

Kostenvergleichsrechnung

Sachverhalt und Aufgabe

	Maschine A	Maschine B
Anschaffungskosten	500.000 €	750.000 €
Restwert nach Ende der Nutzungsdauer	0 €	50.000 €
Nutzungsdauer	5 Jahre	4 Jahre
Kapazität	40.000 St.	30.000 St.
Monatliche Wartungskosten	1.000 €	2.000 €
Sonstige fixe Kosten (je Quartal)	4.500 €	4.000 €
Fertigungslöhne je Exemplar	20 €	15 €

Mögliche Absatzmenge: 30.000 St.

Ermitteln Sie anhand der Kostenvergleichsrechnung die Gesamtkosten der beiden Maschinen. Entscheiden Sie anschließend, welche Maschine vom Unternehmen beschafft werden sollte. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Lösung

				Maschine A	Maschine B	
Abschreibungen	500.000 €	–	0 € ÷	5 Jahre =	100.000 €	175.000 €
Wartungskosten	1.000 €	×	12 Monate	=	12.000 €	24.000 €
Sonstige fixe Kosten	4.500 €	×	4 Quartale	=	18.000 €	16.000 €
Summe Fixkosten					130.000 €	215.000 €
Fertigungslöhne	20 €	×	30.000 St.	=	600.000 €	450.000 €
Summe variable Kosten					600.000 €	450.000 €
Gesamtkosten					730.000 €	665.000 €

Auswahl von Maschine B wegen der geringeren Gesamtkosten.

Variante: Welche Maschine soll gewählt werden? 730.000 € 730.000 €

Maschine A, bspw. weil: geringere Fixkosten (Stichwort Kostenremanenz bei geringerer Beschäftigung)

tendenziell künftig weniger Reparaturkosten als bei Maschine B, weil Maschine nicht bei voller Auslastung in Betrieb (somit schonend)

höher Kapazität im Falle der Möglichkeit, mehr absetzen zu können

Rentabilitätsrechnung

Sachverhalt und Aufgabe

	Maschine A	Maschine B
Anschaffungskosten	500.000 €	750.000 €
Restwert nach Ende der Nutzungsdauer	0 €	50.000 €
Nutzungsdauer	5 Jahre	4 Jahre
Kapazität	40.000	30.000
Monatliche Wartungskosten	1.000 €	2.000 €
Sonstige fixe Kosten (je Quartal)	4.500 €	4.000 €
Fertigungslöhne je Exemplar	20 €	15 €
Verkaufspreis	25,50 €	24,00 €

Mögliche Absatzmenge: 30.000 St.

Für welche Maschine sollte sich entscheiden werden, wenn die rentablere Maschine erworben werden soll?
Erläutern Sie neben der Rentabilität einen weiteren Aspekt, der bei der Auswahl Beachtung finden sollte.

Lösung

				Maschine A	Maschine B			
Abschreibungen	500.000 €	-	0 € ÷	5 Jahre =	100.000 €	175.000 €		
Wartungskosten	1.000 €	×	12 Monate	=	12.000 €	24.000 €		
Sonstige fixe Kosten	4.500 €	×	4 Quartale	=	18.000 €	16.000 €		
Summe Fixkosten					130.000 €	215.000 €		
Fertigungslöhne	20 €	×	30.000 St.	=	600.000 €	450.000 €		
Summe variable Kosten					600.000 €	450.000 €		
Gesamtkosten					730.000 €	665.000 €		
Umsatz	26 €	×	30.000 St.	=	765.000 €	720.000 €		
Gewinn	765.000 €	-	730.000 €	=	35.000 €	55.000 €		
Ø gebundenes Kapital	500.000 €	÷	2	=	250.000 €	375.000 €		
Rentabilität	35.000 €	÷	250.000 €	×	100	=	14,00 %	14,67 %

Entscheidung für Maschine B mit 14,67 % (A mit 14,00 %) aufgrund der besseren Rentabilität.

Amortisationsrechnung

Sachverhalt und Aufgabe

	Maschine A	Maschine B
Anschaffungskosten	500.000 €	750.000 €
Restwert nach Ende der Nutzungsdauer	0 €	50.000 €
Nutzungsdauer	5 Jahre	4 Jahre
Kapazität	40.000	30.000
Monatliche Wartungskosten	1.000 €	2.000 €
Sonstige fixe Kosten (je Quartal)	4.500 €	4.000 €
Fertigungslöhne je Exemplar	20 €	15 €
Verkaufspreis	25,50 €	24,00 €

Mögliche Absatzmenge: 30.000 St.

Die Unternehmensleitung beauftragt Sie, eine Empfehlung abzugeben, welche Maschine beschafft werden soll. Als Maßstab wird vorgegeben, dass sich die Investition innerhalb von 3 1/2 Jahren amortisiert haben muss. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Lösung

				Maschine A	Maschine B	
Abschreibungen	500.000 €	–	0 € ÷	5 Jahre =	100.000 €	175.000 €
Wartungskosten	1.000 €	×	12 Monate	=	12.000 €	24.000 €
Sonstige fixe Kosten	4.500 €	×	4 Quartale	=	18.000 €	16.000 €
Summe Fixkosten					130.000 €	215.000 €
Fertigungslöhne	20 €	×	30.000 St.	=	600.000 €	450.000 €
Summe variable Kosten					600.000 €	450.000 €
Gesamtkosten					730.000 €	665.000 €
Umsatz	26 €	×	30.000 St.	=	765.000 €	720.000 €
Gewinn	765.000 €	–	730.000 €	=	35.000 €	55.000 €
Jahresrückfluss	35.000 €	+	100.000 €	=	135.000 €	230.000 €
Amortisation	500.000 €	÷	135.000 €	=	3,7 Jahre	3,3 Jahre

Es sollte sich für Maschine B entschieden werden, da sie die kürzere Amortisationszeit aufweist und sich diese innerhalb der unternehmenseigenen Vorgabe befindet.

alternative Aufgabenstellung: Investition nur, wenn Amortisation innerhalb von drei Jahren steht!

➔ dann Angabe, dass in keiner der beiden Maschinen investiert werden sollte, da Amortisation erst nach Unternehmensvorgabe!

