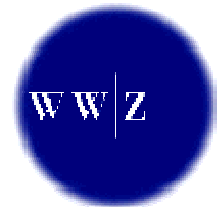


Name:	
Vorname:	
Matrikel-Nummer:	

ASS.-PROF. DR. CLAUDIA B. WÖHLE
Wirtschaftswissenschaftliches Zentrum
Universität Basel
Abteilung Corporate Finance



Semesterendklausur SS 2005:

BWL 3: Investitionsrechnung (2532)

Datum: Montag, 11. Juli 2005
Zeit: 14:00 – 16:00 Uhr

Liebe Kandidatin, lieber Kandidat,

bitte beachten Sie die folgenden **allgemeinen Hinweise**:

1. Während der Prüfung dürfen **keine Unterlagen** (Bücher, Übungsaufgaben, Teile des Skripts, Notizen u.ä.) verwendet werden, mit **Ausnahme** von **Wörterbüchern für Fremdsprachige**. Der Gebrauch eines **nicht-programmierbaren Taschenrechners** ist hingegen gestattet.
2. Prüfen Sie bitte vor Beginn der Bearbeitung, ob alle Seiten der Klausur **vollständig** vorliegen (= 5 Seiten inkl. Deckblatt)!
3. Bitte schreiben Sie auf das Deckblatt der Klausur sowie auf alle Lösungsblätter deutlich lesbar Ihren **Namen und Ihre Matrikel-Nummer**!
4. **Alle Aufgaben** sind zu bearbeiten. Sämtliche Lösungen sind mit einem **nachvollziehbaren Lösungsweg** zu versehen!
5. Beginnen Sie **jede Aufgabe** auf einem **neuen Lösungsbogen**!
6. Insgesamt können Sie maximal **120 Punkte** erreichen. Die Bearbeitungszeit ist **120 Minuten**.
7. **Geben** Sie die **Klausur und alle Lösungsblätter** am Ende der Bearbeitungszeit **ab**!

Viel Erfolg!

Folgende Hinweise gelten für die Berechnungen bei allen Aufgaben der Klausur:

- Runden Sie Ihre (Teil-) Ergebnisse in CHF auf zwei, in Prozent auf vier, Rentenbarwertfaktoren und Dezimalzahlen auf fünf Stellen nach dem Komma!
- Sofern Sie keine Zwischenergebnisse ermitteln können, stellen Sie geeignete Annahmen auf, mit denen Sie weiterrechnen bzw. argumentieren können!

Aufgabe 1: | **Statische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung**
(34 Punkte = 34 Minuten)

Sie beraten Herrn Meister – Besitzer eines Freibades – bezüglich einer möglichen Kapazitätserweiterung. Herr Meister überlegt sich, ein angrenzendes Grundstück für 250.000 CHF dazu zu kaufen, um die Fläche für die Badegäste zu vergrössern und so dem Besucherandrang gerecht zu werden. Der geplante Ausbau würde die tägliche Besucherkapazität um 300 erhöhen. Der Eintrittspreis liegt bei 4,50 CHF pro Besucher. Die Kosten, welche pro Besucher anfallen, belaufen sich auf lediglich 0,50 CHF. Durch die grössere Fläche ergeben sich zusätzlich betriebliche Fixkosten von 50.000 CHF pro Jahr.

Gehen Sie des Weiteren von Folgenden Annahmen aus:

- Der Planungshorizont beträgt 4 Jahre, wobei die Investition zum Zeitpunkt 0 erfolgt und vereinfachend angenommen wird, dass alle anderen Zahlungen jeweils Ende Jahr anfallen.
- Nach vier Jahren wird Herr Meister pensioniert und verkauft sein Freibad. Der Verkaufserlös des Freibads liegt dann, mit dieser grossen Landfläche, um 300.000 CHF höher als ohne dieses Stück Land.
- Herr Meister finanziert die Investition mit Eigenkapital und rechnet mit einem Kalkulationszinsfuss von 8 %.
- Das Freibad ist während 100 Tagen im Jahr geöffnet.

