

I 5a): Berechnung des Kapitalwertes

$$(1) C_0 = -100.000 + 30.000 \cdot 1,1^{-1} + 40.000 \cdot 1,1^{-2} + 50.000 \cdot 1,1^{-3} + 30.000 \cdot 1,1^{-4} = 18.386,72$$

$$(2) C_0 = -200.000 + 70.000 \cdot RBF_{n=4}^{i=10\%} = -200.000 + 70.000 \cdot \frac{(1,1^4 - 1)}{(1,1^4 \cdot 0,1)} = 21.890,58$$

- a₁) Beide Anlagen sind akzeptabel, da ihr Kapitalwert größer 0 ist. Die Anlagen erwirtschaften eine Überrendite zum Kalkulationszinsfuß von 10 % in Höhe des Kapitalwertes.
a₂) Knut sollte Anlage (2) anschaffen, da ihr Kapitalwert der höhere ist. Sie erwirtschaftet eine höhere Überrendite.

b) Bei einer Kreditaufnahme zu 10 % bleiben beide Investitionen zunächst akzeptabel.

t	0	1	2	3	4
Anlage 1:	- 100.000,00	30.000,00	40.000,00	50.000,00	30.000,00
Kredit:	-	-	-	-	-
Kapitalwert:	18.386,72				
Anlage 2:	- 200.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
Kredit:	100.000,00	- 31.547,08	- 31.547,08	- 31.547,08	- 31.547,08
Summe:	- 100.000,00	38.452,92	38.452,92	38.452,92	38.452,92
Kapitalwert:	21.890,58				

Wie man in obiger Tabelle erkennt (Kredit bei Anlage 2 annuitätisch¹ zu 10 % über 4 Jahre getilgt) verändert sich der Kapitalwert nicht, da der Kapitalwert des Kredites 0 ist, weil die Kreditaufnahme zum Kalkulationszinsfuß $i=10\%$ geschieht.

c) Kreditzins $\neq$ Kalkulationszins, Wahl der Tilgungsform

t	0	1	2	3	4
(1) Ratentilgung					
Kreditstand:	100.000,00	75.000,00	50.000,00	25.000,00	-
Tilgung:	-	25.000,00	- 25.000,00	- 25.000,00	- 25.000,00
Zinsen:	-	12.000,00	- 9.000,00	- 6.000,00	- 3.000,00
Zahlungsstrom:	100.000,00	- 37.000,00	- 34.000,00	- 31.000,00	- 28.000,00
Kapitalwert:	- 4.150,67				
(2) Annuitätentilgung					
Kreditstand:	100.000,00	79.076,56	55.642,31	29.395,94	0,02
Tilgung:	-	20.923,44	- 23.434,25	- 26.246,36	- 29.395,93
Zinsen:	-	12.000,00	- 9.489,19	- 6.677,08	- 3.527,51
Zahlungsstrom:	-	32.923,44	- 32.923,44	- 32.923,44	- 32.923,44
Kapitalwert:	- 4.362,87				
(3) Fälligkeitsdarlehen					
Kreditstand:	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	-
Tilgung:	-	-	-	-	100.000,00
Zinsen:	-	12.000,00	- 12.000,00	- 12.000,00	- 12.000,00
Zahlungsstrom:	100.000,00	- 12.000,00	- 12.000,00	- 12.000,00	- 112.000,00
Kapitalwert:	- 6.339,73				

- c₁) Die Kapitalwerte (bei $i=10\%$) der einzelnen Kreditformen (Zins des Kredits immer 12 %) zeigen, dass die Alternative (1), die *Ratentilgung*, die günstigste Form ist, da ihr Kapitalwert der geringste ist. Man kann sagen, der Kapitalwert der eigentlichen Investition wird hier am geringsten gemindert.
c₂) Investition (1) ist nun vorteilhaft. Die Rangfolge wird geändert, da $C_0^{Gesamt} = C_0^{Kredit} + C_0^{Anlage}$, somit ergibt sich für Anlage (2) ein neuer Kapitalwert in Höhe von $I_2 : C_0 = -4.150,67 + 21.890,58 = 17.739,91$.

¹ Berechnung annuitätischer Tilgungsraten: $B_0 \cdot KWF_n^i = b$