



Optionen, Futures und andere Derivate

Das Übungsbuch

11., aktualisierte Auflage

John C. Hull

Optionen, Futures und andere Derivate
Das Übungsbuch

Optionen, Futures und andere Derivate

Das Übungsbuch

11., aktualisierte Auflage

John C. Hull

Übersetzung durch
Dr. Wolfgang Mader und Dr. Marc Wagner



Pearson

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.

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 STUDENT SOLUTIONS MANUAL FOR OPTIONS, FUTURES, AND OTHER DERIVATIVES, 11th Edition by JOHN HULL, published by Pearson Education, Inc., publishing as Pearson, Copyright © 2022.

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 © 2023.

Der Umwelt zuliebe verzichten wir auf Einschweißfolie.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

26 25 24 23

ISBN 978-3-86894-432-7 (Buch)
ISBN 978-3-86326-329-4 (E-Book)

© 2023 by Pearson Deutschland GmbH
St.-Martin-Straße 82, D-81541 München
Alle Rechte vorbehalten
www.pearson.de
A part of Pearson plc worldwide

Übersetzung: Dr. Wolfgang Mader
Dr. Marc Wagner
Programmleitung: Martin Milbradt, mmilbradt@pearson.de
Lektorat: Markus Stahmann, markus.stahmann@pearson.com
Coverbild: © hywards, 123rf.com
Herstellung: Philipp Burkart, pburkart@pearson.de
Satz: le-tex publishing services GmbH, Leipzig
Druck und Verarbeitung: GraphyCems, Villatuerta (Navarra)

Printed in Spain

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Kapitel 1 Einführung	9
Kapitel 2 Futures-Märkte und zentrale Gegenparteien	27
Kapitel 3 Absicherungsstrategien mit Futures	39
Kapitel 4 Zinssätze	51
Kapitel 5 Bestimmung von Forward- und Futures-Preisen	65
Kapitel 6 Zins-Futures	81
Kapitel 7 Swaps	95
Kapitel 8 Verbriefungen und die Kreditkrise von 2007	111
Kapitel 9 XVAs	117
Kapitel 10 Optionsmärkte	121
Kapitel 11 Eigenschaften von Aktienoptionen	135
Kapitel 12 Handelsstrategien mit Optionen	149
Kapitel 13 Binomialbäume	163
Kapitel 14 Wiener-Prozesse und Itô's Lemma	183
Kapitel 15 Das Black-Scholes-Merton-Modell	195
Kapitel 16 Mitarbeiteroptionen	217
Kapitel 17 Optionen auf Aktienindizes und Währungen	225
Kapitel 18 Optionen auf Futures und das Black-Modell	241
Kapitel 19 Sensitivitäten von Optionspreisen	255

Kapitel 20	Volatility Smiles	275
Kapitel 21	Numerische Verfahren: Grundlagen	289
Kapitel 22	Value at Risk	315
Kapitel 23	Schätzung von Volatilitäten und Korrelationen	325
Kapitel 24	Kreditrisiko	335
Kapitel 25	Kreditderivate	349
Kapitel 26	Exotische Optionen	363
Kapitel 27	Modellierung und numerische Verfahren: Vertiefung	381
Kapitel 28	Martingale und Wahrscheinlichkeitsmaße	401
Kapitel 29	Zinsderivate: Die Standard-Market-Modelle	411
Kapitel 30	Anpassungen: Konvexität, Zahlungstermine und Quantos	423
Kapitel 31	Gleichgewichtsmodelle für die Short Rate	435
Kapitel 32	No-Arbitrage-Modelle der Short Rate	445
Kapitel 33	Das HJM-, das LIBOR-Market-Modell und mehrere Zinsstrukturkurven	455
Kapitel 34	Mehr zu Swaps	463
Kapitel 35	Energie- und Rohstoffderivate	467
Kapitel 36	Realoptionen	473

Vorwort

Dieses Buch enthält die Lösungen zu den Aufgaben und Fragen am Ende der einzelnen Kapitel der 11. Auflage meines Lehrbuchs *Optionen, Futures und andere Derivate*. Die Aufgaben und Fragen sollen die Leser bei ihrem Selbststudium und bei der Überprüfung der gelernten Inhalte unterstützen. Sie reichen von Verständnisfragen bis hin zu weitaus schwierigeren Anwendungen analytischer Verfahren. Einige Aufgaben und Fragen beweisen oder erweitern im Buch bereits präsentierte Ergebnisse. Zur Erzielung eines optimalen Nutzens aus diesem Übungsbuch sollten die Leser zunächst ihre eigenen Lösungsvorschläge für die Aufgaben und Fragen entwickeln, bevor sie die Lösungen heranziehen.

Die Software DerivaGem ist ein wichtiger Bestandteil des Lehrbuchs und ist daher auch sehr hilfreich bei der Bearbeitung der Aufgaben und Fragen in diesem Übungsbuch. Studierende können sich mit den behandelten Modellen vertraut machen, indem sie unter verschiedenen Annahmen Bewertungen vornehmen. Die Verwendung der Software wird am Ende des Lehrbuchs erklärt. DerivaGem kann von www-2.rotman.utoronto.ca/~hull/software heruntergeladen werden.

Ich begrüße alle Kommentare sowohl zu der 11. Auflage von *Optionen, Futures und andere Derivate* als auch zu diesem Buch. Meine E-Mail-Adresse ist

`hull@rotman.utoronto.ca`

John C. Hull

Maple Financial Professor of Derivatives and Risk Management
Joseph L. Rotman School of Management
University of Toronto

Fragen

1.1 *Was ist ein Derivat?*

Lösung:

Ein Derivat ist ein Vertrag, eine Transaktion in der Zukunft einzugehen. Dessen Wert hängt von anderen grundlegenden Variablen ab bzw. ist davon abgeleitet.

1.2 *Erläutern Sie die beiden wichtigsten Arten des Derivatehandels.*

Lösung:

Derivate werden an Börsen und im Over-the-Counter-Markt (OTC-Markt) gehandelt.

1.3 *Welche Änderungen haben sich seit der Finanzkrise 2008 bei der Regulierung des OTC-Marktes ergeben?*

Lösung:

Standardderivate zwischen zwei Finanzinstituten werden an Swap Execution Facilities gehandelt und über zentrale Gegenparteien (central counterparties) abgewickelt. Alle Geschäfte müssen an eine zentrale Instanz gemeldet werden.

1.4 *Welcher Markt ist größer, der börsengehandelte oder der OTC-Markt?*

Lösung:

Der OTC-Markt ist viel größer.

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

Lösung:

Nimmt ein Händler die Long-Position in einem Forward-Kontrakt ein, verpflichtet er sich zum Kauf des Underlyings zu einem bestimmten Preis zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Zukunft. Nimmt ein Händler die Short-Position in einem Forward-Kontrakt ein, verpflichtet er sich zum Verkauf

des Underlyings zu einem bestimmten Preis zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Zukunft.

1.6 *Wie werden (a) Terminkontrakte und (b) Futures gehandelt?*

Lösung:

- a. Terminkontrakte werden im OTC-Markt gehandelt.
- b. Futures werden an Börsen gehandelt.

1.7 *Was ist der Unterschied zwischen einem Forward-Kontrakt über den Kauf eines Gutes bei einem Forward-Kurs von 30 \$ und einer Kaufoption über den Kauf des gleichen Gutes mit einem Bezugspreis von 30 \$?*

Lösung:

Im ersten Fall ist der Händler verpflichtet, das Asset für 30 \$ zu erwerben. (Der Händler hat keine Wahl.) Im zweiten Fall besitzt der Händler eine Option zum Kauf des Assets für 30 \$. (Der Händler muss seine Option nicht ausüben.)

1.8 *Erläutern Sie den Unterschied zwischen Absicherung, Spekulation und Arbitrage.*

Lösung:

Ein Händler nimmt eine *Absicherung* vor, wenn er ein Exposure gegenüber dem Preis eines Assets besitzt und eine Position in einem Derivat einnimmt, um dieses Exposure auszugleichen. Bei einer *Spekulation* besitzt der Händler kein auszugleichendes Exposure. Er schließt eine Wette auf die zukünftige Entwicklung des Kurses eines Assets ab. Eine *Arbitrage* beinhaltet die Einnahme einer Position auf zwei oder mehr verschiedenen Märkten zur Realisierung von Gewinnen.

1.9 *Erläutern Sie die Bedeutung von Geld- und Briefkursen.*

Lösung:

Der Geldkurs ist der Preis, zu dem ein Market Maker kaufen wird, der Briefkurs ist der Preis, zu dem ein Market Maker verkaufen wird.

1.10 *Wie kam es zu dem großen Verlust von Jerome Kerviel?*

Lösung:

Er hat auf Änderungen der Aktienindizes in der Zukunft spekuliert und fiktive Handelsgeschäfte erfunden, um den Anschein zu wahren, dass er ein Arbitrageur ist.

Übungsaufgaben

1.11 *Erläutern sie den Unterschied zwischen dem Verkauf einer Kaufoption und dem Erwerb einer Verkaufsoption.*

Lösung:

Beim Verkauf einer Kaufoption wird einer anderen Partei das Recht übertragen, ein bestimmtes Asset zu erwerben. Sie erhalten dafür eine Auszahlung von

$$-\max(S_T - K, 0) = \min(K - S_T, 0).$$

Der Erwerb einer Verkaufsoption beinhaltet den Kauf eines Optionsrechts von einer anderen Partei. Sie erhalten eine Auszahlung von

$$\max(K - S_T, 0).$$

In beiden Fällen beträgt die mögliche Auszahlung $K - S_T$. Wenn Sie einen Call (Kaufoption) verkaufen, ist die Auszahlung negativ oder null. (Die Gegenpartei entscheidet über eine Ausübung der Option.) Wenn Sie einen Put (Verkaufsoption) kaufen, ist die Auszahlung null oder positiv. (Sie können selbst über eine Ausübung der Option entscheiden.)

1.12 *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 1,3000 \$ pro Pfund ein. Wie hoch ist der Gewinn bzw. der Verlust des Händlers, wenn der Wechselkurs bei Kontraktende bei (a) 1,2900 bzw. (b) 1,3200 liegt?*

Lösung:

- Der Investor ist verpflichtet, Britische Pfund für 1,3000 \$ bei einem aktuellen Wert von 1,2900 \$ zu verkaufen. Der Gewinn beträgt $(1,3000 - 1,2900) \cdot 100\,000 = 1000$ \$.
- Der Investor ist verpflichtet, Britische Pfund für 1,3000 \$ bei einem aktuellen Wert von 1,3200 \$ zu verkaufen. Der Verlust beträgt $(1,3200 - 1,3000) \cdot 100\,000 = 2000$ \$.

1.13 *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?*

Lösung:

- Der Händler verkauft etwas zu 50 Cent pro Pfund, das einen aktuellen Wert von 48,20 Cent pro Pfund besitzt. Gewinn = $(0,5000 \$ - 0,4820 \$) \cdot 50\,000 = 900$ \$.

- b. Der Händler verkauft etwas zu 50 Cent pro Pfund, das einen aktuellen Wert von 51,30 Cent pro Pfund besitzt. Verlust = $(0,5130 \$ - 0,5000 \$) \cdot 50\,000 = 650 \$$.

1.14 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?

