

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Kreuzen Sie die jeweils richtigen der folgenden Aussagen an. Es können mehrere Antworten je Frage richtig sein. Falsche Angaben führen zum Punktabzug, Sie können aber keine negativen Punkte erzielen. Ein vollständig ausgefülltes Kreuz (•) gilt als nicht angekreuzt, das gleiche gilt bei nicht eindeutig gezeichneten Kreuzen. Falls Sie Anmerkungen zu den Fragen oder Antworten haben, schreiben Sie diese bitte an den Rand.

1. Ceteris paribus wird der Cashflow eines Unternehmens durch folgende Effekte erhöht
 - Die Lagerdauer von fertigen und unfertigen Erzeugnisse sinkt.
 - Die Lagerdauer von fertigen und unfertigen Erzeugnisse steigt.
 - Der Personalaufwand steigt.
 - Der Personalaufwand sinkt.
2. Welche dieser Aussagen sind richtig?
 - Der interne Zins ist immer eindeutig.
 - Der interne Zins kann mehrdeutig sein.
 - Der interne Zins ist immer ein nützliches dynamisches Entscheidungskriterium.
 - Der NPV kann auch verwendet werden, wenn zwei Projekte unterschiedliche Laufzeiten besitzen.
3. Welche der folgenden Aussagen sind wahr?
 - Bei der Annuitätentilgung sinkt die Tilgung in der Zeit.
 - Bei der Annuitätentilgung steigt die Zinszahlung in der Zeit.
 - Bei der Ratentilgung wächst die Annuität in der Zeit.
 - Bei der Ratentilgung sinkt die Zinszahlung in der Zeit.
4. Welche der folgenden Annahmen werden in der Finanzierungstheorie getroffen?
 - Die Marktteilnehmer haben identische Vermögen.
 - Am Markt sind Soll- und Habenzinsen identisch.
 - Die Marktteilnehmer verhalten sich risikoneutral.
 - Die Marktteilnehmer besitzen inhomogene Informationen.
5. Der Rentenbarwertfaktor ist
 - der Kehrwert des Annuitätenfaktors.
 - der Kehrwert des Rentenendwertfaktors.

Aufgabe 2 (3 Punkte)

Herr von Bülow hat einen größeren Posten Lebensmittel erstanden und dafür einen Kredit mit Ratentilgung und vierjähriger Laufzeit aufgenommen. Der Zinssatz bleibt über die gesamte Laufzeit konstant. Leider sind ihm nur die folgenden Werte des Tilgungsplans in Erinnerung geblieben:

t	K_{t-1}	Z_t	T_t	A_t
1	12.500,00	1.375,00	3.125,00	4.500,00
2	9.375,00 €	1.031,25	3.125,00	4.156,25
3	6.250,00 €	687,50 €	3.125,00	3.812,50
4	3.125,00	343,75	3.125,00	3.468,75

Helfen Sie Herrn von Bülow und rekonstruieren Sie den gesamten Tilgungsplan.

$$i = \frac{Z_3}{K_2} = 0,11$$

$$T = K_3 - K_2 = 3.125,00$$

Aufgabe 3 (3 Punkte)

Frau Fischer hat für einen Umzug von Montréal nach Rösrath einen Kredit aufgenommen, dessen Zinssatz ebenfalls über die gesamte Laufzeit konstant bleibt. Im Gegensatz zu Herrn von Bülow hat sie aber eine Annuitätentilgung vereinbart. Bitte vervollständigen Sie den folgenden Tilgungsplan und geben Sie die von Ihnen verwendeten Formeln an.

t	K_{t-1}	Z_t	T_t	A_t
1	17.818,46 €	1603,66 €	3.896,34	5.500,00
2	13.922,12	1.252,93	4.242,01	5.500,00
3	9.675,11	870,76	4.629,24	5.500,00
4	5.045,87	454,13	5.045,87	5.500,00

$$i = \frac{Z_1}{K_0} = 0,09$$

$$A = K_0 \frac{q \cdot i}{q^n - 1} = 5.500,00$$

Korrekturvorschlag für beide Aufgaben:

Zins 0,5 P.

Tilgung oder Formel für Tilgung/Annuität 1,0 P.

Rest 1,5 P.

Rechenfehler -1,0 P.
schwerer
Rundungsfehler -0,5 P.

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Herr Krebs möchte für sein Speditionsunternehmen in Unna einen gebrauchten Kleintransporter anschaffen. Es stehen zwei Modelle zur Auswahl, die folgende Zahlungsreihen generieren würden:

Transporter A:	I_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4
	-25.000 €	10.000 €	15.000 €	10.000 €	10.000 €

Transporter B:	I_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4
	-15.000 €	7.500 €	7.500 €	7.500 €	7.500 €

Der Kapitalmarkt ist vollkommen und unbeschränkt mit einem unversteuerten Kalkulationszinssatz von 10 %. Herr Krebs würde beide Projekte linear über 4 Jahre abschreiben, am Ende der Laufzeit fällt jeweils kein Liquidationserlös an. Der Steuersatz beträgt 35 %, Unternehmensgewinne und Kapitalerträge (z. B. Zinsen) werden voll besteuert.

a) Für welchen Transporter sollte Herr Krebs sich entscheiden, wenn Steuern unberücksichtigt bleiben? Geben Sie zur Begründung die Kapitalwertgleichungen ohne Steuern an und berechnen Sie die entsprechenden Kapitalwerte. (4 Punkte)

$$KW_0 = I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

$$KW_0^A = -25.000 + 10.000 \cdot 0,909 + 15.000 \cdot 0,826 + 10.000 \cdot 0,751 + 10.000 \cdot 0,683 = \underline{10.830,89} \quad (2 P.)$$

$$KW_0^B = -15.000 + 7.500 \cdot 0,909 + 7.500 \cdot 0,826 + 7.500 \cdot 0,751 + 7.500 \cdot 0,683 = \underline{8.773,99} \quad (2 P.)$$

