

Klausur 1

Kevin M. Kudert (Wirtschaftsingenieur) und Dr. Stephan Kudert (Univ.-Professor)

Die Aufgaben zur Musterklausur „Investitionsrechnung“ sollten in 90 Minuten gelöst werden. Sie entsprechen dem Niveau einer Klausur im Bachelorstudium BWL.

Aufgabe	max. Punkte	erreichte Punkte	
1	10		
2	20		
3	40		
4	20		
Summe	90 (Mindestpunktzahl zum Bestehen: 45)		Note:

Aufgabe 1: Multiple Choice (10 Punkte)

Kreuzen Sie bitte an, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. Für jede korrekte Zeile erhalten Sie einen Punkt.

Aussagen		richtig	falsch
1	In der Investitionsrechnung wird mit Aufwand und Ertrag gearbeitet, während in der Kostenrechnung Kosten und Leistungen relevant sind.		X
2	Bei der Annuitätenmethode wird angenommen, dass in jeder Planungsperiode der Zinsanteil immer genau dem Tilgungsanteil entspricht.		X
3	Die Fisher-Separation besagt, dass ein Akteur am vollkommenen Kapitalmarkt seine Konsumententscheidungen unabhängig von seiner Zeitpräferenz treffen kann.	X	
4	Ein negativer NPV ist gleichbedeutend mit einem Verlustgeschäft.		X
5	Auf so genannte Free Cashflows (FCF) entfallen keine Steuern.		X
6	Der Leverage-Effekt besagt, dass Ein- und Auszahlungen über die Totalperiode in Erträge und Aufwendungen überführt werden können.		X
7	Ein Akteur am Kapitalmarkt mit einer risikoaversen Risikoeinstellung tendiert dazu, risikoreichere Investitionsalternativen wahrzunehmen.		X
8	Nach der Methode des internen Zinsfußes werden Investitionen nur dann realisiert, wenn der interne Zinssatz der Investitionen größer als der Marktzins ist.	X	
9	Der so genannte EBITAC entspricht der Differenz aus ROCE und den durchschnittlichen gewichteten Kapitalkosten.	X	
10	Der Beta-Faktor eines stark verschuldeten Unternehmens entspricht 1.		X

Aufgabe 2: Dynamische Verfahren (20 Punkte)

Die Indian Gift GmbH erhält von einem langjährigen Handelspartner, der Traum AG, ein Investitionsangebot. Die Indian Gift GmbH soll sich mit 150 T€ am Projekt „Dreamcatcher“ als stille Gesellschafterin beteiligen. Die Traum AG prognostiziert, dass sich für die Indian Gift GmbH aus dieser Investition in den nächsten zwei Jahren Cashflows i.H.v. 90 T€ und 103,333 T€ vor Steuern ergeben werden.

Da die Traum AG bislang immer ein zuverlässiger Partner war, will die Geschäftsführerin der Indian Gift GmbH zumindest über das Angebot nachdenken. Sie weiß, dass die Kapitalgeber der GmbH lediglich Investitionen mit einer erwarteten Rendite von mehr als 5 % nach Steuern gutheißen. Von den 150 T€ entfallen 100 T€ auf abnutzbares Anlagevermögen, das eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von zwei Jahren hat. Der Unternehmenssteuersatz beträgt 25 %.

Wie sollte sich die Geschäftsführerin der Indian Gift GmbH verhalten, wenn sie die Methode des internen Zinsfußes (nach Steuern) als Entscheidungsgrundlage wählt?

Lösung zu Aufgabe 2

Bei diesem dynamischen Investitionsrechnungsverfahren ist zu prüfen, ob die interne Verzinsung (Istrendite r_{int}) der geplanten Investition mindestens der erwarteten Rendite entspricht. Dafür wendet man die Standardformel der Kapitalwertmethode an, setzt aber den NPV als Null und als Diskontierungszins die gesuchte interne Verzinsung. Dann löst man die Formel nach r_{int} auf. Ist der gefundene interne Zins mindestens so groß wie die Renditeerwartung der Kapitalgeber (hier: $wacc = 5\%$), sollte sie das Angebot annehmen.