Lösung:

Sie haben einen Put verkauft. Damit haben Sie sich dazu verpflichtet, 100 Aktien für 40 \$ je Aktie zu kaufen, falls die Gegenpartei des Kontrakts sich für eine Ausübung ihres Verkaufsrechts zu diesem Preis entscheidet. Die Option wird nur bei einem Aktienkurs unter 40 \$ ausgeübt werden. Angenommen, die Option wird bei einem Aktienkurs von 30 \$ ausgeübt. Sie müssen dann Aktien zu einem Preis von 40 \$ erwerben, die lediglich 30 \$ wert sind. Damit verlieren Sie 10 \$ je Aktie, d. h. 1000 \$ insgesamt. Wird die Option bei einem Aktienkurs von 20 \$ ausgeübt, verlieren Sie 20 \$ je Aktie, d. h. 2000 \$ insgesamt. Im schlimmsten Fall fällt der Aktienkurs während der dreimonatigen Periode auf nahe null. In diesem höchst unwahrscheinlichen Fall ergibt sich ein Verlust von 4000 \$. Als Gegenleistung für mögliche zukünftige Verluste erhalten Sie vom Käufer den Preis der Option.

1.15 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?

Lösung:

Eine Strategie wäre der Erwerb von 200 Aktien. Eine andere Strategie wäre der Kauf von 2000 Optionen. Steigt der Aktienkurs an, sind mit der zweiten Strategie höhere Gewinne möglich. Steigt z. B. der Aktienkurs auf 40 \$, erzielen Sie mit der zweiten Strategie einen Gewinn von $[2000 \cdot (40 \$ - 30 \$)] - 5800 \$ = 14\,200 \$$. Der Gewinn mit der ersten Strategie beträgt nur $200 \cdot (40 \$ - 29 \$) = 2200 \$$. Allerdings erleiden Sie mit der zweiten Strategie auch höhere Verluste, falls sich der Aktienkurs negativ entwickelt. Fällt z. B. der Aktienkurs auf 25 \$, führt die erste Strategie zu einem Verlust von $200 \cdot (29 \$ - 25 \$) = 800 \$$. Mit der zweiten Strategie verlieren Sie ihr gesamtes Investment von 5800 \$. Dieses Beispiel zeigt, dass Optionen über einen impliziten Hebel (Leverage) verfügen.

1.16 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?

Lösung:

Sie könnten 5000 Verkaufsoptionen (bzw. 50 Kontrakte) mit einem Basispreis von 25 \$ und einem Verfalldatum in vier Monaten kaufen. Dieses Vorgehen bietet Ihnen eine Art von Versicherung. Liegt der Aktienkurs nach vier Monaten unter 25 \$ können Sie die Optionen ausüben und die Aktien zu je 25 \$ verkaufen. Die Kosten einer derartigen Strategie bestehen im Preis, den Sie für die Put-Optionen bezahlen müssen.

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

Lösung:

Eine Aktienoption stellt dem Unternehmen kein Kapital zur Verfügung. Sie ist ein Wertpapier, welches von einem Händler an einen anderen verkauft wird. Das Unternehmen ist davon nicht betroffen. Im Gegensatz dazu ist eine Aktie bei ihrer Erstaussgabe ein vom Unternehmen an den Anleger verkauftes Recht und stellt dem Unternehmen Kapital zur Verfügung.

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

Lösung:

Besitzt ein Händler ein Exposure gegenüber dem Preis eines Assets, kann er dieses Exposure mit einem Forward-Kontrakt absichern. Ist das Exposure dergestalt, dass der Händler bei einem Preisrückgang einen Gewinn und bei einem Preisanstieg einen Verlust erzielt, bietet eine Long-Position in einem Forward-Kontrakt eine Absicherung des Risikos. Verliert der Händler bei einem Kursrückgang und profitiert er von einem Kursanstieg, kann eine Absicherung des Risikos mittels einer Short-Position in einem Forward-Kontrakt vorgenommen werden. Folglich kann für Absicherungszwecke sowohl die Long- als auch die Short-Position in einem Forward eingenommen werden. Besitzt der Händler kein Exposure gegenüber dem Preis des Underlyings, ist der Abschluss eines Forward-Kontrakts eine Spekulation.

1.19 *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.*

Lösung:

Unter Vernachlässigung des Zeitwerts des Geldes erzielt der Optionsinhaber einen Gewinn, falls der Aktienkurs im März mehr als 52,50 \$ beträgt. In diesem Fall liegt die Auszahlung der Option an den Inhaber bei mehr als

den für die Option bezahlten 2,50 \$. Eine Ausübung der Option erfolgt bei einem Aktienkurs von mindestens 50,00 \$ bei Fälligkeit. Liegt der Aktienkurs zwischen 50,00 \$ und 52,50 \$, wird die Option zwar ausgeübt, doch der Optionsinhaber erleidet insgesamt einen Verlust. Der Gewinn aus der Long-Position ist in Abbildung 1.1 dargestellt.

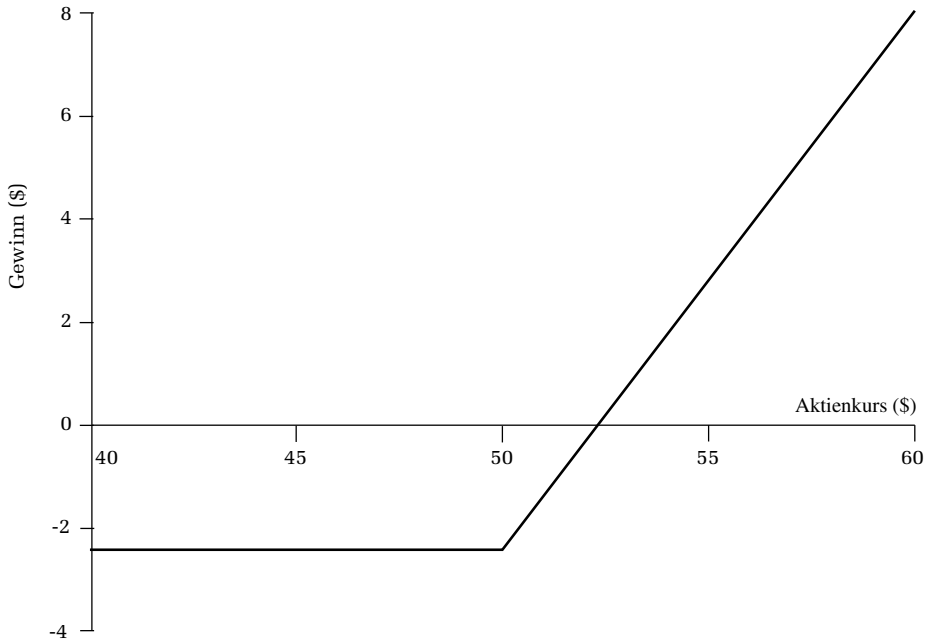


Abbildung 1.1: Gewinn aus der Long-Position von Aufgabe 1.19

1.20 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.

Lösung:

Unter Vernachlässigung des Zeitwerts des Geldes erzielt der Verkäufer der Option einen Gewinn, falls der Aktienkurs im Juni mehr als 56,00 \$ beträgt. In diesem Fall liegen die Kosten für den Optionsverkäufer unterhalb des für die Option erzielten Preises. Eine Ausübung der Option erfolgt bei einem Aktienkurs von weniger als 60,00 \$ bei Fälligkeit. Liegt der Aktienkurs zwischen 56,00 \$ und 60,00 \$, erzielt der Optionsverkäufer einen Gewinn, obwohl die Option ausgeübt wird. Der Gewinn aus der Short-Position ist in Abbildung 1.2 dargestellt.

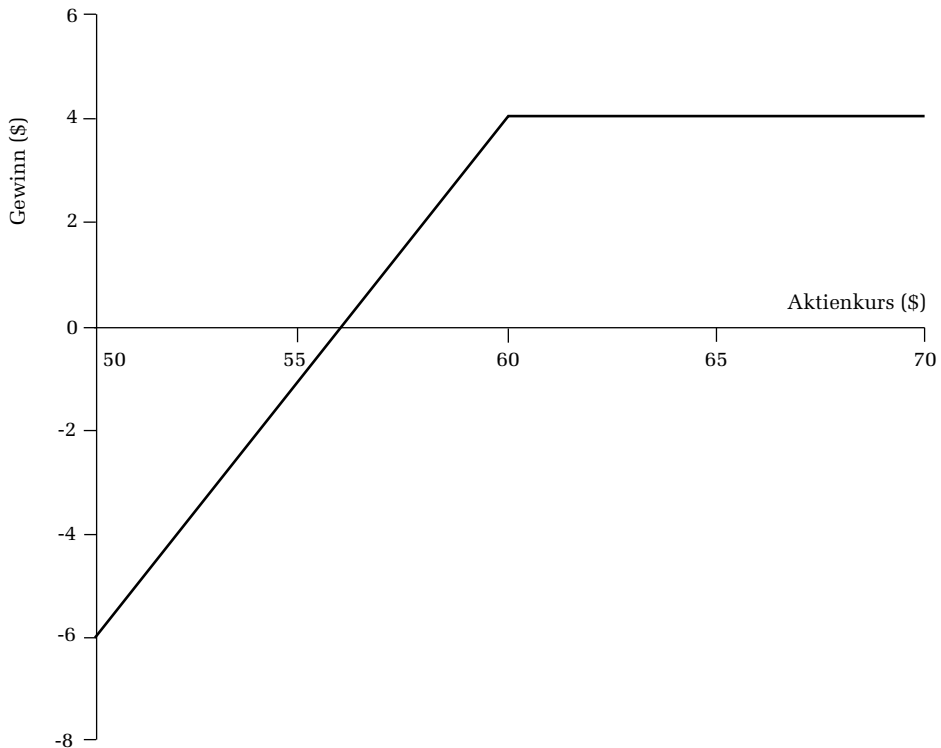


Abbildung 1.2: Gewinn aus der Short-Position von Aufgabe 1.20

1.21 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.

Lösung:

Der Händler erhält eine Einzahlung von 2 \$ im Mai. Da die Option ausgeübt wird, hat der Händler zudem eine Auszahlung von 5 \$ im September. Die 2 \$ ergeben sich aus dem Verkauf der Option. Die Auszahlung in Höhe von 5 \$ resultiert aus dem Kauf der Aktie für 25 \$ im September und dem Verkauf der Aktie an den Käufer der Option für 20 \$.

1.22 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?

Lösung:

Der Händler erzielt einen Gewinn, falls der Aktienkurs im Dezember über 26 \$ liegt. Hierbei wird der Zeitwert des Geldes vernachlässigt.

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

Lösung:

Eine Long-Position in einer viermonatigen Verkaufsoption auf die Fremdwährung kann eine Absicherung gegen ein Absinken des Wechselkurses unter den Basispreis bieten. Es wird gewährleistet, dass die Fremdwährung mindestens zum Basispreis verkauft werden kann.

1.24 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.

Lösung:

Das Unternehmen könnte einen Long-Forward-Kontrakt zum Kauf von 1 Million kanadischen Dollar in sechs Monaten abschließen. Damit kann ein Wechselkurs in Höhe des aktuellen Forward-Wechselkurses gesichert werden. Alternativ könnte das Unternehmen einen Call erwerben, der ihm das Recht (jedoch nicht die Pflicht) gibt, 1 Million kanadische Dollar in sechs Monaten zu einem bestimmten Wechselkurs zu erwerben. Dieser Call würde das Unternehmen gegen einen starken kanadischen Dollar in sechs Monaten absichern, ohne die Gewinnchancen aus einem schwachen kanadischen Dollar zu diesem Zeitpunkt aufzugeben.

