
Lösungshinweise zur Einsendearbeit 1: WS 2018/2019

„Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle“, Kurs 42000

Inhaltlicher Bezug: KE 1

Aufgabe 1: Kapitalkostentheorie

30 Punkte

SCHLAU besitzt Aktien der B-AG im Wert von 300 GE. Er zieht in Betracht diese Aktien zu verkaufen, um Aktien der A-AG zu erwerben. Die beiden Unternehmen gehören derselben Risikoklasse im Sinne des Modigliani-Miller-Theorems an. Sie sind durch folgende Daten gekennzeichnet:

	A-AG	B-AG
M_E	2.000	3.000
M_F	1.000	6.000
D_E	260	330
D_F	70	420

- a) Ermitteln Sie für die A-AG und die B-AG Eigen-, Fremd- und Gesamtkapitalkosten sowie den Verschuldungsgrad! (8 P.)

Lösung:

$$f_E = \frac{D_E}{M_E} \quad f_E^A = \frac{260}{2.000} = 13\% \quad f_E^B = \frac{330}{3.000} = 11\%$$

$$f_F = \frac{D_F}{M_F} \quad f_F^V = \frac{70}{1.000} = 7\% \quad f_F^W = \frac{420}{6.000} = 7\%$$

$$f = \frac{D}{M} \quad f^A = \frac{330}{3.000} = 11\% \quad f^B = \frac{750}{9.000} = 8,33\%$$

$$V = \frac{M_F}{M_E} \quad V^A = \frac{1.000}{2.000} = 0,5 \quad V^B = \frac{6.000}{3.000} = 2.$$

- b) Ist für SCHLAU die Veräußerung der B-Aktien und der gleichzeitige Kauf der A-Aktien sinnvoll, wenn (12 P.)
- SCHLAU risikoneutral eingestellt ist,
 - für die betrachteten Unternehmen kein Insolvenzrisiko besteht,
 - Wertpapiere in beliebig kleiner Stückelung gehandelt werden,
 - keine Transaktionskosten bestehen,
 - er Fremdkapital in beliebigem Umfang zu 7 % aufnehmen kann und
 - der „persönliche Verschuldungsgrad“ beibehalten werden soll (d.h. SCHLAU indifferent ist zwischen einer Verschuldung des Unternehmens, an dem er beteiligt ist, und einer privaten Verschuldung)?

Ermitteln Sie dazu den erwarteten Einkommensstrom von SCHLAU vor und nach der Transaktion!

Lösung:

Für SCHLAU ist die Veräußerung der B-Aktien und der gleichzeitige Kauf der A-Aktien sinnvoll, da er durch diese „Umschichtung“ seines Portefeuilles den jährlichen erwarteten Entnahmestrom um 24 GE erhöhen kann.

Transaktionen:

- (1) Verkauf B-Aktien: 300 GE
- (2) „private Verschuldung“: 300 GE
- (3) Kauf von A-Aktien im Wert von 600 GE.

⇒ Der Verschuldungsgrad bleibt unverändert. In der Ausgangssituation entfallen auf 300 GE Eigenkapital des SCHLAU an Unternehmen B 600 GE Fremdkapital des Unternehmens B. Nach privater Verschuldung in Höhe von 300 GE und Kauf von Anteilen des Unternehmens A im Marktwert von 600 GE entfallen auf die 300 GE Eigenkapital des SCHLAU insgesamt 600 GE Fremdkapital, 300 GE Fremdkapital des Unternehmens A und 300 GE „private“ Verschuldung.

$$\text{Einkommensstrom in der Ausgangssituation: } 330 \cdot \frac{300}{3.000} = 33 \text{ GE .}$$

$$\text{Einkommensstrom nach der Transaktion: } 260 \cdot \frac{600}{2.000} - 0,07 \cdot 300 = 57 \text{ GE .}$$

⇒ Erhöhung des Einkommensstroms durch „Umschichtung“ von B zu A: 24 GE.

- c) Gehen Sie davon aus, dass die Daten, die Sie für SCHLAU ermittelt haben, für alle Marktteilnehmer an einem Aktienmarkt mit risikoneutraler Bewertung gelten. Welche Folgen ergeben sich dadurch für die Gesamtkapitalkosten und Marktpreise der Eigenkapitaltitel der Unternehmen A und B? **(10 P.)**

Lösung:

Die Nachfrage nach A-Aktien steigt. Dies führt zu einem Anstieg des Marktwertes der A-Aktie. Bei gleichbleibenden Ausschüttungserwartungen sinken dann die Gesamtkapitalkosten bei Aktiengesellschaft A. Gleichzeitig sinkt die Nachfrage nach B-Aktien; dadurch steigen die entsprechenden Gesamtkapitalkosten. Dieser Prozess wird sich solange fortsetzen, bis die Gesamtkapitalkosten der Unternehmen identisch sind.