Kapitalwertmethode

Sachverhalt und Aufgabe

	Maschine A	Maschine B
Anschaffungskosten	1.000 €	1.500 €
Restwert nach Ende der Nutzungsdauer	0 €	300 €
Nutzungsdauer	3 Jahre	3 Jahre
Einzahlungen	Periode 1 3.000 €	2.500 €
	Periode 2 3.000 €	1.500 €
	Periode 3 3.000 €	2.500 €
Auszahlungen	Periode 1 2.400 €	1.600 €
	Periode 2 2.400 €	1.200 €
	Periode 3 2.400 €	1.600 €

Alternativ zu einer Investition kann das Unternehmen ihr Kapital zu 10 % bei ihrer Hausbank anlegen.

Es handelt sich jeweils um nachschüssige Zahlungen (Zahlungen zum Jahresende).

Ermitteln Sie die Kapitalwerte der aufgeführten Maschinen und entscheiden Sie, in welche Maschine die Federnwerke Rothenthal GmbH investieren sollte. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Lösung

Maschine A:

			Einzahlungs- überschuss			
t_1	3.000 €	-	2.400 €	=	600 €	\times 0,909091 = 545,45 €
t_2	3.000 €	-	2.400 €	=	600 €	\times 0,826446 = 495,87 €
t_3	3.000 €	-	2.400 €	=	600 €	\times 0,751315 = 450,79 €
					Summe der Barwerte	1.492,11 €
					- Anschaffungskosten	1.000,00 €
					= Kapitalwert (M_A)	492,11 €

Alternativrechnung für Maschine A (da Einzahlungsüberschüsse jährlich gleich)

$$\text{Einzahlungsüberschüsse der Periode} \times \text{Barwertfaktor} \\ 3.000 \text{ €} - 2.400 \text{ €} = 600 \text{ €} \times 2,486852 = 1.492 \text{ €}$$

Maschine B:

t ₁	2.500 €	-	1.600 €	=	900 €	×	0,909091	=	818,18 €
t ₂	1.500 €	-	1.200 €	=	300 €	×	0,826446	=	247,93 €
t ₃	2.500 €	-	1.600 €	=	900 €	×	0,751315	=	676,18 €
t ₃					300 €	×	0,751315	=	225,39 €
									<hr/>
					Summe der Barwerte				1.967,69 €
					- Anschaffungskosten				<hr/> 1.500,00 €
					= Kapitalwert (M_B)				<hr/> 467,69 €

Der Kapitalwert von Maschine A (492,11 €) ist höher als von Maschine B, weshalb sich für Maschine A entschieden wird.

Abwandlung zu Maschine B bei den Anschaffungskosten

Anzahlung in	t ₀		1.000 €						
Schlusszahlung in	t ₂		500 €						
t ₀					-1.000 €	×	1	=	-1.000,00 €
t ₁	2.500 €	-	1.600 €	=	900 €	×	0,909091	=	818,18 €
t ₂	1.500 €	-	1.200 €	=	300 €	×	0,826446	=	247,93 €
t ₂					-500 €	×	0,826446	=	-413,22 €
t ₃	2.500 €	-	1.600 €	=	900 €	×	0,751315	=	676,18 €
t ₃					300 €	×	0,751315	=	225,39 €
									<hr/>
					Kapitalwert			=	554,47 €

Bei der Abwandlung wird die Anzahlung in t₀ mit ihrem angegebenen Geldwert berücksichtigt. Die Schlusszahlung in t₂ ist analog der Einzahlungsüberschüsse abzuzinsen. Entsprechend ist die Schlusszahlung in Höhe von 500 € in diesem Fall mit dem Abzinsungsfaktor für 2 Jahre bei 10 % zu multiplizieren. Da die Anschaffungskosten bereits bei den Barwerten berücksichtigt wurden, erhält man bei Addition der Barwerte direkt den Kapitalwert der Maschine.

Information zur Ermittlung der Abzinsungsfaktoren

Prozentsatz von 10 % Formel: $= \frac{1}{(1 + i)^n}$

i = gewünschte Prozentsatz in Dezimalform
n = Jahresanzahl $= \frac{1}{(1 + 0,10)^1}$

Abzinsungsfaktor bei 10 % für Periode 1: $= \frac{1}{1,10}$
 $= 0,909091$

Abzinsungsfaktor bei 10 % für Periode 2: $= \frac{1}{1,1 \times 1,1}$
 $= \frac{1}{1,21}$
 $= 0,826446$

Analoge Anwendung für jeden Prozentsatz möglich. Beispielsweise notwendig für einen Prozentsatz, der nicht in der IHK-Formelsammlung enthalten ist.

Beispiel: Abzinsungsfaktor bei 9 % für Periode 3:

$$= \frac{1}{(1 + 0,09)^3}$$
$$= \frac{1}{1,09^3}$$
$$= \frac{1}{1,09 \times 1,09 \times 1,09}$$
$$= \frac{1}{1,295029}$$
$$= 0,772183$$

Interne Zinsfußmethode

Sachverhalt und Aufgabe

Für die interne Berechnung soll ein Zinssatz zwischen 8 % und 10 % berücksichtigt werden.

Anschaffungskosten	10.000 €			
Nutzungsdauer	3 Jahre			
Zahlungen	Periode	Einzahlungen	Auszahlungen	EZÜ
	1	20.000 €	16.000 €	4.000 €
	2	20.000 €	16.000 €	4.000 €
	3	20.000 €	16.000 €	4.000 €

Ermitteln Sie anhand des Gleichungsverfahrens den konkreten Zinssatz, der zu einem Kapitalwert von 0 € führt.

