

## Kapitel 4 – Aktienoptionen und Optionspreismodelle

### Fallstudie 12: Bewertung mit dem Binomialmodell

#### Aufgabenteil a)

Aufwärtsfaktor = 1,1224

Abwärtsfaktor =  $\frac{1}{1,1224} = 0,8909$

Stetiger Zins:  $\ln(1+0,08) = 7,696104\%$

Wachstumsfaktor:  $e^{(0,076966104 * \frac{1}{3})} = 1,02598557$

#### Aufgabenteil b)

Es ergibt sich folgender Kursverlauf:

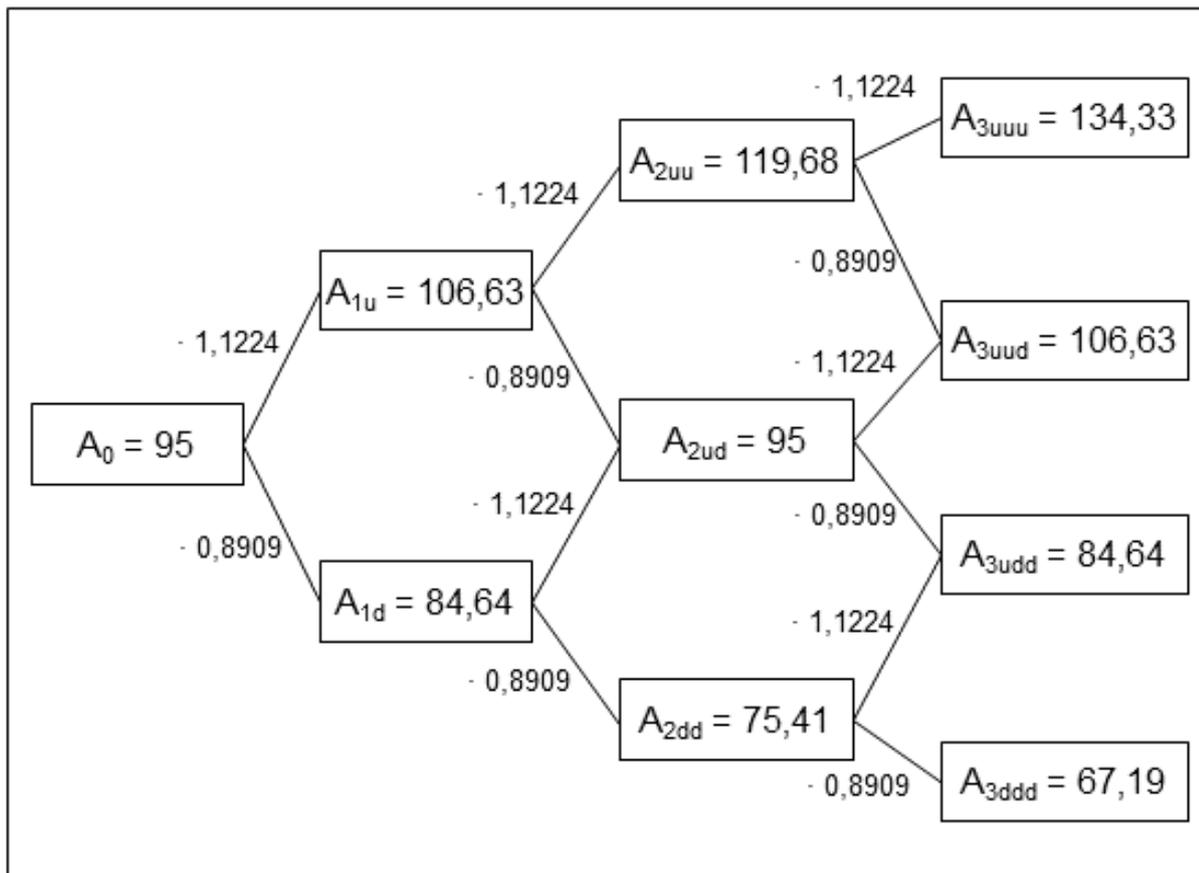


Abb. 1: Kurse gemäß der Kursverlaufshypothese

## Kapitel 4 – Aktienoptionen und Optionspreismodelle Fallstudie 12: Bewertung mit dem Binomialmodell

### Aufgabenteil c)

Gemäß der Kursverlaufshypothese beträgt der Kurs in Szenario  $A_{3uud} = 106,63$  EUR.

