember 2018 ist jeder zweite Monat ein möglicher Liefermonat. Jeder Kontrakt umfasst die Lieferung von 100 Unzen Gold. Diskutieren Sie, wie der Minenbetreiber die Futures-Märkte zur Absicherung nutzen kann.

2.26 Erläutern Sie die Funktionsweise von CCPs. Welche Vorteile ergeben sich für das Finanzsystem durch die Forderung nach CCPs für die Abrechnung aller Standard-Derivatetransaktionen zwischen Finanzinstituten?

Zur weiteren Vertiefung

2.27 Händler A geht einen Futures-Kontrakt über den Kauf von 1 Million Euro für 1,1 Millionen Dollar in drei Monaten ein. Händler B schließt für den gleichen Handel einen Forward-Kontrakt ab. Der Wechselkurs (Dollar pro Euro) fällt in den ersten beiden Monaten stark ab, steigt im dritten Monat an und beträgt bei Fälligkeit 1,1300. Welchen jeweiligen Gesamtgewinn erzielen die Händler, wenn tägliche Abrechnung vernachlässigt wird? Welcher Händler fährt besser, wenn die Auswirkungen der täglichen Abrechnung berücksichtigt werden?

2.28 Erklären Sie, was Open Interest bedeutet. Warum sinkt der Open Interest im Normalfall im Monat vor dem Liefermonat? An einem bestimmten Tag finden für einen bestimmten Futures-Kontrakt 2000 Trades statt. Das bedeutet, es gibt 2000 Käufer (welche die Long-Position einnehmen) und 2000 Verkäufer (welche die Short-Position einnehmen). Von den 2000 Käufern schließen 1400 ihre Positionen, 600 eröffnen neue Positionen. Von den 2000 Verkäufern schließen 1200 ihre Positionen, 800 eröffnen neue Positionen. Welche Auswirkung hat der Handel dieses Tages auf den Open Interest?

2.29 Ein Orangensaft-Futures-Kontrakt umfasst 15 000 Pfund gefrorenes Konzentrat. Angenommen, ein Unternehmen verkauft im September 2017 einen Orangensaft-Futures-Kontrakt mit Fälligkeit im März 2019 für 120 Cent pro Pfund. Anfang Dezember 2017 beträgt der Futures-Kurs 140 Cent, Ende Dezember 2018 110 Cent, bei der Glattstellung im Februar 2019 125 Cent. Das Steuerjahr des Unternehmens endet am 31. Dezember. Wie hoch ist der Gewinn/Verlust des Unternehmens aus diesem Kontrakt? Wie wird er realisiert? Wie wird er buchungstechnisch und steuerlich behandelt, wenn das Unternehmen (a) als Absicherer bzw. (b) als Spekulant einzustufen ist?

2.30 Ein Unternehmen tritt in einen Futures-Kontrakt über den Verkauf von 5000 Bushel Weizen zum Preis von 750 Cent je Bushel ein. Die Initial Margin beträgt

3000\$, der Mindestsaldo des Margin-Kontos 2000\$. Welche Kursänderung würde eine Nachschussforderung auslösen? Unter welchen Umständen könnte das Unternehmen 1500\$ vom Margin-Konto abheben?

2.31 Angenommen, die Lagerung von Rohöl verursacht keine Kosten und der risikolose Zinssatz für Kreditaufnahme bzw. Kapitalanlage beträgt 4% per annum. Wie können Sie durch den Handel von Juni- und Dezember-Futures, welche 50 bzw. 56 \$ kosten, Gewinne erzielen?

2.32 Welche Position ist gleichwertig mit einem Long-Forward-Kontrakt zum Kauf eines Assets für K an einem bestimmten Termin und einer Put Option zum Verkauf des Assets für K an diesem Termin?

2.33 Ein Unternehmen unterhält Derivatetransaktionen mit den Banken A, B und C, welche für das Unternehmen einen Wert von +20 Millionen Dollar, -15 Millionen Dollar bzw. -25 Millionen Dollar besitzen. Entscheiden Sie für die beiden folgenden Situationen, wie viel Margin bzw. Collateral das Unternehmen hinterlegen muss:

- Die Transaktionen werden bilateral abgerechnet und unterliegen einseitigen Collateralvereinbarungen, bei denen das Unternehmen Variation Margin hinterlegt, aber keine Initial Margin. Die Banken müssen kein Collateral hinterlegen.
- Die Transaktionen werden zentral über die gleiche CCP abgerechnet, welche eine Initial Margin von insgesamt 10 Millionen Dollar verlangt.

2.34 Die Derivatetransaktionen einer Bank mit einer Gegenpartei haben für die Bank einen Wert von +10 Millionen Dollar und werden bilateral abgerechnet. Die Gegenpartei hat 10 Millionen Dollar Collateral in bar hinterlegt. Welchem Kredit-Exposure ist die Bank ausgesetzt?

2.35 Die Homepage des Autors (www-2.rotman.utoronto/~hull/data/) enthält die täglichen Schlusskurse für den Rohöl-Futures-Kontrakt und den Gold-Futures-Kontrakt. Laden Sie die Daten herunter und beantworten Sie die folgenden Fragen:

- Nehmen Sie an, dass die täglichen Kursschwankungen normalverteilt mit Mittelwert 0 sind. Schätzen Sie die Standardabweichung der täglichen Kursschwankungen. Ermitteln Sie aus den Daten für die 1-Tages-Kursschwankungen die Standardabweichung der 2-Tages-Kursschwankungen unter der Annahme, dass die Schwankungen voneinander unabhängig sind.
- Angenommen, die Börse möchte die Nachschussforderung für ein Mitglied mit der Long-Position in einem Kontrakt so festlegen, dass sie zu 99% sicher sein kann, dass dieser nicht durch eine 2-Tages-Preisschwankung aufgezehrt wird. (Die Zwei-Tage-Spanne wird gewählt, da dieser Zeitraum für die Abwicklung eines Ausfalls angenommen wird). Jeder Kontrakt bezieht sich auf 1000 Barrel Öl. Es wird unterstellt, dass die Tagesschwankungen normalverteilt sind. Wie hoch muss die Margin sein?
- Ermitteln Sie anhand der Daten, wie oft die Margin für ein Börsenmitglied durch eine 2-Tages-Preisschwankung tatsächlich aufgezehrt wurde. Was lässt

sich anhand Ihrer Ergebnisse über die Eignung der Normalverteilungsannahme aussagen?

- d. Angenommen, der Mindestsaldo für Kleinanleger wird wie in b. berechnet und er beträgt 75% der Initial Margin. Wie oft würde der Saldo eines Anlegers in der Long-Position unmittelbar vor einer fälligen Nachschusszahlung negativ werden (so dass der Anleger einen Ausfallanreiz besitzt)? Nehmen Sie an, dass sich der Anleger Beträge oberhalb der Initial Margin auszahlen lässt.

Absicherungsstrategien mit Futures

3

3.1 Grundprinzipien	82
3.2 Argumente für und gegen Absicherungen ...	84
3.3 Basisrisiko	88
3.4 Cross Hedging	92
3.5 Aktienindex-Futures	97
3.6 Absicherung über lange Horizonte	103
Zusammenfassung	105
Literaturempfehlungen	106
Praktische Fragestellungen	107
Anhang: Das Capital Asset Pricing Model	112

ÜBERBLICK

Viele der Händler auf Futures-Märkten sind Absicherer (Hedger). Ihr Ziel ist die Nutzung von Futures-Märkten zur Reduzierung bestimmter Risiken, denen sie ausgesetzt sind. Dieses Risiko kann den Ölpreis, Wechselkurse, das Niveau des Aktienmarktes oder andere Variablen betreffen. Eine perfekte Absicherung (engl. Perfect Hedge) eliminiert das Risiko vollständig. In der Praxis sind perfekte Absicherungen selten anzutreffen. Eine Untersuchung der Absicherung mit Futures-Kontrakten wird sich daher meist darauf konzentrieren, wie Absicherungen konstruiert werden können, damit sie möglichst wenig vom Idealzustand einer perfekten Absicherung abweichen.

In diesem Kapitel betrachten wir eine Reihe allgemeiner Themen, die mit Absicherungen zusammenhängen. Wann ist die Short-Position in einem Futures-Kontrakt sinnvoll? Wann die Long-Position? Welcher Futures-Kontrakt soll genutzt werden? Wie kann die optimale Größe der Futures-Position zur Risikoreduktion ermittelt werden? An diesem Punkt wollen wir unsere Aufmerksamkeit auf Strategien richten, die als Hedge-and-Forget-Strategien bezeichnet werden können. Wir setzen voraus, dass die Absicherung, nachdem sie einmal in Kraft getreten ist, nicht mehr verändert wird. Der Absicherer nimmt einfach die Futures-Position zu Beginn des Absicherungszeitraums ein und schließt diese am Ende des Zeitraums. In Kapitel 19 werden wir dynamische Absicherungsstrategien untersuchen, bei denen die Absicherung genau überwacht wird und häufig Anpassungen vorgenommen werden.

Am Anfang des Kapitels werden Futures-Kontrakte als Forward-Kontrakte angesehen (d.h., die tägliche Abrechnung wird ignoriert). Später wird das „tailing the hedge“ eingeführt, eine Anpassung, die den Unterschied zwischen Futures und Forwards berücksichtigt.

3.1 Grundprinzipien

Wenn eine Person oder ein Unternehmen sich dafür entscheidet, zur Absicherung eines Risikos Futures-Märkte zu nutzen, besteht das Ziel oft darin, eine Position einzunehmen, die das Risiko so weit wie möglich ausgleicht. Betrachten wir ein Unternehmen, welches weiß, dass es 10 000 \$ gewinnt, wenn der Kurs eines Rohstoffs in den nächsten drei Monaten um 1 Cent steigt, und 10 000 \$ verliert, wenn der Kurs im gleichen Zeitraum um 1 Cent fällt. Zur Absicherung sollte der Finanzmanager die Short-Position in einem Futures-Kontrakt einnehmen, die zum Ausgleich des Risikos führt. Die Futures-Position sollte zu einem Verlust von 10 000 \$ führen, wenn der Kurs des Rohstoffs in den drei Monaten um 1 Cent steigt, und zu einem Gewinn von 10 000 \$, wenn der Kurs im gleichen Zeitraum um 1 Cent fällt. Wenn der Rohstoffkurs sinkt, gleicht der Gewinn aus der Futures-Position den Verlust aus dem Unternehmensgeschäft aus. Steigt der Rohstoffkurs, wird der Verlust aus der Futures-Position durch den Gewinn aus dem Unternehmensgeschäft neutralisiert.

Short Hedge

Ein *Short Hedge* (Verkaufsabsicherung) ist eine Form der Absicherung, die, wie die eben beschriebene, die Short-Position in einem Futures-Kontrakt enthält. Ein Short Hedge ist sinnvoll, wenn der Absicherer bereits ein Asset besitzt und denkt, dass er dieses zu einem zukünftigen Zeitpunkt verkaufen wird. So könnte z. B. ein Short Hedge von einem Schweinezüchter genutzt werden, der weiß, dass die Tiere in zwei Monaten auf dem Inlandsmarkt verkauft werden können. Ein Short Hedge kann auch

verwendet werden, wenn man die fragliche Ware jetzt noch nicht besitzt, aber zu einem zukünftigen Zeitpunkt besitzen wird und bereit sein wird, sie zu verkaufen. Betrachten wir z. B. einen US-Exporteur, der weiß, dass er in drei Monaten einen Betrag in Euro erhalten wird. Er wird einen Gewinn realisieren, wenn der Euro gegenüber dem Dollar an Wert zulegt, und Verlust erleiden, wenn der Euro gegenüber dem Dollar an Wert einbüßt. Die Short-Position in einem Futures-Kontrakt führt zu einem Verlust, wenn der Euro an Wert gewinnt, und zu einem Gewinn, wenn er an Wert verliert. Sie hat den Effekt, dass das Risiko des Exporteurs ausgeglichen wird.