1.1 a) | Berechnen Sie die durchschnittliche Kapitalbindung dieser Investition! Gehen Sie dabei davon aus, dass sich der Wert des Grundstücks kontinuierlich ändert!

b) | Berechnen Sie den durchschnittlichen Jahresgewinn (nach Abzug der Kapitalkosten) für die Investition! Gehen Sie dabei von voller Kapazitätsauslastung aus!

c) | Berechnen Sie die (Netto-)Investitionsrentabilität (nach Abzug der Kapitalkosten)! Gehen Sie dabei wiederum von voller Kapazitätsauslastung aus! Wie lautet in diesem Zusammenhang das Entscheidungskriterium für die Vorteilhaftigkeitsbestimmung für die Investition?

1.2 a) | Berechnen Sie die Umsatzrentabilität mit dem durchschnittlichen Gewinn nach Kapitalkosten! Gehen Sie dabei von 70%-iger Kapazitätsauslastung aus!

b) | Berechnen Sie den Deckungsbeitrag pro Besucher und erläutern Sie in einem Satz, was dieser Wert aussagt!

c) | Zu wie viel Prozent muss die neu geschaffene Kapazität mindestens ausgelastet sein, damit Herr Meister (nach Abzug von Kapitalkosten) Gewinne erwirtschaftet?

1.3 | Erläutern Sie in einem Satz, weshalb bei den Berechnungen Kapitalkosten berücksichtigt werden, obwohl die Investition nicht mit Fremdkapital finanziert wird!

Aufgabe 2: | **Dynamische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung**
(34 Punkte = 34 Minuten)

Sie erben überraschend 50.000 CHF. Sie möchten dieses Geld gut investieren, wobei Ihnen die Zinsen bei der Bank in Höhe von 2 % zu tief sind. Deshalb entscheiden Sie sich das Geld als Teilhaber in ein kleines unbekanntes Unternehmen zu investieren, von welchem sie durch eine Kleinanzeige wissen, dass es dringend Geld benötigt. Die Unternehmung freut sich sehr über Ihr Interesse und unterbreitet Ihnen folgendes Angebot (= Investition A):

Zeitpunkt	01.01.2006	31.12.2006	31.12.2007	31.12.2008
Zahlung (in CHF)	-50.000	14.130	14.130	30.600

Der Finanzchef des Unternehmens versichert Ihnen, dass die Investition genauso wenig riskant ist, wie wenn das Geld auf Ihrem Bankkonto ruht. Sie glauben das und berechnen den Kapitalwert für die Investition.

2.1 | Berechnen Sie den Kapitalwert für die Investition!

2.2 a) | Eigentlich hätten Sie lieber eine Anlage, die keine zwischenzeitlichen Rückflüsse hat. Wenn es möglich wäre, auf zwischenzeitliche Zahlungen zu verzichten und nur eine Schlusszahlung zu erhalten, wie hoch müsste die Zahlung am 31.12.2008 sein, wenn derselbe Kapitalwert (wie in Teilaufgabe 2.1 berechnet) erzielt werden soll?

b) | Aus reiner Neugierde wollen Sie noch wissen, wie hoch eine jährlich konstante Zahlung sein müsste, wenn wiederum derselbe Kapitalwert erreicht werden soll. Berechnen Sie diese Zahlung!

Sie fragen den Finanzchef nach der Höhe des Internen Zinsfusses der ursprünglichen Zahlungsreihe. Er hat diesen zu Hause berechnet, aber das Ergebnis leider nicht zu dem Besprechungstermin mitgenommen. Er erinnert sich, dass es entweder 1,5 %, 7,5 % oder 11,5 % waren.

2.3 a) | Welcher der drei Werte ist der richtige? Geben Sie eine kurze Erläuterung, wie Sie auf Ihre Antwort kommen!

b) | Nennen und erläutern Sie kurz zwei Kritikpunkte an der Internen Zinsfussmethode!

c) | Berechnen Sie den Realen Zinsfuss für die Investition, wobei der Kapitalkostensatz von 2 % als Wiederanlagezinssatz zu verwenden ist!

Aufgabe 3: | **Unendliche Investitionsketten**
(18 Punkte = 18 Minuten)

Zwei alternative Anlagen zur Abfüllung Ihrer Produktion stehen zur Auswahl:

	Anlage A	Anlage B
Investitionsausgabe	100.000	65.000
Nutzungsdauer	3 Jahre	2 Jahre
Kosten pro Jahr	40.000	35.000

Gehen Sie davon aus, dass Sie die Anlagen über einen unendlich langen Zeitraum in Betrieb haben werden! Die gegebenen Daten für jede der Anlagen sollen über diesen unendlichen Zeitraum annahmegemäss konstant bleiben. Rechnen Sie mit einem Kalkulationszinsfuss von 10%!