$$0 = A_0 + \frac{CF_1}{(1+r_{\text{int}})} + \frac{CF_2}{(1+r_{\text{int}})^2}$$

$$0 = A_0 * (1 + r_{\text{int}})^2 + CF_1 * (1 + r_{\text{int}}) + CF_2$$

$$0 = (1 + r_{\text{int}})^2 + \frac{CF_1}{A_0} * (1 + r_{\text{int}}) + \frac{CF_2}{A_0}$$

$$r_{1,2} = -\frac{CF_1}{2 * A_0} \pm \sqrt{\left(\frac{CF_1}{2 * A_0}\right)^2 - \frac{CF_2}{A_0} - 1}$$

Um die Formel anzuwenden, sind die **CF₁ und CF₂ nach Steuern** zu ermitteln.

$$CF_{1 \text{ vor Steuern}} - (CF_{1 \text{ vor Steuern}} - AfA) * s = CF_1 \quad \text{bzw.} \quad CF_{2 \text{ vor Steuern}} - (CF_{2 \text{ vor Steuern}} - AfA) * 0,25 = CF_2$$

$$CF_1 = 90 - (90 - 50) * 0,25 = 80$$

$$\text{bzw.} \quad CF_2 = 103,333 - 53,333 * 0,25 = 90$$

Diese können dann in die Formel eingesetzt werden, um den **internen Zinsfuß** zu ermitteln.

$$r_{1,2} = -\frac{80}{2 * -150} \pm \sqrt{\left(\frac{80}{2 * -150}\right)^2 - \frac{90}{-150} - 1}$$

$$r_1 = 0,085$$

$$r_2 = -1,55$$

Es ergibt sich voraussichtlich eine interne Verzinsung i.H.v. 8,5 % nach Steuern. Diese ist höher als die von den Kapitalgebern verlangte Rendite i.H.v. 5 %. Sie sollte das Angebot also annehmen.

Aufgabe 3: Dynamische Verfahren (45 Punkte)

Die Geschäftsführerin der Gartenzweig GmbH hat finanzielle Mittel für Realinvestitionen zur Verfügung. Ihre Mitarbeiter schlagen ihr zwei Investitionsprojekte mit den folgenden prognostizierten Cashflows (in T€) vor:

Periode	0	1	2	3	Summe
Investitionsalternative 1					
Anschaffungskosten	- 20				- 20
Operative Einzahlungen		12	9,6	10,2	31,8
Operative Auszahlungen		- 4	- 2,4	- 0,4	- 6,8
Investitionsalternative 2					
Anschaffungskosten	- 10,5				- 10,5
Operative Einzahlungen		12,3	15,8		28,1
Operative Auszahlungen		- 9,7	- 3,1		- 12,8

Anmerkungen:

Der Verschuldungsgrad der X GmbH beträgt 40 %. Eine erwartete Rendite der Fremdkapitalgeber i.H.v. 5 % und 8 % der Eigenkapitalgeber wird vorgegeben. Die Gesamtsteuerbelastung der GmbH beträgt 30 % des EBIT.

Falls Abschreibungen zu berücksichtigen sind, sollen diese linear vorgenommen werden.

- Ermitteln Sie zunächst die Kapitalkosten (WACC) nach Steuern!
(10 Punkte)
- Ermitteln Sie die Kapitalwerte beider möglichen Investitionsprojekte!
(30 Punkte)
- Welche Handlungsempfehlung würden Sie der Geschäftsführerin der X GmbH geben?
(5 Punkte)

Lösung zu Aufgabe 3

(a)

Um **WACC** zu ermitteln, müssen zunächst die Fremd- und Eigenkapitalquote bestimmt werden. Da diese im Sachverhalt nicht angegeben sind, müssen sie aus dem Verschuldungsgrad abgeleitet werden:

$$\text{Verschuldungsgrad} = \text{FK/EK} = 40\% = 4/10 = 2/5$$

$$\text{Eigenkapitalquote} = \text{EK/GK} = \text{EK}/(\text{EK}+\text{FK}) = 5/7 = 0,7143$$

$$\text{Fremdkapitalquote} = \text{FK/GK} = \text{FK}/(\text{EK}+\text{FK}) = 2/7 = 0,2857$$

$$\text{WACC}_{\text{nach Steuern}} = (\text{EK/K}) * r_{\text{ek}} + (\text{FK/K}) * r_{\text{fk}} * (1 - s)$$

$$\text{WACC}_{\text{nach Steuern}} = 0,7143 * 0,08 + 0,2857 * 0,05 * (1-0,3) = 0,06714 = 6,7\%$$

(b)

