

Finanzwirtschaft im Grundstudium

(SS 2005)

Lösungsskizze zur Klausur A

Lösung zu Aufgabe 1

- (a) Vergleiche Skriptum Kapitel 3.
- (b) Der nutzenmaximale Konsumplan lautet $C^* = (C_0^*; C_1^*) = (50\,000; 52\,500)$.
- (c) (i) Die Rendite der Realinvestition A beträgt $R_A = 10\%$, die von Projekt B $R_B = 3,125\%$. Der Unternehmer sollte eine Realinvestition durchführen, wenn der Kapitalwert größer als null ist. Da es sich um einperiodige Realinvestitionen handelt, ist dies genau dann der Fall, wenn die Rendite höher als der Kapitalmarktzinssatz von $r = 5\%$ ist. Der Investor führt somit die Realinvestition A durch und lehnt B ab.

Der Kapitalwert des optimalen Investitionsplans berechnet sich zu:

$$PV = -50\,000 + \frac{55\,000}{1,05} = 2\,380,95.$$

- (ii) Der nutzenmaximale Konsumplan lautet $C^* = (51\,190,48; 53\,750)$.
- (d) Die Nutzenniveaus der beiden optimalen Konsumpläne betragen:

$$U^{(b)} = U(50\,000; 52\,500) = 2,625 \text{ Mrd.} \quad \text{und}$$

$$U^{(c)} = U(51\,190,48; 53\,750) = 2,751 \text{ Mrd.}$$

Der Konsumplan aus Aufgabenteil (c) stiftet also einen höheren Nutzen als der aus Teil (b). Dies kann dadurch erklärt werden, dass das Unternehmen in Aufgabenteil (c) durch die Möglichkeit zusätzlich zu Finanzinvestitionen Realinvestitionen durchführen zu können, „höherwertigere“ Konsumpläne realisieren kann als ohne diese (in Aufgabenteil (b)).

Lösung zu Aufgabe 2

- (a) Vergleiche Skriptum Kapitel 4.
- (b) (1) Realinvestition B .
- (2) Realinvestition A .
- (3) Realinvestition A sollte für alle Zinssätze $0 \leq r < 30\%$ durchgeführt werden, für $r > 30\%$ ist eine Finanzinvestition am Kapitalmarkt zu bevorzugen und für den Kalkulationszinssatz $r = 30\%$ ist der Investor indifferent zwischen Realinvestition A und der Finanzinvestition.
- (4) $r^* = 8,3\%$.

Lösung zu Aufgabe 3

- (a) Der heutige Wert aller Aktien (= Wert des Unternehmens) beträgt:

$$\text{Wert aller Aktien} = \sum_t \frac{DIV_t}{(1+r)^t} = \frac{DIV}{r} = \frac{10}{0,05} = 200 \text{ Mio } \text{€}.$$

- (b) Der Kapitalwert PV der Unternehmensinvestition berechnet sich zu

$$PV = \text{heutiger Wert des Unternehmens} - \text{Investitionsvolumen} = 100 \text{ Mio } \text{€}.$$

- (c) Der Zuwachs des periodigen Einkommens AN errechnet sich wie folgt:

$$AN = PV \cdot r = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ Mio } \text{€}.$$

- (d) Der Finanzplan sieht folgendermaßen aus:

t (in Jahren)	0	1	2	3	4	...
Investition	-100	10	10	10	10	...
Konsum	-	-5	-5	-5	-5	...
Kredit 1	+100	-5	-105	-	-	...
Kredit 2	-	-	+100	-5	-105	...
Kredit 3	-	-	-	-	+100	...
	0	0	0	0	0	...

- (e) Bei Konsumverzicht könnte der Investor das Bankkreditvolumen in $t = 10$ um die auf den Zeitpunkt $t = 10$ aufgezinsten Annuitäten reduzieren:

$$\text{Reduzierung des Kreditvol.} = 5 \cdot RBF(0,05; 10) \cdot 1,05^{10} = 62,89 \text{ Mio } \text{€}.$$

Der Investor könnte somit das Bankkreditvolumen auf 37,11 Mio € reduzieren.

Lösung zu Aufgabe 4

- (a) Kassazinssätze:

$$r(1) = 4,00 \% ; \quad r(2) = 4,50 \% \quad \text{und} \quad r(3) = 5,00 \%.$$

Da $r(1) < r(2) < r(3)$ gilt, liegt eine normale Zinsstruktur vor.

Terminzinssatz:

$$(1 + r(3))^3 = (1 + r(2))^2(1 + f(2)) \quad \implies \quad f(2) = 6,01 \%.$$

- (b) Vergleiche Skriptum Kapitel 5.

(c) Emissionskurs = $\frac{10}{1,04} + \frac{110}{1,045^2} = 110,35$.

- (d) Es ergibt sich für den Kupon k der Anleihe:

$$-103,85 + \frac{100 + k}{1 + r(1)} = 0 \quad \implies \quad k = 8,00.$$

Der Kuponsatz der einjährigen Anlage beträgt somit 8 %.

Lösung zu Aufgabe 5

- (a) *Nein*, denn gemäß Regel 5.3. des Skriptums ist die erste Investition durchzuführen solange die Hilfsgröße Y_t größer als Null ist. Wegen $Y_{t+1} = \text{€ } 944 \geq 0$ ist also der optimale Ersatzzeitpunkt noch nicht erreicht.

- (b) (1) X O; (2) O X; (3) O O X; (4) O X O.

Lösung zu Aufgabe 6

Vergleiche Skriptum Kapitel 6 und aktuelle Medienberichte.

