Universität Trier

Arbitrage und Abritrageschranken

Tutorium
Stochastische Analysis und Mathematical Finance
03. Mai 2017

Arbitrage und Optionen

Was war nochmal...

Arbitrage und Optionen

Was war nochmal...

- ... eine europäische Call Option?

Arbitrage und Optionen

Was war nochmal...

- ... eine europäische Call Option?
- ... ein amerikanischer Call?

Arbitrage und Optionen

Was war nochmal...

- ... eine europäische Call Option?
- ... ein amerikanischer Call?
- ... ein Payoff-Diagramm?

Arbitrage und Optionen

Was war nochmal...

- ... eine europäische Call Option?
- ... ein amerikanischer Call?
- ... ein Payoff-Diagramm?
- ... eine Put Option?

Arbitrage und Optionen

Was war nochmal...

- ... eine europäische Call Option?
- ... ein amerikanischer Call?
- ... ein Payoff-Diagramm?
- ... eine Put Option?
- ... Arbitrage?

Arbitrage und Optionen

Was war nochmal...

- ... eine europäische Call Option?
- ... ein amerikanischer Call?
- ... ein Payoff-Diagramm?
- ... eine Put Option?
- ... Arbitrage?
- ... eine Nullkuponanleihe?

Arbitrage und Optionen

Was war nochmal...

- ... eine europäische Call Option?
- ... ein amerikanischer Call?
- ... ein Payoff-Diagramm?
- ... eine Put Option?
- ... Arbitrage?
- ... eine Nullkuponanleihe?
- ... die Put-Call Parität?

Arbitrageschranken für den amerikanischen Put

Sei C^a der Preis eines **amerikanischen Calls** und sei P^a der Preis eines **amerikanischen Puts** mit Laufzeit T und Strike K.

Arbitrageschranken für den amerikanischen Put

Sei C^a der Preis eines **amerikanischen Calls** und sei P^a der Preis eines **amerikanischen Puts** mit Laufzeit T und Strike K.

Behauptung

Sei $p(t,T) < 1$ für alle $t \in [0,T]$. Dann gilt die Put-Call Ungleichung

$$C^a(t) - S(t) + Kp(t,T) \leq P^a(t) \leq C^a(t) - S(t) + K, \qquad t \in [0,T].$$

Außerdem gilt

$$P(t) \leq P^a(t) \leq P(t) + K(1 - p(t,T)), \qquad t \in [0,T].$$

Call-Preise für unterschiedliche Strikes

Seien C_1, C_2 und C_3 die Preise dreier europäischer Calls mit Laufzeit T und Strikes $K_1 < K_2 < K_3$, so dass

$$K_3 - K_2 = K_2 - K_1.$$

Call-Preise für unterschiedliche Strikes

Seien C_1, C_2 und C_3 die Preise dreier europäischer Calls mit Laufzeit T und Strikes $K_1 < K_2 < K_3$, so dass

$$K_3 - K_2 = K_2 - K_1.$$

Behauptung

Es gilt die folgende Ungleichung:

$$C_2(t) \leq \tfrac{1}{2}[C_1(t) + C_3(t)], \qquad t \in [0, T].$$

Put-Call Parität mit Dividendenzahlung

Angenommen, die Aktie S zahlt zum Zeitpunkt $t_1 < T$ eine Dividende $D > 0$.

Put-Call Parität mit Dividendenzahlung

Angenommen, die Aktie S zahlt zum Zeitpunkt $t_1 < T$ eine Dividende $D > 0$.

Behauptung

Es gilt folgende Put-Call Parität:

$$C(t) + Kp(t, T) = P(t) + S(t) - Dp(t, t_1), \qquad t \in [0, t_1].$$