Lösung

(Einzahlungsüberschüsse der Periode × Barwertfaktor) – Anschaffungskosten = Kapitalwert

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Zinssatz von 8 \%:} & 20.000 \text{ €} & - & 16.000 \text{ €} & = & 4.000 \text{ €} & \times & 2,577097 & = & 10.308,39 \text{ €} \\ & & & & & & & & & \hline & & & & & \text{Summe der Barwerte} & & & & 10.308,39 \text{ €} \\ & & & & & - \text{ Anschaffungskosten} & & & & 10.000,00 \text{ €} \\ & & & & & = \text{ Kapitalwert (M}_A\text{)} & & & & \hline & & & & & & & & & \mathbf{308,39 \text{ €}} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Zinssatz von 10 \%:} & 20.000 \text{ €} & - & 16.000 \text{ €} & = & 4.000 \text{ €} & \times & 2,486852 & = & 9.947,41 \text{ €} \\ & & & & & & & & & \hline & & & & & \text{Summe der Barwerte} & & & & 9.947,41 \text{ €} \\ & & & & & - \text{ Anschaffungskosten} & & & & 10.000,00 \text{ €} \\ & & & & & = \text{ Kapitalwert (M}_A\text{)} & & & & \hline & & & & & & & & & \mathbf{-52,59 \text{ €}} \end{array}$$

Der interne Zinsfuß liegt zwischen 8 % und 10 %. Tendenziell liegt der Zinsfuß näher an 10 %, da hier der Kapitalwert näher am KW 0 liegt als bei der Berechnung mit 8 %.

Anwendung der IHK-Gleichung

$$\begin{aligned} \text{Interner Zinsfuß} &= 8 \% - 308,39 \text{ €} \times \frac{10 \% - 8 \%}{-52,59 \text{ €} - 308,39 \text{ €}} \\ &= 8 \% - 308,39 \text{ €} \times \frac{2 \%}{-360,98 \text{ €}} \\ &= 8 \% - -1,70862 \% \\ &= 9,70862 \% \end{aligned}$$

Der interne Zinsfuß liegt bei exakt 9,70862 %.

Proberechnung mit dem ermittelte Zinsfuß

Zunächst Ermittlung der Abzinsungsfaktoren der einzelnen Perioden bzw. des Barwertfaktors für 3 Jahre

$$\begin{aligned} \text{Abzinsungsfaktor für Periode 1:} &= \frac{1}{1 + 0,0970862}^1 \\ &= \frac{1}{1,0970862}^1 \\ &= 0,911505 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Abzinsungsfaktor für Periode 2:} &= \frac{1}{1,0970862}^2 \\ &= \frac{1}{1,2035980} \\ &= 0,830842 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Abzinsungsfaktor für Periode 3:} &= \frac{1}{1,0970862}^3 \\ &= \frac{1}{1,3204507} \\ &= 0,757317 \end{aligned}$$

Berechnung der Barwerte (einzeln):

Einzahlungs- überschuss	Abzinsungs- faktor	Barwerte
4.000 € ×	0,911505 =	3.646,02 €
4.000 € ×	0,830842 =	3.323,37 €
4.000 € ×	0,757317 =	3.029,27 €
		<hr/> 9.998,66 €

Ermittlung der Barwerte (in Summe) inkl Kapitalwert:

Einzahlungs- überschuss	Barwert- faktor	Barwerte
4.000 € ×	2,499665 =	9.998,66 €
Summe der Barwerte		<hr/> 9.998,66 €
- Anschaffungskosten		10.000,00 €
= Kapitalwert		<hr/> -1,34 €

Aufgrund des "krummen" Prozentsatzes (9,70862 %) für den internen Zinsfuß kann es, wie in diesem Beispiel, zu kleinen Rundungsdifferenzen infolge der verschiedenen Berechnungsschritte kommen, weshalb der Kapitalwert nicht gänzlich 0 € aufweist. Bei maschineller Berechnung können Rundungsdifferenzen weitestgehend vermieden werden.

Dynamische Amortisationsmethode

Sachverhalt und Aufgabe

		Anlage
Anschaffungskosten		900 €
Restwert nach Ende der Nutzungsdauer		0 €
Nutzungsdauer		4 Jahre
Einzahlungsüberschüsse	Periode 1	500 €
	Periode 2	500 €
	Periode 3	500 €
	Periode 4	-700 €

Alternativ zu einer Investition kann das Unternehmen ihr Kapital zu 10 % bei ihrer Hausbank anlegen.

Es handelt sich jeweils um nachschüssige Zahlungen (Zahlungen zum Jahresende).

Ermitteln Sie die Amortisationsdauer der Anlage.

Lösung

Ermittlung der Kapitalwerte:

Periode	EZÜ ×	Abzinsungsfaktor =	Barwert	Kapitalwert (kumuliert)
t ₀	-900 €	1,00000	-900,00 €	-900,00 €
t ₁	500 €	0,90909	454,55 €	-445,45 €
t ₂	500 €	0,82645	413,22 €	-32,23 €
t ₃	500 €	0,75132	375,66 €	343,43 €
t ₄	-700 €	0,683013	-478,11 €	-134,68 €

Berechnung der Amortisation per IHK-Formel:

Jahre bis zur Amortisation:	2 Jahre	n _v
kum. KW vor Amortisation:	-32,23 €	C _{0v}
kum. KW Folgeperiode:	343,43 €	C _{0n}

$$\rightarrow 2 \text{ Jahre} + \frac{-32,23 \text{ €}}{-32,23 \text{ €} - 343,43 \text{ €}} = 2,09 \text{ Jahre}$$

Hinweis zur Wahl der beiden kumulierten Kapitalwerte

Zum Zeitpunkt des letzten negativen, kumulierten Kapitalwertes wurde noch keine Amortisation erreicht, da die Anschaffungskosten noch nicht mit den Einzahlungsüberschüssen gedeckt werden konnten. In der Folgeperiode, die einen positiven, kumulierten Kapitalwert aufweist, wurden nicht nur die Anschaffungskosten inkl. Mindestverzinsung durch die Einzahlungsüberschüsse gedeckt, sondern zusätzliche Einzahlungen generiert (Gewinn). Dementsprechend muss der Amortisationszeitpunkt (entspricht einem Kapitalwert von 0 bzw 0 €) zwischen diesen beiden Perioden liegen. Im vorliegenden Beispiel also zwischen 2 Jahren und 3 Jahren. Aus diesem Grunde sind die beiden erwähnten, kumulierten Kapitalwerte zueinander ins Verhältnis zu setzen. Eine ähnliche Vorgehensweise liegt bei Ermittlung des internen Zinsfußes vor, bei dem die positiven und negativen Kapitalwerte der beiden Prozentsätze zueinander ins Verhältnis gesetzt werden, zwischen denen sich der interne Zinsfuß mit dem Kapitalwert von 0 befinden muss.

