

4. Übungsblatt zur Vorlesung Finanzmathematik mit Excel und VBA

1) Laden Sie sich das file `Grundidee-Optionspreisbewertung.pdf` von der Vorlesungs-homepage herunter und lesen Sie es sich genau durch. Betrachten Sie dann folgendes 1-Perioden Binomialmodell mit allgemeinen Parametern:

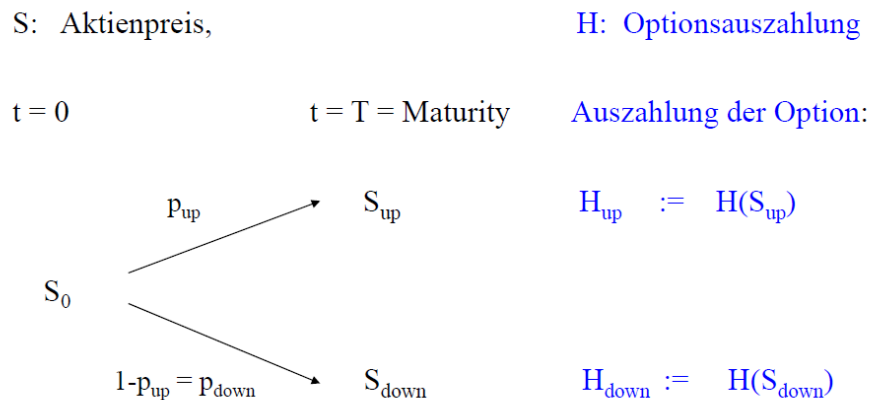


Abbildung 1: Ein-Perioden Binomialmodell
 mit allgemeinen Parametern

Wie in `Grundidee-Optionspreisbewertung.pdf`, kann man auch in diesem Fall durch eine geeignete Handelsstrategie, ich kaufe δ Aktien zur Zeit $t = 0$, die Optionsauszahlung bei $t = T$ exakt replizieren. Das Geld V_0 , was man braucht, um diese replizierende Strategie aufsetzen zu können, ist dann der Preis der Option H .

Für die beiden gesuchten Variablen V_0 und δ kann man, durch Betrachten des up- und des down-Falls in dem 1-Perioden-Modell in Abbildung 1, zwei Gleichungen herleiten; man hat dann also 2 Gleichungen mit 2 Variablen, die man nach V_0 und δ auflösen kann.

- a) Finden Sie diese beiden Gleichungen für V_0 und δ und lösen Sie sie dann nach V_0 und δ auf.
- b) Die Formel für V_0 lässt sich in der Form

$$V_0 = w_{up} H_{up} + w_{down} H_{down}$$

schreiben, wobei die $w_{up/down}$ noch von $S_{up/down}$ und S_0 abhängen, aber nicht mehr von $H_{up/down}$. Bestimmen Sie die genauen Formeln für w_{up} und w_{down} .

- c) Stellen Sie Ihre Formeln aus Teil (a) und (b) auf einem Excel-sheet bereit. Machen Sie deutlich, in welchen Zellen Eingabe-Parameter stehen und in welchen Zellen etwas berechnet wird, also output ist. Überprüfen Sie Ihre Formeln mit den Zahlen des konkreten Beispiels aus `Grundidee-Optionspreisbewertung.pdf`.