Für eine detailliertere Darstellung der Wirkung eines Short Hedge nehmen wir an, dass heute der 15. Mai ist und ein Ölproduzent soeben einen Kontrakt über den Verkauf von 1 Million Barrel Rohöl ausgehandelt hat. Es wurde vereinbart, dass der Marktpreis vom 15. August als der für das Öl zu zahlende Preis gilt. Der Ölproduzent ist daher in der oben betrachteten Situation, in der er bei einer 1-Cent-Kurssteigerung in den nächsten drei Monaten 10 000 \$ gewinnt und beim Fallen des Kurses um 1 Cent in diesem Zeitraum 10 000 \$ verliert. Der Spotkurs am 15. Mai sei 50 \$ pro Barrel und der Futures-Kurs für August-Rohöl stehe bei 49 \$. Da jeder Futures-Kontrakt 1000 Barrel umfasst, kann das Unternehmen sein Verlustrisiko durch Einnahme der Short-Position in 1000 August-Futures absichern. Wenn der Ölproduzent seine Position am 15. August schließt, sollte das Ergebnis der Strategie sein, dass der erzielte Preis pro Barrel ungefähr 49 \$ beträgt.

Zum Beispiel nehmen wir an, dass der Spotkurs am 15. August bei 45 \$ pro Barrel steht. Das Unternehmen erhält 45 Millionen \$ durch den Verkauf des Öls. Da der August der Liefermonat für den Futures-Kontrakt ist, sollte der Futures-Kurs am 15. August nahe beim Spotkurs dieses Tages von 45 \$ liegen. Das Unternehmen erzielt daher ungefähr

$$49 \$ - 45 \$ = 4 \$$$

pro Barrel, also insgesamt 4 Millionen \$, aus der Short-Position des Futures-Kontrakts. In Summe beträgt der erwirtschaftete Betrag aus Futures-Position und Verkauf also 49 \$ pro Barrel bzw. 49 Millionen \$ insgesamt.

Nehmen wir nun noch einen anderen Fall an, nämlich dass der Ölkurs am 15. August bei 55 \$ pro Barrel liegt. Das Unternehmen erhält 55 \$ pro Barrel für das Öl und verliert etwa

$$55 \$ - 49 \$ = 6 \$$$

pro Barrel aus der Futures-Position. Der erwirtschaftete Gesamtbetrag beträgt wiederum ungefähr 49 Millionen \$. Es ist leicht einzusehen, dass das Unternehmen in jedem Fall etwa 49 Millionen \$ erhält.

Long Hedge

Absicherungen, die in der Einnahme der Long-Position in einem Futures-Kontrakt bestehen, heißen *Long Hedge* (Kaufabsicherung). Ein Long Hedge bietet sich an, wenn ein Unternehmen weiß, dass es eine bestimmte Ware in der Zukunft kaufen und bereits jetzt einen verlässlichen Preis fixieren möchte.

Angenommen, es sei jetzt der 15. Januar. Ein Kupferverarbeiter weiß, dass er am 15. Mai 100 000 Pfund Kupfer benötigt, um einen Vertrag zu erfüllen. Der Spotkurs von Kupfer ist 340 Cent pro Pfund, der Mai-Futures-Kurs 320 Cent pro Pfund. Die Firma kann ihre Lage durch die Einnahme der Long-Position in vier Futures-Kontrakten der CME Group und deren Schließen am 15. Mai absichern. Jeder einzelne

Kontrakt umfasst dabei die Lieferung von 25 000 Pfund Kupfer. Die Strategie setzt den Preis des benötigten Kupfers bei ungefähr 320 Cent pro Pfund fest.

Nehmen wir an, dass der Kupfer-Preis am 15. Mai 325 Cent pro Pfund beträgt. Da der Mai der Liefermonat für den Futures-Kontrakt ist, sollte der Futures-Kurs zumindest nahe bei 325 Cent liegen. Das Unternehmen erhält daher etwa

$$100\,000 \cdot (3,25 \$ - 3,20 \$) = 5\,000 \$$$

aus den Futures-Kontrakten. Es zahlt $100\,000 \cdot 3,25 \$ = 325\,000 \$$ für das Kupfer, was zu Gesamtkosten von circa $325\,000 \$ - 5\,000 \$ = 320\,000 \$$ führt. Sehen wir uns alternativ an, was herauskommt, wenn der Futures-Kurs am 15. Mai bei 305 Cent notiert. Das Unternehmen verliert dann ungefähr

$$100\,000 \cdot (3,20 \$ - 3,05 \$) = 15\,000 \$$$

aus den Futures-Kontrakten und zahlt $100\,000 \cdot 3,05 \$ = 305\,000 \$$ für das Kupfer. Die Gesamtkosten betragen wiederum 320 000 \$ bzw. 320 Cent pro Pfund.

Beachten Sie, dass für das Unternehmen die Nutzung der Futures-Kontrakte in diesem Fall gegenüber dem Kauf von Kupfer auf dem Spotmarkt am 15. Januar vorteilhaft ist. Würde es Letzteres tun, müsste es 340 Cent statt 320 Cent pro Pfund bezahlen und außerdem noch Zins- und Lagerhaltungskosten entrichten. Für ein Unternehmen, das regelmäßig Kupfer verarbeitet, würden diese Nachteile durch die Convenience Yield, d. h. den Nutzen aus der unmittelbaren Verfügbarkeit von Kupfer, ausgeglichen werden.¹ Ein Unternehmen, das genau weiß, dass es Kupfer nicht vor dem 15. Mai benötigt, wird jedoch eher die Alternative eines Futures-Kontrakts bevorzugen.

In den betrachteten Beispielen haben wir vorausgesetzt, dass die Futures-Position im Liefermonat geschlossen wird. Im Prinzip führt die Absicherung zum gleichen Ergebnis, wenn man die Lieferung zulässt. Eine Lieferung kann jedoch teuer sein. Aus diesem Grund erfolgt meist keine Lieferung, selbst wenn der Absicherer den Futures-Kontrakt bis zum Liefermonat hält. Wie später diskutiert wird, vermeiden Absicherer mit Long-Positionen gewöhnlich jegliches Lieferisiko, indem sie ihre Positionen vor dem Lieferzeitraum schließen.

In den beiden betrachteten Beispielen haben wir außerdem vorausgesetzt, dass ein Futures-Kontrakt dasselbe ist wie ein Forward-Kontrakt. In der Realität wird die Absicherung durch die tägliche Bewertung zu Marktpreisen beeinflusst. Wie in Kapitel 2 erläutert wurde, heißt dies, dass die Auszahlung aus einem Futures-Kontrakt an jedem Tag der Laufzeit der Absicherung geschieht, anstatt auf einen Schlag am Ende.

3.2 Argumente für und gegen Absicherungen

Die Argumente zugunsten der Absicherung sind so offenkundig, dass sie kaum genannt werden müssen. Viele Nichtfinanz-Unternehmen sind im verarbeitenden oder dienstleistenden Sektor, im Einzel- oder Großhandel tätig. Sie haben keine besonderen Fertigkeiten oder Kenntnisse in der Prognose von Variablen wie Zinssätzen, Wechselkursen und Rohstoffkursen. Selbst Experten liegen oft mit Vorausagen über diese Variablen falsch. Für sie ist es sinnvoll, die mit diesen Variablen

¹ Eine Diskussion von Convenience Yields erfolgt in Abschnitt 5.10.

verbundenen Risiken abzusichern. Die Unternehmen können sich dann auf ihr Hauptgeschäft konzentrieren. Durch die Absicherung vermeiden sie unerfreuliche Überraschungen wie zum Beispiel den plötzlichen Anstieg eines Rohstoffpreises.

In der Praxis werden viele Risiken nicht abgesichert. Im restlichen Abschnitt werden wir einige Gründe dafür untersuchen.

Absicherung und Aktionäre

Ein Argument, das bisweilen vorgebracht wird, ist, dass die Aktionäre, wenn sie wollen, selbst die Absicherung vornehmen könnten. Sie bräuchten dazu nicht das Unternehmen. Dieses Argument ist jedoch fraglich. Es setzt voraus, dass die Aktionäre genauso viele Informationen über die bestehenden Risiken eines Unternehmens besitzen wie die Unternehmensführung. Dies trifft in den meisten Fällen nicht zu. Des Weiteren ignoriert diese Erklärung Transaktionskosten. Diese sind prozentual für größere Absicherungstransaktionen geringer als für kleinere. Daher ist die Absicherung sicher billiger, wenn sie durch das Unternehmen und nicht durch Einzelaktionäre durchgeführt wird. Tatsächlich macht das Volumen von Futures-Kontrakten die Absicherung durch Einzelaktionäre oftmals unmöglich.

Eines können Aktionäre allerdings viel einfacher umsetzen als Unternehmen: die Streuung von Risiken. Ein Aktionär mit einem gut diversifizierten Aktienbestand kann gegen viele Risiken eines Unternehmens gewappnet sein. So kann z. B. ein Aktionär mit breit diversifiziertem Portfolio, der Aktien eines kupferverarbeitenden Unternehmens hält, zusätzlich Aktien eines Kupferlieferanten halten, sodass gegenüber dem Preis von Kupfer ein sehr kleines Exposure besteht. Unter dem Exposure wird die Abhängigkeit gegenüber einem bestimmten Risikofaktor verstanden, in diesem Fall gegenüber dem Preis von Kupfer. Wenn Unternehmen im besten Interesse der gut diversifizierten Aktionäre handeln würden, könnte man behaupten, dass Absicherung in vielen Situationen nicht nötig wäre. In welchem Ausmaß jedoch die Unternehmen in der Realität von diesem Argument beeinflusst sind, ist eine offene Frage.

Absicherung und Konkurrenten

Wenn Absicherung in einem bestimmten Wirtschaftszweig nicht üblich ist, kann es sein, dass es für ein Unternehmen keinen Sinn hat, sich anders als die Wettbewerber verhalten zu wollen. Der Konkurrenzdruck innerhalb der Branche kann dazu führen, dass die Preise der produzierten Güter und Dienstleistungen so schwanken wie die Rohmaterialkosten, die Zinssätze, die Wechselkurse usw. Ein Unternehmen, das sich nicht absichert, kann erwarten, dass seine Gewinnspannen in etwa konstant bleiben. Ein Unternehmen, das sich absichert, kann jedoch erwarten, dass seine Gewinnspannen schwanken!

