

Arbitrage und Termingeschäfte

Christopher Hauke

13. Juni 2007

Inhalt

- 1 Arbitrage
 - Arbitragepreistheorie
 - Arbitrageportfolios

- 2 Elementare Derivate
 - Termingeschäfte
 - Optionen
 - Futures
 - Terminbörsen und Mechanismen
 - Margins

Inhalt

- 1 Arbitrage
 - Arbitragepreistheorie
 - Arbitrageportfolios

- 2 Elementare Derivate
 - Termingeschäfte
 - Optionen
 - Futures
 - Terminbörsen und Mechanismen
 - Margins

Arbitrage

Was ist Arbitrage ?

Arbitrage

Risikoloser Gewinn durch Ausnutzung unterschiedlicher Preise

Arbitragepreistheorie (APT)

Annahme: Arbitragemöglichkeiten werden immer ausgenutzt

⇒ In einem Wertpapiermarkt im Gleichgewicht gibt es keine Arbitragemöglichkeit.

Arbitrageportfolios

Arbitrageportfolio

Geschickt zusammengestelltes Portfolio, in dem sich die Teilrisiken gegenseitig aufheben

$$P = x_0 A_f + \sum_{i=1}^m x_i A_i$$

$A_i = A_i(t)$, risikobehaftete Anlageformen

A_f kann zu sicherer Rendite r_f angelegt und geliehen werden.

(Normierung auf eine Geldeinheit)

x_i Zahl der Anlageformen

Arbitrageportfolios

3 Bedingungen für Arbitrageportfolio:

- P erfordert keinen Kapitaleinsatz

$$x_0 + \sum_i x_i A_i(t_0) = 0$$

- P ist risikolos

$$W((1 + r_f)x_0 + \sum_i x_i A_i(T) \geq 0) = 1$$

- P hat einen positiven Erwartungswert

$$E((1 + r_f)x_0 + \sum_i x_i A_i(T)) \geq 0$$

Bemerkungen

- A.-Möglichkeiten sind nur kurzfristig \Rightarrow preisausgleichende Wirkung
- *Beinahe*-A. lässt kleine (vernachlässigbare) Risiken zu
- A.-Möglichkeiten haben in der Regel nur sehr kleine Gewinnspannen
 \Rightarrow hoher Kapitaleinsatz erforderlich \Rightarrow Risiko steigt
- Grenze zwischen A. und Spekulation ist fließend

Elementare Derivate

Finanzderivat

Finanzinstrument, dessen Wert von einem anderen Finanzinstrument (Basisinstrument) abhängig ist. Derivate beinhalten Rechte oder Verpflichtungen in Bezug auf das Basisinstrument.

- Aktienkurse: Einschätzung des wirtschaftlichen Werts durch die Marktteilnehmer
- Derivate: Eindeutige Abhängigkeit von überprüfbaren Daten des Basiswerts (z.B. Preis)

Termingeschäfte

Termingeschäft

Verbindliche Vereinbarung zwischen zwei Partnern über den Kauf einer Ware (*Basiswert*) in einer festgelegten Menge zu einem festgelegten Preis und Zeitpunkt (Fälligkeitstermin)

Auch bekannt als *Forward(kontrakt)* oder *Terminkauf*.

Termingeschäfte

- Forward-Kontrakte sind symmetrische Derivate
- Verkäufer: Short-Position (worst case: Kurs wächst ins Unermessliche)
- Käufer: Long-Position (worst case: Kurs fällt auf null)

Motivation

Eine mögliche Motivation für Termingeschäfte und Derivate ist *Hedging* (Absichern eines Risikos).

Beispiel 1:

Ein Produzent sichert sich einen bestimmten Preis für sein Produkt und erhält so eine Planungsgrundlage, die er den Produktionskosten gegenüber stellen kann.

Beispiel 2:

Eine Privatperson will ein Haus bauen und sich rechtzeitig akzeptable Hypothekenzinsen sichern.

Zusätzliche Motivation können Spekulationen oder das Auffinden von Arbitragemöglichkeiten sein.

Termingeschäfte

Frage: Wie findet man den richtigen Basispreis ?

Betrachte dazu als Beispiel *Optionen*

Optionen

Option

Der potentielle Käufer erwirbt durch Zahlung einer *Optionsprämie* das Recht (keine Pflicht!) das anfallende Geschäft zu erfüllen. Der Verkäufer hat die Pflicht es zu erfüllen.

Optionen werden auch als *bedingte Termingeschäfte* bezeichnet.

Beachte: Optionen sind auch auf Termingeschäfte möglich !

Optionen

Begriffsbildung:

- *Call*: Der Käufer der Option erwirbt das Recht ein Basisinstrument (asset) zu *kaufen*.
- *Put*: Der Käufer der Option erwirbt das Recht ein Basisinstrument zu *verkaufen*.

Der Verkäufer der Option wird oft auch als *Stillhalter* bezeichnet.

Optionen

Es existieren grundsätzlich zwei Arten von Optionen:

- *Europäische O.:* Kann nur stichtagsbezogen ausgeübt werden
- *Amerikanische O.:* Kann jederzeit während der Laufzeit ausgeübt werden.