1.25 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?

Lösung:

- Der Händler verkauft 100 Millionen Yen für 0,0090 \$ pro Yen bei einem Wechselkurs von 0,0084 \$ pro Yen. Der Gewinn beträgt $100 \cdot 0,0006$ Millionen Dollar oder 60 000 \$.
- Der Händler verkauft 100 Millionen Yen für 0,0090 \$ pro Yen bei einem Wechselkurs von 0,0101 \$ pro Yen. Der Verlust beträgt $100 \cdot 0,0011$ Millionen Dollar oder 110 000 \$.

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

Lösung:

Die meisten Händler werden den Kontrakt für einen der folgenden Zwecke verwenden:

- ihr Exposure gegenüber langfristigen Zinssätzen absichern

- b. auf die zukünftige Entwicklung langfristiger Zinssätze spekulieren
- c. Arbitrage zwischen dem Spot- und Futures-Markt betreiben.

Dieser Kontrakt wird in Kapitel 6 diskutiert.

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

Lösung:

Die Aussage bedeutet, dass der Gewinn (Verlust) der Partei mit einer Short-Position in einer Option immer dem Verlust (Gewinn) der Partei mit der Long-Position entspricht. Die Summe der Gewinne und Verluste beträgt null.

1.28 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.

Lösung:

Die Auszahlung des Long-Forward-Kontrakts bei Fälligkeit beträgt

$$S_T - F_0 ,$$

mit S_T als Preis des Assets bei Fälligkeit und F_0 als Forward-Kurs des Assets zum Zeitpunkt der Portfoliobildung. (Der Abrechnungspreis des Forwards beträgt F_0 .) Die Auszahlung der Put-Option bei Fälligkeit ist:

$$\max(F_0 - S_T, 0) .$$

Folglich ergibt sich eine Gesamtauszahlung des Portfolios von

$$S_T - F_0 + \max(F_0 - S_T, 0) = \max(0, S_T - F_0) .$$

Dies entspricht der Auszahlung einer europäischen Call-Option mit derselben Fälligkeit wie der Forward-Kontrakt und einem Basispreis von F_0 . Das Ergebnis ist in Abbildung 1.3 dargestellt. Der Gewinn ist gleich dem Endwert abzüglich des für die Option bezahlten Betrags.

1.29 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 Devisenwechselkurs 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-Wechselkurs 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

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

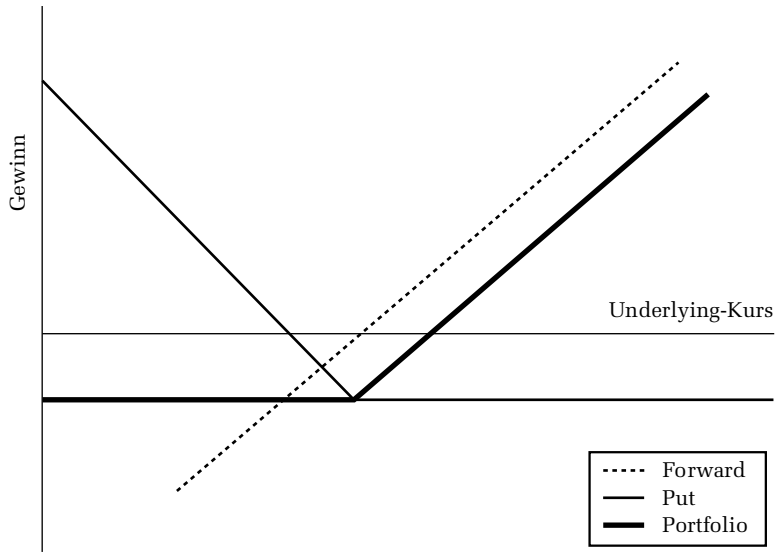


Abbildung 1.3: Gewinn aus dem Portfolio von Aufgabe 1.28

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

Lösung:

Angenommen der Wechselkurs (Yen pro Dollar) bei Fälligkeit der ICONs beträgt S_T . Die Auszahlungsfunktion der ICONs lautet:

$$\begin{aligned} & 1000, \text{ falls } S_T > 169 \\ & 1000 - 1000 \left(\frac{169}{S_T} - 1 \right), \text{ falls } 84,5 \leq S_T \leq 169 \\ & 0, \text{ falls } S_T < 84,5. \end{aligned}$$

Wenn $84,5 \leq S_T \leq 169$, beträgt die Auszahlung

$$2000 \frac{169\,000}{S_T}.$$

Die Auszahlung einer ICON entspricht der Auszahlung

- einer Standard-Anleihe.
- einer Short-Position in Calls zum Kauf von 169 000 Yen mit einem Ausübungspreis von 1/169.
- einer Long-Position in Calls zum Kauf von 169 000 Yen mit einem Ausübungspreis von 1/84,5. Dieses Ergebnis ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

	Endwert der Standard- anleihe	Endwert des Short-Calls	Endwert des Long-Calls	Endwert der gesamten Position
$S_T > 169$	1000	0	0	1000
$84,5 \leq S_T \leq 169$	1000	$169\,000 \left(\frac{1}{169} - \frac{1}{S_T} \right)$	0	$2000 - \frac{169\,000}{S_T}$
$S_T < 84,5$	1000	$169\,000 \left(\frac{1}{169} - \frac{1}{S_T} \right)$	$169\,000 \left(\frac{1}{S_T} - \frac{1}{84,5} \right)$	0

1.30 Am 1. Juli 2021 schließt ein Unternehmen einen Terminkontrakt über den Kauf von 10 Millionen Yen am 1. Januar 2022 ab. Am 1. September 2021 schließt es einen Terminkontrakt über den Verkauf von 10 Millionen Yen am 1. Januar 2022 ab. Beschreiben Sie die Auszahlung für diese Strategie.

Lösung:

Angenommen der Forward-Kurs des am 1. Juli 2021 abgeschlossenen Kontrakts beträgt F_1 und der Forward-Kurs des am 1. September 2021 abgeschlossenen Kontrakts F_2 . F_1 und F_2 sind in Dollar pro Yen angegeben. Ist der Wert des japanischen Yen (gemessen in US-Dollar) am 1. Januar 2022 S_T , ergibt sich für diesen Zeitpunkt ein Wert des ersten Kontrakts (in Millionen Dollar) von

$$10(S_T - F_1)$$

und für den Wert des zweiten Kontrakts (pro verkauftem Yen)

$$10(F_2 - S_T)$$

Die Gesamtauszahlung aus beiden Kontrakten lautet daher

$$10(S_T - F_1) + 10(F_2 - S_T) = 10(F_2 - F_1)$$

Folglich erzielt das Unternehmen einen Gewinn, wenn der Forward-Kurs für eine Lieferung am 1. Januar 2022 zwischen 1. Juli 2021 und 1. September 2021 ansteigt.

1.31 Nehmen Sie an, dass der Wechselkurs GBP-USD folgende Spot- und Terminkurse hat:

Spot-Kurs: 1,2580

90-Tages-Forward-Kurs: 1,2556

180-Tages-Forward-Kurs: 1,2518

Welche Möglichkeiten stehen einem Arbitrageur in den folgenden Situationen zur Verfügung? (a) Ein europäischer 180-Tage-Call für den Kauf von

1 GBP für 1,22 \$ kostet 2 Cent. (b) Ein europäischer 90-Tage-Put für den Verkauf von 1 GBP für 1,29 \$ kostet 2 Cent.

Lösung:

- a. Der Händler erwirbt einen Call mit einer Laufzeit von 180 Tagen und nimmt die Short-Position in einem Forward-Kontrakt mit einer Laufzeit von 180 Tagen ein. Bei einem Spot-Kurs von S_T am Ende der Laufzeit, ergibt sich ein Gewinn aus dem Call von

$$\max(S_T - 1,22, 0) - 0,02$$

Der Gewinn aus dem Short-Forward beträgt

$$1,2518 - S_T$$

Der Gewinn der Strategie ist daher

$$\max(S_T - 1,22, 0) - 0,02 + 1,2518 - S_T$$

bzw.

$$\max(S_T - 1,22, 0) + 1,2318 - S_T$$

Dies bedeutet

$$\begin{array}{ll} 1,2318 - S_T & \text{für } S_T < 1,22 \\ 0,0118 & \text{für } S_T > 1,22 \end{array}$$

Dies zeigt, dass der Gewinn immer positiv ist. Der Zeitwert des Geldes wurde in den Berechnungen vernachlässigt. Selbst bei einer Berücksichtigung erzeugt die Strategie sehr wahrscheinlich in jedem Fall einen Gewinn. Es bedarf eines extrem hohen Zinssatzes, um auf eine investierte Summe von 0,02 \$ über einen Zeitraum von 180 Tagen einen Zins von 0,0118 \$ zu erhalten.

- b. Der Händler erwirbt einen Put mit einer Laufzeit von 90 Tagen und nimmt die Long-Position in einem Forward-Kontrakt mit einer Laufzeit von 90 Tagen ein. Bei einem Spot-Kurs von S_T am Ende der Laufzeit, ergibt sich ein Gewinn aus dem Put von

$$\max(1,29 - S_T, 0) - 0,02$$

Der Gewinn aus dem Long-Forward beträgt

$$S_T - 1,2556$$

Der Gewinn der Strategie ist daher

$$\max(1,29 - S_T, 0) - 0,02 + S_T - 1,2556$$

bzw.

$$\max(1,29 - S_T, 0) + S_T - 1,2756$$

Dies bedeutet

$$\begin{array}{ll} S_T - 1,2756 & \text{für } S_T > 1,29 \\ 0,0144 & \text{für } S_T < 1,29 \end{array}$$

Dies zeigt, dass der Gewinn immer positiv ist. Der Zeitwert des Geldes wurde in den Berechnungen wiederum vernachlässigt, doch es ist unwahrscheinlich, dass er die Profitabilität der Strategie beeinträchtigt. Es bedarf eines extrem hohen Zinssatzes, um auf eine investierte Summe von 0,02 \$ über einen Zeitraum von 90 Tagen einen Zins von 0,0144 \$ zu erhalten.

1.32 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.

Lösung:

Wenn der Aktienkurs bei Fälligkeit zwischen 30 \$ und 33 \$ liegt, wird der Händler die Option ausüben, aber einen Verlust erleiden. Betrachten wir die Situation, wenn der Aktienkurs bei 31 \$ liegt. Wenn der Händler die Option ausübt, wird er einen Verlust von 2 \$ erleiden. Übt er die Option nicht aus, wird er einen Verlust von 3 \$ erleiden. Deshalb ist es eindeutig besser, die Option nicht auszuüben.

1.33 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?

Lösung:

Der Maximalgewinn des Händlers aus dem Put ist 5 \$. Der Maximalverlust ist 35 \$; dies entspricht der Situation, wenn die Option ausgeübt wird und der Preis des Underlying Null ist. Wäre die Option ein Call, wäre der Maximalgewinn noch immer 5 \$, der Maximalverlust ist unbegrenzt, da theoretisch keine Beschränkung des Preises des Underlying besteht.

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

Lösung:

Wenn der Aktienkurs unter dem Ausübungspreis der Put-Option ist, kann die Aktie dennoch für den Ausübungspreis verkauft werden.