Finanzwirtschaft im Grundstudium

(SS 2005)

Lösungsskizze zur Klausur B

Lösung zu Aufgabe 1

- (a) Vergleiche Skriptum Kapitel 3.
- (b) Der nutzenmaximale Konsumplan lautet $C^* = (C_0^*; C_1^*) = (50\,000; 52\,000)$.
- (c) (i) Die Rendite der Realinvestition A beträgt $R_A = 3\%$, die von Projekt B $R_B = 10\%$. Der Unternehmer sollte eine Realinvestition durchführen, wenn der Kapitalwert größer als null ist. Da es sich um einperiodige Realinvestitionen handelt, ist dies genau dann der Fall, wenn die Rendite höher als der Kapitalmarktzinssatz von $r = 4\%$ ist. Der Investor führt somit die Realinvestition B durch und lehnt A ab.

Der Kapitalwert des optimalen Investitionsplans berechnet sich zu:

$$PV = -60\,000 + \frac{66\,000}{1,04} = 3\,461,54.$$

- (ii) Der nutzenmaximale Konsumplan lautet $C^* = (51\,730,77; 53\,800)$.
- (d) Die Nutzenniveaus der beiden optimalen Konsumpläne betragen:

$$U^{(b)} = U(50\,000; 52\,000) = 2,6 \text{ Mrd.} \quad \text{und}$$

$$U^{(c)} = U(51\,730,77; 53\,800) = 2,783 \text{ Mrd.}$$

Der Konsumplan aus Aufgabenteil (c) stiftet also einen höheren Nutzen als der aus Teil (b). Dies kann dadurch erklärt werden, dass das Unternehmen in Aufgabenteil (c) durch die Möglichkeit zusätzlich zu Finanzinvestitionen Realinvestitionen durchführen zu können, „höherwertigere“ Konsumpläne realisieren kann als ohne diese (in Aufgabenteil (b)).

Lösung zu Aufgabe 2

- (a) Vergleiche Skriptum Kapitel 4.
- (b) (1) Realinvestition B .
- (2) Realinvestition A .
- (3) Realinvestition B sollte für alle Zinssätze $0 \leq r < 30\%$ durchgeführt werden, für $r > 30\%$ ist eine Finanzinvestition am Kapitalmarkt zu bevorzugen und für den Kalkulationszinssatz $r = 30\%$ ist der Investor indifferent zwischen Realinvestition A und der Finanzinvestition.
- (4) $r^* = 8,3\%$.

Lösung zu Aufgabe 3

- (a) Der heutige Wert aller Aktien (= Wert des Unternehmens) beträgt:

$$\text{Wert aller Aktien} = \sum_t \frac{DIV_t}{(1+r)^t} = \frac{DIV}{r} = \frac{8}{0,04} = 200 \text{ Mio } \text{€}.$$

- (b) Der Kapitalwert PV der Unternehmensinvestition berechnet sich zu

$$PV = \text{heutiger Wert des Unternehmens} - \text{Investitionsvolumen} = 100 \text{ Mio } \text{€}.$$

- (c) Der Zuwachs des periodigen Einkommens AN errechnet sich wie folgt:

$$AN = PV \cdot r = 100 \cdot 0,04 = 4 \text{ Mio } \text{€}.$$

- (d) Der Finanzplan sieht folgendermaßen aus:

t (in Jahren)	0	1	2	3	4	...
Investition	-100	10	10	10	10	...
Konsum	-	-4	-4	-4	-4	...
Kredit 1	+100	-4	-104	-	-	...
Kredit 2	-	-	+100	-4	-104	...
Kredit 3	-	-	-	-	+100	...
	0	0	0	0	0	...

- (e) Bei Konsumverzicht könnte der Investor das Bankkreditvolumen in $t = 10$ um die auf den Zeitpunkt $t = 10$ aufgezinsten Annuitäten reduzieren:

$$\text{Reduzierung des Kreditvol.} = 4 \cdot RBF(0,04; 10) \cdot 1,04^{10} = 48,02 \text{ Mio } \text{€}.$$

Der Investor könnte somit das Bankkreditvolumen auf 51,98 Mio € reduzieren.

Lösung zu Aufgabe 4

- (a) Kassazinssätze:

$$r(1) = 3,00 \% ; \quad r(2) = 4,00 \% \quad \text{und} \quad r(3) = 4,50 \%.$$

Da $r(1) < r(2) < r(3)$ gilt, liegt eine normale Zinsstruktur vor.

Terminzinssatz:

$$(1 + r(3))^3 = (1 + r(2))^2(1 + f(2)) \quad \implies \quad f(2) = 5,51 \%.$$

- (b) Vergleiche Skriptum Kapitel 5.

(c) Emissionskurs = $\frac{5}{1,03} + \frac{105}{1,04^2} = 101,93$.

- (d) Es ergibt sich für den Kupon k der Anleihe:

$$-103,88 + \frac{100 + k}{1 + r(1)} = 0 \quad \implies \quad k = 7,00.$$

Der Kuponsatz der einjährigen Anlage beträgt somit 7 %.

Lösung zu Aufgabe 5

- (a) *Nein*, denn gemäß Regel 5.3. des Skriptums ist die erste Investition durchzuführen solange die Hilfsgröße Y_t größer als Null ist. Wegen $Y_{t+1} = \text{€ } 970 \geq 0$ ist also der optimale Ersatzzeitpunkt noch nicht erreicht.

- (b) (1) O X; (2) X O; (3) O O X; (4) O X O.

Lösung zu Aufgabe 6

Vergleiche Skriptum Kapitel 6 und aktuelle Medienberichte.