Um dies zu veranschaulichen, betrachten wir zwei Hersteller von Goldschmuck, die Firmen SafeandSure und TakeaChance. Wir nehmen an, dass sich die meisten Schmuckhersteller nicht gegen Bewegungen des Goldkurses abgesichert haben und dass TakeaChance keine Ausnahme macht. SafeandSure hat sich jedoch entschieden, sich anders als die Konkurrenz zu verhalten, und benutzt Futures-Kontrakte, um seine Goldkäufe der nächsten 18 Monate abzusichern. Hat SafeandSure sein Risiko reduziert? Wenn der Goldkurs steigt, werden ökonomische Zwänge zu einem entsprechenden Anstieg des Großhandelspreises von Schmuck führen, sodass die

Änderung des Gold- preises	Auswirkung auf Preis von Goldschmuck	Auswirkung auf Gewinne von TakeaChance	Auswirkung auf Gewinne von SafeandSure
Anstieg	Anstieg	keine	Anstieg
Rückgang	Rückgang	keine	Rückgang

Tabelle 3.1: Gefahren einer Absicherung, wenn Wettbewerber nicht absichern

Gewinnspanne von TakeaChance nicht betroffen ist. Die Gewinnspanne von SafeandSure wird dagegen steigen, wenn man den Einfluss der Absicherung mit einbezieht. Wenn der Goldkurs sinkt, werden ökonomische Zwänge zu einer entsprechenden Verringerung des Großhandelspreises von Schmuck führen. Wiederum ist die Gewinnspanne von TakeaChance nicht betroffen. Die Gewinnspanne von SafeandSure wird jedoch fallen. Im Extremfall kann die Gewinnspanne von SafeandSure infolge der „Absicherung“ sogar negativ werden! Die Konstellation ist in Tabelle 3.1 zusammengefasst.

Dieses Beispiel betont die Wichtigkeit, bei einer geplanten Absicherung die allgemeine Situation zu betrachten. Sämtliche Folgen der Kursänderungen auf die Ertragslage eines Unternehmens sollten einbezogen werden, wenn man eine Absicherungsstrategie zum Schutz gegen die Preisänderungen entwirft.

Hedging kann zu einem schlechteren Ergebnis führen

Es ist wichtig zu verstehen, dass eine Absicherung durch Futures-Kontrakte eine Verringerung oder eine Erhöhung des Unternehmensgewinns im Vergleich zu dem Fall, dass nicht abgesichert wird, zum Ergebnis haben kann. Im weiter oben betrachteten Beispiel des Ölproduzenten verliert das Unternehmen nach einem Fallen des Ölkurses beim Verkauf der 1 Million Barrel Öl, und die Futures-Position sorgt für den ausgleichenden Gewinn. Man kann dem Finanzmanager zu seiner vorausschauenden Absicherungsmaßnahme gratulieren. Das Unternehmen steht eindeutig besser da, als wenn es nicht abgesichert hätte. Andere Führungskräfte in der Organisation werden hoffentlich den Beitrag des Finanzmanagers zu schätzen wissen. Steigt der Ölkurs, dann erzielt das Unternehmen beim Verkauf des Öls einen Gewinn, und die Futures-Position sorgt für den ausgleichenden Verlust. Das Unternehmen hätte ohne Absicherung ein besseres Ergebnis erzielt. Obwohl die Absicherungsentscheidung absolut logisch war, kann es sein, dass der Finanzmanager in der Realität Erklärungsschwierigkeiten haben wird. Nehmen wir an, der Ölkurs liegt zum Schluss der Absicherungsperiode bei 59 \$, das Unternehmen verliert also 10 \$ pro Barrel durch den Futures-Kontrakt. Die folgende Konversation zwischen dem Finanzmanager und dem Vorstand des Unternehmens kann man sich leicht vorstellen.

Vorstand: Das ist ja furchtbar. Wir haben in nur drei Monaten 10 Millionen \$ auf dem Futures-Markt verloren. Wie konnte das passieren? Ich erwarte eine umfassende Erklärung.

- Finanzmanager: Der Zweck der Futures-Kontrakte war die Absicherung unseres Verlustrisikos aus der Ölpreisentwicklung – und nicht die Gewinnerzielung. Vergessen Sie bitte nicht, dass wir etwa 10 Millionen \$ Gewinn durch die vorteilhafte Ölpreisentwicklung realisiert haben.
- Vorstand: Was hat das damit zu tun? Als ob wir uns keine Sorgen machen müssten, wenn die Verkäufe in Kalifornien schlecht laufen, nur weil sie in New York gut laufen.
- Finanzmanager: Wenn aber der Ölpreis gefallen wäre . . .
- Vorstand: Es interessiert mich nicht, was passiert wäre, wenn der Ölpreis gefallen wäre. Fakt ist, er ist nicht gefallen. Ich weiß wirklich nicht, was diese Spielereien am Futures-Markt sollen. Unsere Aktionäre werden in diesem Quartal ein besonders gutes Ergebnis von uns erwarten. Ich werde ihnen erklären müssen, dass Ihr Handeln den Gewinn um 10 Millionen \$ verringert hat. Ich fürchte, das bedeutet dieses Jahr keine Bonuszahlung für Sie.
- Finanzmanager: Das ist ungerecht. Ich habe nur . . .
- Vorstand: Ungerecht? Sie können von Glück sagen, dass Sie nicht gefeuert werden. Sie haben 10 Millionen \$ in den Sand gesetzt.
- Finanzmanager: Das hängt alles davon ab, wie man die Sache betrachtet . . .

Verständlich, dass viele Finanzmanager nur ungern absichern. Die Absicherung reduziert das Risiko für das Unternehmen. Sie kann jedoch die Risiken für den Finanzmanager erhöhen, wenn andere den Vorgang nicht vollständig verstehen. Die einzig sinnvolle Lösung für dieses Problem besteht darin sicherzustellen, dass alle Führungskräfte des Unternehmens das Wesen der Absicherung voll und ganz begriffen haben, bevor eine Absicherungsstrategie gestartet wird. Idealerweise werden Absicherungsstrategien vom Gesamtvorstand aufgestellt und sowohl das Management als auch die Aktionäre in eindeutiger Weise darüber informiert. (Siehe auch Business Snapshot 3.1 für eine Diskussion des Hedgings bei Betreibern von Goldminen.)

Business Snapshot 3.1 – Hedging im Goldbergbau

Es ist nur logisch, dass ein im Goldbergbau tätiges Unternehmen eine Absicherung gegen Änderungen des Goldpreises in Betracht zieht. Es dauert im Normalfall einige Jahre, bis eine Goldmine vollständig ausgebeutet ist. Entschließt sich ein Unternehmen zum Abbau in einer bestimmten Mine, unterliegt es einem großen Exposure gegenüber dem Goldpreis. In der Tat kann eine anfänglich profitabel erscheinende Mine unprofitabel werden, wenn der Goldpreis stark fällt.

Betreiber von Goldminen hüten sich davor, ihre Absicherungsstrategien potenziellen Aktionären zu erklären. Einige Unternehmen sichern sich überhaupt nicht ab. Sie wollen Anleger anziehen, die Goldaktien kaufen, weil sie einen Kursanstieg erwarten, wenn der Preis von Gold steigt. Andererseits müssen diese Anleger bereit sein, das Risiko eines Verlusts bei einem Rückgang des Goldkurses zu tragen. Andere Unternehmen entscheiden sich für eine Absiche-

rung. Sie schätzen für die nächsten Jahre die Goldmenge, die sie in jedem Monat fördern werden, ab und nehmen die Short-Position in Futures- oder Forward-Kontrakten ein, um den zu erhaltenden Preis ganz oder teilweise festzuschreiben.

Nehmen Sie an, Sie seien Goldman Sachs und haben gerade einen Forward-Kontrakt mit einem Betreiber einer Goldmine abgeschlossen, bei dem Sie sich zur Abnahme einer großen Goldmenge zu einem bestimmten Preis verpflichten. Wie sichern Sie Ihr Risiko ab? Die Antwort lautet: Sie leihen sich das Gold bei einer Zentralbank, verkaufen das Gold sofort auf dem Spotmarkt legen den Erlös zum risikolosen Zinssatz an. Am Laufzeitende des Forward-Kontrakts kaufen Sie das Gold von der Mine und benutzen es zur Rückzahlung an die Zentralbank. Der festgelegte Forwardpreis für das Gold spiegelt den risikolosen Zinssatz und die von der Zentralbank für den Goldkredit festgelegte Gebühr (Gold Lease Rate) wider.

3.3 Basisrisiko

Die Absicherungen in den bis jetzt betrachteten Beispielen waren fast zu gut, um wahr zu sein. Der Absicherer war imstande, den genauen Tag in der Zukunft zu bestimmen, an dem eine Ware gekauft oder verkauft wird. Außerdem war er in der Lage, durch Futures-Kontrakte fast das gesamte Risiko, welches vom Preis der Ware an diesem Tag ausgeht, auszuschließen. In der Praxis ist die Absicherung oft nicht so unkompliziert. Einige Gründe dafür sind:

1. Das Asset, dessen Preisrisiko man absichern will, ist eventuell nicht das gleiche, das dem Futures-Kontrakt zugrunde liegt.
2. Es kann sein, dass nicht genau bekannt ist, an welchem Tag genau die Ware gekauft bzw. verkauft wird.
3. Die Absicherung kann erfordern, dass die Futures-Position lange vor dem Verfalltag geschlossen wird.

Diese Probleme führen zum so genannten *Basisrisiko*. Diesen Begriff wollen wir jetzt erläutern.

Die Basis

Die *Basis* in einer Absicherungssituation ist die folgende:²

$$\text{Basis} = \text{Spotkurs des abzusichernden Assets} \\ - \text{Futures-Kurs des verwendeten Kontrakts} .$$

Falls das abzusichernde Asset und das dem Futures-Kontrakt unterliegende Asset identisch sind, sollte die Basis bei Verfall des Futures-Kontrakts null sein. Davor

² Dies ist die übliche Definition. Die alternative Definition

$$\text{Basis} = \text{Futures-Kurs} - \text{Spotkurs}$$

wird jedoch gelegentlich verwendet, besonders wenn sich der Futures-Kontrakt auf ein Wertpapier bezieht.

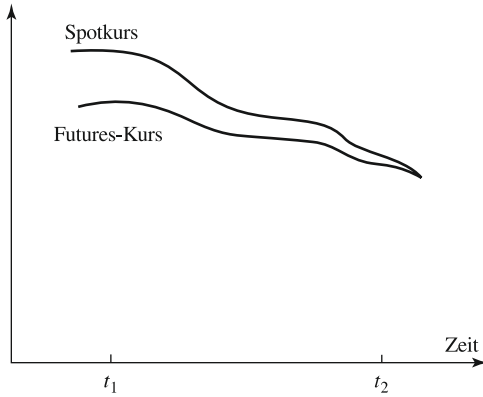


Abbildung 3.1: Veränderungen der Basis im Zeitverlauf

kann sie sowohl negativ als auch positiv sein. Der Spotkurs sollte dem Futures-Preis für einen Kontrakt mit sehr kurzer Laufzeit entsprechen. In Tabelle 2.2 kann man annehmen, dass der Juni-Futures-Kurs nahe am Spotkurs liegt. Aus der Tabelle wird somit ersichtlich, dass am 3. Mai 2016 die Basis für Gold negativ und für Lebendrind positiv war.

Spotkurs und Futures-Kurs müssen sich im Zeitverlauf nicht um den gleichen Betrag ändern. Im Ergebnis ändert sich die Basis. Wenn der Spotkurs stärker ansteigt als der Futures-Kurs, wächst die Basis. Steigt der Futures-Kurs stärker als der Spotkurs, wird die Basis kleiner. Abbildung 3.1 veranschaulicht die Änderungen, die eine Basis im Lauf der Zeit erfahren kann, wenn die Basis vor dem Auslaufen des Futures-Kontrakts positiv ist.