- 3.1** | Argumentieren Sie zunächst verbal, nach welchem Kriterium im Rahmen der dynamischen Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung die beiden Anlagen zu vergleichen sind!
- 3.2** | Führen Sie die entsprechenden Rechnungen durch! Welche der beiden Anlagen sollte angeschafft werden?

Aufgabe 4: | **Unternehmensbewertung**
(34 Punkte = 34 Minuten)

Von einem Kollegen bekommen Sie unvollständige Planungsunterlagen (siehe nächste Seite) über dessen väterlichen Betrieb. Aufgrund der anstehenden Diskussion um die Nachfolgeregelung – es stellt sich die Frage, ob der Sohn den Betrieb übernimmt oder aber der Betrieb verkauft werden sollte – interessiert sich Ihr Kollege für den Wert des Unternehmens. Er bittet Sie um Hilfe.

- 4.1** | Vervollständigen Sie zunächst die Cash Flow-Rechnung für das Jahr 2 auf der nächsten Seite! Versehen Sie auch die erste Spalte mit den richtigen Bezeichnungen! (Achtung: Füllen Sie bitte nur die umrandeten Kästchen aus! Gehen Sie also davon aus, dass die gegebenen Zahlen korrekt sind!)

Um die Unternehmensbewertung nach den Discounted Cash Flow-Verfahren vorzunehmen, recherchieren Sie die folgenden Angaben:

- Zur Bestimmung der Verzinsungserwartungen der Eigenkapitalgeber nach dem Capital Asset Pricing Model (CAPM) sind die folgenden Daten zu verwenden:
 - Risikoprämie des Marktes = 6,0%
 - unternehmensspezifischer β -Faktor = 1,5
 - Zinssatz langfristiger Staatsanleihen (Prognosezeitraum) = 3,0 %.
- Der Fremdkapitalkostensatz kann aus den Plandaten hergeleitet werden. Die Fremdkapitalzinsaufwendungen sind berechnet, indem der Fremdkapitalkostensatz auf den Vorjahresendbestand des Fremdkapitals bezogen wurde.
- Vereinfachend ist anzunehmen, dass sowohl der Eigenkapitalkostensatz als auch der Fremdkapitalkostensatz für den Prognosezeitraum konstant sind.
- Für die Ermittlung des kapitalgewichteten (Gesamt-)Kapitalkostensatzes ist davon auszugehen, dass aktuell wie auch zukünftig der Anteil des Fremdkapitals zu Barwerten im Durchschnitt 60% des Gesamtkapitals zu Barwerten ausmacht (= Ziel-Kapitalstruktur).
- Für die Ermittlung des Restwertes der Unternehmung nach Ablauf des Prognosehorizonts ist das Konzept der „Ewigen Rente“ anzuwenden, das heisst, dass die relevanten Zahlungsströme des Jahres 4 in gleicher Höhe für die Zukunft gelten sollen.

4.2. a) | Ermitteln Sie die Eigenkapitalkosten!

b) | Berechnen Sie die kapitalgewichteten Gesamtkapitalkosten

c) | Bestimmen Sie den Netto-Unternehmenswert nach der Entity-Methode!

Von Ihren Ergebnissen zeigt sich Ihr Kollege beeindruckt. Abschliessend fragt er Sie, warum Sie nicht die Ertragswert- und nicht die Substanzwertmethode angewendet haben.

4.3 Erklären Sie Ihrem Kollegen kurz die Nachteile der Ertrags- und der Substanzwertmethode im Vergleich zu den DCF-Verfahren!

Ende Jahr	0	1	2	3	4
Umlaufvermögen	1.500	1.800	1.900	2.000	2.000
Brutto-Anlagevermögen	2.000	2.200	2.500	2.848	3.196
aufgelaufene Abschreibungen	0	-400	-760	-1.108	-1.456
Netto-Anlagevermögen	2.000	1.800	1.740	1.740	1.740
Summe Aktiven	3.500	3.600	3.640	3.740	3.740
Fremdkapital	2.617	2.757	2.815	2.871	2.871
Aktienkapital	783	705	605	534	534
einbehaltene Gewinne	100	138	220	336	336
Summe Eigenkapital	883	843	825	869	869
Summe Passiven	3.500	3.600	3.640	3.740	3.740