Periode	0	1	2	3	Summe
Investitionsalternative 1					
Anschaffungskosten	- 20				- 20
Operative Einzahlungen		12	9,6	10,2	31,8
Operative Auszahlungen		- 4	- 2,4	- 0,4	- 6,8
Free Cashflows	- 20	8	7,2	9,8	5
AfA		- 6,67	- 6,67	- 6,67	- 20
SBG (= EBIT)		1,33	0,53	3,13	5
Steuern		- 0,4	- 0,16	- 0,94	- 1,5
FCF nach Steuern	- 20	7,6	7,04	8,86	3,5
NPV _{nachSteuern}	- 20	7,12	6,18	7,29	<u>0,59</u>
Investitionsalternative 2					
Anschaffungskosten	- 10,5				- 10,5
Operative Einzahlungen		12,3	15,8		28,1
Operative Auszahlungen		- 9,7	- 3,1		- 12,8
Free Cashflows	- 10,5	2,6	12,7		4,8
AfA		5,25	5,25		10,5
SBG (= EBIT)		- 2,65	7,45		4,8
Steuern		0,80	- 2,24		- 1,44
FCF nach Steuern	- 10,5	3,4	10,46		3,36
NPV _{nach Steuern}	- 10,5	3,19	9,17		<u>1,86</u>

(c)

Da sich für beide Investitionsalternativen ein positiver Kapitalwert einstellt, sollte die X GmbH **beide** Investitionsalternativen realisieren, sofern hinreichende finanzielle Mittel vorhanden sind. Andernfalls ist die Investitionsalternative 2 vorzuziehen.

Aufgabe 4: Unternehmensbewertung (15 Punkte)

Aufgrund der hohen Bestände an liquiden Mitteln denkt die Geschäftsführerin der Innovatio GmbH darüber nach, sich an der Y UG zu beteiligen. Die Y UG ist ein innovatives Startup-Unternehmen, welches sich gerade in einem finanziellen Engpass befindet. Der Hauptgesellschafter der Y UG hat sich bereits geäußert und wäre für einen Kaufpreis i.H.V. 350 T€ damit einverstanden, 70 % der Unternehmensanteile an die Innovatio GmbH abzutreten.

Die Geschäftsführerin der Innovatio GmbH möchte wissen, ob diese Summe gerechtfertigt ist. Zu diesem Zweck hat sie die prognostizierten Cashflows der Y UG für die nächsten fünf Jahre angefordert, auf Plausibilität geprüft und mit den eigenen Prognosen verglichen. Es ergeben sich für die Innovatio GmbH folgende prognostizierte Dividenden:

Planungsperioden	1	2	3	4	5
Dividenden [in T€]	5	17	19	34	26

Welche Empfehlung würden sie der Geschäftsführerin der Innovatio GmbH geben und wieso? Die gewünschte Eigenkapitalrendite der Gesellschafter beträgt 7 %.

Lösung zu Aufgabe 3

Für die Y UG ist eine Unternehmensbewertung durchzuführen und dann der prognostizierte Wert mit dem geforderten Kaufpreis (Share Deal) zu vergleichen.

$$UW_{Y-UG} = UW_{\text{Detailplanung}} + \frac{UW_{\text{Rentenphase}}}{(1+0,07)^5}$$

$$UW_{\text{Detailplanung}} = \sum_{t=1}^{T=5} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

$$UW_{\text{Detailplanung}} = \frac{5}{(1+0,07)^1} + \frac{17}{(1+0,07)^2} + \frac{19}{(1+0,07)^3} + \frac{34}{(1+0,07)^4} + \frac{26}{(1+0,07)^5} = 79,507 \text{ T€}$$

Für die Rentenphase werden uniforme Cashflows unterstellt, die der Dividende in $t = 5$ entsprechen. Damit ist die Rentenbarwertformel anwendbar.

$$UW_{\text{Rentenphase}} = 26/0,07 = 371,43 \text{ T€}$$

Der Rentenbarwert ist auf $t = 0$ zu diskontieren und mit dem NPV der Detailplanungsphase zu addieren. Damit ergibt sich der Unternehmenswert.

$$UW_{Y-UG} = 79,507 \text{ T€} + \frac{371,43 \text{ T€}}{(1+0,07)^5}$$

$$\underline{UW_{Y-UG} = 344,331 \text{ T€}}$$

Die Geschäftsführerin sollte also nachverhandeln oder vom Kauf Abstand nehmen, da der prognostizierte Unternehmenswert geringer ist als der geforderte Preis.