Zur Untersuchung des Basisrisikos benutzen wir folgende Notation:

- S_1 : Spotkurs zum Zeitpunkt t_1
- S_2 : Spotkurs zum Zeitpunkt t_2
- F_1 : Futures-Kurs zum Zeitpunkt t_1
- F_2 : Futures-Kurs zum Zeitpunkt t_2
- b_1 : Basis zum Zeitpunkt t_1
- b_2 : Basis zum Zeitpunkt t_2

Wir nehmen an, dass eine Absicherung zum Zeitpunkt t_1 begonnen und zum Zeitpunkt t_2 beendet wird. Wir betrachten exemplarisch die folgende Situation: Zum Beginn der Absicherung seien Spotkurs und Futures-Kurs 2,50 \$ und 2,20 \$, am Ende seien die Werte 2,00 \$ und 1,90 \$. Es ist also $S_1 = 2,50$, $F_1 = 2,20$, $S_2 = 2,00$ und $F_2 = 1,90$.

Gemäß der Definition der Basis gilt

$$b_1 = S_1 - F_1 \quad \text{und} \quad b_2 = S_2 - F_2 ,$$

in unserem Beispiel also $b_1 = 0,30$ und $b_2 = 0,10$.

Betrachten wir zunächst den Fall eines Absicherers, der weiß, dass die Ware zum Zeitpunkt t_2 verkauft wird und daher zum Zeitpunkt t_1 die Short-Position in einem Futures-Kontrakt einnimmt. Der erzielte Preis für die Ware ist S_2 , der Ertrag aus der

Futures-Position $F_1 - F_2$. Der tatsächliche, mit Berücksichtigung der Absicherung erzielte Preis für die Ware beträgt also

$$S_2 + F_1 - F_2 = F_1 + b_2 .$$

In unserem Beispiel sind das 2,30 \$. Der Wert F_1 ist zum Zeitpunkt t_1 bekannt. Wenn b_2 ebenfalls bekannt wäre, hätte dies eine perfekte Absicherung zur Folge. Das Absicherungsrisiko besteht in der mit b_2 verbundenen Unsicherheit und wird als *Basisrisiko* bezeichnet. Betrachten wir nun den Fall, dass ein Unternehmen weiß, dass es die Ware zum Zeitpunkt t_2 kaufen wird und daher zum Zeitpunkt t_1 einen Long Hedge initiiert. Der für die Ware gezahlte Preis beträgt S_2 , der Verlust aus der Absicherung ist $F_1 - F_2$. Der tatsächlich gezahlte Preis inklusive der Absicherung ist dann

$$S_2 + F_1 - F_2 = F_1 + b_2 .$$

Das ist derselbe Ausdruck wie oben, im Beispiel sind dies wieder 2,30 \$. Der Wert von F_1 ist zum Zeitpunkt t_1 bekannt, der Term b_2 verkörpert das Basisrisiko.

Zu beachten ist, dass Änderungen der Basis sowohl zu einer Verbesserung als auch zu einer Verschlechterung der Lage eines Absicherers beitragen können. Betrachten wir ein Unternehmen, das einen Short Hedge verwendet, da es das Underlying verkaufen will. Wird die Basis unerwartet gestärkt, verbessert sich die Lage des Unternehmens, da es nach Berücksichtigung von Futures-Verlusten oder -Gewinnen einen höheren Preis für das Underlying erzielt. Bei einer unvorhergesehenen Schwächung der Basis verschlechtert sich die Lage des Unternehmens. Für ein Unternehmen, welches ein Long Hedge verwendet, da es das Underlying kaufen will, gilt das Gegenteil. Wird die Basis unerwartet gestärkt, verschlechtert sich die Lage des Unternehmens, da es nach Berücksichtigung von Futures-Verlusten oder -Gewinnen einen höheren Preis für das Underlying bezahlt. Bei einer unvorhergesehenen Schwächung der Basis verbessert sich die Lage des Unternehmens.

Das Asset, welches für den Absicherer ein Verlustrisiko mit sich bringt, ist manchmal vom Underlying des zur Absicherung verwendeten Futures-Kontrakts verschieden. Das Basisrisiko ist dann größer. Sei S_2^* der Preis des dem Futures-Kontrakt zugrunde liegenden Assets zum Zeitpunkt t_2 . S_2 sei, wie zuvor, der Preis des abgesicherten Assets zum Zeitpunkt t_2 . Durch die Absicherung stellt das Unternehmen sicher, dass der zu zahlende oder zu erhaltende Preis für das Asset

$$S_2 + F_1 - F_2$$

beträgt. Dies kann man als

$$F_1 + (S_2^* - F_2) + (S_2 - S_2^*)$$

schreiben. Die Ausdrücke $S_2^* - F_2$ und $S_2 - S_2^*$ stellen die beiden Bestandteile der Basis dar. Der Ausdruck $S_2^* - F_2$ wäre die Basis, wenn das abgesicherte Asset auch dem Futures-Kontrakt zugrunde liegen würde. Der Ausdruck $S_2 - S_2^*$ ist die Basis, die durch den Unterschied der beiden Güter entsteht.

Wahl des Kontrakts

Ein Schlüsselfaktor für das Basisrisiko ist die Wahl des zur Absicherung benutzten Futures-Kontrakts. Diese Wahl hat zwei Komponenten:

1. Die Wahl des dem Futures-Kontrakt zugrunde liegenden Assets
2. Die Wahl des Liefermonats

Falls das abzusichernde Asset mit dem Underlying des Futures-Kontrakts exakt übereinstimmt, ist die erste Wahl ziemlich einfach. Andernfalls ist eine sorgfältige Analyse notwendig, um herauszufinden, welcher der zur Verfügung stehenden Futures-Kontrakte Preise aufweist, die eng mit dem Preis des abzusichernden Assets korrelieren.

Die Wahl des Liefermonats wird von mehreren Faktoren beeinflusst. In den weiter oben in diesem Kapitel angegebenen Beispielen hatten wir angenommen, dass, wenn das Ende der Absicherung mit einem Liefermonat zusammenfällt, der Kontrakt mit diesem Liefermonat gewählt wird. In der Realität wird unter diesen Umständen gewöhnlich ein Kontrakt mit einem späteren Liefermonat vorgezogen. Der Grund ist, dass Futures-Kurse in einigen Fällen während des Liefermonats stark schwanken. Außerdem läuft ein Long Hedger Gefahr, das Underlying annehmen zu müssen, wenn der Kontrakt während des Liefermonats noch gehalten wird. Die Annahme einer solchen Lieferung kann teuer und umständlich sein. (Long Hedger ziehen es normalerweise vor, den Futures-Kontrakt glattzustellen und das Asset von ihrem Standardlieferanten zu beziehen.)

Im Allgemeinen steigt das Basisrisiko mit wachsendem Abstand zwischen Absicherungsende und Liefermonat. Eine gute Faustregel ist daher die Wahl des nächstmöglichen Liefermonats nach Absicherungsende. Angenommen, die Liefermonate für einen Futures-Kontrakt auf ein bestimmtes Asset seien März, Juni, September und Dezember. Läuft die Absicherung im Dezember, Januar oder Februar aus, wird der März-Kontrakt ausgewählt, bei einem Absicherungsende im März, April oder Mai verwendet man den Juni-Kontrakt usw. Diese Faustregel geht davon aus, dass alle Kontrakte eine ausreichende Liquidität besitzen, um die Anforderungen des Absicherers zu erfüllen. In der Praxis tendieren Kontrakte mit kurzfristigen Laufzeiten dazu, die größte Liquidität zu haben. Daher kann der Absicherer in einigen Situationen dazu neigen, kurzfristige Kontrakte zu verwenden und diese zu prolongieren. Diese Strategie werden wir später in diesem Kapitel diskutieren.

Beispiel 3.1

Wir schreiben den 1. März. Ein US-Unternehmen erwartet Ende Juli den Eingang von 50 Millionen Yen. Futures-Kontrakte der CME Group auf den Yen haben die Liefermonate März, Juni, September und Dezember. Ein Kontrakt umfasst die Lieferung von 12.5 Millionen Yen. Das Unternehmen verkauft daher am 1. März vier September-Futures-Kontrakte auf den Yen. Wenn der Yen-Betrag Ende Juli eingeht, schließt das Unternehmen seine Position. Wir nehmen an, der Futures-Kurs am 1. März stehe bei 1,0800 Cent pro Yen. Der Spotkurs und der Futures-Kurs bei Schließung der Position seien 1,0200 und 1,0250 Cent pro Yen.

Der Erlös aus dem Futures-Kontrakt beträgt $1,0800 - 1,0250 = 0,0550$ Cent pro Yen. Die Basis steht bei $1,0200 - 1,0250 = -0,0050$, wenn die Position geschlossen wird. Der tatsächlich erzielte Preis in Cent pro Yen ist der Kassaschlusskurs zuzüglich des Futures-Erlöses:

$$1,0200 + 0,0550 = 1,0750 .$$

Dies kann man auch als Summe von anfänglichem Futures-Kurs und der Basis beim Schließen der Position ausdrücken:

$$1,0800 - 0,0050 = 1,0750 .$$

Insgesamt erhält das Unternehmen für die 50 Million Yen $50 \cdot 0,01075$ Millionen Dollar, also 537 500 \$.

Beispiel 3.2

Wir haben den 8. Juni. Ein Unternehmen weiß, dass es irgendwann im Oktober oder November 20 000 Barrel Rohöl kaufen muss. Futures-Kontrakte auf Öl werden zur Zeit an der NYMEX für Lieferung in jedem Monat gehandelt, die Kontraktgröße beträgt 1000 Barrel. Das Unternehmen entscheidet sich daher für den Dezember-Kontrakt zur Absicherung und nimmt die Long-Position in 20 Kontrakten ein. Am 8. Juni steht der Futures-Kurs bei 48,00 \$ pro Barrel. Am 10. November ist das Unternehmen bereit, das Rohöl zu erwerben. Daher schließt es seinen Futures-Kontrakt an diesem Tag. Spotkurs und Futures-Kurs liegen am 10. November bei 50,00 \$ und 49,10 \$ pro Barrel.

Der Erlös aus dem Futures-Kontrakt beträgt $49,10 \$ - 48,00 \$ = 1,10 \$$ pro Barrel. Bei Schließen der Kontrakte steht die Basis bei $50,00 \$ - 49,10 \$ = 0,90 \$$. Der tatsächlich gezahlte Preis (in Dollar pro Barrel) ist die Differenz aus dem letzten Spotkurs und dem Futures-Erlös:

$$50,00 - 1,10 = 48,90 .$$

Dies kann man wieder als Summe von anfänglichem Futures-Kurs und der Basis beim Schließen der Position ausdrücken:

$$48,00 + 0,90 = 48,90 .$$

Der Gesamtaufwand beträgt $20\,000 \cdot 48,90 \$ = 978\,000 \$$.

3.4 Cross Hedging

In den Beispielen 3.1 und 3.2 war das Underlying des Futures-Kontrakts stets identisch mit dem Asset, dessen Preis abgesichert werden sollte. *Cross Hedging* liegt vor, wenn sich die beiden Assets unterscheiden. Betrachten wir beispielsweise eine Fluggesellschaft, die einen Anstieg des zukünftigen Preises für Flugzeugkraftstoff befürchtet. Da es keinen Futures-Kontrakt auf Flugzeugkraftstoff gibt, könnte sich die Gesellschaft für einen Kontrakt auf Heizöl entscheiden, um ihr Exposure abzusichern.