Annuitätenmethode

Sachverhalt und Aufgabe

	<u>Anlage</u>
Anschaffungskosten	1.500 €
Nutzungsdauer	3 Jahre
Einzahlungsüberschuss je Periode	1.000 €

Die Auswahl einer geeigneten Investition soll anhand der Annuitätenmethode und einem Zinssatz von 10 % ausgewählt werden.

Berechnen Sie die jährliche Annuität.

Lösung

Barwertsumme	=	Einzahlungsüberschuss	×	Barwertfaktor (für 3 Jahre bei 10 %)
Kapitalwert	=	Barwertsumme	–	Anschaffungskosten
Annuität	=	Kapitalwert	×	Annuitätenfaktor (für 3 Jahre bei 10 %) (auch Kapitalwiedergewinnungsfaktor genannt)

Barwertsumme	=	1.000,00 €	×	2,486852	=	2.486,85 €
Kapitalwert	=	2.486,85 €	–	1.500,00 €	=	986,85 €
Annuität	=	986,85 €	×	0,402115	=	396,83 €

Verprobung per Rückrechnung der Annuität mit dem Barwertfaktor

Annuität	×	Barwertfaktor	=	Kapitalwert
396,83 €	×	2,486852	=	986,85 €

Kapitalwert Probe	986,85 €
– Kapitalwert oben	986,85 €
= Differenz	0,00 €

Die berechnete Annuität ist somit korrekt.

Beispielrechnung für Maschine mit höherem Kapitalwert, aber geringerer Annuität als oben

		Anlage	
Anschaffungskosten		2.500 €	
Nutzungsdauer		5 Jahre	
Einzahlungsüberschuss je Periode		1.000 €	
Zinssatz		10 %	
Barwertsumme	=	1.000,00 € ×	3,790787 = 3.790,79 €
Kapitalwert	=	3.790,79 € -	2.500,00 € = 1.290,79 €
Annuität	=	1.290,79 € ×	0,263797 = 340,51 €

Vergleich der beiden Anlagen:

	<u>ursprüngliche Anlage</u>		<u>Alternativanlage</u>
Kapitalwert	986,85 €	<	1.290,79 €
Annuität	396,83 €	>	340,51 €

Sollte die Entscheidung auf Basis des Kapitalwertes erfolgen, ist die Alternativanlage auszuwählen. Ist jedoch die Annuität für das Unternehmen (bzw. für die IHK-Aufgabenstellung) entscheidend, muss die ursprüngliche Anlage mit der höheren Annuität gewählt werden.

Sachverhalt und Aufgabe

Die Dartsproduktion Rothenthal GmbH investierte zum Jahresbeginn 01 in drei Produktionsmaschinen á 2.000 €, die linear abgeschrieben werden. Die Nutzungsdauer beträgt 5 Jahre. Die Abschreibungen werden verdient und sollen zur Anschaffung weiterer Produktionsmaschinen zu je 2.000 € verwendet werden.

Berechnen Sie die Abschreibungen und die liquiden Mittel (tabellarische Darstellung).

Lösung

Maschine	01	02	03	04	05	06
1	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	0 €
2	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	0 €
3	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	0 €
4			400 €	400 €	400 €	400 €
5				400 €	400 €	400 €
6					400 €	400 €
7						400 €
Summe Abschr.	1.200 €	1.200 €	1.600 €	2.000 €	2.400 €	1.600 €
liquide Mittel (vorl.)	1.200 €	2.400 €	2.000 €	2.000 €	2.400 €	2.000 €
Investition	0 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
liquide Mittel	1.200 €	400 €	0 €	0 €	400 €	0 €

Kapitalerhöhung AG (Berechnung Aktienkurs inkl. Bezugsrechte)

Sachverhalt und Aufgabe

Die Windkraft Rothenthal AG weist ein Grundkapital in Höhe von 1.000.000 € auf, das in Aktien zu einem Nennwert von 1 € je Aktie verbrieft sind. Ihre Aktien werden zu einem Börsenpreis von 15 € gehandelt.

Das Grundkapital soll durch eine ordentliche Kapitalerhöhung um 50 % aufgestockt werden. Der Ausgabepreis der jungen Aktien wurde durch die Hauptversammlung auf 9 € festgelegt.

- Berechnen Sie den Wert des Bezugsrechts und den neuen Börsenkurs.
- Geben Sie den Buchungssatz für die Kapitalerhöhung an.
- Welche Voraussetzung für eine ordentliche Kapitalerhöhung muss gegeben sein?

Lösung a)

Grundkapital (bisher) ÷ 1.000.000 € ÷	Nennwert je Aktie = 1 € =	Anzahl alter Aktien 1.000.000 St.
Anzahl junger Aktien (+ 50 % von Grundkapitals)	=	500.000 St.
Bezugspreis je junger Aktie		9 €
Kapital aus jungen Aktien		4.500.000 €

Berechnung Bezugsverhältnis

gez. Kapital (bisher) ÷ 1.000.000 € ÷	gez. Kapital (neu) = 500.000 € =	Bezugsverhältnis 2 (2:1)
--	-------------------------------------	--------------------------------

Berechnung Wert Bezugsrecht

Kurs alte Aktien	-	Kurs junge Aktien	=	Bezugsrechtswert
Bezugsverhältnis	+	1		
15 €	-	9 €		
2	+	1	=	2,00 €

Berechnung neuer Börsenkurs (Mischkurs)

Alte Aktien	1.000.000 St.	×	15 €	=	15.000.000 €
Junge Aktien	<u>500.000 St.</u>	×	9 €	=	<u>4.500.000 €</u>
	1.500.000 St.				19.500.000 €

Mischkurs	19.500.000 €	÷	1.500.000 St.	=	13 €
-----------	--------------	---	---------------	---	------

Berechnung Wert Bezugsrecht (Alternative)

Börsenkurs (bisher)	-	Börsenkurs (neu)	=	Bezugsrechtswert
15 €	-	13 €	=	2 €

Der Wert eines Bezugsrechts beträgt 2 € und der neue Börsenkurs beträgt 13 €/Akte.