Gängigste Form sind heute amerikanische Optionen.

Call-Put-Parität

Call-Put-Parität

Theoretisch richtige Preisrelation zwischen Kauf- und Verkaufsoptionen

- Ausgangspunkt: Ein „richtig“ bewerteter call oder put.
(→ erhält man mit Hilfe des **Black-Scholes-Modells**.)
- Zugehöriger put (call) wird bestimmt
- Stimmen berechneter und tatsächlicher Wert überein, so wurden beide Optionen korrekt bewertet, d.h. sie befinden sich im Preisgleichgewicht.
- Stimmen sie nicht überein ist eine der Optionen over- bzw. underpriced.
⇒ Es ergeben sich Arbitragemöglichkeiten die das Gleichgewicht wiederherstellen.

Put-Call-Ratio

Put-Call-Ratio

$$PCR = \frac{\text{gehandelte Puts}}{\text{gehandelte Calls}}$$

Timingindikator für die Bewertung von Wertpapieren

Die PCR ist ein klassischer Kontraindikator. D.h. wenn Put-Optionen überwiegen, deutet dies auf eine negative Marktstimmung (Sentiment). Überwiegen dagegen Calls, deutet dies auf eine positive Marktstimmung.

Futures

Futures

Standardisierte Termingeschäfte die an Terminbörsen gehandelt werden
(Praktikabilität, over the counter-Geschäfte)

⇒ weniger Individualität, dafür mehr Liquidität und Preistransparenz.

Beispiel:

Am 21.08.2001 notierte der DAX bei 5216,11. Am gleichen Tag hatten
September- und Dezember-Future die Kurse 5250,50 bzw. 5305,50

Futures

Es müssen Standards festgelegt werden:

- Basiswert
- Kontraktgröße (kleinste zu handelnde Einheit)
- Auslieferungsbedingungen
- Laufzeit
- Preis
- ...

Anmerkung: Kein fester Basispreis wie bei Forwards, sondern der aktuell an der Börse gehandelte Futurekurs.

Cross-market-Arbitrage

Es werden Preisunterschiede zwischen Future- und Kassamärkten genutzt, indem an den verschiedenen Märkten mit preisausgleichender Wirkung unterbewertete Finanzinstrument gekauft und überbewertete verkauft werden.

⇒ Übertragung der Kursbewegungen des Kassa- auf den Terminmarkt und vice versa.

Clearingstellen

Terminbörsen fungieren als sog. Clearingstellen und übernehmen sowohl Short- als auch Long-Positionen

⇒ Verträge laufen nur über die Clearingstelle

⇒ kein direkter Kontakt zwischen den Vertragspartnern nötig

⇒ höhere Flexibilität und Effizienz des Terminhandels

Finanzielle Absicherung durch *Teilnehmer* der Clearingstellen (z.B. Banken)

Market-Maker

- Stellen sicher, dass immer ein Vertragspartner zur Verfügung steht
- Wissen nicht, ob Short- oder Long-Position gesucht wird
⇒ Förderung fairer Preise

Margins

Margins

Beiträge, die zur Sicherung der Zahlungsverpflichtung auf ein dafür eingerichtetes Konto überwiesen werden

Margins

Zwei Arten von Margins:

- **Initial-Margin:**
Wird direkt bei Geschäftsabschluss fällig, dient als Sicherheitspuffer
- **Variation-Margin:**
Laufende Anpassung der Margin an die aktuelle Marktbewertung unter Berücksichtigung des Initial-Margin.

Margins

Ablauf:

- Marginkonto muss geforderte Initial-Margin aufweisen
- Am ersten Abend wird der Kauf- bzw. Verkaufspreis des Futures mit dem Settlementpreis verglichen (*Mark-to-Market Vorgang* und die Differenz wird dem Marginkonto abgebucht bzw. gutgeschrieben.
- Dies wird jeden Abend wiederholt bis das Konto unter eine vorher festgelegte kritische Grenze (**Maintenance-Margin**) sinkt. Es erfolgt ein **Margin-Call**.
- Kommt der Kunde dem Margin-Call nicht nach, schließt die Bank den Future-Kontrakt
- Über überschüssige Beträge kann der Kunde frei verfügen.

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Margins

Beispiel:

Datum	Set.Preis	V.Margins	Summe	Konto	E/A
Mi 18.07.	5.111,50	2.300	2.300	102.300	100.000
Do 19.07.	5.138,00	5300	7600	107.600	
Fr 20.07.	5.070,50	-13.500	-5.900	86.500	-7.600
Mo 23.07.	5066,00	-900	-6.800	85.600	
Di 24.07.	4.990,50	-15.100	-21.900	70.500	
Mi 25.07.	4.921,50	-13.800	-35.300	56.700	
Do 26.07.					43.300
Fr 24.08.	4.733,00		-73.400	62.300	
Mo 27.08.	4.703,50	-5.900	-79.300	56.400	
Di 28.08.	4.695,00	-1.700	-81.000	54.700	

Devisentermingeschäfte