Die *Hedge Ratio* (Absicherungsquotient) ist das Verhältnis der Höhe der in den Futures-Kontrakten eingenommenen Positionen zur Höhe des ursprünglichen Exposures. Ist das dem Futures-Kontrakt zugrunde liegende Asset dasselbe wie das,

welches abgesichert werden soll, ist es natürlich, eine Hedge Ratio von 1,0 zu verwenden. Diese Hedge Ratio wurde auch in den bisherigen Beispielen verwendet. In Beispiel 3.2 belief sich das Exposure auf 20 000 Barrel Rohöl und man trat in Futures-Kontrakte zur Lieferung genau dieser Menge Öl ein.

Wenn es sich um einen Cross Hedge handelt, ist es nicht immer optimal, die Hedge Ratio auf 1,0 zu setzen. Der Absicherer sollte den Wert für die Hedge Ratio so wählen, dass die Varianz des Werts der abgesicherten Position minimiert wird. Wir werden uns nun ansehen, wie ein Hedger dies bewerkstelligen kann.

Berechnung der Minimum-Varianz-Hedge-Ratio

Für die Untersuchungen in diesem Abschnitt nehmen wir an, dass Futures-Kontrakte nicht täglich abgerechnet werden. Die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio hängt von der Beziehung zwischen den Änderungen des Spotkurses und den Änderungen des Futures-Kurses ab. Wir verwenden folgende Notation:

ΔS : Änderung des Spotkurses S während eines Zeitraums, der der Dauer der Absicherung entspricht,

ΔF : Änderung des Futures-Kurses F während eines Zeitraums, der der Dauer der Absicherung entspricht.

Wir bezeichnen die Minimum-Varianz-Hedge Ratio mit h^* . Man kann zeigen, dass h^* die Steigung der Regressionsgeraden ist, wenn man ΔS gegen ΔF abträgt (siehe Abbildung 3.2). Dieses Resultat ergibt sich intuitiv, da wir ja erwarten, dass h^* das Verhältnis der durchschnittlichen Änderung von S zu einer bestimmten Änderung von F ist.

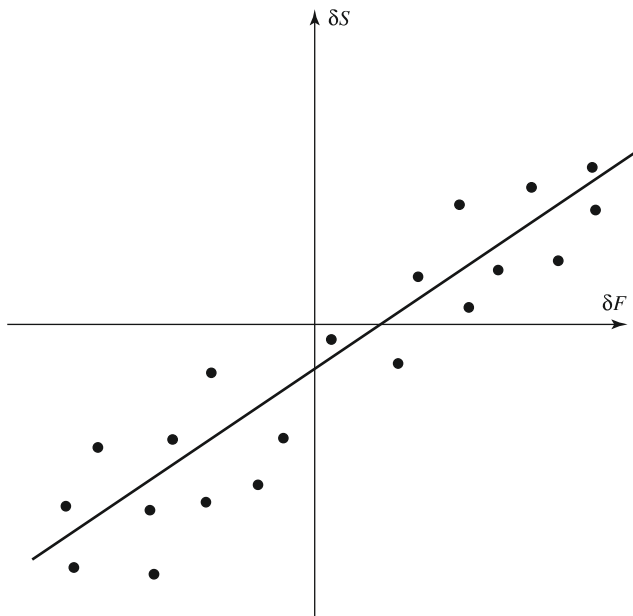


Abbildung 3.2: Regression der Änderung im Spotkurs gegen die Änderung im Futures-Kurs

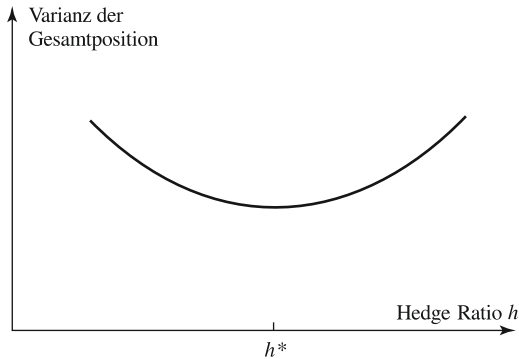


Abbildung 3.3: Abhängigkeit der Varianz der Gesamtposition von der Hedge Ratio

Die Formel für h^* lautet

$$h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F}, \quad (3.1)$$

wobei σ_S die Standardabweichung von ΔS bezeichnet, σ_F die Standardabweichung von ΔF und ρ den Korrelationskoeffizienten zwischen diesen beiden Größen.

Gleichung (3.1) besagt, dass der optimale Absicherungsquotient das Produkt aus dem Korrelationskoeffizienten von ΔS und ΔF und dem Quotienten der Standardabweichungen von ΔS und ΔF ist. Abbildung 3.3 zeigt, wie die Varianz des Wertes der Gesamtposition von der gewählten Hedge Ratio abhängt.

Ist $\rho = 1$ und $\sigma_F = \sigma_S$, dann hat der optimale Absicherungsquotient den Wert 1,0. Dieses Resultat war auch zu erwarten, denn in diesem Fall spiegelt der Futures-Kurs den Spotkurs perfekt wider. Für $\rho = 1$ und $\sigma_F = 2\sigma_S$ gilt $h^* = 0.5$. Auch dieses Ergebnis konnte man erwarten, denn in diesem Fall ändert sich der Futures-Kurs immer um doppelt so viel wie der Spotkurs.

Die Effektivität der Absicherung (*Hedge Effectiveness*) kann als der Anteil der Varianz definiert werden, der durch die Absicherung eliminiert wird. Dies ist die Größe R^2 aus der Regression von ΔS gegen ΔF und ist gleich ρ^2 . Die Parameter ρ , σ_F und σ_S in Gleichung (3.1) werden gewöhnlich aus den historischen Daten für δS und δF bestimmt. (Dabei wird implizit angenommen, dass die Zukunft in gewisser Hinsicht wie die Vergangenheit sein wird.) Man wählt eine Anzahl gleich langer, sich nicht überlagernder Zeitintervalle aus und ermittelt die ΔS - und ΔF -Werte für jedes dieser Intervalle. Im Idealfall stimmt die Länge jedes Zeitintervalls mit der Länge des Absicherungszeitraums überein. In der Realität schränkt dies mitunter die Anzahl der möglichen Beobachtungen erheblich ein, sodass man zu kürzeren Zeitintervallen übergeht.

Optimale Anzahl an Kontrakten

Wir definieren folgende Variablen:

- Q_A : Größe der abzusichernden Position (in Einheiten),
- Q_F : Größe eines Futures-Kontrakts (in Einheiten),
- N^* : Optimale Anzahl von Futures-Kontrakten zur Absicherung.

Die Futures-Kontrakte sollten einen Nennwert von $h^* Q_A$ besitzen. Daher ergibt sich die benötigte Anzahl an Futures-Kontrakten zu

$$N^* = \frac{h^* Q_A}{Q_F} . \quad (3.2)$$

Beispiel 3.3 zeigt, wie die Ergebnisse dieses Abschnitts von einer Fluggesellschaft zur Absicherung beim Kauf von Flugzeugkraftstoff eingesetzt werden können.³

Beispiel 3.3

Eine Fluggesellschaft will in einem Monat 2 Millionen Gallonen Flugzeugkraftstoff kaufen und entscheidet sich, Heizöl-Futures zur Absicherung einzusetzen. Wir nehmen an, dass Tabelle 3.2 für 15 aufeinander folgende Monate Daten über die Veränderungen ΔS im Kraftstoffpreis pro Gallone und die entsprechenden Änderungen ΔF im Futures-Kurs für den Kontrakt auf Heizöl, der zur Absicherung von Kursschwankungen in diesem Monat genutzt wird, angibt. Damit ergeben sich mit den üblichen Berechnungsformeln die Werte für Standardabweichung und Korrelation zu $\sigma_F = 0,0313$, $\sigma_S = 0,0263$ und $\rho = 0,928$.

Nach Gleichung (3.1) beträgt die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio h^* somit

$$0,928 \cdot \frac{0,0263}{0,0313} = 0,78 .$$

An der NYMEX umfasst jeder gehandelte Heizölkontrakt 42 000 Gallonen Heizöl. Mit Gleichung (3.2) ist die optimale Anzahl Kontrakte

$$\frac{0,78 \cdot 2\,000\,000}{42\,000} ,$$

also auf die nächste ganze Zahl gerundet 37.

Monat i	Änderung im Futures-Kurs für Heizöl pro Gallone (= ΔF)	Änderung im Flugzeugkraftstoffpreis pro Gallone (= ΔS)
1	0,021	0,029
2	0,035	0,020
3	-0,046	-0,044
4	0,001	0,008
5	0,044	0,026
6	-0,029	-0,019
7	-0,026	-0,010
8	-0,029	-0,007
9	0,048	0,043
10	-0,006	0,011

³ Es gibt auch Derivate, deren Auszahlungen vom Preis für Flugzeugkraftstoff abhängen, doch werden oft Heizöl-Futures als Absicherung gegenüber Änderungen im Flugzeugkraftstoffpreis verwendet, da sie liquider sind.

Monat i	Änderung im Futures-Kurs für Heizöl pro Gallone ($= \Delta F$)	Änderung im Flugzeugkraftstoffpreis pro Gallone ($= \Delta S$)
11	-0,036	-0,036
12	-0,011	-0,018
13	0,019	0,009
14	-0,027	-0,032
15	0,029	0,023

Tabelle 3.2: Daten zur Berechnung der Minimum-Varianz-Hedge-Ratio bei Verwendung eines Heizöl-Futures-Kontraktes zur Absicherung des Erwerbs von Flugzeugkraftstoff

Der Einfluss der täglichen Abrechnung

Die bisher durchgeführten Kalkulationen sind sinnvoll, sofern zur Absicherung Forward-Kontrakte eingesetzt werden. Die tägliche Abrechnung von Futures-Kontrakten bedeutet, dass beim Einsatz von Futures-Kontrakten nicht eine Absicherung geschieht, sondern eine ganze Reihe von Ein-Tages-Absicherungen. Wir führen folgende Bezeichnungen ein:

- $\hat{\sigma}_S$: Standardabweichung in den prozentualen Änderungen im Spotpreis an einem Tag,
- $\hat{\sigma}_F$: Standardabweichung in den prozentualen Änderungen im Futurespreis an einem Tag,
- $\hat{\rho}$: Korrelation zwischen den prozentualen Änderungen im Futures- und im Spotpreis an einem Tag.

Die Standardabweichung der Änderung der abzusichernden Position an einem Tag beträgt $V_A \hat{\sigma}_S$, wobei V_A den Wert (Assetpreis mal Q_A) der Position bezeichnet. Die Standardabweichung der Änderung der Futures-Position an einem Tag beträgt $V_F \hat{\sigma}_F$, wobei V_F das Produkt aus Futures-Kurs und Q_F bezeichnet. Die optimale Anzahl Kontrakte für eine Ein-Tages-Absicherung beträgt somit

$$N^* = \frac{\hat{h} \cdot V_A}{V_F}, \quad (3.3)$$

wobei $\hat{h} = \hat{\rho} \hat{\sigma}_S / \hat{\sigma}_F$.