Jahr	1	2	3	4
Umsatzerlöse	4.000	4.500	5.000	5.000
Herstellkosten (ohne Abschreibungen)	-3.200	-3.600	-4.000	-4.000
Verwaltungs- und Vertriebskosten	-200	-225	-250	-250
Abschreibungen	-400	-360	-348	-348
Fremdkapitalzinsaufwand	-105	-110	-113	-115
Gewinn vor Steuern	95	205	289	287
Steuern	-19	-41	-58	-57
Gewinn nach Steuern	76	164	231	230
Ausschüttung	38	82	116	230
Einbehaltung	38	82	116	0

Jahr	1	2	3	4
	.		.	.
	.		.	.
	.		.	.
	.		.	.
	.		.	.
Freier Cash Flow Brutto	81		244	345
	.		.	.
	.		.	.
	.		.	.
Zahlungen an (-) / von (+) Fremdkapitalgeber(n)	35		-57	-115
Freier Cash Flow Netto	116		187	230

Aufgabe 1: Statische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

Sie beraten Herrn Meister – Besitzer eines Freibades – bezüglich einer möglichen Kapazitätserweiterung. Herr Meister überlegt sich, ein angrenzendes Grundstück für 250.000 CHF dazu zu kaufen, um die Fläche für die Badegäste zu vergrössern und so dem Besucherandrang gerecht zu werden. Der geplante Ausbau würde die tägliche Besucherkapazität um 300 erhöhen. Der Eintrittspreis liegt bei 4,50 CHF pro Besucher. Die Kosten, welche pro Besucher anfallen, belaufen sich auf lediglich 0,50 CHF. Durch die grössere Fläche ergeben sich zusätzlich betriebliche Fixkosten von 50.000 CHF pro Jahr.

Gehen Sie des Weiteren von Folgenden Annahmen aus:

- Der Planungshorizont beträgt 4 Jahre, wobei die Investition zum Zeitpunkt $t = 0$ erfolgt und vereinfachend angenommen wird, dass alle anderen Zahlungen jeweils Ende Jahr anfallen.
- Nach vier Jahren wird Herr Meister pensioniert und verkauft sein Freibad. Der Verkaufserlös des Freibads liegt dann, mit dieser grossen Landfläche, um 300.000 CHF höher als ohne dieses Stück Land.
- Herr Meister finanziert die Investition mit Eigenkapital und rechnet mit einem Kalkulationszinsfuss (**Kapitalkostensatz**) von 8 %.
- Das Freibad ist während 100 Tagen im Jahr geöffnet.

Aufgabe 1: Statische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

- 1.1 a) Berechnen Sie die durchschnittliche Kapitalbindung dieser Investition! Gehen Sie dabei davon aus, dass sich der Wert des Grundstücks kontinuierlich ändert!

$$\frac{\text{Anschaffungskosten} + \text{Restwert}}{2} = \frac{250.000 + 300.000}{2} = 275.000$$

- 1.1 b) Berechnen Sie den durchschnittlichen Jahresgewinn (nach Abzug der Kapitalkosten) für die Investition! Gehen Sie dabei von voller Kapazitätsauslastung aus!

jährlicher Erlös	$300 \cdot 4,50 \cdot 100 =$	135.000
jährliche variable Kosten	$-(300 \cdot 0,50 \cdot 100) =$	- 15.000
jährliche betriebliche Fixkosten		- 50.000
jährliche Wertsteigerung des Grundstücks	$(300.000 - 250.000) / 4 =$	12.500
jährliche Kapitalkosten	$-(275.000 \cdot 8\%) =$	- 22.000
jährlicher Gewinn nach Kapitalkosten		<u>60.500</u>

Aufgabe 1: Statische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

- 1.1 c) Berechnen Sie die (Netto-)Investitionsrentabilität (nach Abzug der Kapitalkosten)! Gehen Sie dabei wiederum von voller Kapazitätsauslastung aus! Wie lautet in diesem Zusammenhang das Entscheidungskriterium für die Vorteilhaftigkeitsbestimmung für die Investition?

$$\text{Netto - Investitionsrentabilität} = \frac{\text{Gewinn nach Kapitalkosten}}{\text{jährlich gebundenes Kapital}} = \frac{60.500}{275.000} = 22,000\%$$

Eine einzelne Investition ist vorteilhaft, wenn die Netto-Investitionsrentabilität positiv ($> 0\%$) ist.