Lösung b)

Soll	Liquide Mittel	4.500.000 €	
Haben	Gezeichnetes Kapital		500.000 €
Haben	Kapitalrücklage		4.000.000 €

Lösung c)

Um eine ordentliche Kapitalerhöhung vornehmen zu können, bedarf es eines Beschlusses der Hauptversammlung mit einer Mehrheit von mindestens 3/4 der Stimmen.

Leverage-Effekt

Sachverhalt und Aufgabe

Gesamtkapital 2.000 €
Gesamtrentabilität von 10 % erwirtschaftet = (200 €)

Aufnahme Fremdkapital bis zu 5 % in beliebiger Höhe möglich

Berechnen Sie die Eigenkapitalrentabilität bei einer Fremdfinanzierung von

- a) 0 %
- b) 30 %
- c) 60 %
- d) 75 %

Lösung

	FK zu 0 %	FK zu 30 %	FK zu 60 %	FK zu 75 %	Berechnung
Gesamtkapital	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	
Eigenkapital	2.000 €	1.400 €	800 €	500 €	GK – FK-Anteil
Fremdkapital	0 €	600 €	1.200 €	1.500 €	GK – EK-Anteil
Gewinn (vor Zinsabzug)	200 €	200 €	200 €	200 €	GK × GK-Rentabilität
Zinshöhe	0 €	30 €	60 €	75 €	FK × möglicher FK-Zinssatz
Gewinn (nach Zinsabzug)	200 €	170 €	140 €	125 €	Gewinn – Zinsen
Eigenkapitalrentabilität	10,0 %	12,1 %	17,5 %	25,0 %	Gewinn nach Zinsen ÷ EK × 100

Beispielhaft mit FK-Zins über GK-Rentabilität:**11 %**

	FK zu 0 %	FK zu 30 %	FK zu 60 %	FK zu 75 %	Berechnung
<i>Gesamtkapital</i>	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	
<i>Eigenkapital</i>	2.000 €	1.400 €	800 €	500 €	<i>GK – FK-Anteil</i>
<i>Fremdkapital</i>	0 €	600 €	1.200 €	1.500 €	<i>GK – EK-Anteil</i>
<i>Gewinn (vor Zinsabzug)</i>	200 €	200 €	200 €	200 €	<i>GK × GK-Rentabilität</i>
<i>Zinshöhe</i>	0 €	66 €	132 €	165 €	<i>FK × möglicher FK-Zinssatz</i>
<i>Gewinn (nach Zinsabzug)</i>	200 €	134 €	68 €	35 €	<i>Gewinn – Zinsen</i>
<i>Eigenkapitalrentabilität</i>	10,0 %	9,6 %	8,5 %	7,0 %	<i>Gewinn nach Zinsen ÷ EK × 100</i>

Fälligkeitsdarlehen

Sachverhalt und Aufgabe

Die Stadtwerke Rothenthal nehmen ein endfälliges Darlehen in Höhe von 1.000.000 € bei einer Laufzeit von 5 Jahren und einem Zinssatz von 10 % auf.

Ermitteln Sie die Zins- und Tilgungsbeträge für jedes Jahr und berechnen Sie zusätzlich den Kapitaldienst.

Lösung

Jahr	Restschuld zum 01.01.	Zinsen	Tilgung	Kapitaldienst
1	1.000.000 €	100.000 €	0 €	100.000 €
2	1.000.000 €	100.000 €	0 €	100.000 €
3	1.000.000 €	100.000 €	0 €	100.000 €
4	1.000.000 €	100.000 €	0 €	100.000 €
5	1.000.000 €	100.000 €	1.000.000 €	1.100.000 €
Summen		500.000 €	1.000.000 €	1.500.000 €

Nebenrechnungen

Zinsbetrag Jahr 1:	1.000.000 €	× 10 % =	100.000 €
Zinsbetrag Jahr 2:	1.000.000 €	× 10 % =	100.000 €
Zinsbetrag Jahr 3:	1.000.000 €	× 10 % =	100.000 €
Zinsbetrag Jahr 4:	1.000.000 €	× 10 % =	100.000 €
Zinsbetrag Jahr 5:	1.000.000 €	× 10 % =	100.000 €

Ratentilgungsdarlehen

Sachverhalt und Aufgabe

Die Stadtwerke Rothenthal nehmen ein Tilgungsdarlehen in Höhe von 1.000.000 € bei einer Laufzeit von 5 Jahren und einem Zinssatz von 10 % auf.

Ermitteln Sie die Zins- und Tilgungsbeträge für jedes Jahr und berechnen Sie zusätzlich den Kapitaldienst.

Lösung

Jahr	Restschuld zum 01.01.	Zinsen	Tilgung	Kapitaldienst
1	1.000.000 €	100.000 €	200.000 €	300.000 €
2	800.000 €	80.000 €	200.000 €	280.000 €
3	600.000 €	60.000 €	200.000 €	260.000 €
4	400.000 €	40.000 €	200.000 €	240.000 €
5	200.000 €	20.000 €	200.000 €	220.000 €
Summen		300.000 €	1.000.000 €	1.300.000 €

Nebenrechnungen

Zinsbetrag Jahr 1:	1.000.000 €	× 10 % =	100.000 €
Zinsbetrag Jahr 2:	800.000 €	× 10 % =	80.000 €
Zinsbetrag Jahr 3:	600.000 €	× 10 % =	60.000 €
Zinsbetrag Jahr 4:	400.000 €	× 10 % =	40.000 €
Zinsbetrag Jahr 5:	200.000 €	× 10 % =	20.000 €

Ratentilgungsdarlehen mit Disagio

Sachverhalt und Aufgabe

Die Dartsproduktion Rothenthal GmbH benötigt für eine neue Produktionsmaschine einen Betrag von 190.000 € und erhält von ihrer Hausbank ein Tilgungsdarlehen über 6 Jahre mit einem Disagio von 5 % angeboten (1. Jahr tilgungsfrei). Der Zinssatz soll mit 5 % p.a. festgelegt werden.