1.35 Am 21. Mai 2020 betrug der Spot-Briefkurs der Apple-Aktie 316,50 \$ und der Briefkurs für einen Call mit Basispreis von 320 \$ und Verfall im September 21,70 \$ (siehe Tabelle 1.2). 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 400 \$ liegt, und (c) den Gesamtverlust, falls der Aktienkurs im September bei 300 \$ liegt. Nehmen Sie dabei an, dass die Option nicht vor September ausgeübt wird und dass die Positionen bei Fälligkeit abgewickelt werden.

Lösung:

- a. Die Kosten für die Aktienalternative sind 31 650 \$. Die Kosten für die Optionsalternative sind 2170 \$.
- b. Der Gewinn von der Aktienalternative ist $40\,000 \$ - 31\,650 \$ = 8350 \$$. Der gesamte Gewinn von der Optionsalternative ist $(400 \$ - 320 \$) \cdot 100 - 2170 \$ = 5830 \$$.
- c. Der Verlust von der Aktienalternative ist $31\,650 \$ - 30\,000 \$ = 1650 \$$. Der Verlust von der Optionsalternative ist 2170 \$.

1.36 *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.*

Lösung:

Arbitrage bedeutet, dass zwei oder mehr unterschiedliche Handelsstrategien ausgeführt werden, um einen Gewinn zu erzielen. Im Beispiel können Händler Aktien auf TSX kaufen und auf NYSE verkaufen, um einen Gewinn von $50 - 60/1,21 = 0,41$ pro Aktie zu erzielen. Da sie dies tun, wird der NYSE-Preis fallen und der TSX-Preis steigen, bis die Arbitragemöglichkeit verschwindet.

1.37 *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.*

Lösung:

Händler A erzielt einen Gewinn von $S_T - 1000$ und Händler B erzielt einen Gewinn von $\max(S_T - 1000, 0) - 100$, wobei S_T der Preis des Assets in einem Jahr ist. Händler A ist erfolgreicher, wenn S_T über 900 \$ liegt, wie man in Abbildung 1.4 erkennt.

1.38 *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?*

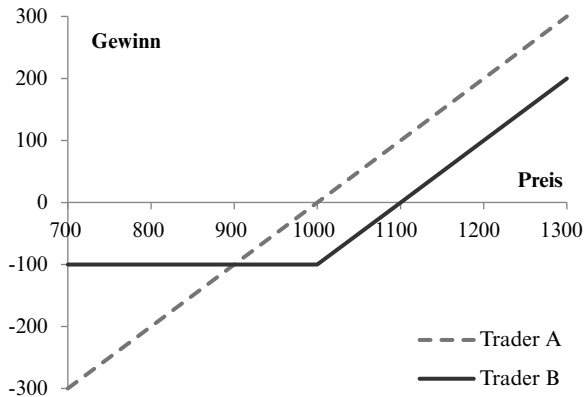


Abbildung 1.4: Gewinn für Händler A und Händler B in Übungsaufgabe 1.37

Lösung:

Der Investor kauft 100 Aktien für 40 \$ in Juli (oder früher), wenn der andere Vertragspartner sich entschließt zu verkaufen. Der Handel erzielt einen Gewinn, wenn die Option nicht ausgeübt wird oder wenn der Aktienkurs zum Zeitpunkt der Ausübung über 37 \$ liegt. Das Risiko für den Investor liegt darin, dass der Aktienkurs auf einen niedrigen Punkt fällt. Wenn zum Beispiel der Aktienkurs im Juli auf 1 \$ fällt, verliert der Investor 3600 \$. Dies liegt daran, dass die Verkaufsoption ausgeübt wird, und 40 \$ für 100 Aktien gezahlt werden, wenn der Wert pro Aktie nur bei 1 \$ liegt. Dies kann zu einem Verlust von 3900 \$ führen, der nur geringfügig durch die 300 \$ Optionsprämie ausgeglichen wird.

1.39 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.

Lösung:

Das Unternehmen könnte einen Forward-Kontrakt eingehen, der es verpflichtet, 3 Millionen Euro in drei Monaten zu einem festen Preis, dem Forward-Preis, zu kaufen. Der Forward-Preis wird in der Nähe des gegenwärtigen Spot-Preises von 1,1500 liegen. Eine Alternative ist, einen Call zu kaufen, der dem Unternehmen das Recht, aber nicht die Pflicht gibt, 3 Millionen Euro zu einem bestimmten Kurs (dem Ausübungspreis) in drei Monaten zu kaufen. Ein Forward-Kontrakt fixiert den Wechselkurs in drei Monaten, ohne dass dafür Kosten anfallen. Eine Call-Option sichert, gegen die Zahlung einer Prämie, das Risiko ab, dass der Wechselkurs über dem Ausübungspreis liegt.

1.40 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.

Lösung:

Dies wird auch als Bull Spread bezeichnet, siehe Kapitel 12. Der Gewinn ist in Abbildung 1.5 dargestellt.

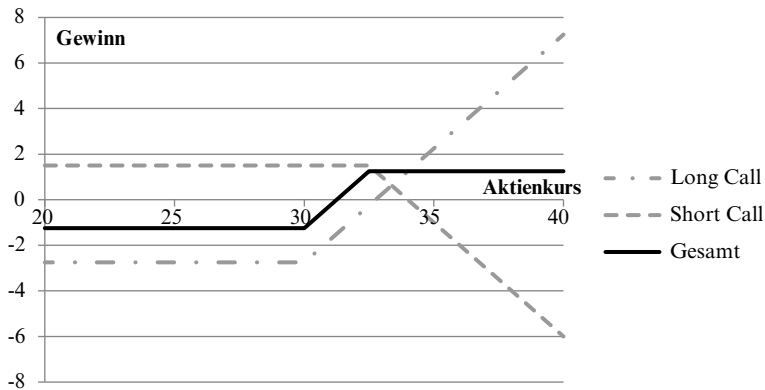


Abbildung 1.5: Gewinn für Übungsaufgabe 1.40

1.41 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.)

Lösung:

Der Arbitrageur sollte Geld aufnehmen, um Gold heute zu kaufen, und Forward-Kontrakte für dieselbe Menge an Gold leerverkaufen. Das bedeutet, dass Gold zu 1200 \$ pro Unze gekauft wird und zu 1300 \$ verkauft wird. Zinsen betragen $0,03 \cdot 1200 \$ = 36 \$$. Damit kann ein Gewinn von 64 \$ pro Unze erzielt werden.

1.42 Am 21. Mai 2020 besitzt ein Anleger 100 Apple-Aktien. Wie in Tabelle 1.3 ausgewiesen, beträgt der Aktienkurs etwa 316 \$ und ein Dezember-Put mit Basispreis 290 \$ kostet 21,30 \$. 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 290 \$. Die zweite Möglichkeit ist der Auftrag an einen Broker, die 100 Aktien zu verkaufen, sobald der Apple-Kurs 290 \$ erreicht. Diskutieren Sie Vor- und Nachteile der beiden Strategien.

Lösung:

Die zweite Alternative beinhaltet eine sogenannte Stop- oder Stop-Loss-Order. Diese kostet nichts und sichert, dass 29 000 \$ oder um 29 000 \$ realisiert werden, sobald der Aktienkurs unter 290 \$ fällt. Die Kosten der Put-Option, welche garantiert, dass die Anlage jederzeit bis Dezember zu 29 000 \$ verkauft werden kann, sind 2130 \$. Fällt der Kurs leicht unter 290 \$ und steigt dann wieder an, wird die Option nicht ausgeübt, wohingegen die Stop-Loss-Order dazu führt, dass die Anlage liquidiert wird. Es gibt Fälle, in denen die Put-Option die bessere Alternative darstellt, und ebenfalls einige Fälle, bei denen die Stop-Loss-Order besser ist. Wenn der Aktienkurs unter 290 \$ fällt, ist der Stop-Loss-Kontrakt besser, da die Optionskosten vermieden werden. Fällt der Kurs unter 280 \$ im November und steigt dann wieder auf 350 \$ im Dezember an, ist die Put-Option besser. Der Investor zahlt 2130 \$ für die Möglichkeit, vom zweiten Szenario zu profitieren.

1.43 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 ausbezahlen. 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.

Lösung:

S_T sei der Preis von Öl zum Zeitpunkt der Fälligkeit der Anleihe. Zuzüglich der 1000 \$, zahlt die Standard Oil-Anleihe

$S_T < 25 \$:$	0
$40 \$ > S_T > 25 \$:$	$170(S_T - 25)$
$S_T > 40 \$:$	2,550

Dies entspricht der Auszahlung von 170 Call-Optionen auf Öl mit einem Ausübungspreis von 25, abzüglich der Auszahlung von 170 Call-Optionen mit einem Ausübungspreis von 40. Die Anleihe entspricht deshalb einer normalen Anleihe zuzüglich einer Long-Position von 170 Call-Optionen auf Öl mit einem Ausübungspreis von 25 \$ plus einer Short-Position von 170 Call-Optionen auf Öl mit einem Ausübungspreis von 40 \$. Der Investor hält einen sogenannten Bull Spread auf Öl. Dies wird in Kapitel 12 diskutiert.

1.44 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 1,19, möchte ich zum Kurs von 1,19 verkaufen. Liegt

der Wechselkurs über 1,25, so gebe ich mich mit einem Kurs von 1,25 zufrieden. Liegt der Wechselkurs zwischen 1,19 und 1,25, dann verkaufe ich den GBP-Betrag zum Wechselkurs.“ Wie können Sie mittels Optionen die Bedürfnisse des Finanzmanagers erfüllen?

Lösung:

Sie verkaufen dem Finanzmanager eine Put-Option auf GBP mit einem Ausübungspreis von 1,19 und kaufen von ihm eine Call-Option auf GBP mit einem Ausübungspreis von 1,25. Beide Optionen haben einen Nominalwert von einer Million Pfund und eine Ausübungsfrist von 6 Monaten. Dies wird auch als Range-Forward-Kontrakt bezeichnet und wird in Kapitel 17 diskutiert.

2

Futures-Märkte und zentrale Gegenparteien

Fragen

2.1 Unterscheiden Sie die Begriffe Open Interest und Handelsvolumen.

Lösung:

Unter *Open Interest* eines Futures-Kontrakts versteht man die Gesamtzahl offener Long-Positionen zu einem bestimmten Zeitpunkt. Dies entspricht der Anzahl offener Short-Positionen. Das *Handelsvolumen* während einer bestimmten Periode bezeichnet die Anzahl der in dieser Periode gehandelten Kontrakte.

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

Lösung:

Ein *Broker* handelt im Auftrag eines Kunden und berechnet dafür eine Gebühr. Ein *Eigenhändler* handelt auf eigene Rechnung.

2.3 Wozu dienen Margin-Konten?

Lösung:

Ein Margin-Konto schützt die Börse vor Verlusten durch Ausfälle von Händlern.

2.4 Was ist der Unterschied zwischen einer Market-Order und einer Limit-Order?

Lösung:

Eine Market-Order soll zum besten verfügbaren Preis ausgeführt werden. Eine Limit-Order soll zu einem vorab definierten oder einem besseren Preis ausgeführt werden.

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

Lösung:

Die wichtigsten Aspekte bei der Festlegung eines neuen Futures-Kontrakts sind die Spezifikation des Underlyings, der Umfang des Kontrakts, die Lieferbedingungen und die Liefertermine.

