

Finanzmathematische Modelle und Simulation

Einführung

Raphael Kruse

Universität Bielefeld

Proseminar

Wintersemester 2009/10

Inhalt

Was sind Optionsscheine?

Einordnung in der Welt der Wertpapiere

Beispiel Call-Optionsschein

Was für Optionsscheine gibt es?

Arten von Optionen

Put-Optionen

weitere Optionen

Optionsscheine in der Praxis

historisch

typische Optionspreise

Praxisbeispiel

Kapitalmärkte

Man unterscheidet zwei Arten von Kapitalmärkten:

Spotmarkt oder **Kassamarkt**:

- ▶ Geschäft (Lieferung, Bezahlung) wird unmittelbar abgewickelt.
- ▶ Gehandelt werden Rohstoffe, Aktien, Devisen, Anleihen...

Terminmarkt:

- ▶ Gehandelt werden Verträge (Termingeschäfte) über zukünftig zu erfüllende Geschäfte.
- ▶ Beziehen sich auf Geschäfte am Spotmarkt oder auch auf andere Termingeschäfte.
- ▶ Heißen Derivate, da immer von einem Basiswert abhängig.

Finanzderivate

Ein Finanzderivat ist ein Vertrag, dessen Wert am **Fälligkeitstag T** durch den Wert eines **Basiswertes** bestimmt wird.

Arten von Finanzderivate:

- ▶ **Optionen**: Geben Käufer das Recht (aber nicht die Pflicht) eine bestimmte Transaktion am Fälligkeitstag zu tätigen.
- ▶ **Forwards**: Käufer und Verkäufer gehen die Verpflichtung ein, eine bestimmte Transaktion am Fälligkeitstag zu tätigen.

Unterscheidungsmerkmale von Finanzderivaten:

- ▶ Basiswert
- ▶ Laufzeit
- ▶ Option oder Forward
- ▶ Bezugsverhältnis, Ausübungspreis, etc.

Beispiel: Call-Optionsschein

Definition

Ein europäischer **Call-Optionsschein** gibt dem Käufer (*holder*) das *Recht* (aber nicht die Pflicht) einen festgelegten *Basiswert* S am *Fälligkeitstag* T zu einem festgelegten *Ausübungspreis* E vom Verkäufer (*writer*) der Option zu erwerben.

Beispiel: Call-Option

- ▶ Basiswert: IBM-Aktie
- ▶ Verfallstag: 16.12.2009
- ▶ Ausübungspreis: 100 \$
- ▶ Bezugsverhältnis: 10:1

Call-Optionsschein

Am 16.12.2009 sind die folgenden Situationen denkbar:

- (i) $\text{Kurs IBM} > 100\$ \Rightarrow$ Holder wird Option ausüben.
- (ii) $\text{Kurs IBM} \leq 100\$ \Rightarrow$ Holder wird Option verfallen lassen.

Der Holder verliert in keinem Fall Geld am Verfallstag, der Writer hat unbegrenztes Verlustrisiko.

Fragen:

- ▶ Wieviel ist die Option heute wert?
- ▶ Welche Parameter bestimmen den Preis?
- ▶ Warum gibt es überhaupt Optionen?
 - ▶ Hedging
 - ▶ Spekulation

Was für Optionsscheine gibt es?

Arten von Optionsscheine:

- ▶ europäisch (Wert hängt nur vom Kurs des Basiswerts am Fälligkeitstag ab)
- ▶ asiatisch (Wert hängt auch von Kursen des Basiswerts *vorm* Fälligkeitstag ab)
- ▶ amerikanisch (Option kann jederzeit zwischen heute und Verfalltag ausgeübt werden)

weitere Unterscheidung: Auszahlungsfunktion

Wert einer Call-Option am Fälligkeitstag

$$C(T) = \max(S(T) - E, 0),$$

mit $C(T)$ Wert der Call-Option, $S(T)$ Kurs des Basiswerts, T Fälligkeitstag, E Ausübungspreis.

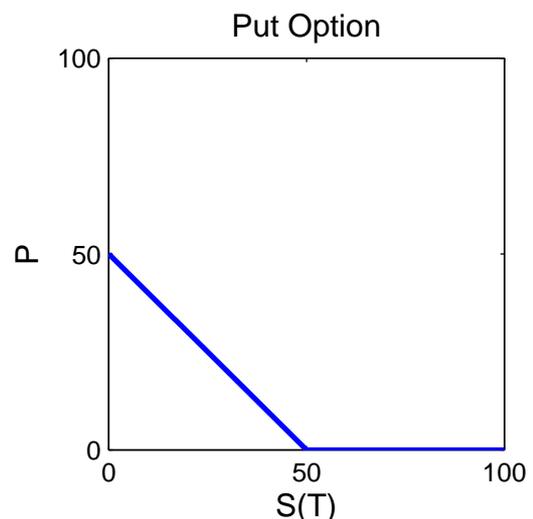
Put-Optionsschein

Definition

Ein europäischer **Put-Optionsschein** gibt dem Käufer (*holder*) das *Recht* (aber nicht die Pflicht) einen festgelegten *Basiswert* am *Fälligkeitstag* zu einem festgelegten *Ausübungspreis* an den Verkäufer (*writer*) der Option zu veräußern.