Erstellen Sie den Tilgungsplan zum angebotenen Darlehen.

Lösung

<u>Auszahlung:</u>	190.000 €	95 %
<u>Kreditsumme:</u>	200.000 €	100 %

Jahr	Restschuld zum 01.01.	Zinsen	Tilgung	Kapitaldienst	ohne tilgungsfrei im ersten Jahr
1	200.000 €	10.000 €	0 €	10.000 €	33.333 €
2	200.000 €	10.000 €	40.000 €	50.000 €	33.333 €
3	160.000 €	8.000 €	40.000 €	48.000 €	33.333 €
4	120.000 €	6.000 €	40.000 €	46.000 €	33.333 €
5	80.000 €	4.000 €	40.000 €	44.000 €	33.333 €
6	40.000 €	2.000 €	40.000 €	42.000 €	33.333 €
7	0 €	0 €	0 €	0 €	
Summen		40.000 €	200.000 €	240.000 €	200.000 €

Nebenrechnungen

Tilgungen ab Jahr 2:	200.000 €	÷ 5 Jahre =	40.000 €
Zinsbetrag Jahr 1:	200.000 €	× 5 % =	10.000 €
Zinsbetrag Jahr 2:	200.000 €	× 5 % =	10.000 €
Zinsbetrag Jahr 3:	160.000 €	× 5 % =	8.000 €
Zinsbetrag Jahr 4:	120.000 €	× 5 % =	6.000 €
Zinsbetrag Jahr 5:	80.000 €	× 5 % =	4.000 €
Zinsbetrag Jahr 6:	40.000 €	× 5 % =	2.000 €

Annuitätendarlehen

Sachverhalt und Aufgabe

Die Stadtwerke Rothenthal nehmen ein Annuitätendarlehen in Höhe von 1.000.000 € bei einer Laufzeit von 5 Jahren und einem Zinssatz von 10 % auf.

Ermitteln Sie die jährlichen Zins- und Tilgungsbeträge sowie die Annuität für jedes Jahr.

Lösung

Jahr	Restschuld zum 01.01.	Zinsen	Tilgung	Annuität	Restschuld zum 31.12.
1	1.000.000 €	100.000 €	163.797 €	263.797 €	836.203 €
2	836.203 €	83.620 €	180.177 €	263.797 €	656.026 €
3	656.026 €	65.603 €	198.194 €	263.797 €	457.832 €
4	457.832 €	45.783 €	218.014 €	263.797 €	239.818 €
5	239.818 €	23.982 €	239.818 €	263.797 €	0 €
Summen		318.988 €	1.000.000 €	1.318.985 €	2.189.879 €

Nebenrechnungen

KWF bei 10 % über 5 Jahre: 0,263797
Annuität: 1.000.000 € × 0,263797 = 263.797 €

Zinsbetrag Jahr 1: 1.000.000 € × 10 % = 100.000 €
Zinsbetrag Jahr 2: 836.203 € × 10 % = 83.620 €
Zinsbetrag Jahr 3: 656.026 € × 10 % = 65.603 €
Zinsbetrag Jahr 4: 457.832 € × 10 % = 45.783 €
Zinsbetrag Jahr 5: 239.818 € × 10 % = 23.982 €

Tilgungen jeweils: 263.797 € – Zinsbetrag
Tilgung im letzten Jahr ggf. anzupassen (in diesem Fall zzgl. 3 €) für einen Restwert von 0 €.

Zinsswap: Variante Cap

Sachverhalt und Aufgabe

Kredit bei der Hausbank in Höhe von 5.000.000 € bei einem vereinbarten variablen Zinssatz. Angenommen, der variable Zins liegt bei 2 % und die Zinsaufwendungen belaufen sich somit auf 100.000 €.

Das Unternehmen erwartet steigende Zinsen und schließt mit einem Vertragspartner einen Cap bei 3 % ab. Der Einfachheit halber wird die an den Vertragspartner zu zahlende Prämie in der Berechnung nicht berücksichtigt.

Im weiteren Geschäftsverlauf steigen die Zinsen auf 5 % an.

Berechnen Sie mathematisch den Effekt des Cap.

Lösung

Kreditbetrag		5.000.000 €	┌ └
Zinsen bei	2 %	100.000 €	
Zinsen bei (Cap)	3 %	150.000 €	
Zinsen bei	5 %	250.000 €	

Differenz zwischen aktuellem Zinssatz und Cap	250.000 €
	– 150.000 €
	<hr/>
	= 100.000 €

Das Unternehmen zahlt Zinsen an seine Hausbank in Höhe von 250.000 €. Jedoch erhält es vom Vertragspartner (Cap-Verkäufer) eine Ausgleichszahlung für die Differenz zwischen den gezahlten Zinsen zum aktuellen Zinssatz (5 %) und dem mit dem Cap vereinbarten Maximalzinssatz von 3 % in Höhe von 100.000 €.

Kapitalbedarfsrechnung

Sachverhalt und Aufgabe

Anlagenkaufpreis	1.500.000 €	}	AV
Transportkosten	50.000 €		
Montage	90.000 €		
Skontoabzug auf AK	2 %		

Täglich fallen nachstehende Kosten an:

für den Rohstoffeinkauf	2.500 €	}	UV
für Löhne der Produktionsmitarbeiter	15.000 €		
Sonstige Gemeinkosten (Buchhaltung, etc.)	7.500 €		

Variante: davon nicht auszahlungswirksam sind 75 %

Zum Produktionsverlauf konnte der folgende Zeitumfang festgestellt werden:

Rohstofflager	20 Tage
Zahlungsziel Kreditoren	14 Tage
Produktionsdauer	18 Tage
Lagerdauer Fertigerzeugnisse	8 Tage
Kundenzahlungsziel	10 Tage

➔ ggf. Umschlagshäufigkeit angeben, dann Lagerdauer berechnen

Ermitteln Sie den Kapitalbedarf des Anlagevermögens, des operaten Geschäfts sowie den gesamten Kapitalbedarf.