Geht man davon aus, dass die Summe der Marktwerte beider Unternehmen in Höhe von 12.000 GE die Kapitalkosten der hier relevanten Risikoklasse sachgerecht abbildet, so befindet sich der hier unterstellte Aktienmarkt bei identischen Gesamtkapitalkosten von 9% für Aktiengesellschaft A und B und einem Marktwert der Eigenkapitaltitel der A-AG in Höhe von 2.666,67 GE und einem Marktwert der Eigenkapitaltitel der B-AG in Höhe von 2.333,33 GE im Gleichgewicht.

Hinweis: Abhängig von der (unterstellten) Höhe der Kapitalkosten der hier relevanten Risikoklasse, können sich durchaus auch andere Gleichgewichtspreise für die Marktwerte der Eigenkapitaltitel einstellen. Bei unterstellten Gesamtkapitalkosten der Risikoklasse von z.B. 10% beliefen sich im Gleichgewicht die Marktwerte der Eigenkapitaltitel der A-AG und der B-AG auf 2.300 GE bzw. 1.500 GE.

Aufgabe 2: Portfeuilletheorie und CAPM

20 Punkte

In der Modellwelt des CAPM sollen die effizienten Mischungen der risikobehafteten Wertpapiere durch folgende Gleichung charakterisiert werden können;

$$\sigma^2 = 2,5\mu^2 - 40\mu + 200.$$

- a) Ermitteln Sie den Bereich, in dem die μ -Werte effizienter Mischungen liegen können! (6 P.)

Lösung:

Die μ -Werte können nur im steigenden Bereich der Portfeuillelinie liegen. Für das Minimum dieser Linie gilt:

$$\frac{\partial \sigma^2}{\partial \mu} = 5\mu - 40 = 0$$

$$\Leftrightarrow \mu = 8$$

Für effiziente Mischungen gilt $\mu \geq 8$.

- b) Zusätzlich soll jetzt die Möglichkeit bestehen, Mittel risikolos zu 4 % aufzunehmen oder anzulegen. Ermitteln Sie die Gleichung für die Kapitalmarktgerade und berechnen Sie für die Rendite des Marktportefeuilles Erwartungswert und Standardabweichung! (14 P.)

Lösung:

Für die Steigung der Kapitalmarktlinie gilt:

$$m = \frac{\sigma_M}{\mu_M - 4} \text{ und unter Beachtung der gegebenen Portfeuillegleichung}$$

$$m = \frac{\sqrt{2,5\mu_M^2 - 40\mu_M + 200}}{\mu_M - 4}.$$

Die Steigung der Portfeuillelinie $\frac{\partial \sigma}{\partial \mu}$ muss im Marktportefeuille der Steigung der Kapitalmarktlinie entsprechen.

Steigung der Portfeuillelinie:

$$\frac{\partial \sigma}{\partial \mu} = \frac{5\mu - 40}{2 \cdot \sqrt{2,5\mu^2 - 40\mu + 200}}$$

Gleichsetzen der Steigungen:

$$\frac{5\mu_M - 40}{2 \cdot \sqrt{2,5\mu_M^2 - 40\mu_M + 200}} = \frac{\sqrt{2,5\mu_M^2 - 40\mu_M + 200}}{\mu_M - 4}$$

$$\Leftrightarrow 5\mu_M^2 - 60\mu_M + 160 = 5\mu_M^2 - 80\mu_M + 400$$

$$\Leftrightarrow \mu_M = 12 \text{ (Erwartungswert der Rendite des Marktportefeuilles)}$$

$$\sigma_M = \sqrt{2,5 \cdot 12^2 - 40 \cdot 12 + 200} = 8,94 \quad \text{(Standardabweichung der Rendite des Marktportefeuilles)}$$

$$\mu = r + \frac{\mu_M - r}{\sigma_M} \cdot \sigma$$

$$\Leftrightarrow \mu = 4 + \frac{12 - 4}{8,94} \cdot \sigma = 4 + 0,89\sigma \quad \text{(Kapitalmarktlinie)}$$