

ÜBUNG 4 ZUM MODUL 32581

– INVESTITIONSTHEORIE UND UNTERNEHMENSBEWERTUNG –

Teil: Unternehmensbewertung

Aufgabe 1 (Voraussetzungen für arbitragefreie Bewertung):

Erläutern Sie, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit die arbitragefreie Bewertung unsicherer Zahlungsströme gelingt!

Aufgabe 2 (Arbitragefreie Bewertung von Optionen):

Gegeben ist eine europäische Kaufoption auf eine Aktie mit dem Basispreis $B = 113,5$. Der heutige Kurs der Aktie, mit einem Jahr Restlaufzeit, beträgt $K = 100$. In einem Jahr seien genau zwei alternative Zustände möglich: Entweder steht der Aktienkurs im Zustand $t = 1$ auf $K^+ = 130$ oder im Zustand $t = 2$ auf $K^- = 70$. Der risikolose Zinssatz beträgt $i = 10\%$.

- a) Berechnen Sie den heutigen Gleichgewichtspreis der europäischen Kaufoption unter Anwendung des Binomialmodells!

Die Datensituation wird nun wie folgt erweitert: Um den in Teilaufgabe 2 a) berechneten Zahlenwert mit dem ZGPM numerisch zu reproduzieren, zerlegen wir zunächst die reellwertigen Variablen x_A (für die Aktie) und x_Z (für das Geschäft zum Zinssatz i) in jeweils zwei nichtnegative Variable: $x_A = A - (-A)$ und $x_Z = Z - (-Z)$. Dabei bedeutet die Variable A den Kauf einer Aktie mit der zustandsbezogenen Zahlungsreihe $(-100; 130; 70)$. Die Gegenvariable $-A$ bezeichnet entsprechend den Verkauf einer Aktie und hat den Zustands-Zahlungsstrom $(100; -130; -70)$. Analog ist die Geldanlage Z mit dem Zahlungsvektor $(-1; 1,1; 1,1)$ verknüpft und der Kredit $-Z$ mit den Rückflüssen $(1; -1,1; -1,1)$. Ferner gilt, daß die Zielsetzung Vermögensmaximierung mit $w_0 = 0,25$, $w_1 = 0,5$ und $w_2 = 1$ verfolgt wird sowie folgende fixe Zahlungsüberschüsse b_t anfallen: $b_0 = 10$, $b_1 = 30$ und $b_2 = 50$.

- b) Der Kauf der Kaufoption hat den Zahlungsstrom $\mathbf{g}_K = (16,5; 0)$ bzw. unter Einschluß des gesuchten gleichgewichtigen Kaufpreises $(-p^*; 16,5; 0)$. Um sie zu bewerten, also den Grenzpreis p^* als maximal verkraftbaren Kaufpreis p zu ermitteln, ist der lineare Bewertungsansatz zu lösen, welcher zu $U = p^* = 10$ mit $Z = 232,5$ und $-A = 2,325$ führt. Stellen Sie den VOFI des Bewertungsprogramms auf!
- c) Bestimmen Sie alle Zustandspreise (sog. ARROW-DEBREU-Preise reiner Wertpapiere) ρ_t des Bewertungsprogramms!

- d) Bestätigen Sie den Grenzpreis p^* aus Teilaufgabe 2 b) unter Anwendung einer Bewertungsformel auf Basis der Zustandspreise des Bewertungsprogramms!

Aufgabe 3 (Irrelevanzthese von MODIGLIANI/MILLER):

MODIGLIANI und MILLER zeigen, daß theoretisch eine Situation konstruierbar ist, in der die Kapitalstruktur keinen Einfluß auf den Unternehmensgesamtwert hat und deshalb für Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Rahmen des Modells der Marktwertmaximierung irrelevant ist. Beschreiben Sie die Prämissen dieser sogenannten Irrelevanzthese!

Aufgabe 4 (Kapitalmarkttheoretische Unternehmensbewertung):

Ein Unternehmen verfügt über Fremdkapital im Marktwert von $FK = 1.000$ GE, das effektiv mit $i = 5\%$ p.a. zu verzinsen ist. Der Ertragsteuersatz beläuft sich auf $s = 40\%$. Die Unternehmenseigner erwarten als freien Cash-flow eine ewige Rente der Breite $FCF = 130$ GE, und sie würden den freien Cash-flow mit $k^e = 10\%$ p.a. diskontieren, wenn ihr Unternehmen unverschuldet wäre.

- a) Bestimmen Sie mit Hilfe des „APV“-Ansatzes den steuerangepaßten Unternehmensgesamtwert im Gleichgewicht sowie die Renditeerwartung der Eigenkapitalgeber! Erläutern Sie kurz die Bedeutung des fremdkapitalinduzierten „Steuerschilds“! Welche Konsequenz läßt sich daraus bei Verfolgung der Zielsetzung Marktwertmaximierung ableiten?
- b) Bestimmen Sie mit Hilfe des „WACC“-Ansatzes und den in Teilaufgabe 4 a) ermittelten Ergebnissen den durchschnittlichen Kapitalkostensatz sowie den Unternehmensgesamtwert im Gleichgewicht! Erläutern Sie kurz das bei Anwendung des „WACC“-Ansatzes auftretende Zirkularitätsproblem!
- c) Bestimmen Sie mit Hilfe des „Equity“-Ansatzes und den in Teilaufgabe 4 a) ermittelten Ergebnissen den gleichgewichtigen Marktwert des Eigenkapitals!

Aufgabe 5 (Irrelevanz der Irrelevanzthese von MODIGLIANI/MILLER):

Üben Sie Kritik an den Prämissen der sogenannten Irrelevanzthese von MODIGLIANI/MILLER!

Literaturhinweise:

- *HERING, TH.*: Das einperiodige Binomialmodell als Spezialfall des Zustands-Grenzpreismodells, in: *HERING, TH., KLINGELHÖFER, H.E., KOCH, W.* (Hrsg.), Unternehmenswert und Rechnungswesen, Festschrift für M.J. Matschke, Wiesbaden 2008, S. 41-53.
- *HERING, TH.*: Unternehmensbewertung, 4. Aufl., Berlin/Boston 2021.
- *MATSCHKE, M.J., BRÖSEL, G., TOLL, CH.*: Unternehmensbewertung, 5. Aufl., Wiesbaden 2024.