Angenommen, in Beispiel 3.3 betragen Futureskurs und Spotkurs 1,99\$ bzw. 1,94\$ je Gallone. Dann ist $V_A = 2\,000\,000 \cdot 1,94 = 3\,880\,000$ und $V_F = 42\,000 \cdot 1,99$. Falls $\hat{h} = 0,75$, beträgt die optimale Anzahl Kontrakte

$$\frac{0,75 \cdot 3\,880\,000}{83\,580} = 34,82.$$

Auf ganze Zahlen gerundet ist also 35 die optimale Anzahl an Kontrakten. Theoretisch sollte die Kontraktanzahl angepasst werden, sobald sich V_A und V_F ändern, doch in der Realität sind die täglichen Änderungen für die optimale Absicherungsposition gering und werden oft ignoriert.

Die eben angeführte Rechnung kann noch verfeinert werden, um die Zinsen zu berücksichtigen, die für die Restdauer der Absicherung eingenommen oder bezahlt werden können. Wenn zum Zeitpunkt t der Zinssatz für die Restdauer der Absicherung mit 5% angenommen wird, kann man dies berücksichtigen, indem die für den Zeitpunkt t ermittelte Anzahl N^* durch 1,05 dividiert wird.

Diese Anpassung von Gleichung (3.3) zu Berücksichtigung der täglichen Abrechnung wird als *Tailing the Hedge* bezeichnet.

3.5 Aktienindex-Futures

Im Folgenden betrachten wir Aktienindex-Futures und ihre Anwendung für Absicherungszwecke bzw. für das Management des Exposures gegenüber Aktienkursen.

Ein *Aktienindex* bildet die Änderungen im Wert eines hypothetischen Aktienportfolios nach. Das Gewicht einer Aktie im Portfolio entspricht dem Anteil des Portfolios, welches in dieser Aktie angelegt wurde. Der prozentuale Anstieg eines Aktienindex über einen kleinen Zeitraum wird dem prozentualen Anstieg des Wertes des hypothetischen Portfolios gleichgesetzt. Dividenden fließen gewöhnlich nicht in die Berechnung mit ein, sodass der Index den Kursgewinn/-verlust aus der Anlage in das Portfolio wiedergibt.⁴

Wenn das hypothetische Portfolio von Aktien fix bleibt, so ändern sich die Gewichtungen der einzelnen Aktien innerhalb des Portfolios. Steigt der Kurs einer bestimmten Aktie stärker als der von anderen, erhält diese Aktie automatisch eine höhere Gewichtung. Einige Indizes basieren auf einem hypothetischen Portfolio, das aus jeweils einer Aktie der enthaltenen Gesellschaften besteht. Die den Aktien zugeordneten Gewichtungen sind dann proportional zu ihren Marktpreisen, wobei bei Aktiensplits Anpassungen erfolgen. Andere Indizes sind so konstruiert, dass die Gewichtungen proportional zur Marktkapitalisierung (Aktienkurs $\times$ Anzahl der im Umlauf befindlichen Aktien) sind. Das zugrunde liegende Portfolio passt sich dann automatisch bei Aktiensplits, Kapitalerhöhungen aus Gesellschaftsmitteln und Neuemissionen an.

Aktienindizes

Tabelle 3.3 zeigt die Futures-Kurse für drei verschiedene Aktienindizes vom 3. Mai 2016.

Der *Dow Jones Industrial Average* basiert auf einem Portfolio von 30 Standardwerten (Blue Chips) der Vereinigten Staaten. Die Aktien sind entsprechend ihrer Kurse gewichtet. Die CME Group handelt zwei Futures-Kontrakte auf den Index. Der eine umfasst das Zehnfache des Index in Dollar, der andere (Mini DJ Industrial Average) das Fünffache des Index in Dollar. Der Mini-Kontrakt wird häufiger gehandelt.

Der *Standard & Poor's 500 Index* (S&P 500) beruht auf einem Portfolio von 500 verschiedenen Aktien: 400 Industriewerte, 40 Versorgungswerte, 20 Transportunternehmen und 40 Finanzinstitutionen. Die Gewichtungen der Aktien im Portfolio sind zu jedem Zeitpunkt proportional zu den jeweiligen Marktkapitalisierungen. Es handelt sich um Aktien großer Publikumsgesellschaften, welche an der NYSE Euronext

⁴ Eine Ausnahme bildet ein *Total Return Index* bzw. Performance-Index. Dieser wird berechnet unter der Annahme, dass Dividenden auf das hypothetische Portfolio wieder in das Portfolio reinvestiert werden.

	Eröff- nungs- kurs	Tages- höchst- kurs	Tages- tiefst- kurs	Vorheriger Abrechnungs- kurs	Letz- ter Kurs	Ver- ände- rung	Handels- volumen
Mini Dow Jones Industrial Average, 5 \$-faches des Index							
Juni 2016	17 806	17 814	17 585	17 799	17 697	–102	127 956
Sep. 2016	17 719	17 719	17 500	17 710	17 622	–88	106
Mini S&P 500, 50 \$-faches des Index							
Juni 2016	2075,50	2076,25	2048,00	2074,25	2060,25	–14,00	1 314 974
Sep. 2016	2067,00	2068,00	2040,25	2066,50	2052,00	–14,50	6416
Dez. 2016	2061,00	2061,00	2033,25	2059,75	2044,75	–15,00	405
Mini Nasdaq-100, 20 \$-faches des Index							
Juni 2016	4372,00	4374,50	4319,50	4369,50	4352,50	–16,50	189 845
Sep. 2016	4359,00	4360,25	4316,00	4361,75	4349,75	–12,00	109

Tabelle 3.3: Von der CME Group angegebene Notierungen für einige Future-Kontrakte auf Aktienindizes vom 3. Mai 2016.

oder der Nasdaq OMX gehandelt werden. Die CME Group handelt zwei Futures-Kontrakte auf den S&P 500. Der eine umfasst das 250fache des Indexstands in Dollar, der andere (Mini-S&P-500-Kontrakt) das Fünzigfache des Indexstands in Dollar. Der Mini-Kontrakt wird häufiger gehandelt.

Der *Nasdaq 100* basiert auf einem nach Marktkapitalisierung gewichteten Portfolio von 100 Aktien, die an der Nasdaq-Börse gehandelt werden. Die CME Group handelt zwei Kontrakte. Der eine umfasst das Hundertfache des Indexstands in Dollar, der andere (Mini-Nasdaq-100-Kontrakt) das Zwanzigfache des Indexstands in Dollar. Der Mini-Kontrakt wird häufiger gehandelt.

Futures-Kontrakte auf Indizes außerhalb der USA werden teilweise auch aktiv gehandelt. Ein Beispiel hierfür ist der Kontrakt auf den CSI 300 Index, ein nach Marktkapitalisierung gewichteter Index, der auf einem Portfolio von 300 chinesischen Aktien beruht. Er wird an der China Financial Futures Exchange (CFFEX, www.cffex.com.cn) gehandelt.

Wie bereits in Kapitel 2 erwähnt, werden Futures-Kontrakte auf Aktienindizes bar abgewickelt und nicht durch die Lieferung des Underlyings. Alle Kontrakte werden am letzten Handelstag entweder zum Eröffnungskurs oder zum Schlusskurs des Index bewertet, danach gelten die Positionen als geschlossen. So werden z. B. Kontrakte auf den S&P 500 zum Eröffnungskurs des dritten Freitags im Liefermonat geschlossen.

Hedging eines Aktienportfolios

Futures auf Aktienindizes können dazu verwendet werden, ein Aktienportfolio abzusichern. Wir definieren:

V_A : Aktueller Wert des Portfolios,

V_F : Aktueller Wert eines Futures-Kontrakts (Futureskurs mal Kontraktgröße).

Wenn das Portfolio ein Spiegelbild des Index darstellt, ist die Annahme einer Hedge Ratio von 1,0 angemessen. Gleichung (3.3) zeigt, dass die Zahl der Futures-Kontrakte, die in diesem Fall verkauft werden sollten,

$$N^* = \frac{V_A}{V_F} \quad (3.4)$$

beträgt. Nehmen wir z. B. an, dass ein Portfolio im Wert von 5 050 000 \$ gut diversifizierten Index widerspiegelt. Der aktuelle Wert des Index ist 1010 und ein Futures-Kontrakt umfasst das 250fache des Indexwertes in Dollar. Damit ist in diesem Fall $V_A = 5\,050\,000$ und $V_F = 1010 \cdot 250 = 252\,500$, sodass zur Absicherung des Portfolios 20 Futures-Kontrakte verkauft werden sollten.

Bildet das Portfolio den Index nicht exakt ab, so können wir das Capital Asset Pricing Model (CAPM) verwenden (siehe Anhang an dieses Kapitel). Der Parameter Beta (β) aus dem CAPM ist der Anstieg der Regressionsgeraden, die sich bei einer Regression der über dem risikolosen Zinssatz liegenden Überrenditen des Portfolios gegen die über dem risikolosen Zinssatz liegenden Überrenditen des Marktes ergibt. Für $\beta = 1,0$ spiegelt die Rendite aus dem Portfolio in etwa die Rendite aus dem Markt wider. Ist $\beta = 2,0$, dann sind die Überrenditen aus dem Portfolio ungefähr doppelt so hoch wie jene aus dem Markt; ist $\beta = 0,5$, dann sind sie etwa halb so hoch, usw.

Ein Portfolio mit einem β von 2,0 reagiert doppelt so stark auf Bewegungen des Index wie ein Portfolio mit β 1,0. Daher sind doppelt so viele Kontrakte zur Absicherung des Portfolios nötig. Analog reagiert ein Portfolio mit einem β von 0,5 halb so empfindlich auf Marktbewegungen wie ein Portfolio mit β 1,0, und wir sollten zu seiner Absicherung halb so viele Kontrakte verwenden. Allgemein gilt

$$N^* = \beta \frac{V_A}{V_F} . \quad (3.5)$$

Diese Formel setzt voraus, dass die Fälligkeit des Futures-Kontrakts nahe an der Fälligkeit der Absicherung liegt.

Vergleicht man Gleichung (3.5) mit Gleichung (3.3), ergibt sich die Schlussfolgerung $\hat{h} = \beta$. Dies kommt nicht überraschend. Die Hedge Ratio $\hat{h}$ ist der Anstieg der Regressionsgeraden, die sich bei einer Regression der Änderungen im Portfolio gegen die prozentualen 1-Tages-Änderungen des Futures-Kurses für den Index ergibt. Beta (β) ist der Anstieg der Regressionsgeraden, die sich bei einer Regression des Portfolioerlöses gegen den Erlös aus dem Index ergibt.

Dass diese Formel sinnvolle Resultate liefert, zeigen wir an einer Erweiterung eines bereits gezeigten Beispiels. Wir nehmen an, dass ein Futures-Kontrakt mit viermonatiger Laufzeit in den nächsten drei Monaten zur Absicherung des Portfolios benutzt wird. Es liege folgende Situation vor:

Stand des Index = 1000
 Index-Futures-Kurs = 1010
 Wert des Portfolios = 5 050 000 \$
 Risikoloser Zinssatz = 4% per annum
 Dividendenrendite auf den Index = 1% per annum
 Beta des Portfolios = 1,5 .