- 1.2 a) Berechnen Sie die Umsatzrentabilität mit dem durchschnittlichen Gewinn nach Kapitalkosten! Gehen Sie dabei von 70%-iger Kapazitätsauslastung aus!

jährlicher Erlös	$300 \cdot 4,50 \cdot 100 \cdot 70\% =$	94.500
jährliche variable Kosten	$-(300 \cdot 0,50 \cdot 100 \cdot 70\%) =$	- 10.500
jährliche betriebliche Fixkosten		- 50.000
jährliche Wertsteigerung des Grundstücks	$(300.000 - 250.000) / 4 =$	12.500
jährliche Kapitalkosten	$-(275.000 \cdot 8\%) =$	- 22.000
jährlicher Gewinn nach Kapitalkosten		<u>24.500</u>

$$\text{Netto - Umsatzrentabilität} = \frac{\text{jährlicher Gewinn nach Kapitalkosten}}{\text{jährlicher Erlös}} = \frac{24.500}{94.500} = 25,9259\%$$

Aufgabe 1: Statische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

1.2 b) Berechnen Sie den Deckungsbeitrag pro Besucher und erläutern Sie in einem Satz, was dieser Wert aussagt!

Erlös pro Besucher	4,50
variable Kosten pro Besucher	0,50
Deckungsbeitrag pro Besucher	<u>4,00</u>

Beitrag des Erlöses (pro Besucher) an die Deckung der Fixkosten (betriebliche Fixkosten und Kapitalkosten) und einem Überschuss nach Kapitalkosten

1.2 c) Zu wie viel Prozent muss die neu geschaffene Kapazität mindestens ausgelastet sein, damit Herr Meister (nach Abzug von Kapitalkosten) Gewinne erwirtschaftet?

$$300 \cdot 4,50 \cdot 100 \cdot x - (300 \cdot 0,50 \cdot 100 \cdot x) - 50.000 + (300.000 - 250.000) / 4 - 275.000 \cdot 8\% = 0$$

$$300 \cdot (4,50 - 0,50) \cdot 100 \cdot x - 50.000 + (300.000 - 250.000) / 4 - 275.000 \cdot 8\% = 0$$

$$300 \cdot 4,00 \cdot 100 \cdot x - 50.000 + (300.000 - 250.000) / 4 - 275.000 \cdot 8\% = 0$$

$$300 \cdot 4,00 \cdot 100 \cdot x = 50.000 - (300.000 - 250.000) / 4 + 275.000 \cdot 8\%$$

$$x = \frac{50.000 - (300.000 - 250.000) / 4 + 275.000 \cdot 8\%}{300 \cdot 4,00 \cdot 100} = 49,5833\%$$

$$\text{bzw. } \frac{149}{300} = 49,6667\%$$

Aufgabe 1: Statische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

- 1.3** *Erläutern Sie in einem Satz, weshalb bei den Berechnungen Kapitalkosten berücksichtigt werden, obwohl die Investition nicht mit Fremdkapital finanziert wird!*

Im Falle der Finanzierung mit Eigenkapital sind Kapitalkosten im Sinne von Opportunitätskosten für die alternative Anlage des Kapitals am Kapitalmarkt zu berücksichtigen.

Aufgabe 2: Dynamische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

Sie erben überraschend 50.000 CHF. Sie möchten dieses Geld gut investieren, wobei Ihnen die Zinsen bei der Bank in Höhe von 2 % zu tief sind. Deshalb entscheiden Sie sich das Geld als Teilhaber in ein kleines unbekanntes Unternehmen zu investieren, von welchem sie durch eine Kleinanzeige wissen, dass es dringend Geld benötigt. Die Unternehmung freut sich sehr über Ihr Interesse und unterbreitet Ihnen folgendes Angebot (= Investition A):

Zeitpunkt	01.01.2006	31.12.2006	31.12.2007	31.12.2008
Zahlung (in CHF)	-50.000	14.130	14.130	30.600

Der Finanzchef des Unternehmens versichert Ihnen, dass die Investition genauso wenig riskant ist, wie wenn das Geld auf Ihrem Bankkonto ruht. Sie glauben das und berechnen den Kapitalwert für die Investition.