Der innere Wert einer Putoption ergibt sich aus folgendem Risikoprofil:

$$\max(X - A, 0) = 100 - 106,63 = 0 \text{ EUR}$$

Die **Putpreise in t=3/ inneren Werte in t=3** können eindeutig ermittelt werden

$$P_{3uuu} = 0$$

$$P_{3uud} = 0$$

$$P_{3udd} = 15,36 \text{ EUR}$$

$$P_{3ddd} = 32,81 \text{ EUR}$$

### Aufgabenteil d)

**Putpreise in t=2:**

$$P = [P_u \cdot p + P_d \cdot (1-p)] \cdot e^{r_f \cdot \delta}$$

$$P_{2uu} = [0 \cdot 0,58 + 0 \cdot (1-0,58)] \cdot e^{-0,08 \cdot \frac{1}{3}} = 0$$

$$P_{2ud} = [0 \cdot 0,58 + 15,36 \cdot (1-0,58)] \cdot e^{-0,08 \cdot \frac{1}{3}} = 6,24$$

$$P_{2dd} = [15,36 \cdot 0,58 + 32,81 \cdot (1-0,58)] \cdot e^{-0,08 \cdot \frac{1}{3}} = 22,06$$

**Putpreise in t=1:**

$$P_{1u} = [0 \cdot 0,58 + 6,24 \cdot (1-0,58)] \cdot e^{-0,08 \cdot \frac{1}{3}} = 2,53$$

$$P_{1d} = [6,24 \cdot 0,58 + 22,06 \cdot (1-0,58)] \cdot e^{-0,08 \cdot \frac{1}{3}} = 12,5$$

## Kapitel 4 – Aktienoptionen und Optionspreismodelle

### Fallstudie 12: Bewertung mit dem Binomialmodell

Putpreise in t=0:

$$P = [2,53 \cdot 0,58 + 12,5 \cdot (1 - 0,58)] \cdot e^{-0,08 \cdot \frac{1}{3}} = 6,52$$

Der Wert der Putoption beträgt in t=0 6,53 EUR.

#### Aufgabenteil e)

Es ergibt sich folgender Kursverlauf:

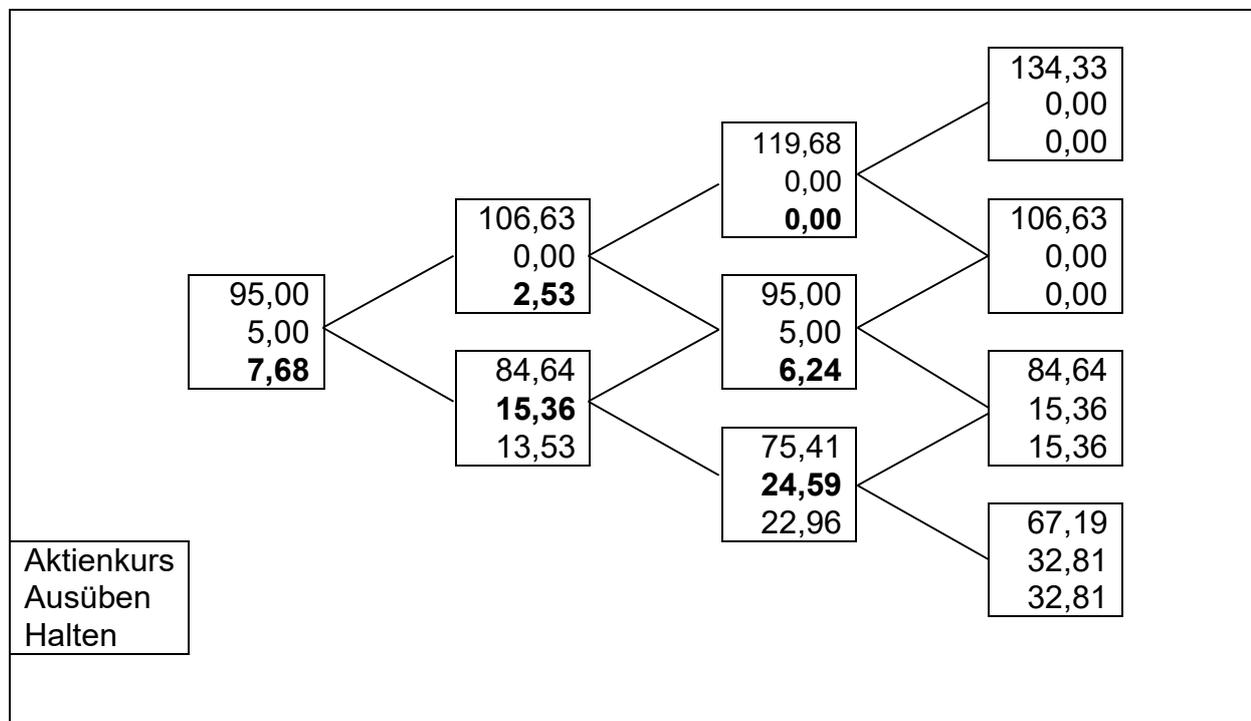


Abb. 2: Kurse gemäß der Kursverlaufshypothese

Der Wert der amerikanischen Putoption in t=0 beträgt 7,68 EUR.