2.6 *Wie unterscheiden sich die Einschussanforderungen für einen kleinen Privatanleger von denen für ein Mitglied der Clearingstelle einer Börse?*

Lösung:

Für einen Kleinanleger gibt es eine Maintenance Margin und eine Initial Margin. Sobald der Kontostand unter die Maintenance Margin fällt, muss diese wieder bis zur Initial Margin aufgefüllt werden. Für ein Mitglied der Börse wird die Margin täglich angepasst, um dies auf ein Margin-Niveau zu bringen, das von der Börse definiert wird und auf der Anzahl der ausstehenden Verträge des Mitglieds basiert.

2.7 *Erläutern Sie die beiden Arten des Derivatehandels auf dem OTC-Markt.*

Lösung:

Derivate werden entweder von beiden Parteien oder von der CCP glattgestellt.

2.8 *Diskutieren Sie, ob bei einem Futures-Geschäft Zinsen auf (a) Ersteinsschuss und (b) Nachschuss gezahlt werden.*

Lösung:

Zinsen werden nur auf den Kontostand im Margin-Konto gezahlt, nicht jedoch auf die Variation Margin (da Futures täglich glattgestellt werden).

2.9 *Erläutern Sie, wie Hedge Accounting funktioniert.*

Lösung:

Hedge Accounting spiegelt das der Transaktion zugrunde liegende Risiko. Gewinne oder Verluste auf die Absicherung werden zum selben Zeitpunkt realisiert, wie Gewinne oder Verluste auf das zugrunde liegende Risiko.

2.10 *Nennen Sie die Unterschiede zwischen Forward- und Futures-Kontrakten.*

Lösung:

Diese werden in Abschnitt 2.3 im Lehrbuch zusammengefasst.

Übungsaufgaben

2.11 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?

Lösung:

Bei einem Verlust von 1000 \$ auf dem Margin-Konto wird eine Nachschussforderung (Margin-Call) erfolgen. Dies wird bei einem Anstieg des Silberkurses um $1000/5000 = 0,20$ \$ eintreten. Der Preis für Silber muss deshalb auf 17,40 \$ je Unze steigen, um eine Nachschussforderung auszulösen. Wird der Nachschussforderung nicht nachgekommen, schließt der Broker die Position.

2.12 Angenommen, ein Unternehmen nimmt im September 2021 die Long-Position in einem Rohöl-Futures-Kontrakt für Mai 2022 ein. Es schließt seine Position im März 2022. 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 2021. 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.

Lösung:

Der Gesamtgewinn beträgt $(50,50 \$ - 48,30 \$) \cdot 1000 = 2200 \$$. Davon werden $(49,10 \$ - 48,30 \$) \cdot 1000 = 800 \$$ zwischen September 2021 und 31. Dezember 2021 realisiert. Weitere $(50,50 \$ - 49,10 \$) \cdot 1000 = 1400 \$$ werden zwischen 1. Januar 2022 und März 2022 realisiert. Ein Absicherer müsste im Jahr 2022 den Gesamtgewinn von 2200 \$ versteuern. Ein Spekulant müsste im Jahr 2021 800 \$ versteuern und im Jahr 2022 1400 \$.

2.13 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?

Lösung:

Eine Stop-Order zum Verkauf bei 2 \$ bewirkt einen Verkauf zum bestmöglichen Preis, sobald ein Kurs von 2 \$ oder weniger erreicht ist. Sie könnte zur Begrenzung der Verluste aus einer bestehenden Long-Position eingesetzt werden. Unter einer Limit-Order zum Verkauf bei 2 \$ versteht man einen Auftrag zum Verkauf bei einem Kurs von 2 \$ oder höher. Sie könnte im

Rahmen der Beauftragung eines Brokers eingesetzt werden, um eine Short-Position zu einem besseren Preis als 2 \$ einzunehmen.

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

Lösung:

Auf dem Futures-Markt werden die Kurse als Anzahl US-Dollar pro Einheit Fremdwährung angegeben. Spot- und Forward-Kurse werden auf diese Weise für britische Pfund, Euro, australische Dollar und neuseeländische Dollar angegeben. Für andere wichtige Währungen werden die Spot- und Forward-Kurse als Anzahl Fremdwährung pro US-Dollar angegeben.

2.15 *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.*

Lösung:

Derartige Wahlmöglichkeiten machen den Kontrakt für die Partei mit Long-Position weniger attraktiv und für die Partei mit der Short-Position attraktiver. Daher reduzieren sie tendenziell den Futures-Kurs.

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

Lösung:

Eine Margin ist ein von einem Händler bei seinem Broker hinterlegter Geldbetrag. Sie fungiert als Garantie dafür, dass der Händler jeden Verlust aus dem Future abdecken kann. Der Saldo des Margin-Kontos wird täglich entsprechend den Gewinnen und Verlusten aus dem Future angepasst. Übersteigen die Verluste eine bestimmte Höhe und fällt der Saldo des Margin-Kontos unter ein bestimmtes Niveau, muss der Händler eine weitere Margin-Zahlung leisten. Dieses System macht einen Zahlungsausfall des Händlers unwahrscheinlich. Ein ähnliches System von Margin-Konten macht einen Zahlungsausfall des Brokers des Händlers gegenüber dem Mitglied der Clearingstelle unwahrscheinlich. Gleiches gilt für Zahlungsausfälle des Mitglieds der Clearingstelle gegenüber der Clearingstelle.

2.17 *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?

Lösung:

Eine Nachschussforderung erfolgt bei einem Verlust von 1500 \$ je Kontrakt. Dies ist der Fall bei einem Rückgang des Futures-Kurses um 10 Cent auf 150 Cent pro Pfund. Bei einem Gewinn von 1000 \$ je Kontrakt können 2000 \$ vom Margin-Konto abgehoben werden. Dies ist der Fall bei einem Anstieg des Futures-Kurses um 6,67 Cent auf 166,67 Cent pro Pfund.

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

Lösung:

Liegt der Futures-Kurs während des Lieferzeitraums über dem Spot-Kurs, kann ein Arbitrageur das Asset kaufen, die Short-Position in einem Future einnehmen und die Lieferung des Assets vornehmen, um einen unmittelbaren Gewinn zu erzielen. Liegt der Futures-Kurs während des Lieferzeitraums unter dem Spot-Kurs, gibt es keine derartige perfekte Arbitragegelegenheit. Ein Arbitrageur kann die Long-Position in einem Future einnehmen, er kann jedoch keine sofortige Lieferung des Assets erzwingen. Die Entscheidung über den genauen Liefertermin liegt bei der Partei mit der Short-Position. Unternehmen mit einem Interesse am Erwerb des Assets finden es womöglich attraktiv, die Long-Position in einem Future einzunehmen und auf die Lieferung zu warten.

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

Lösung:

Eine Market-If-Touched-Order wird zum bestmöglichen Preis ausgeführt, nachdem ein Handel zu einem festgelegten Preis oder zu einem besseren als dem festgelegten Preis stattgefunden hat. Eine Stop-Order wird zum bestmöglichen Preis ausgeführt, nachdem ein Geld- oder Briefkurs zum festgelegten Preis oder zu einem Preis unterhalb des festgelegten Preises notierte.

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

Lösung:

Eine Stop-Limit-Order zum Verkauf bei 20,30 mit einem Limit bei 20,10 bedeutet, dass der Kontrakt verkauft wird, sobald es einen Geldkurs von 20,30 gibt, vorausgesetzt dieser Verkauf kann zu 20,10 oder einem höheren Preis durchgeführt werden.

2.21 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?

Lösung:

Das Mitglied der Clearingstelle muss $20 \cdot 2000 \$ = 40\,000 \$$ als Initial Margin für die neuen Kontrakte leisten. Der Gewinn aus den bestehenden Kontrakten beträgt $(50\,200 - 50\,000) \cdot 100 = 20\,000 \$$. Zudem existiert ein Verlust von $(51\,000 - 50\,200) \cdot 20 = 16\,000 \$$ aus den neuen Kontrakten. Das Mitglied muss deshalb $40\,000 - 20\,000 + 16\,000 = 36\,000 \$$ auf das Margin-Konto einzahlen.

2.22 Erläutern Sie, warum es in Folge der neuen Regelungen nach der Finanzkrise von 2008 auf dem OTC-Markt höhere Collateralforderungen gibt.

Lösung:

Die Bestimmungen erfordern, dass Standard OTC-Transaktionen, die zwischen zwei Finanzinstituten eingegangen werden, von CCPs gecleart werden. Diese besitzen Margin-Anforderungen für die Initial Margin und die Variation Margin, ähnlich denen von Börsen. Für die meisten bilateral abgerechneten OTC-Transaktionen bestehen also Initial-Margin- und Variation-Margin-Anforderungen.

Wenn immer mehr Transaktionen durch zentrale Gegenparteien (CCPs) gehen, wird auch mehr Netting stattfinden. Transaktionen mit Kontrahent A können mit Transaktionen mit Kontrahent B aufgerechnet werden, wenn sie durch dieselbe zentrale Gegenpartei im Clearing verrechnet werden. Dies wird die gestiegenen Besicherungsforderungen (Collateral) teilweise wieder ausgleichen. Im Ergebnis wird jedoch ein Anstieg des Collateral erwartet.

2.23 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?

Lösung:

Der Forward-Kurs von 1,100 gibt die Anzahl Schweizer Franken je Dollar an. Der Futures-Kurs von 0,9000 ist in Dollar je Schweizer Franken angegeben. Gibt man den Forward-Kurs in der gleichen Weise an wie den Futures-Kurs, erhalten wir $1/1,1000 = 0,9091$. Der Schweizer Franken ist daher auf dem Forward-Markt wertvoller als auf dem Futures-Markt. Somit ist der Forward-Markt für einen Händler, der Schweizer Franken verkaufen möchte, attraktiver.

2.24 *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.*

Lösung:

Schweine werden über die CME Group gehandelt. Der Broker wird eine Initial Margin verlangen. Ihre Order wird telefonisch an den Handelsplatz des Brokers auf dem Börsenparkett weitergegeben (oder an den Handelsplatz eines anderen Brokers). Die Order wird an einen Makler weitergeleitet, der die Transaktion entsprechend Ihrer Instruktionen ausführt. Sie erhalten eine Bestätigung der Durchführung der Transaktion. Gibt es eine nachteilige Entwicklung des Futures-Kurses, wird sich Ihr Broker möglicherweise aufgrund einer Nachschussforderung mit Ihnen in Verbindung setzen.

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

Lösung:

Spekulanten sind wichtige Marktteilnehmer, da sie dem Markt Liquidität zur Verfügung stellen. Dennoch müssen Kontrakte sowohl zu Absicherungs- als auch zu Spekulationszwecken nützlich sein, da Kontrakte üblicherweise nur dann von den Regulierungsbehörden zugelassen werden, wenn sie mit hoher Wahrscheinlichkeit dem Interesse von Absicherern und Spekulanten dienen.

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

Lösung:

Der Kontrakt würde keinen Erfolg haben. Parteien mit einer Short-Position würden ihre Kontrakte bis zur Fälligkeit halten und dann die billigstmögliche Form des Assets liefern. Dies würde von Parteien mit der Long-Position als minderwertige Ware angesehen! Sprechen sich die Qualitätsprobleme herum, würde niemand mehr in diese Kontrakte einsteigen. Dies zeigt, dass Kontrakte nur dann brauchbar sind, wenn es strenge Standards für die Definition der Qualität eines Produkts gibt. Viele Futures-Kontrakte versagten in der Praxis aufgrund von Problemen bei der Definition der Produktqualität.