Aufgabe 2: Dynamische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

2.1 Berechnen Sie den Kapitalwert für die Investition!

$$\text{Kapitalwert} = -50.000 + \frac{14.130}{(1+2\%)} + \frac{14.130}{(1+2\%)^2} + \frac{30.600}{(1+2\%)^3} = 6.269,32$$

2.2 a) Eigentlich hätten Sie lieber eine Anlage, die keine zwischenzeitlichen Rückflüsse hat. Wenn es möglich wäre, auf zwischenzeitliche Zahlungen zu verzichten und nur eine Schlusszahlung zu erhalten, wie hoch müsste die Zahlung am 31.12.2008 sein, wenn derselbe Kapitalwert (wie in Teilaufgabe 2.1 berechnet) erzielt werden soll?

$$\text{Kapitalwert} = -50.000 + \frac{x}{(1+2\%)^3} = 6.269,32$$

$$x = (6.269,32 + 50.000) \cdot (1+2\%)^3 = 59.713,45$$

2.2 b) Aus reiner Neugierde wollen Sie noch wissen, wie hoch eine jährlich konstante Zahlung sein müsste, wenn wiederum derselbe Kapitalwert erreicht werden soll. Berechnen Sie diese Zahlung!

$$(50.000 + 6.269,32) \cdot \frac{1}{\text{RBF}_{2\%}^3 \text{ Jahre}} = 56.269,32 \cdot \frac{1}{\frac{1}{2\%} - \frac{1}{2\% \cdot (1+2\%)^3}} = \frac{56.269,32}{2,88388} = 19.511,67$$

Aufgabe 2: Dynamische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

Sie fragen den Finanzchef nach der Höhe des Internen Zinsfusses der ursprünglichen Zahlungsreihe. Er hat diesen zu Hause berechnet, aber das Ergebnis leider nicht zu dem Besprechungstermin mitgenommen. Er erinnert sich, dass es entweder 1,5 %, 7,5 % oder 11,5 % waren.

2.3 a) Welcher der drei Werte ist der richtige? Geben Sie eine kurze Erläuterung, wie Sie auf Ihre Antwort kommen!

7,5 % ist der richtige Wert für den Internen Zinsfuss, da der Kapitalwert bei Diskontierung mit diesem Wert (ungefähr) bei null liegt.

$$\text{Kapitalwert} = -50.000 + \frac{14.130}{(1+7,5\%)} + \frac{14.130}{(1+7,5\%)^2} + \frac{30.600}{(1+7,5\%)^3} = 3,13 \approx 0$$

2.3 b) Nennen und erläutern Sie kurz zwei Kritikpunkte an der Internen Zinsfussmethode!

- Je nach Struktur der Zahlungsreihe ist der Interne Zinsfuss nicht oder nicht eindeutig definiert.
- Implizite Annahmen bezüglich Wiederanlage bzw. Refinanzierung erschweren Vergleiche zwischen alternativen Investitionsmöglichkeiten.

2.3 c) Berechnen Sie den Realen Zinsfuss für die Investition, wobei der Kapitalkostensatz von 2 % als Wiederanlagezinssatz zu verwenden ist!

$$i_{RZM} = \sqrt[3]{\frac{14.130 \cdot (1+2\%)^2 + 14.130 \cdot (1+2\%) + 30.600}{50.000}} - 1 = 6,0964\%$$

Aufgabe 3: Unendliche Investitionsketten

Zwei alternative Anlagen zur Abfüllung Ihrer Produktion stehen zur Auswahl:

Zeitpunkt	Anlage A	Anlage B
Investitionsausgabe	100.000	65.000
Nutzungsdauer	3 Jahre	2 Jahre
Kosten pro Jahr	40.000	35.000

Gehen Sie davon aus, dass Sie die Anlagen über einen unendlich langen Zeitraum in Betrieb haben werden! Die gegebenen Daten für jede der Anlagen sollen über diesen unendlichen Zeitraum annahmegemäss konstant bleiben. Rechnen Sie mit einem Kalkulationszinsfuß (= Kapitalkostensatz) von 10%!