Ein Futures-Kontrakt umfasst das 250fache des Indexwertes in Dollar. Daraus folgt, dass $F = 250 \cdot 1010 = 252\,500$. Nach Gleichung (3.5) ist die Anzahl der Futures-Kontrakte, die zur Absicherung des Portfolios verkauft werden sollen,

$$1,5 \cdot \frac{5\,050\,000}{252\,500} = 30.$$

Angenommen, der Index steht in drei Monaten bei 900 und der Futures-Kurs bei 902. Der Gewinn aus der Short-Position ist dann

$$30 \cdot (1010 - 902) \cdot 250 = 810\,000 \$.$$

Der Verlust auf den Index beträgt 10%. Der Index zahlt eine Dividende von 1% per annum, also 0,25% in drei Monaten. Unter Berücksichtigung der Dividenden würde ein Anleger in diesen Index also –9,75% in dem Dreimonatszeitraum erwirtschaften. Da das Portfolio ein Beta von 1,5 aufweist, gilt

Erwartete Rendite des Portfolios – risikoloser Zinssatz

$$= 1,5 \cdot (\text{Rendite des Index} - \text{risikoloser Zinssatz}).$$

Der risikolose Zinssatz für drei Monate beträgt ungefähr 1%. Daraus folgt, dass die erwartete Rendite (in %) des Portfolios in den drei Monaten bei einer 3-Monats-Rendite des Index von –9,75%

$$1,0 + [1,5 \cdot (-9,75 - 1,0)] = -15,125$$

beträgt. Der erwartete Wert des Portfolios (einschließlich der Dividenden) am Ende der drei Monate ist daher

$$5\,050\,000 \$ \cdot (1 - 0,15125) = 4\,286\,187 \$.$$

Der erwartete Wert der Gesamtposition ergibt sich, einschließlich des Ertrags der Absicherung, folglich zu

$$4\,286\,187 \$ + 810\,000 \$ = 5\,096\,187 \$.$$

Tabelle 3.4 fasst diese Berechnungen zusammen und gibt außerdem ähnliche Berechnungen für andere Indexstände bei Fälligkeit an. Wie man sieht, ist der Wert der Gesamtposition nach drei Monaten fast völlig unabhängig vom Wert des Index. Dies ist genau das, was man von einer guten Absicherung erwarten darf.

Bis jetzt haben wir die Beziehung zwischen Futures- und Spotkurs ausgeklammert. In Kapitel 5 werden wir sehen, dass der angenommene aktuelle Futures-Kurs von 1010 in etwa unserer Erwartung angesichts des gegebenen Zinssatzes und der gegebenen Dividende entspricht. Dasselbe gilt für die Futures-Kurse in drei Monaten, die in Tabelle 3.4 abgebildet sind.⁵

⁵ Die Berechnungen in Tabelle 3.4 gehen davon aus, dass die Dividendenrendite des Index prognostizierbar ist, dass der risikolose Zinssatz konstant bleibt und dass die Rendite des Index in dem Dreimonatszeitraum perfekt mit der Rendite des Portfolios korreliert ist. Diese Annahmen sind in der Realität nicht vollständig erfüllt. Die Absicherung wird daher etwas weniger gut funktionieren als in Tabelle 3.4 ausgewiesen.

Gründe für die Absicherung eines Aktienportfolios

Tabelle 3.4 zeigt, dass die Absicherung den Wert der Gesamtposition am Ende der drei Monate um etwa 1% gegenüber dem Beginn des Zeitraums wachsen lässt. Dies ist nicht überraschend. Der risikolose Zinssatz beträgt 4% per annum bzw. 1% pro Quartal. Die Absicherung sorgt also für ein Anwachsen der Gesamtposition um den risikolosen Zinssatz.

Das wirft natürlich die Frage auf, warum sich ein Absicherer dem Aufwand aus dem Einsatz von Futures-Kontrakten aussetzen sollte. Um den risikolosen Zinssatz zu erwirtschaften, könnte er einfach das Portfolio verkaufen und die Erlöse in risikolose Wertpapiere anlegen.

Eine Antwort auf diese Frage ist, dass die Absicherung ihre Berechtigung hat, wenn der Absicherer der Meinung ist, dass die Aktien in seinem Portfolio gut ausgewählt sind. Unter diesen Umständen kann der Absicherer zwar sehr unsicher bezüglich der Performance des Marktes insgesamt sein, aber überzeugt, dass die Aktien in seinem Portfolio den Markt übertreffen werden (nachdem entsprechende Anpassungen für das Beta des Portfolios durchgeführt wurden). Eine Absicherung durch Index-Futures beseitigt das aus den Bewegungen des Gesamtmarktes resultierende Risiko und setzt den Absicherer nur der relativen Performance seines Portfolios gegenüber dem Markt aus. Ein weiterer Grund für die Absicherung mag sein, dass der Absicherer die Absicht hat, sein Portfolio langfristig zu halten, und in einer unklaren Marktsituation kurzfristige Sicherheit benötigt. Die alternative Strategie des Verkaufs und späteren Rückkaufs des Portfolios kann prohibitiv hohe Transaktionskosten mit sich bringen.

Stand des Index in drei Monaten	900	950	1000	1050	1100
Aktueller Futures-Kurs des Index	1010	1010	1010	1010	1010
Futures-Kurs des Index in drei Monaten	902	952	1003	1053	1103
Gewinn aus der Futures-Position	810 000	435 000	52 500	−322 500	−697 500
Markttrendite	−9,750%	−4,750%	0,250%	5,250%	10,250%
Erwartete Portfoliorendite	−15,125%	−7,625%	−0,125%	7,375%	14,875%
Erwarteter Wert des Portfolios (einschl. Dividenden) in drei Monaten	4 286 187	4 664 937	5 043 687	5 422 437	5 801 187
Erwarteter Wert der Gesamtposition in drei Monaten	5 096 187	5 099 937	5 096 187	5 099 937	5 103 687

Tabelle 3.4: Performance einer Aktienindex-Absicherung

Änderung des Beta eines Portfolios

Im Beispiel von Tabelle 3.4 ist das Beta des Gesamtportfolios auf null reduziert worden. (Die erwartete Rendite des Hedgers ist unabhängig von der Performance des Index.) Manchmal werden Futures-Kontrakte dazu verwendet, das Beta eines Portfolios auf einen von null abweichenden Wert zu ändern. Wir setzen unser früher betrachtetes Beispiel fort:

$$\begin{aligned}\text{Stand des Index} &= 1000 \\ \text{Index-Futures-Kurs} &= 1010 \\ \text{Wert des Portfolios} &= 5\,050\,000 \$ \\ \text{Beta des Portfolios} &= 1,5\end{aligned}$$

Wie oben ist $V_F = 250 \cdot 1010 = 252\,500$ und die Anzahl der zu verkaufenden Kontrakte zur vollständigen Absicherung des Portfolios beträgt

$$1,5 \cdot \frac{5\,050\,000}{252\,500} = 30.$$

Um das Beta von 1,5 auf 0,75 reduzieren zu können, müsste die Anzahl der verkauften Kontrakte 15 statt 30 betragen. Um das Beta des Portfolios auf 2,0 zu erhöhen, müsste man die Long-Position in zehn Kontrakten einnehmen, usw. Im Allgemeinen ist die Einnahme der Short-Position in

$$(\beta - \beta^*) \frac{V_A}{V_F}$$

Kontrakten notwendig, um das Beta des Portfolios von β nach β^* ($\beta > \beta^*$) zu ändern. Falls $\beta < \beta^*$, dann ist die Long-Position in

$$(\beta^* - \beta) \frac{V_A}{V_F}$$

Kontrakten zielführend.

Realisierung von Gewinnen beim Stock Picking

Angenommen, Sie schätzen sich als erfolgreichen Stock Picker ein. Sie halten eine Aktie bzw. ein kleines Portfolio von Aktien. Sie können die Performance des Marktes in den nächsten Monaten nicht vorhersagen, sind aber zuversichtlich, dass Ihr Portfolio besser abschneidet als der Markt. Welches Vorgehen ist für Sie empfehlenswert?

Die Anzahl der Index-Futures-Kontrakte, die Sie verkaufen sollten, beträgt $\beta V_A / V_F$, wobei β das Beta der Ihres Portfolios, V_A der Gesamtwert des Portfolios und V_F der aktuelle Wert eines Index-Futures-Kontrakts ist. Weist Ihr Portfolio eine bessere Performance auf als ein breit gestreutes Portfolio mit dem gleichen Beta, dann erzielen Sie einen Gewinn.

Wir betrachten einen Anleger, der im April 20 000 Unternehmensaktien mit einem Wert von je 100 \$ hält. Der Anleger glaubt, dass der Markt während des nächsten Monats sehr volatil sein wird. Er nimmt aber an, dass das Unternehmen eine gute

Chance hat, den Markt zu übertreffen. Er entscheidet sich dafür, den August-Futures-Kontrakt auf den Mini S&P 500 zu benutzen, um seine Position für den kommenden Monat abzusichern. Das Beta der Unternehmensaktie wird auf 1,1 geschätzt. Der gegenwärtige Futures-Kurs für den August-Kontrakt auf den Mini S&P 500 liege bei 2100. Jeder Kontrakt umfasst das 50fache des Indexwertes in Dollar. Somit ist $V_A = 20\,000 \cdot 100 = 2\,000\,000$ und $V_F = 2100 \cdot 50 = 105\,000$. Die Anzahl der Kontrakte, die verkauft werden sollten, ist daher

$$1,1 \cdot \frac{2\,000\,000}{105\,000} = 20,95.$$

Auf die nächste ganze Zahl gerundet, verkauft der Absicherer 21 Kontrakte und schließt die Short-Position im Juli. Angenommen, der Wert der Unternehmensaktie fällt während des Monats auf 90 \$ und der Futures-Kurs des Mini S&P 500 auf 1850. Der Anleger verliert $20\,000 \cdot (100 \$ - 90 \$) = 200\,000 \$$ durch die Unternehmensaktien, gleichzeitig gewinnt er $21 \cdot 50 \cdot (2100 - 1850) = 262\,500 \$$ über die Futures-Kontrakte.

In diesem Fall beträgt der Gesamtgewinn für den Anleger 62 500 \$, da der Aktienkurs nicht so stark fiel wie ein gut gestreutes Portfolio mit einem Beta von 1,1. Hätte der Markt einen Aufschwung erlebt und wäre der Aktienkurs (so wie es der Anleger erwartete) stärker gestiegen als der des Streu-Portfolios, wäre ebenfalls ein Gewinn angefallen.

3.6 Absicherung über lange Horizonte

Manchmal liegt das Enddatum einer Absicherung hinter den Lieferterminen aller verfügbaren Futures-Kontrakte. Dann muss der Absicherer die Absicherung prolängern, indem er einen Futures-Kontrakt schließt und dieselbe Position in einem Futures-Kontrakt mit späterem Lieferdatum einnimmt. Dies wird auch als Prolongieren (Rollover) der Absicherung bezeichnet. Absicherungen können mittels so genanntem *Stack and Roll* mehrfach prolongiert werden. Wir betrachten ein Unternehmen, das einen Short Hedge benutzen möchte, um das Risiko, welches mit dem zum Zeitpunkt T zu erzielenden Preis für eine Ware verbunden ist, zu vermindern. Falls es Futures-Kontrakte 1, 2, 3, ..., n (die zum jetzigen Zeitpunkt nicht unbedingt schon existieren müssen) mit jeweils immer späteren Lieferterminen gibt, dann kann das Unternehmen folgende Strategie anwenden:

- t_1 : Verkauf von Kontrakt 1.
- t_2 : Schließen von Kontrakt 1. Verkauf von Kontrakt 2.
- t_3 : Schließen von Kontrakt 2. Verkauf von Kontrakt 3.
- ⋮
- t_n : Schließen von Kontrakt $n - 1$. Verkauf von Kontrakt n .
- T : Schließen von Kontrakt n .