2.27 *„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.*

Lösung:

Schließen beide Seiten der Transaktion einen neuen Kontrakt ab, erhöht sich der Open Interest um 1. Schließen beide Seiten der Transaktion existierende

Positionen, vermindert sich der Open Interest um 1. Schließt eine Partei einen neuen Kontrakt ab, während die andere Partei eine bestehende Position schließt, bleibt der Open Interest unverändert.

2.28 Nehmen Sie an, ein Unternehmen verkauft am 24. Oktober 2022 einen Futures-Kontrakt auf Lebendrind mit Fälligkeit im April 2023. Es schließt seine Position am 21. Januar 2023. 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 2022. 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.

Lösung:

Der Gesamtgewinn beträgt

$$40\,000 \cdot (1,2120 - 1,1830) = 1160 \$$$

Bei einem Absicherer wird alles im Jahr 2022 besteuert. Bei einem Spekulant werden

$$40\,000 \cdot (1,2120 - 1,1880) = 960 \$$$

im Jahr 2022 und

$$40\,000 \cdot (1,1880 - 1,1830) = 200 \$$$

im Jahr 2023 besteuert.

2.29 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?

Lösung:

Der Rinderzüchter kann die Short-Position in drei Kontrakten mit einer Laufzeit von drei Monaten einnehmen. Fällt der Preis für Lebendrind, gleicht der Gewinn aus den Futures den Verlust aus dem Verkauf der Rinder aus. Die Verwendung von Futures-Kontrakten zur Absicherung besitzt den Vorteil, dass das Risiko unsicherer Absatzpreise fast vollständig ausgeschaltet werden kann. Der Nachteil besteht darin, dass der Landwirt nicht länger von günstigen Preisentwicklungen für Rinder profitieren kann.

2.30 Es sei jetzt Juli 2021. 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 2021 bis Dezember 2022 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.

Lösung:

Der Goldminenbetreiber kann seine Produktion auf monatlicher Basis schätzen. Dann kann er die Short-Position in Futures-Kontrakten einnehmen, um den Goldpreis zu fixieren. Wird z. B. die Produktion von 3000 Unzen Gold im September 2022 und Oktober 2022 erwartet, kann der Preis für diese Produktion durch Einnahme der Short-Position in 30 Futures-Kontrakten mit Fälligkeit im Oktober 2022 abgesichert werden.

2.31 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?

Lösung:

Ein CCP steht zwischen beiden Seiten einer OTC-Derivatetransaktion im selben Maße wie eine Abrechnungsstelle bei börsengehandelten Kontrakten. Dies absorbiert Kreditrisiken, verlangt jedoch Initial Margin und Variation Margin von jeder Vertragspartei. Zudem sind die Mitglieder der CCP verpflichtet, in einen Ausfallfonds einzuzahlen. Der Vorteil für das Finanzsystem ist, dass wesentlich mehr Sicherheiten (also Margin) verfügbar sind und es deshalb weniger wahrscheinlich ist, dass ein Ausfall eines großen Marktteilnehmers auf den Derivatemärkten zu Verlusten anderer Marktteilnehmer führt. Es besteht zudem mehr Transparenz, da die Transaktionen zwischen Finanzinstitutionen öffentlich werden. Der Nachteil ist, dass CCPs Banken als „Too Big To Fail“-Einheiten im Finanzsystem ablösen. Deshalb muss das Management von CCPs sorgfältig überwacht werden.

2.32 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 führt besser, wenn die Auswirkungen der täglichen Abrechnung berücksichtigt werden?

Lösung:

Der Gesamtgewinn jedes Händlers ist $0,03 \cdot 1\,000\,000 = 30\,000$ \$. Der Gewinn von Händler B ist am Ende der drei Monate realisiert. Der Gewinn von Händler A ist täglich in jedem der drei Monate realisiert. Verluste werden während der ersten beiden Monate und Gewinne im letzten Monat realisiert.

Wahrscheinlich steht Händler B besser da als Händler A, der seine Verluste in den ersten beiden Monaten finanzieren muss.

2.33 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?

Lösung:

Open Interest entspricht der Anzahl an ausstehenden Verträgen. Viele Händler stellen ihre Verträge kurz vor dem Liefertermin glatt. Deshalb sinkt Open Interest im Monat vor dem Liefermonat. Open Interest sank um 600. Dies kann auf zweierlei Weise betrachtet werden: Erstens, dass 1400 Short-Verträge geschlossen wurden, und 800 neue hinzukamen. Zweitens, dass 1200 Long-Verträge geschlossen wurden und 600 neue Long-Verträge hinzukamen.

2.34 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?

Lösung:

Ein Margin Call kommt, wenn 1000 \$ verloren werden. Dies passiert, wenn der Preis der Weizen-Futures um 20% von 750 Cent auf 770 Cent pro Bushel ansteigt. 1500 \$ können abgezogen werden, wenn der Futures-Preis um 30 Cent auf 720 Cent pro Bushel fällt.

2.35 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?

Lösung:

Sie könnten eine Long-Position in einem Juni-Ölkontrakt und eine Short-Position in einem Dezember-Ölkontrakt eingehen. Im Juni erhalten Sie die Lieferung von Öl, mit einer Kreditaufnahme von 50 \$ pro Barrel zu 4%, um die Zahlungen zu managen. Die Zinsen in 6 Monaten sind $50 \cdot 0,04 \cdot \frac{1}{2}$ oder 1 \$ pro Barrel. Im Dezember wird das Öl für 56 \$ pro Barrel verkauft. Dies ist mehr als die 51 \$, die für den Kredit zurückgezahlt werden müssen. Diese Strategie führt zu einem Gewinn. Dieser Gewinn ist nicht von den tatsäch-

lichen Ölpreisen im Juni oder Dezember abhängig. Der Gewinn wird etwas durch tägliche Settlement-Verfahren beeinflusst.

2.36 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?

Lösung:

Der Long-Forward-Kontrakt zahlt $S_T - K$ aus, wobei S_T der Preis zum Zeitpunkt T ist und K ist der Lieferpreis. Die Put-Option führt zu einer Auszahlung von $\max(K - S_T, 0)$. Wenn S_T größer als K ist, ist die Summe der beiden Auszahlungen $S_T - K$. Wenn S_T kleiner als K ist, ist die Summe der Auszahlungen 0. Die kombinierte Auszahlung ist deshalb $\max(K - S_T, 0)$. Dies entspricht der Auszahlung einer Put-Option. Die entsprechende Position ist deshalb eine Call-Option.

2.37 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?

Lösung:

Die Gegenpartei hinterlegt möglicherweise keine weiteren Sicherheiten und es kann einige Zeit vergehen, bevor die Bank die Transaktion schließen kann. Während dieser Zeitspanne können die Transaktionen zum Vorteil der Bank ausgehen, also das Exposure ansteigen lassen. Die Bank wird wahrscheinlich ihr Exposure gehedgt haben und einen Verlust auf den Hedge erleiden, wenn die Preise sich zum Vorteil der Bank verändern. Wenn zum Beispiel die Transaktionen von 10 auf 13 Millionen Dollar steigen, nachdem die Gegenpartei aufgehört hat, Sicherheiten zu stellen, verliert die Bank 3 Millionen Dollar durch den Hedge und wird nicht notwendigerweise einen ausgleichenden Gewinn auf der anderen Seite erzielen.

Fragen

3.1 *Unter welchen Umständen sind Short Hedges und Long Hedges angebracht?*

Lösung:

Ein *Short Hedge* ist sinnvoll, wenn ein Unternehmen einen Vermögensgegenstand besitzt und diesen zu einem zukünftigen Zeitpunkt verkaufen möchte. Ein *Short Hedge* kann zudem eingesetzt werden, wenn das Unternehmen den Vermögensgegenstand zwar momentan nicht besitzt, jedoch erwartet, ihn zu einem zukünftigen Zeitpunkt zu besitzen.

Ein *Long Hedge* ist sinnvoll, wenn ein Unternehmen weiß, dass es einen Vermögensgegenstand in der Zukunft erwerben muss. Zudem kann ein *Long Hedge* eingesetzt werden, um das Risiko aus einer bestehenden *Short-Position* auszugleichen.

3.2 *Nennen Sie drei Gründe, warum der Finanzmanager eines Unternehmens ein bestimmtes Exposure gegenüber einem Risikofaktor nicht absichern würde.*

Lösung:

- Wenn die Konkurrenten des Unternehmens das Exposure nicht absichern, könnte der Finanzmanager annehmen, dass das Unternehmen durch die Nichtabsicherung weniger Risiko trägt (vgl. Tabelle 3.1 im Lehrbuch).
- Die Eigenkapitalgeber könnten gegen eine Absicherung durch das Unternehmen sein.
- Falls das Unternehmen einen Verlust aus der Absicherung und einen Gewinn aus dem Exposure gegenüber dem Underlying erzielt, könnte der Finanzmanager denken, dass er eine Absicherung nur schwer rechtfertigen kann.

3.3 Erklären Sie, wie bei einer Absicherung das Basisrisiko entsteht.

Lösung:

Basisrisiko entsteht durch die Unsicherheit über den Unterschied zwischen Spot-Preisen und Futures-Preisen bei Ablauf des Hedge.

3.4 Wie lautet die Formel für die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio, wenn die tägliche Abrechnung ignoriert wird?

Lösung:

$$h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F}$$

3.5 Wie ändert sich die Formel für die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio, wenn die tägliche Abrechnung berücksichtigt werden soll?

Lösung:

$$\hat{h} = \hat{\rho} \frac{\hat{\sigma}_S}{\hat{\sigma}_F}$$

3.6 Wie wird die Anzahl der zur Absicherung zu verwendenden Kontrakte aus der Minimum-Varianz-Hedge-Ratio berechnet?

Lösung:

Siehe Gleichungen (3.2) und (3.3)

3.7 Wie können Index-Futures eingesetzt werden, um das Beta eines gut diversifizierten Portfolios zu verändern?

Lösung:

Um Beta zu erhöhen, ist eine Long-Position in den Index-Futures erforderlich. Um Beta zu senken, ist eine Short-Position in Index-Futures erforderlich. Die Größe der Position ist der Unterschied in den Betas mal dem Verhältnis des Wertes der Position zu dem Wert der Assets im zugrunde liegenden Futures-Vertrag.

3.8 Wie können Anleger, die sich für versiert im Stockpicking halten, Index-Futures nutzen?

Lösung:

Sie können das Exposure zu Marktbewegungen über Index-Futures absichern. Diese werden ansteigen, wenn sie Aktien ausgewählt haben, die besser als der Markt performen.

3.9 Erläutern Sie, wie die Stack-and-Roll-Absicherungsstrategie funktioniert.

Lösung:

Stack-and-Roll entspricht dem Aufbau eines langfristigen Futures-Kontrakts über eine Serie an kurzfristigen Futures.

3.10 Erläutern Sie, wie die Absicherung mit Futures zu Cash-Flow-Problemen wie bei der Metallgesellschaft führen kann.

Lösung:

Die kurzfristigen Futures in Stack-and-Roll können zu Verlusten führen. Diese müssen finanziert werden, bis Gewinne aus den langfristigen Risiken, die gehedgt werden, erzielt werden.