3.1 *Argumentieren Sie zunächst verbal, nach welchem Kriterium im Rahmen der dynamischen Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung die beiden Anlagen zu vergleichen sind!*

Zwei Möglichkeiten:

- 1. Vergleich anhand der Annuität (= Kosten): Anlage mit der betragsmässig niedrigeren Annuität ist zu bevorzugen**
- 2. Vergleich des Present Value der Kosten für beide Anlagen über den Zeitraum von jeweils 6 Jahren: Anlage mit den betragsmässig niedrigeren barwertigen Kosten ist zu bevorzugen**

Aufgabe 3: Unendliche Investitionsketten

3.2 Führen Sie die entsprechenden Rechnungen durch! Welche der beiden Anlagen sollte angeschafft werden?

1. Möglichkeit:

	0	1	2	3	4	5	6
Zahlungsstrom Anlage A	-100.000	-40.000	-40.000	-40.000			
Kapitalkostensatz	10%	10%	10%	10%			
Abzinsfaktoren	1,00000	0,90909	0,82645	0,75131			
Barwert	-199.474						
Rentenbarwertfaktor	2,48685						
Annuität Anlage A		-80.211	-80.211	-80.211			

	0	1	2
Zahlungsstrom Anlage B	-65.000	-35.000	-35.000
Kapitalkostensatz	10%	10%	10%
Abzinsfaktoren	1,00000	0,90909	0,82645
Barwert	-125.744		
Rentenbarwertfaktor	1,73554		
Annuität Anlage B		-72.452	-72.452

Anlage B ist zu bevorzugen, da die Annuität (= jährliche Kosten) betragsmässig niedriger sind.

Aufgabe 3: Unendliche Investitionsketten

2. Möglichkeit:

	0	1	2	3	4	5	6
Zahlungsstrom Anlage A1	-100.000	-40.000	-40.000	-40.000			
Barwert Anlage A1	-199.474						
Zahlungsstrom Anlage A2				-100.000	-40.000	-40.000	-40.000
Barwert Anlage A2				-199.474			
Barwertsumme Anlage A	-349.342						

	0	1	2	3	4	5	6
Zahlungsstrom Anlage B1	-65.000	-35.000	-35.000				
Barwert Anlage B1	-125.744						
Zahlungsstrom Anlage B2			-65.000	-35.000	-35.000		
Barwert Anlage B2			-125.744				
Zahlungsstrom Anlage B3					-65.000	-35.000	-35.000
Barwert Anlage B3					-125.744		
Barwertsumme Anlage B	-315.549						

Anlage B ist zu bevorzugen, da die barwertigen Kosten über denselben Betrachtungszeitraum von 6 Jahren betragsmässig niedriger sind.

Aufgabe 4: Unternehmensbewertung

Von einem Kollegen bekommen Sie unvollständige Planungsunterlagen (siehe übernächste Seite) über dessen väterlichen Betrieb. Aufgrund der anstehenden Diskussion um die Nachfolgeregelung – es stellt sich die Frage, ob der Sohn den Betrieb übernimmt oder aber der Betrieb verkauft werden sollte – interessiert sich Ihr Kollege für den Wert des Unternehmens. Er bittet Sie um Hilfe.

4.1 *Vervollständigen Sie zunächst die Cash Flow-Rechnung für das Jahr 2 auf der **übernächsten Seite!** Versehen Sie auch die erste Spalte mit den richtigen Bezeichnungen! (Achtung: Füllen Sie bitte nur die umrandeten Kästchen aus! Gehen Sie also davon aus, dass die gegebenen Zahlen korrekt sind!)*

Um die Unternehmensbewertung nach den Discounted Cash Flow-Verfahren vorzunehmen, recherchieren Sie die folgenden Angaben:

- Zur Bestimmung der Verzinsungserwartungen der Eigenkapitalgeber nach dem Capital Asset Pricing Model (CAPM) (**bei der unten angegebenen Kapitalstruktur**) sind die folgenden Daten zu verwenden:
 - Risikoprämie des Marktes = 6,0%
 - unternehmensspezifischer β -Faktor = 1,5
 - Zinssatz langfristiger Staatsanleihen (Prognosezeitraum) = 3,0 %.
- Der Fremdkapitalkostensatz kann aus den Plandaten hergeleitet werden. Die Fremdkapitalzinsaufwendungen sind berechnet, indem der Fremdkapitalkostensatz auf den Vorjahresendbestand des Fremdkapitals (= **verzinsliches Fremdkapital**) bezogen wurde.

