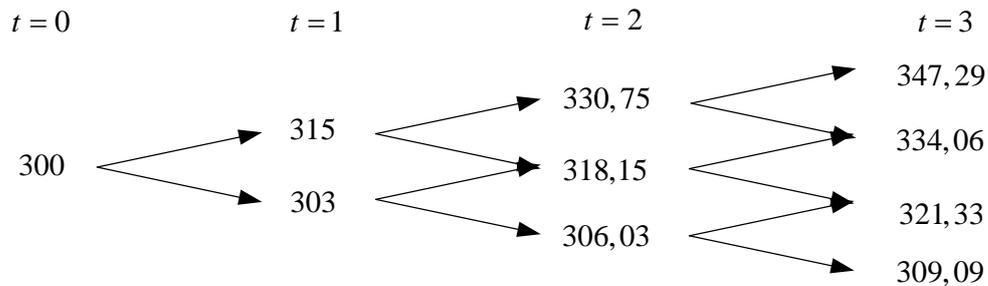


## Lösungshinweise zum Aufgabenteil aus Kapitel 13

### Aufgabe 13.A

**Zu 1.** Für die Aktienkursbewegung ergibt sich:



**Zu 2.** Die Option durchbricht in  $t = 2$  im „oberen Zustand“ die Kursschwelle 330. Zur Fälligkeit resultieren die möglichen Optionswerte:

$$C_{uuu}^{Ual} = 27,29$$

$$C_{uud}^{Ual} = 14,06$$

$$C_{udd}^{Ual} = 0$$

$$C_{ddd}^{Ual} = 0$$

**Zu 3.** Zur Fälligkeit resultieren die möglichen Optionswerte:

$$C_{uuu}^{CoN} = 10$$

$$C_{uud}^{CoN} = 10$$

$$C_{udd}^{CoN} = 10$$

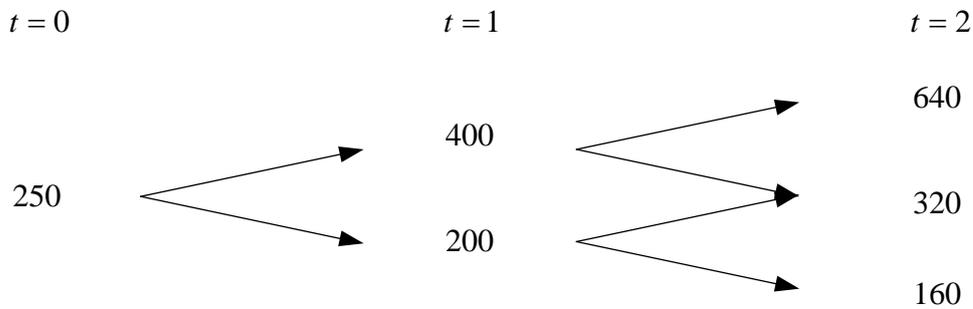
$$C_{ddd}^{CoN} = 0$$

**Zu 4.** Es gilt:

$$C_{uuu}^{AvR} = \max\left(0, \frac{315 + 330,75}{2} - 320\right) = 322,88 - 320 = 2,88$$

**Aufgabe 13.B**

Für die Aktienkursbewegung ergibt sich:



Man bestimmt  $p = 0,40$ . Mit  $P_{uu} = P_{ud} = 0$ ,  $P_{dd} = 160$ ,  $P_u = 0$  und  $P_d = 85,71$  folgt:

$$P^{AoN} = \frac{0,40 \cdot 0 + 0,60 \cdot 85,71}{1,12} = 45,92$$

**Aufgabe 13.C**

Wir gehen bei dieser Aufgabe vom Standardfall der (quadratischen) Power-Option mit  $n = 2$  aus.

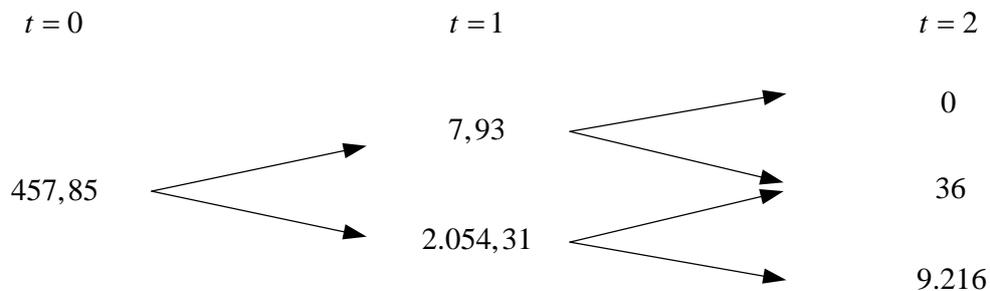
**Zu 1.** Man bestimmt  $p = 0,76$ . Es folgt:

$$P_u^{Pow} = \frac{0,76 \cdot 0 + 0,24 \cdot 36}{1,09} = 7,93$$

$$P_d^{Pow} = \frac{0,76 \cdot 36 + 0,24 \cdot 9.216}{1,09} = 2.054,31$$

$$P^{Pow} = \frac{0,76 \cdot 7,93 + 0,24 \cdot 2.054,31}{1,09} = 457,85$$

Zum Wertverlauf der Option siehe:



**Zu 2.** Hier gilt:

$$P_u^{Pow, DoI} = 0$$

$$P_d^{Pow, DoI} = \frac{0,76 \cdot 36 + 0,24 \cdot 9.216}{1,09} = 2.054,31$$

$$P^{Pow, DoI} = \frac{0,24 \cdot 2.054,31}{1,09} = 452,33$$

### **Aufgabe 13.D**

Es ergibt sich mit  $p = 0,75$ :

$$C_{uu}^{FSLB} = 144 - 100 = 44$$

$$C_{ud}^{FSLB} = \begin{cases} 0 & \text{falls in } t = 1 \text{ Zustand } u \\ 16 & \text{falls in } t = 1 \text{ Zustand } d \end{cases}$$

$$C_{dd}^{FSLB} = 0$$

$$C_u^{FSLB} = \frac{0,75 \cdot 44 + 0,25 \cdot 0}{1,1} = 30$$

$$C_d^{FSLB} = \frac{0,75 \cdot 16 + 0,25 \cdot 0}{1,1} = 10,91$$

$$C^{FSLB} = \frac{0,75 \cdot 30 + 0,25 \cdot 10,91}{1,1} = 22,93$$

### **Aufgabe 13.E**

Es ergibt sich mit  $p = 0,40$ :

$$P_{uu}^{FSLB} = 0$$

$$P_{ud}^{FSLB} = \begin{cases} 30 & \text{falls in } t = 1 \text{ Zustand } u \\ 0 & \text{falls in } t = 1 \text{ Zustand } d \end{cases}$$

$$P_{dd}^{FSLB} = 18$$

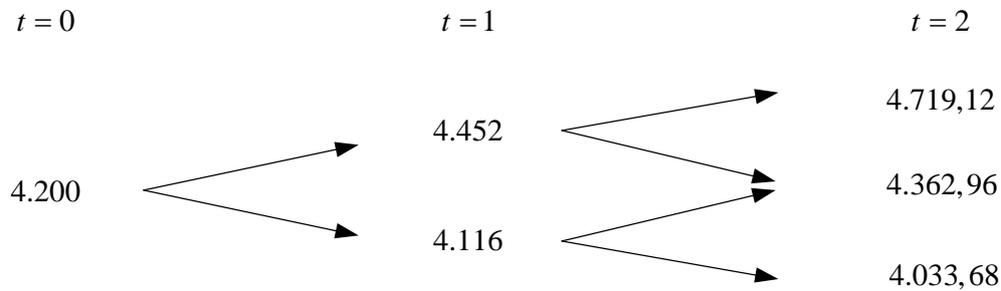
$$P_u^{FSLB} = \frac{0,40 \cdot 0 + 0,60 \cdot 30}{1,12} = 16,07$$

$$P_d^{FSLB} = \frac{0,40 \cdot 0 + 0,60 \cdot 18}{1,12} = 9,64$$

$$P^{FSLB} = \frac{0,40 \cdot 16,07 + 0,60 \cdot 9,64}{1,12} = 10,90$$

**Aufgabe 13.F**

Für die Aktienkursbewegung ergibt sich:



Dabei gilt  $p = 0,625$ .

**Zu 1.** Es folgt:

$$C_{uu}^{Pow} = 383.309,57$$

$$C_{ud}^{Pow} = 69.147,96$$

$$C_{dd}^{Pow} = 0$$

$$C_u^{Pow} = \frac{0,625 \cdot 383.309,57 + 0,375 \cdot 69.147,96}{1,03} = 257.765,99$$

$$C_d^{Pow} = \frac{0,625 \cdot 69.147,96}{1,03} = 41.958,71$$

$$C^{Pow} = \frac{0,625 \cdot 257.765,99 + 0,375 \cdot 41.958,71}{1,03} = 171.687,63$$

**Zu 2.** Es folgt:

$$C_{uu}^{FRLB} = 619,12$$

$$C_{ud}^{FRLB} = \begin{cases} 352 & \text{falls in } t = 1 \text{ Zustand } u \\ 262,96 & \text{falls in } t = 1 \text{ Zustand } d \end{cases}$$

$$C_{dd}^{FRLB} = 16$$

$$C_u^{FRLB} = \frac{0,625 \cdot 619,12 + 0,375 \cdot 352}{1,03} = 503,11$$

$$C_d^{FRLB} = \frac{0,625 \cdot 262,96 + 0,375 \cdot 16}{1,03} = 165,35$$

$$C^{FRLB} = \frac{0,625 \cdot 503,11 + 0,375 \cdot 165,35}{1,03} = 365,49$$