Korrekturhinweise:

- Je Kapitalwert 2 P., wenn Rechenweg erkennbar
- Rechenfehler - 1 P.
- schwerer Rundungsfehler - 0,5 P.
- minimal 0 P. pro Kapitalwert!
- Formel alleine: 1 P. insgesamt

b) Wiederholen Sie die Kapitalwertberechnung unter Berücksichtigung der Einkommensteuer. Verändert sich Ihre Empfehlung an Herrn Krebs? (6 Punkte)

$$NW_0 = I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t - \tau(CF_t - A_t A_t)}{(1 + r_f(1 - \tau))^t} \quad (1,0 \text{ P.}, \text{ auch wenn implizit erkennbar})$$

$$\begin{aligned} NW_0^A &= -25.000 + (10.000 - 0,35 \cdot 3.750) \cdot 0,939 + (15.000 - 0,35 \cdot 8.750) \cdot 0,882 \\ &\quad + (10.000 - 0,35 \cdot 3.750) \cdot 0,828 + (10.000 - 0,35 \cdot 3.750) \cdot 0,777 = \\ &= \underline{7.627,02} \quad (2,0 \text{ P.}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NW_0^B &= -15.000 + (7.500 - 0,35 \cdot 3.750) \cdot 0,939 + (7.500 - 0,35 \cdot 3.750) \cdot 0,882 \\ &\quad + (7.500 - 0,35 \cdot 3.750) \cdot 0,828 + (7.500 - 0,35 \cdot 3.750) \cdot 0,777 = \\ &= \underline{6.197,13} \quad (2,0 \text{ P.}) \end{aligned}$$

Antwort: Nein, die Entscheidung ändert sich nicht! (1,0 P.)

Korrekturhinweis:

- Rechenfehler - 1,0 P.
- schwerer Rundungsfehler - 0,5 P.
- bei falscher Formel (z.B. ohne Versteuerung des Zinssatzes) maximal 3,0 P.

Aufgabe 5 (5 Punkte)

Herr Ulmen möchte 27.500 € bei einer Bank anlegen, seine Freundin Frau Kandel 10.000 €. Der Zinssatz beträgt dauerhaft 6 %.

a) Wie viele Jahre müssen beide warten, bis sich ihr Kapital bei einfachen Zinsen vervierfacht hat? (2 Punkte)

$$(1 + 0,06 \cdot a) x = 4x \quad (1,0 P.)$$

$$1 + 0,06 \cdot a = 4$$

$$0,06 \cdot a = 3$$

$$a = \frac{3}{0,06} = \underline{50}$$

Antwort: 50 Jahre (1,0 P.)

b) Wann hat sich das Kapital der beiden bei Zinseszinsrechnung vervierfacht? (3 Punkte)

$$x \cdot 1,06^a = 4x \quad (1,0 P.)$$

$$1,06^a = 4$$

$$a \cdot \ln 1,06 = \ln 4$$

$$a = \frac{\ln 4}{\ln 1,06} = \underline{23,791} \quad (1,0 P.)$$

Antwort: rund 24 Jahre

Korrekturhinweis für beide Aufgaben: großer Rundungsfehler je -0,5 P.

Aufgabe 6 (5 Punkte)

Frau Neldel arbeitet als Rechtsanwältin und möchte gerne ihre Praxis erweitern. Dieses Investitionsobjekt würde zu folgender Zahlungsreihe führen:

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3
Zahlungen	-25.000 €	8.300 €	9.300 €	6.500 €
Sollzins	8 %	9 %	6 %	
Habenzins	4 %	6 %	x %	

Frau Neldel stehen in $t = 0$ liquide Mittel in Höhe von 12.500 € zur Verfügung. Der Kapitalmarkt ist unvollkommen; die Zinssätze für Geldanlagen und Kredite zwischen den Zeitpunkten t und $t + 1$ können der obenstehenden Tabelle entnommen werden.

Bestimmen Sie den Habenzinssatz x zwischen $t = 2$ und $t = 3$, wenn das Endvermögen von Frau Neldel im Zeitpunkt $t = 3$ im Falle der Investitionsdurchführung 10.204,64 € beträgt. Sollte sie das Projekt durchführen? Begründen Sie Ihre Antwort anhand eines sinnvollen Entscheidungskriteriums.

$$\begin{array}{r}
 12.500 \\
 - 25.000 \\
 \hline
 -12.500 \cdot 1,08 = -13.500 \\
 + 8.300 \\
 \hline
 -5.200 \cdot 1,09 = -5.668 \\
 + 9.300 \\
 \hline
 3.632
 \end{array}$$

Rechenweg 0,5 P.
Ergebnis 1,0 P.

Zinssatz x ermitteln: $3632 \cdot (1+x) + 6500 = 10.204,64$ Ansatz 1,0 P.

$$\begin{array}{rcl}
 3632 \cdot (1+x) & = & 3.704,64 \\
 1+x & = & 1,02 \\
 \underline{x} & = & \underline{0,02}
 \end{array}$$

Ergebnis 0,5 P.

Alternativanlage:

$$12.500 \cdot 1,04 \cdot 1,06 \cdot 1,02 = \underline{14.055,60} \quad (1,0 P.)$$

Antwort: Vergleich der Vermögensendwerte: Investition nicht durchführen (1,0 P.)

Schmierblatt