Aufgabe 4: Unternehmensbewertung

Ende Jahr	0	1	2	3	4
Umlaufvermögen	1.500	1.800	1.900	2.000	2.000
Brutto-Anlagevermögen	2.000	2.200	2.500	2.848	3.196
aufgelaufene Abschreibungen	0	-400	-760	-1.108	-1.456
Netto-Anlagevermögen	2.000	1.800	1.740	1.740	1.740
Summe Aktiven	3.500	3.600	3.640	3.740	3.740
Fremdkapital	2.617	2.757	2.815	2.871	2.871
Aktienkapital	783	705	605	534	534
einbehaltene Gewinne	100	138	220	336	336
Summe Eigenkapital	883	843	825	869	869
Summe Passiven	3.500	3.600	3.640	3.740	3.740

Jahr	1	2	3	4
Umsatzerlöse	4.000	4.500	5.000	5.000
Herstellkosten (ohne Abschreibungen)	-3.200	-3.600	-4.000	-4.000
Verwaltungs- und Vertriebskosten	-200	-225	-250	-250
Abschreibungen	-400	-360	-348	-348
Fremdkapitalzinsaufwand	-105	-110	-113	-115
Gewinn vor Steuern	95	205	289	287
Steuern	-19	-41	-58	-57
Gewinn nach Steuern	76	164	231	230
Ausschüttung	38	82	116	230
Einbehaltung	38	82	116	0

Aufgabe 4: Unternehmensbewertung

- Vereinfachend ist anzunehmen, dass sowohl der Eigenkapitalkostensatz als auch der Fremdkapitalkostensatz für den Prognosezeitraum konstant sind.
- Für die Ermittlung der **WACC** ist davon auszugehen, dass aktuell wie auch zukünftig der Anteil des Fremdkapitals zu Barwerten im Durchschnitt 60% des Gesamtkapitals zu Barwerten ausmacht (= Ziel-Kapitalstruktur).
- Für die Ermittlung des Restwertes der Unternehmung nach Ablauf des Prognosehorizonts ist das Konzept der „Ewigen Rente“ anzuwenden, das heisst, dass die relevanten Zahlungsströme des Jahres 4 in gleicher Höhe für die Zukunft gelten sollen.

4.2 a) *Ermitteln Sie die Eigenkapitalkosten!*

4.2 b) *Ermitteln Sie die **WACC**!*

4.2 c) *Bestimmen Sie den Netto-Unternehmenswert nach dem **WACC-Ansatz**! Ignorieren Sie dabei, dass durch die gegebenen Planungen eigentlich die autonome Finanzierung vorliegt!*

Von Ihren Ergebnissen zeigt sich Ihr Kollege beeindruckt. Abschliessend fragt er Sie, warum Sie nicht die Ertragswert- und nicht die Substanzwertmethode angewendet haben.

4.3 *Erklären Sie Ihrem Kollegen kurz die Nachteile der Ertrags- und der Substanzwertmethode im Vergleich zu den DCF-Verfahren!*

Lösung zu 4.1

Jahr	1	2	3	4
Umsatzerlöse		4.500		
Herstellkosten (ohne Abschreibungen)		-3.600		
Verwaltungs- und Vertriebskosten	.	-225	.	.
Abschreibungen	.	-360	.	.
EBIT	.	315	.	.
Steuern auf EBIT	.	-63	.	.
Gewinn vor Fremdkapitalzinsaufwand, nach Steuern auf EBIT	.	252	.	.
Abschreibungen		360		
Investitionen in das Netto-Umlaufvermögen		-100		
Brutto-Investitionen in das Anlagevermögen		-300		
Freier Cash Flow bei vollst. Eigenfinanzierung	60	212	222	322

Lösung zu 4.2 a)

$$i_{EK} = 3\% + 1,5 \cdot 6 = 12\%$$

Lösung zu 4.2 b)

$$WACC = 40\% \cdot 12\% + 60\% \cdot 4\% \cdot (1 - 20\%) = 6,72\%$$

Lösung zu 4.2 c)

Brutto-Unternehmenswert	$\frac{60}{(1 + 6,72\%)} + \frac{212}{(1 + 6,72\%)^2} + \frac{222}{(1 + 6,72\%)^3} + \frac{322}{6,72\% \cdot (1 + 6,72\%)^3}$
	$= 425,012 + 3.942,295$
	$= 4.367,307$
- aktueller Bestand Fremdkapital gemäß Bilanz (Buchwert = Marktwert)	- 2.617,000
<hr/>	
= Netto-Unternehmenswert	= 1.750,307