



Binomialbäume

# Grundlagen der Bewertung

Dr. Benjamin Wilding

- Grundlegende Idee

- Die Entwicklung des Kurs des Basiswerts wird mit Hilfe eines ein- bis mehrstufigen Baums modelliert, wobei pro Periode der Kurs des Basiswerts entweder ansteigen ( $S_{up}$ ) oder sinken ( $S_{down}$ ) kann.
- Aufgrund der Arbitragefreiheit sowie der Existenz eines Replikationsportfolios können die Berechnungen unter Annahme einer risikoneutralen Welt vorgenommen werden.
- Der heutige Wert der Option entspricht den mit den jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeiten gewichteten, diskontierten Werten, welche die Option am Ende der Laufzeit im entsprechenden Zustand aufweist.

# Beispiel: Einstufiger Baum (1/2)

---

- Wert einer Call-Option?

- Aktueller Aktienkurs:  $S_0 = 200$
- Up-Faktor:  $up = 1.25$
- Down-Faktor:  $down = 0.80$
- Ausübungspreis:  $X = 205$
- Risikoloser Zinssatz p.a.:  $r_f = 2\%$
- Laufzeit in Jahren:  $t = 1$

# Beispiel: Einstufiger Baum (2/2)

---

# Beispiel: Dreistufiger Baum (1/3)

---

- Wert einer Call-Option?

- Aktueller Aktienkurs:  $S_0 = 200$
- Up-Faktor:  $up = 1.14$
- Down-Faktor:  $down = 0.88$
- Ausübungspreis:  $X = 205$
- Risikoloser Zinssatz p.a.:  $r_f = 2\%$
- Laufzeit:  $t = 1$

# Beispiel: Dreistufiger Baum (2/3)

---

# Beispiel: Dreistufiger Baum (3/3)

---

- Wert einer Put-Option?