Übungsaufgaben

3.11 Erläutern Sie den Begriff perfekte Absicherung (*Perfect Hedge*). Führt eine perfekte Absicherung immer zu einem besseren Ergebnis als eine nicht perfekte Absicherung? Begründen Sie Ihre Antwort.

Lösung:

Ein *Perfect Hedge* eliminiert das Risiko des Absicherers vollständig. Eine perfekte Absicherung erzielt nicht immer ein besseres Ergebnis als eine nicht perfekte Absicherung. Sie führt lediglich zu einem sichereren Ergebnis. Man betrachte ein Unternehmen, welches sein Exposure gegenüber dem Preis eines Assets absichert. Angenommen, der Kurs des Assets entwickelt sich zugunsten des Unternehmens. Ein *Perfect Hedge* neutralisiert den Gewinn des Unternehmens aus dem günstigen Kursverlauf vollständig. Ein nicht perfekter Hedge, der die Gewinne nur zum Teil ausgleicht, hätte möglicherweise zu einem besseren Ergebnis geführt.

3.12 Unter welchen Umständen bringt ein Minimum-Varianz-Hedge-Portfolio überhaupt keinen Absicherungseffekt?

Lösung:

Ein Minimum-Varianz-Hedge-Portfolio bringt keinen Absicherungseffekt, falls der Korrelationskoeffizient zwischen den Änderungen des Futures-Kurses und den Preisänderungen des abgesicherten Assets null beträgt.

3.13 Angenommen, die Standardabweichung der vierteljährlichen Änderungen im Preis eines Rohstoffes ist 0,65 \$, die Standardabweichung der vierteljährlichen Änderungen im Futures-Kurs des Rohstoffes ist 0,81 \$ und der Korrelationskoeffizient zwischen den beiden Änderungen beträgt 0,8. Welches ist die optimale Hedge Ratio für einen Dreimonatskontrakt? Was bedeutet dieses Ergebnis?

Lösung:

Die optimale Hedge Ratio beträgt

$$0,8 \cdot \frac{0,65}{0,81} = 0,642.$$

Dies bedeutet, dass für eine dreimonatige Absicherung das Volumen der Futures-Position 64,2% des Exposures des Unternehmens betragen sollte.

3.14 Ein Unternehmen hält ein Portfolio im Wert von 20 Millionen \$ mit einem Beta von 1,2. Es möchte zur Absicherung des Risikos Futures-Kontrakte auf einen Aktienindex verwenden. Der Index steht gegenwärtig bei 1080, jeder Futures-Kontrakt umfasst das 250-Fache des Indexstandes in Dollar. Welche Absicherung minimiert das Risiko? Was sollte das Unternehmen tun, wenn es das Beta des Portfolios auf 0,6 reduzieren will?

Lösung:

Die Formel für die Anzahl der zu verkaufenden Kontrakte ergibt

$$1,2 \cdot \frac{20\,000\,000}{1080 \cdot 250} = 88,9.$$

Gerundet auf die nächste ganze Zahl erhält man 89 zu verkaufende Kontrakte. Um das Beta auf 0,6 zu reduzieren, benötigt man die Hälfte der Position bzw. die Short-Position in 44 Kontrakten.

3.15 Beim Mais-Futures-Kontrakt der Chicago Board of Trade sind folgende Liefermonate verfügbar: März, Mai, Juli, September und Dezember. Nennen Sie den Kontrakt, der zur Absicherung genutzt werden sollte, wenn die Absicherung (a) im Juni, (b) im Juli und (c) im Januar endet.

Lösung:

Nach einer sinnvollen Daumenregel sollte immer ein Futures-Kontrakt gewählt werden, dessen Liefermonat möglichst nahe am, aber nach dem Monat des Auslaufens der Absicherung liegt. Folglich sollten die Kontrakte (a) Juli, (b) September und (c) März verwendet werden.

3.16 Hat eine perfekte Absicherung immer zur Folge, dass für eine zukünftige Transaktion der gegenwärtige Spot-Kurs eines Assets erzielt wird? Begründen Sie Ihre Antwort.

Lösung:

Nein. Man betrachte z.B. die Verwendung eines Forward-Kontrakts zur Absicherung einer feststehenden Einzahlung in Fremdwährung. Durch den Forward wird der Forward-Wechselkurs festgelegt, der sich üblicherweise vom Spot-Wechselkurs unterscheidet.

3.17 Erläutern Sie, warum sich die Position im Rahmen eines Short Hedge bei unerwarteter Stärkung der Basis verbessert und bei unerwarteter Schwächung der Basis verschlechtert.

Lösung:

Die Basis ist der Betrag, um den der Spot-Kurs den Futures-Kurs übersteigt. Bei einem Short Hedge nimmt der Absicherer die Long-Position im Asset

und die Short-Position im Futures-Kontrakt ein. Der Wert seiner Position steigt daher mit einer Stärkung der Basis und sinkt mit einer Schwächung der Basis.

3.18 *Stellen Sie sich vor, Sie seien Finanzmanager eines japanischen Unternehmens, das elektronisches Zubehör in die USA exportiert. Erörtern Sie, wie Sie eine Absicherungsstrategie für das Wechselkursrisiko entwerfen würden und mit welchen Argumenten Sie diese Strategie der Unternehmensleitung verkaufen würden.*

Lösung:

Die einfache Antwort auf diese Frage lautet, dass der Finanzmanager (a) die zukünftigen Cash Flows des Unternehmens in japanischen Yen und US-Dollar schätzen und (b) Forward- und Futures-Kontrakte zur Absicherung des Wechselkurses für die US-Dollar Cash Flows abschließen sollte.

Dies ist jedoch nicht alles. Wie das Goldschmuck-Beispiel aus Tabelle 4.1 (Lehrbuch, S. 118) zeigt, sollte das Unternehmen prüfen, ob die Höhe der Cash Flows in Fremdwährung vom Wechselkurs abhängt. Wird das Unternehmen z. B. im Falle einer Aufwertung des Yen in der Lage sein, den Preis seines Produkts in US-Dollar zu erhöhen? Ist das Unternehmen dazu in der Lage, könnte sein Wechselkurs-Exposure relativ gering sein. Die wichtigsten Schätzwerte sind jene, welche die Auswirkung von Wechselkursänderungen auf die Gesamtprofitabilität des Unternehmens zu verschiedenen zukünftigen Zeitpunkten aufzeigen. Sind diese Werte einmal vorhanden, kann das Unternehmen zwischen der Verwendung von Futures und Optionen zur Absicherung seines Risikos wählen. Das Ergebnis der Analyse sollte der Geschäftsleitung sorgfältig erläutert werden. Es sollte auch darauf eingegangen werden, dass eine Absicherung keine höheren, sondern sicherere Gewinne produziert. Werden Forwards oder Futures eingesetzt, wird sowohl das Upside- als auch das Downside-Risiko eliminiert. Beim Einsatz von Optionen bezahlt man eine Prämie, um lediglich das Downside-Risiko zu beseitigen.

3.19 *Angenommen, das Unternehmen in Beispiel 3.2 von Abschnitt 3.3 entscheidet sich für eine Hedge Ratio von 0,8. Auf welche Weise beeinflusst diese Entscheidung die Art der Absicherung und ihr Ergebnis?*

Lösung:

Beträgt die Hedge Ratio 0,8, nimmt das Unternehmen am 8. Juni die Long-Position in 16 NYM-Öl-Futures-Kontrakten mit Fälligkeit im Dezember ein, wobei der Futures-Kurs 48,00 \$ beträgt. Die Position wird am 10. November geschlossen. Spot- und Futures-Kurs zu diesem Zeitpunkt betragen 50,00 \$ bzw. 49,10 \$. Der Gewinn aus der Futures-Position beträgt

$$(49,10 - 48,00) \cdot 16\,000 = 17\,600.$$

Die effektiven Kosten des Öls belaufen sich daher auf

$$20\,000 \cdot 50 - 17\,600 = 982\,400$$

und damit auf 49,12 \$ pro Barrel, im Vergleich zu 48,90 \$ pro Barrel, wenn das Unternehmen vollständig abgesichert ist.

3.20 „Wenn die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio mit 1,0 errechnet wird, muss die Absicherung perfekt sein.“ Stimmt diese Aussage? Begründen Sie Ihre Antwort.

Lösung:

Diese Aussage ist falsch. Die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio beträgt

$$\rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F}.$$

Sie ist 1,0 für $\rho = 0,5$ und $\sigma_S = 2\sigma_F$. Da $\rho < 1,0$, ist die Absicherung nicht perfekt.

3.21 „Wenn es kein Basisrisiko gibt, hat die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio immer den Wert 1,0.“ Stimmt diese Aussage? Begründen Sie Ihre Antwort.

Lösung:

Diese Aussage ist wahr. Angenommen, das Gut wird gekauft. Wenn die Hedge Ratio h ist, beträgt der Gewinn aus den Futures $h(F_2 - F_1)$, sodass der gezahlte Preis $S_2 - h(F_2 - F_1)$ oder $hb_2 + hF_1 + (1-h)S_2$ ist. Gibt es kein Basisrisiko, ist b_2 bekannt. Für ein gegebenes h besteht dann keine Unsicherheit in den ersten beiden Termen. Für ein h ungleich 1 besteht Unsicherheit im dritten Term. Die Minimum Varianz Hedge Ratio ist also 1.

3.22 „Wenn der Futures-Kurs eines Assets unter dem Spot-Kurs liegt, sind Long Hedges tendenziell besonders attraktiv.“ Erläutern Sie diese Aussage.

Lösung:

Ein Unternehmen, welches in der Zukunft ein Gut erwerben will, kann einen Preis nahe des Futures-Kurses absichern. Dies ist insbesondere dann attraktiv, wenn der Futures-Kurs unter dem Spot-Kurs liegt.

3.23 Die Standardabweichung der monatlichen Änderungen im Spot-Kurs von Lebendrind ist 1,2 (in Cent pro Pfund). Die Standardabweichung der monatlichen Änderungen im Futures-Kurs von Lebendrind für den jeweils nächstfälligen Kontrakt ist 1,4. Der Korrelationskoeffizient zwischen den Futures-Kurs-Änderungen und den Spot-Kurs-Änderungen beträgt 0,7. Wir haben jetzt den 15. Oktober. Ein Rindfleischproduzent hat sich zum Kauf von 200 000 Pfund Lebendrind am 15. November verpflichtet. Er möchte zur Absicherung seines Risikos Dezember-Futures-Kontrakte auf Lebendrind

benutzen. Jeder Kontrakt umfasst die Lieferung von 40 000 Pfund Lebendrind. Welche Strategie sollte der Rindfleischproduzent einsetzen?

Lösung:

Die optimale Hedge Ratio beträgt

$$0,7 \cdot \frac{1,2}{1,4} = 0,6.$$

Der Rindfleischproduzent benötigt die Long-Position in $200\,000 \cdot 0,6 = 120\,000$ Pfund Lebendrind. Er sollte daher die Long-Position in drei Kontrakten mit Fälligkeit im Dezember einnehmen und die Position am 15. November schließen.

3.24 Ein Maisfarmer behauptet: „Ich verwende keine Futures-Kontrakte zur Absicherung. Das wahre Risiko besteht für mich nicht im Preis für Mais, sondern darin, dass meine gesamte Ernte vom Wetter vernichtet wird.“ Erörtern Sie diesen Standpunkt. Sollte der Farmer seine erwartete Maisproduktion abschätzen und versuchen, durch eine Absicherung einen Preis für die erwartete Produktion festzuschreiben?