Lösung

Kapitalbedarf des Anlagevermögens

Anschaffungskosten	1.500.000 €	-	30.000 €	=	1.470.000 €
+ Transportkosten					50.000 €
+ Montage					90.000 €
= Kapitalbedarf (AV)					1.610.000 €

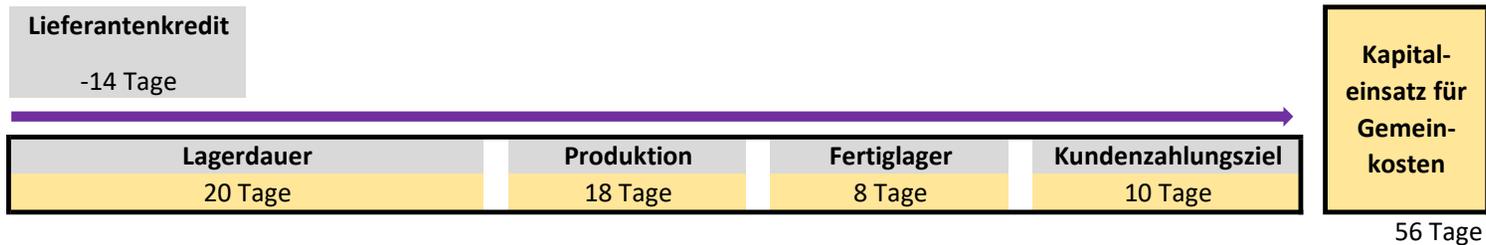
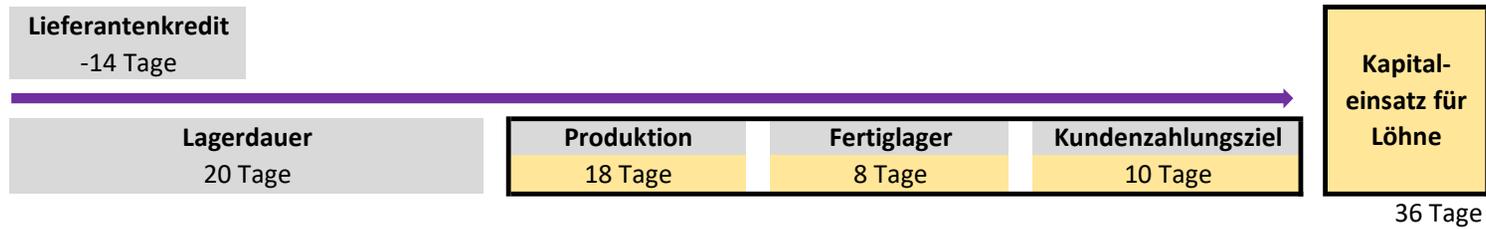
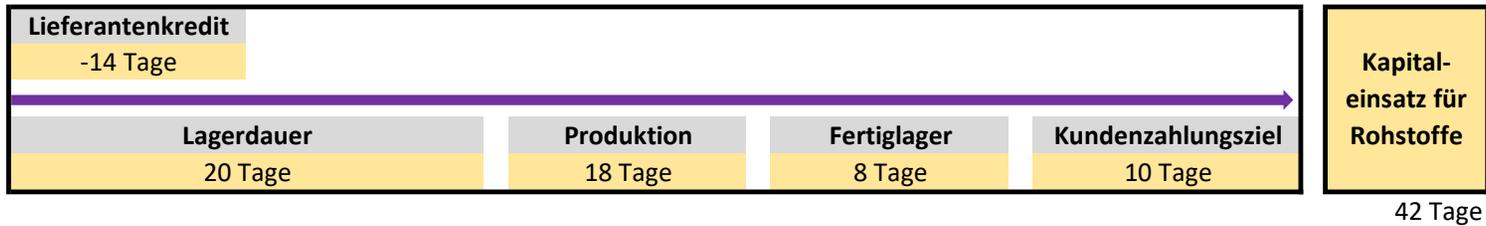
Kapitalbedarf des Umlaufvermögens

Kapitaleinsatz für Rohstoffe:	Lagerdauer	20 Tage			
	- Kreditorenziel	-14 Tage			
	+ Produktion	18 Tage			
	+ Fertiglager	8 Tage			
	+ Kundenzahlungsziel	10 Tage			
		<u>42 Tage</u>	×	2.500 €	= 105.000 €
Kapitaleinsatz für Löhne:	Lagerdauer	-			
	- Kreditorenziel	-			
	+ Produktion	18 Tage			
	+ Fertiglager	8 Tage			
	+ Kundenzahlungsziel	10 Tage			
		<u>36 Tage</u>	×	15.000 €	= 540.000 €
Kapitaleinsatz für Gemeinkosten:	Lagerdauer	20 Tage			
	- Kreditorenziel	-			
	+ Produktion	18 Tage			
	+ Fertiglager	8 Tage			
	+ Kundenzahlungsziel	10 Tage			
		<u>56 Tage</u>	×	7.500 €	= 420.000 €
		25%		1.875 €	105.000 €
= Kapitalbedarf (UV)					1.065.000 €

Kapitalbedarf des gesamten Vermögens

Kapitalbedarf (AV)	1.610.000 €
+ Kapitalbedarf (UV)	1.065.000 €
= Kapitalbedarf (gesamt)	2.675.000 €

Übersicht zur Berechnung der Tage zum Kapitaleinsatz des Umlaufvermögens:



Variante:

zusätzlich Fertigungsgemeinkosten
von xx € nach der Hälfte der Fertigung



(da erst nach 1/2
der Produktion)
= 18 Tage : 2

27 Tage

Liquiditätsplan (Finanzplan)