Angenommen, ein Unternehmen weiß im April 2017, dass es im Juni 2018 100 000 Barrel Öl verkaufen muss, und entscheidet sich zur Absicherung seines Risikos mit der Hedge Ratio von 1,0. (Wir wenden bei diesem Beispiel nicht die in Abschnitt 3.4 beschriebene Anpassung für die tägliche Abrechnung an.) Der aktuelle Spotkurs steht bei 49 \$. Obwohl Rohöl-Futures mit Laufzeiten von bis zu mehreren Jahren

Datum	April 2017	September 2017	Februar 2018	Juni 2018
Oktober-2017-Futures-Kurs	48,20	47,40		
März-2018-Futures-Kurs		47,00	46,50	
Juli-2018-Futures-Kurs			46,30	45,90
Spotkurs	49,00			46,00

Tabelle 3.5: Beispiel zum Prolongieren der Öl-Absicherung

gehandelt werden, wollen wir annehmen, dass nur die ersten sechs Liefermonate über ausreichend Liquidität verfügen, um den Anforderungen des Unternehmens gerecht zu werden. Das Unternehmen geht daher die Short-Position in 100 Kontrakten mit Liefertermin Oktober 2017 ein. Im September 2017 prolongiert es die Absicherung in März-2018-Kontrakte. Im Februar 2018 prolongiert es die Absicherung noch einmal in Juli-2018-Kontrakte.

Ein mögliches Szenario ist in Tabelle 3.5 dargestellt. Der Oktober-2017-Kontrakt ist für 48,20 \$ pro Barrel verkauft und bei 47,40 \$ pro Barrel geschlossen worden, was einen Gewinn von 0,80 \$ pro Barrel ergibt. Der März-2018-Kontrakt ist für 47,00 \$ pro Barrel verkauft und bei 46,50 \$ pro Barrel geschlossen worden (Gewinn 0,50 \$ pro Barrel). Der Juli-2018-Kontrakt ist für 46,30 \$ pro Barrel verkauft und bei 45,90 \$ pro Barrel geschlossen worden (Gewinn 0,40 \$ pro Barrel). Der Spotkurs liegt zum Schluss bei 46 \$.

Der Gewinn pro Barrel Öl aus den Futures-Kontrakten beträgt

$$(48,20 - 47,40) + (47,00 - 46,50) + (46,30 - 45,90) = 1,70 .$$

Der Ölpreis fiel von 49 \$ auf 46 \$. Es mag nicht zufrieden stellend klingen, dass man nur 1,70 \$ als Kompensation für einen Kursrückgang von 3 \$ erhält. Doch wenn die Futures-Kurse unterhalb der Spotkurse liegen, können wir keine vollständige Kompensation erwarten. Bestenfalls können wir darauf hoffen, den Futures-Kurs festzuschreiben, der einem aktiv gehandelten Juni-2018-Kontrakt entsprechen würde.

In der Realität besitzt ein Unternehmen im Normalfall jeden Monat ein Exposure gegenüber dem Underlying und verwendet einen 1-Monats-Futures-Kontrakt zur Absicherung, da dieser die meiste Liquidität bietet. Zu Beginn schließt es hinreichend viele Kontrakte ab („Stacking“), um sein Exposure bis zum Ende seines Absicherungshorizonts abzudecken. Einen Monat später werden alle Kontrakte glattgestellt und in neue 1-Monats-Kontrakte rolliert usw.

Wie in Business Snapshot 3.2 beschrieben, befolgte das deutsche Unternehmen Metallgesellschaft diese Strategie zu Beginn der 1990er Jahre, um Kontrakte abzuschließen, die es zum Zweck der Preisfixierung der von ihm angebotenen Rohstoffe eingegangen war. Das Unternehmen geriet in Schwierigkeiten, da die Rohstoffpreise fielen, was unmittelbare Geldabflüsse über die Futures und die Erwartung eventueller Gewinne auf die Kontrakte zur Folge hatte. Dieses Missverhältnis zwischen den Cash Flows für die Absicherung einerseits und den Cash Flows aus der abgesicherten Position führte zu unlöslichen Liquiditätsproblemen. Hieraus lässt sich die Lehre ziehen, dass bei der Planung einer Absicherungsstrategie potenzielle Liquiditätsprobleme mit einkalkuliert werden müssen.

Business Snapshot 3.2 – Metallgesellschaft: fehlgeschlagenes Hedging

Die Prolongation einer Absicherung kann unter Umständen zu einem Liquiditätsengpass führen. Dieses Problem wurde auf drastische Weise durch die Aktivitäten eines deutschen Unternehmens, der Metallgesellschaft (MG), Anfang der 1990er illustriert.

MG verkaufte an seine Kunden ein riesiges Volumen an 5- bis 10-Jahres-Kontrakten über die Lieferung von Heizöl und Benzin zu einem Festpreis, der 6 bis 8 Cent über den Marktpreisen lag. Sie sicherte ihr Verlustrisiko durch Long-Positionen in kurzfristigen Futures-Kontrakten ab, welche prolongiert wurden. Wie sich zeigte, fiel der Ölpreis, und es gab Nachschussforderungen für die Futures-Positionen. MG hatte beträchtliche kurzfristige Liquiditätsprobleme. Die Entwickler der Absicherungsstrategie argumentierten, dass diese Abflüsse durch positive Zuflüsse ausgeglichen werden würden, die letztlich über die langfristigen Festpreiskontrakte zustande kämen. Doch die Führung des Unternehmens und dessen Banken waren über den gewaltigen Abfluss liquider Mittel beunruhigt. Daraufhin schloss das Unternehmen alle Absicherungspositionen und vereinbarte mit seinen Kunden die Auflösung der Festpreiskontrakte. Das Resultat für MG war ein Verlust von 1,33 Milliarden \$.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Dieses Kapitel beschreibt verschiedene Möglichkeiten, wie ein Unternehmen Positionen in Futures-Kontrakten einnehmen kann, um ein Exposure gegenüber dem Preis eines Assets auszugleichen. Ist das Exposure so beschaffen, dass das Unternehmen von einer Kurssteigerung profitiert und bei einem Sinken des Kurses Verluste erleidet, ist ein Short Hedge angebracht. Ist das Exposure genau entgegengesetzt geartet (d. h. das Unternehmen profitiert vom Sinken des Kurses und erleidet einen Verlust bei einem Anstieg des Kurses), ist ein Long Hedge sinnvoll.

Absicherung ist ein Weg zur Reduzierung von Risiken. Daher wird Hedging von den meisten Führungskräften begrüßt. In der Realität gibt es eine Fülle theoretischer und praktischer Gründe, dass Unternehmen auf eine Absicherung verzichten. Auf der theoretischen Ebene können wir argumentieren, dass Aktieninhaber durch das Halten gut diversifizierter Portfolios viele der Risiken, denen ein Unternehmen ausgesetzt ist, eliminieren können. Sie verlangen nicht vom Unternehmen, die Risiken abzusichern. Auf der praktischen Ebene kann es vorkommen, dass ein Unternehmen durch Absicherung sein Risiko eher steigert als reduziert, wenn die Wettbewerber nicht absichern. Außerdem könnte ein Finanzmanager Kritik von anderen Führungskräften befürchten, wenn das Unternehmen aus den Kursbewegungen des zugrunde liegenden Assets einen Gewinn erzielt und aus der Absicherung einen Verlust.

Ein wichtiges Konzept bei der Absicherung ist das Basisrisiko. Die Basis ist die Differenz zwischen Spotkurs eines Assets und seinem Futures-Kurs. Das Basis-

risiko entsteht aus der Ungewissheit über den Wert der Basis bei Fälligkeit der Absicherung.

Die Hedge Ratio ist das Verhältnis aus der Höhe der in den Futures-Kontrakten eingenommenen Positionen zur Höhe des Exposures. Es ist nicht immer optimal, eine Hedge Ratio von 1,0 zu verwenden. Möchte der Absicherer die Varianz einer Position minimieren, kann eine von 1,0 abweichende Hedge Ratio angebracht sein. Die optimale Hedge Ratio entspricht dem Anstieg der Regressionsgeraden, die sich im Rahmen einer Regression der Änderungen im Spotkurs gegen Änderungen im Futures-Kurs ergibt.

Futures auf Aktienindizes können zur Absicherung des systematischen Risikos in einem Aktienportfolio benutzt werden. Die Anzahl der benötigten Futures-Kontrakte ist das Produkt aus dem Beta des Portfolios und dem Quotienten aus dem Wert des Portfolios und dem Wert eines Futures-Kontrakts. Außerdem können Futures auf Aktienindizes dazu verwendet werden, das Beta eines Portfolios zu ändern, ohne die Zusammensetzung des Portfolios anzupassen.

Wenn es keinen liquiden Futures-Kontrakt gibt, dessen Fälligkeit nach dem geplanten Ende der Absicherung liegt, kann eine so genannte Rollover-Strategie angebracht sein. Diese beinhaltet das Eintreten in eine Folge von Futures-Kontrakten. Steht der erste Futures-Kontrakt kurz vor der Fälligkeit, so wird er geschlossen und der Absicherer tritt in einen zweiten Kontrakt mit späterem Liefermonat ein. Kurz vor der Fälligkeit des zweiten Kontraktes wird auch dieser geschlossen und der Absicherer tritt in einen dritten Kontrakt mit wiederum späterem Liefermonat ein usw. Im Ergebnis entsteht durch den Handel mit einer Serie von kurzfristigen Kontrakten ein langfristiger Futures-Kontrakt.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Literaturempfehlungen

- Adam, T., S. Dasgupta und S. Titman. „Financial Constraints, Competition, and Hedging in Industry Equilibrium“, *Journal of Finance*, 62, 5 (Oktober 2007): 2445–2473.
- Adam, T. und C.S. Fernando. „Hedging, Speculation, and Shareholder Value“, *Journal of Financial Economics*, 81, 2 (August 2006): 283–309.
- Allayannis, G. und J. Weston. „The Use of Foreign Currency Derivatives and Firm Market Value“, *Review of Financial Studies*, 14, 1 (Frühjahr 2001): 243–276.
- Brown, G.W., „Managing Foreign Exchange Risk with Derivatives“, *Journal of Financial Economics*, 60 (2001): 401–448.
- Campbell, J.Y., K. Serfaty-de Medeiros und L.M. Viceira, „Global Currency Hedging“, *Journal of Finance*, 65, 1 (Februar 2010): 87–121.
- Campello, M., C. Lin, Y. Ma und H. Zou. „The Real and Financial Implications of Corporate Hedging“, *Journal of Finance*, 66, 5 (Oktober 2011): 1615–1647.
- Cotter, J. und J. Hanly, „Hedging: Scaling and the Investor Horizon“, *Journal of Risk*, 12, 2 (Winter 2009/10): 49–77.
- Culp, C. und M.H. Miller, „Metallgesellschaft and the Economics of Synthetic Storage“, *Journal of Applied Corporate Finance*, 7, 4 (Winter 1995): 62–76.