Lösung:

Angenommen, das Wetter ist schlecht und die Produktion des Farmers fällt geringer aus als erwartet. Andere Farmer werden davon in ähnlicher Weise betroffen sein. Die gesamte Maisernte wird niedrig ausfallen und als Folge davon wird der Preis von Mais relativ hoch sein. Damit wird der Farmer im Verhältnis zur tatsächlichen Produktion wahrscheinlich mit zu vielen Kontrakten abgesichert sein. Die Probleme des Farmers durch die schlechte Ernte werden durch die Verluste aus den Short-Positionen in Futures noch verschlimmert. Dieses Beispiel zeigt, wie wichtig es ist, beim Absichern sämtliche Risiken im Auge zu behalten. Der Farmer stellt somit zu Recht in Frage, ob die Absicherung von Preisrisiken eine vernünftige Strategie ist, während andere Risiken ignoriert werden.

3.25 Am 1. Juli hält ein Anleger 50 000 Anteile einer bestimmten Aktie. Der Marktpreis beträgt 30 \$ je Anteil. Der Anleger ist daran interessiert, sich gegen Marktbewegungen im nächsten Monat abzusichern, und entscheidet sich für einen Index-Futures-Kontrakt. Der Index steht gegenwärtig bei 1500 und ein Kontrakt umfasst das Fünffzigfache des Indexstandes in Dollar. Das Beta der Aktie beträgt 1,3. Welche Strategie sollte der Investor verfolgen? Unter welchen Umständen wird diese Strategie profitabel sein?

Lösung:

Es ist eine Short-Position in

$$1,3 \cdot \frac{50\,000 \cdot 30}{50 \cdot 1500} = 26$$

Kontrakten notwendig. Diese Position wird profitabel sein, wenn die Aktie den Markt schlägt, d. h. dass die Rendite größer ist als die durch das CAPM vorgegebene Rendite.

3.26 *Angenommen, in Tabelle 3.5 entscheidet sich das Unternehmen für eine Hedge Ratio von 1,5. Auf welche Weise beeinflusst diese Entscheidung die Art der Absicherung und ihr Ergebnis?*

Lösung:

Verwendet das Unternehmen eine Hedge Ratio von 1,5 in Tabelle 3.5 (Lehrbuch, S. 104), würde es in jeder Phase die Short-Position in 150 Kontrakten einnehmen. Der Gewinn aus den Futures-Kontrakten würde

$$1,50 \cdot 1,70 = 2,55 \text{ \$ pro Barrel}$$

betragen und das Unternehmen würde insgesamt 0,85 \$ pro Barrel erzielen, mehr als bei einer Hedge Ratio von 1.

3.27 *Ein Manager einer Fluggesellschaft behauptet: „Es hat keinen Sinn, dass wir Öl-Futures verwenden. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Ölpreis in der Zukunft unter dem Futures-Kurs liegt, ist genauso groß wie die Chance, dass er über dem Futures-Kurs liegt.“ Diskutieren Sie die Ansicht des Managers.*

Lösung:

Es mag durchaus wahr sein, dass der zukünftige Ölpreis mit gleicher Wahrscheinlichkeit über oder unter dem Futures-Kurs liegt. Folglich entspräche der Einsatz von Futures zu Spekulationszwecken einer Wette auf Kopf oder Zahl bei einem Münzwurf. Es könnte jedoch für die Fluggesellschaft sinnvoll sein, Futures-Kontrakte zur Absicherung statt zur Spekulation einzusetzen. Damit würde der Future Risiken verringern. Man könnte argumentieren, dass eine Fluggesellschaft seine Eigentümer nicht den mit dem zukünftigen Ölpreis verbundenen Risiken aussetzen sollte, wenn Kontrakte zur Absicherung der Risiken existieren.

3.28 *Angenommen, die einjährige Leihgebühr für Gold beträgt 1,5% und der einjährige risikolose Zinssatz ist 5,0%. Beide Sätze sind bei jährlicher Verzinsung angegeben. Beachten Sie Business Snapshot 3.1 und berechnen Sie den maximalen einjährigen Forward-Preis, den Goldman Sachs für Gold angeben sollte, wenn der Spot-Kurs bei 1200 \$ liegt.*

Lösung:

Goldman Sachs könnte sich eine Unze Gold leihen und für 1200 \$ verkaufen. Dann könnte es 1200 \$ zu 5% anlegen, um am Ende des Jahres 1260 \$ zu erhalten. Eine Leihgebühr von 1,5% auf 1200 \$ wäre fällig. Dies ergibt 18 \$ und somit verbleiben 1242 \$. Folglich erzielt Goldman Sachs einen Gewinn, falls es das Gold in einem Jahr für weniger als 1242 \$ erwirbt.

3.29 Die erwartete Rendite auf den S&P 500 beträgt 12%, der risikolose Zinssatz liegt bei 5%. Wie hoch ist die erwartete Rendite auf eine Anlage mit einem Beta von (a) 0,2, (b) 0,5 und (c) 1,4?

Lösung:

- a. $0,05 + 0,2 \cdot (0,12 - 0,05) = 0,064$ oder 6,4%
- b. $0,05 + 0,5 \cdot (0,12 - 0,05) = 0,085$ oder 8,5%
- c. $0,05 + 1,4 \cdot (0,12 - 0,05) = 0,148$ oder 14,8%

3.30 Ein Unternehmen weiß im Juni, dass es im September 5000 Barrel Rohöl verkaufen wird. Zur Absicherung des Erlöses verwendet es einen Oktober-Futures-Kontrakt der CME Group. Ein Kontrakt umfasst dabei 1000 Barrel „light sweet crude“. Welche Position sollte das Unternehmen einnehmen? Welchen Preisrisiken ist es auch nach Einnahme der Position ausgesetzt?

Lösung:

Das Unternehmen sollte 5 Kontrakte shorten. Es hat Basisrisiko. Es ist der Differenz zwischen Oktober Futures-Preisen und dem Spot-Preis für Light Sweet Crude Oil ausgesetzt, wenn es seine Position im September schließt. Es ist auch möglicherweise der Differenz zwischen den Spot-Preisen für Light Sweet Crude Oil und dem Öltyp, den es verkauft, ausgesetzt.

3.31 Ein Exposure gegenüber dem Silberpreis wird mit 60 Futures-Kontrakten abgesichert. Ein Kontrakt umfasst dabei 5000 Unzen Silber. Als die Position geschlossen wird, steht die Basis bei 0,20 \$ pro Unze. Welchen Effekt hat die Basis auf die Position des Absicherers, wenn (a) der Kauf von Silber bzw. (b) der Verkauf von Silber abgesichert wurde?

Lösung:

Der Überschuss zwischen dem Spot-Preis über dem Futures-Preis, wenn der Hedge geschlossen wird, ist 0,20 \$ pro Unze. Wenn der Händler den Kauf von Silber absichert, ist der gezahlte Preis der Futures-Preis zuzüglich der Basis. Der Händler verliert deshalb $60 \cdot 5000 \cdot 0,20 \$ = 60\,000 \$$. Wenn der Händler den Verkauf von Silber absichert, ist der empfangene Preis der Futures-Preis zuzüglich der Basis. Also gewinnt der Händler 60 000 \$.

3.32 Eine Händlerin besitzt 55 000 Einheiten eines Assets und entscheidet sich für eine Absicherung des Wertes ihrer Position mittels Futures-Kontrakten auf ein anderes verwandtes Asset. Ein Kontrakt umfasst dabei 5000 Einheiten. Der Spotpreis des ursprünglichen Assets beträgt 28 \$, die Standardabweichung der Preisänderung während der Laufzeit der Absicherung wird auf 0,43 geschätzt. Für das verwandte Asset beträgt der Futures-Preis 27 \$, die Standardabweichung der Preisänderung während der Laufzeit der Absicherung wird auf 0,40 geschätzt. Der Korrelationskoeffizient zwischen Spotpreisänderung und Futures-Preisänderung beträgt 0,95.

- a. Wie hoch ist die Minimum-Varianz-Hedge Ratio?
- b. Sollte die Händlerin eine Long- oder eine Short-Position einnehmen?
- c. Wie hoch ist die optimale Zahl der Futures-Kontrakte ohne Berücksichtigung der täglichen Abrechnung?
- d. Wie hoch ist die optimale Zahl der Futures-Kontrakte mit Berücksichtigung der täglichen Abrechnung?

Lösung:

- a. Die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio h^* ist $0,95 \cdot 0,43 / 0,40 = 1,02125$.
- b. Der Händler sollte eine Short-Position einnehmen.
- c. Die optimale Kontraktanzahl (ohne Berücksichtigung von täglichem Ausgleich) ist $1,02125 \cdot 55\,000 / 5000 = 11,23$ (oder 11, wenn man zur nächsten ganzen Zahl abrundet)
- d. Die optimale Anzahl an Verträgen ist $\hat{\rho} \hat{\sigma}_S V_A / \hat{\sigma}_F V_F$ mit der Korrelation zwischen den prozentualen Eintagesrenditen zwischen Spot und Futures $\hat{\rho}$, den Standardabweichungen der prozentualen Eintagesrenditen von Spots und Futures $\hat{\sigma}_S$ und $\hat{\sigma}_F$ sowie dem Wert der Position V_A und dem Futures-Preis mal der Kontraktgröße V_F . Hier ist $V_A = 55\,000 \cdot 28 = 1\,540\,000$ und $V_F = 5000 \cdot 27 = 135\,000$. Unter der Annahme, dass $\hat{\rho} = 0,95$ und $\hat{\sigma}_S / \hat{\sigma}_F = 0,43 / 0,40 = 1,075$, ist die optimale Kontraktzahl bei täglichem Settlement $0,95 \cdot 1,075 \cdot 1\,540\,000 / 135\,000 = 11,65$ (oder 12, wenn man auf die nächste ganze Zahl rundet). Hier werden keine Anpassungen an den Zinssatz vorgenommen, wie sie in Abschnitt 3.4 diskutiert werden.

3.33 Ein Unternehmen möchte sein Exposure gegenüber einem neuen Kraftstoff, dessen Preisänderung eine Korrelation von 0,6 mit der Preisänderung von Benzin-Futures aufweist, absichern. Für jeden Cent, den der Gallonen-Preis des neuen Kraftstoffs in den nächsten drei Monaten ansteigt, verliert das Unternehmen 1 Million Dollar. Die Preisänderung des neuen Kraftstoffs besitzt eine Standardabweichung, die 50% größer ist als die Preisänderung bei Benzin-Futures. Welche Hedge Ratio ist sinnvoll, wenn Benzin-Futures für die Absicherung eingesetzt werden? Wie hoch ist das Exposure des Unternehmens in Gallonen des neuen Kraftstoffs? Wie viele Kontrakte der Benzin-Futures sollten gehandelt werden. Ein Kontrakt umfasst dabei 42 000 Gallonen.

Lösung:

Gleichung (3.1) zeigt, dass die Hedge Ratio $0,6 \cdot 1,5 = 0,9$ sein sollte. Es sei Q die Anzahl der Gallonen neuen Treibstoffs, zu denen das Unternehmen ein Exposure besitzt. $0,001Q = 1\,000\,000$, also ist $Q = 100$ Millionen. Es sollte