				E = Einzahlungen	
				A =Auszahlungen	
				L = Liquide Mittel	
Bestand an Forderungen aus Lieferungen und Leistungen zum 28.02.				800.000 €	
davon zu erwartende Geldeingänge	im März	60 %		E	480.000 €
	im April	10 %		E	80.000 €
	im Mai	20 %		E	160.000 €
Kassenbestand zu Planungsbeginn				425.000 € L	500.000 €
Guthaben bei Kreditinstituten zu Planungsbeginn				75.000 € L	
Vorhandene Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten				2.700.000 €	
davon ist im Mai eine Annuität für ein Darlehen zu zahlen in Höhe von				596.000 € A	380.000 €
davon anteilig enthaltene Zinsen in Höhe von				216.000 € A	
zusätzlich sind Tilgungen im <u>Juni</u> notwendig für ein weiteres Darlehen in Höhe von				250.000 €	
Es sind diverse Rückstellungen vorhanden in Höhe von				300.000 € A	
davon werden zahlungswirksam	im März	33,33 %		A	100.000 €
	im April	66,67 %		A	200.000 €
Von den Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen in Höhe von				600.000 €	
sind anteilig zu zahlen in den Monaten	März	50 %		A	300.000 €
	April	20 %		A	120.000 €
	Mai	10 %		A	60.000 €
Sonstige Verbindlichkeiten werden im März fällig in Höhe von				200.000 € A	
Monatliche Umsatzerlöse werden generiert von			(= 119%)	1.400.000 € E	
			inkl. USt von	19 % E	223.529 €
Die Kunden nehmen Zahlungen wie folgt vor	im selben Monat			50 % E	700.000 €
	im Folgemonat			30 % E	420.000 €
	nach 60 Tagen			10 % E	140.000 €

Für den Materialeinkauf fallen monatlich Kosten an in Höhe von (= 119%) 714.000 € A
inkl. USt von 19 % A 114.000 €

Die monatlichen Personalkosten belaufen sich auf 400.000 € A

Für die Umsatzsteuervoranmeldungen wird von der Dauerfristverlängerung kein Gebrauch gemacht.

Erstellen Sie einen Finanzplan für den Zeitraum März bis Mai. Die Angaben sind in T€ anzugeben. Beurteilen Sie die Ergebnisse und geben Sie zwei Handlungsempfehlungen zur Verbesserung des Liquiditätsbestandes ab.

Lösung

	Finanzplan			Nebenrechnung Umsatzsteuerzahllast		
	März (in T€)	April (in T€)	Mai (in T€)	März (in €)	April (in €)	Mai (in €)
Liquide Mittel (AB)	500	-34	-378			
Umsatz (aktueller Monat)	700	700	700	223.529 €	223.529 €	223.529 €
Umsatz (Vormonat)	-	420	420	-	-	-
Umsatz (vor 2 Monaten)	-	-	140	-	-	-
Zahlungseingänge aus Forderungen	480	80	160	-	-	-
+ Einzahlungen Summe	1.180	1.200	1.420	223.529 €	223.529 €	223.529 €
Materialeinkauf	714	714	714	114.000 €	114.000 €	114.000 €
Personalkosten	400	400	400	0 €	0 €	0 €
Rückstellungen	100	200	-	-	-	-
Darlehenszinsen	-	-	216	-	-	-
Tilungen	-	-	380	-	-	-
Begleichung von Verbindlichkeiten	300	120	60	-	-	-
Sonstige Verbindlichkeiten	200	-	-	-	-	-
Umsatzsteuerzahllast	0	110	110	-	-	-
- Auszahlungen Summe	1.714	1.544	1.880	114.000 €	114.000 €	114.000 €
= Liquide Mittel (EB)	-34	-378	-837	109.529 €	109.529 €	109.529 €

Umsatzsteuer Summe

Vorsteuer Summe

Umsatzsteuer-Zahllast

im April im Mai im Juni
fällig jeweils am 10. des Folgemonats

Hinweis zur in der Aufgabenstellung in blauer Schrift dargestellten Angabe

Die Angabe bezieht sich auf eine Auszahlung im Monat Juni. Gemäß Aufgabenstellung und zur Verfügung gestellter Anlage/Tabelle fällt dieser nicht in die Planung hinein. In solch einem Fall sollten sich Prüflinge beim Aufsichtspersonal melden und darauf hinweisen. Grundsätzlich sind zwei Varianten des Umgangs damit denkbar, die das Aufsichtspersonal auch so vorschlagen wird:

- Variante 1) Der Betrag wird im Finanzplan nicht berücksichtigt und ergänzend ein Hinweis folgender Art vermerkt: "Der Betrag von 250.000 € für Tilgungen im Juni werden nicht berücksichtigt, da laut Aufgabenstellung ein Finanzplan für die Monate bis Mai zu erstellen ist, die Tilgung jedoch erst im Juni erfolgt."
- Variante 2) Es wird von einem Schreibfehler in der Aufgabenstellung ausgegangen und bspw. folgender Hinweis seitens des Prüflings ergänzt: "Ich gehe davon aus, dass es sich bei der Angabe "Juni" um einen Schreibfehler handelt und stattdessen der Monat Mai gemeint ist." Dann muss die Tilgung aber auch zwingend im Mai einbezogen werden.

Mögliche Beurteilung und kurze Handlungsempfehlung zum oben aufgestellten Finanzplan (Folgefragen dazu sind in IHK-Klausuren typischerweise der Fall)

Die monatlichen Endbestände an liquiden Mitteln fallen jeweils negativ aus, weshalb ein Kontokorrentkredit in Anspruch genommen werden muss. Im Übrigen erhöht sich der Fehlbetrag an liquiden Mitteln. Diese Entwicklung ist als negativ zu betrachten und es besteht dringender Handlungsbedarf zur Verbesserung der Zahlungsfähigkeit.

Zur Verbesserung der Situation empfiehlt es sich, das Mahnwesen nachhaltiger zu betreiben, um die Kundschaft zur früheren Zahlung zu bewegen. Dadurch erhöhen sich die Einzahlungen in den früheren Monaten. Zudem sollte versucht werden, die Annuität mit den Zinsen und der Tilgung in spätere Monate zu verschieben. Dies kann durch Verhandlung mit dem Gläubiger oder durch eine Umschuldung erfolgen.

Bei den Handlungsempfehlungen handelt es sich lediglich um Beispiele. Es kann bspw. auch auf andere Auszahlungspositionen Bezug genommen werden (z. B. Senkung der Kosten für Materialeinkauf durch Rabatte bei Lieferanten, Inanspruchnahme der Dauerfristverlängerung für spätere Auszahlung von Umsatzsteuerzahlungen, etc.)