Auszahlungsfunktion

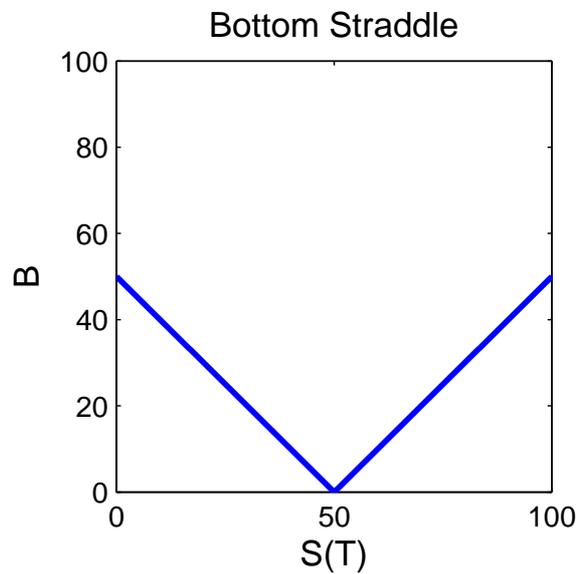
$$P(T) = \max(0, E - S(T))$$



Bottom-Straddle

Auszahlungsfunktion

$$B(T) = |S(T) - E|$$

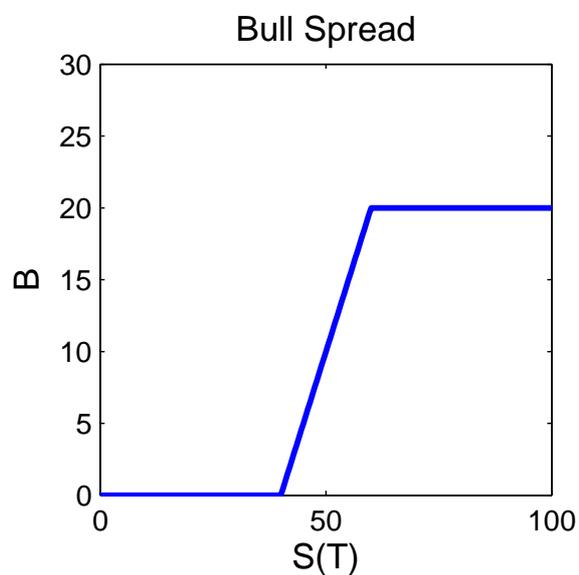


Bull Spread

Auszahlungsfunktion

$$B(T) = \max(S(T) - E_1, 0) - \max(S(T) - E_2, 0)$$

für $E_1 < E_2$.



Optionsscheine in der Praxis

Historie

- ▶ Optionen und Termingeschäfte sind seit der Antike bekannt.
- ▶ Standardisierte Optionsscheine werden seit 1973 an der Chicago Board Options Exchange gehandelt.
- ▶ In Deutschland waren Termingeschäfte von 1931 bis 1970 verboten.
- ▶ Seit 1990 Deutsche Terminbörse (DTB), später Eurex.

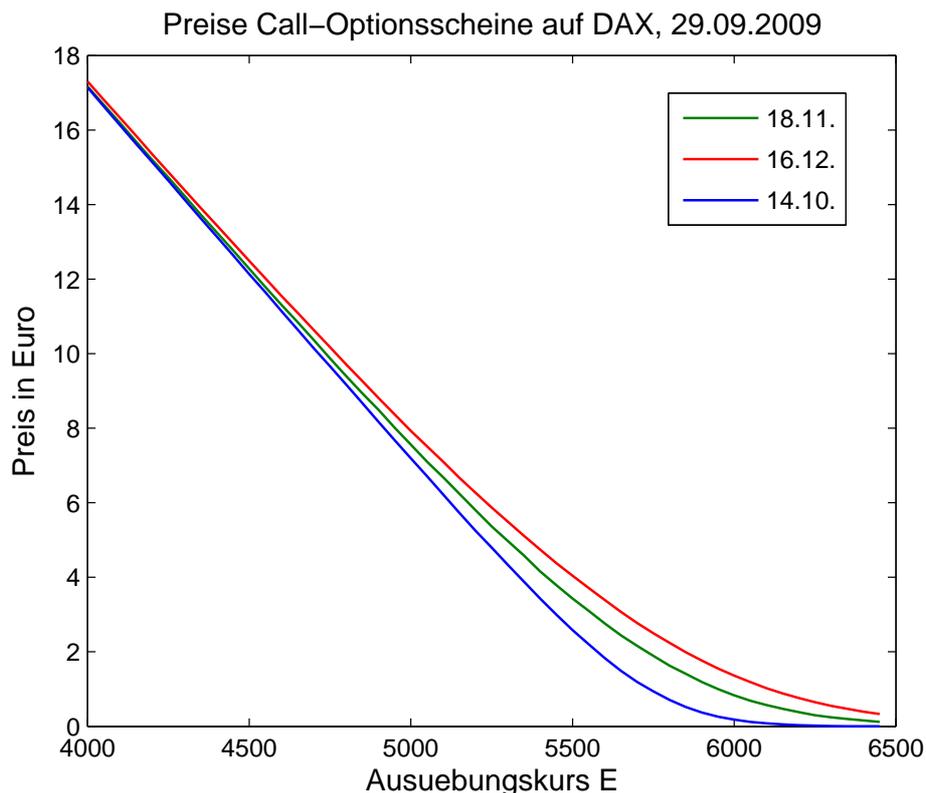
Wo wird gehandelt?

- ▶ (Options-) Börsen,
- ▶ OTC („Over-the-counter“)

Rechtlich

- ▶ Optionsscheine sind Inhaberschuldverschreibungen
⇒ **Emittentenrisiko**

Typische Optionspreise



Praxisbeispiel

aus dem Internet. . .