

Wertorientiertes Controlling

Übungen zur Vorlesung

Shareholder Value - Grundidee und Strategiebewertung

Shareholder Value - Berechnung

Übung 1: Für die Planung der FCF gilt: Der Umsatz des letzten abgelaufenen Geschäftsjahres beträgt 15.000 GE. Die jährliche Umsatzwachstumsrate wird mit 12% angenommen, die Umsatzrentabilität mit 8%. Der Steuersatz beträgt 30%, die Erweiterungsinvestitionsrate in das Working Capital 10%, die Erweiterungsinvestitionsrate in das Anlage-vermögen 15%. Der Detailplanungszeitraum umfasst fünf Jahre (t_1 bis t_5). Nach dem Planungshorizont wird von einem ewigen Cash Flow in Höhe des NOPAT des letzten Prognosejahres t_5 ausgegangen. Der Marktwert des Fremdkapitals beträgt von 1.000 GE. Der gewogenen Kapitalkostensatz (WACC) wird mit 10% angesetzt.

	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	ff.
Umsatz						
EBIT						
NOPAT						
NI ^{WC}						
NI ^{AV}						
FCF						

Restwert (am Ende des Planungshorizontes)

Barwert des Restwert

Barwert der FCF der Prognoseperiode

Unternehmenswert

Marktwert des Fremdkapitals

Shareholder Value

Shareholder Value - Grundidee und Strategiebewertung

Strategiewert

Übung 2: Gegeben seien folgende Plandaten

- Planungszeitraum	5 Jahre
- Vorjahresumsatz	100 Mio €
- Wachstumsrate des Umsatzes	15%
- Umsatzrentabilität	8%
- Erweiterungsinvestitionsrate für AV + WC	20%
- Steuersatz	30%
- Kapitalkostensatz	10%

Zur Vereinfachung wird von vollständiger Eigenfinanzierung ausgegangen. Das nicht-betriebsnotwendige Vermögen sei Null. Abschreibungen erfolgen in Höhe von 1% des jeweiligen Vorjahresumsatzes.

Zu berechnen sind der Vorstrategie-Shareholder Value sowie die strategiebedingte Wertsteigerung.

Shareholder Value - Grundidee und Strategiebewertung

Übung 2 (Lösungsschema 1)

	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	ab t ₆
Umsatz						
Gewinn vor Steuer (EBIT)						
Steuern						
Gewinn nach Steuer (NOPAT)						
Abschreibungen						
Investitionen in AV + WC						
FCF						
Barwerte FCF 1-5						
Restwert						
Barwertsumme FCF				Vorstrategie SHV = Strategiewert =		
Barwert des Restwertes						
Nichtbetriebsnotwendiges Vermögen						
Unternehmenswert						
Fremdkapital						
Shareholder Value						

Shareholder Value - Grundidee und Strategiebewertung

Übung 2 (Lösungsschema 2)

	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	ab t_6
Umsatz						
Gewinn vor Steuer (EBIT)						
Steuern						
Gewinn nach Steuer (NOPAT)						
NI^{AV+WC}						
FCF						
Barwerte FCF 1-5						
Restwert						
Barwertsumme FCF				Vorstrategie SHV = Strategiewert =		
Barwert des Restwertes						
Nichtbetriebsnotwendiges Vermögen						
Unternehmenswert						
Fremdkapital						
Shareholder Value						

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

WACC-Ansatz (Rentenmodell)

Übung 3a)

Einem Unternehmens fließen in jeder Periode 3.600 € an finanziellen Überschüssen vor Zinsen und Steuern zu. Der Eigenkapitalkostensatz des verschuldeten Unternehmens wird mit 8,4 % angenommen. Als Fremdkapitalkostensatz wird der sicherer Zinssatz von 6 % herangezogen. Der Unternehmenssteuersatz beträgt 40 %:

- Cash Flow vor Zinsen und Steuern	X	= 3.600
- Unternehmenssteuersatz	s	= 40 %
- Fremdkapitalkostensatz	i	= 6 %
- Eigenkapitalkostensatz des verschuldeten Unternehmens	r_{EK}^v	= 8,4 %

Bei der Unternehmensbewertung wird von einer in Marktwerten gemessenen Zielkapitalstruktur FKQ von 0,25 ausgegangen:

→ Zu ermitteln sind der Unternehmenswert und der Shareholder Value!
(Hinweis: Fremdkapitalquote (FKQ) + Eigenkapitalquote (EKQ) = 1)

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

APV-Ansatz (Rentenmodell)

Übung 3b)

Es ist von folgenden Daten zur Unternehmenswertermittlung auszugehen:

- Cash Flow vor Zinsen und Steuern	X	= 3.600
- Unternehmenssteuersatz	s	= 40 %
- Fremdkapitalkostensatz	i	= 6 %
- Eigenkapitalkostensatz des eigenfinanzierten Unternehmens	r_{EK}^u	= 8 %
- Fremdkapital (konstant)	FK	= 7.500

→ Zu ermitteln sind der Unternehmenswert und der Shareholder Value!

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

TCF-Ansatz (Rentenmodell)

Übung 3c)

Es ist von folgenden Daten zur Unternehmenswertermittlung auszugehen:

- Cash Flow vor Zinsen und Steuern	X	= 3.600
- Unternehmenssteuersatz	s	= 40 %
- Fremdkapitalkostensatz	i	= 6 %
- Eigenkapitalkostensatz des verschuldeten Unternehmens	r_{EK}^v	= 8,4 %
- Fremdkapital (konstant)	FK	= 7.500
- Zielkapitalstruktur	FKQ	= 25 %

→ Zu ermitteln sind der Unternehmenswert und der Shareholder Value!

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

FTE-Ansatz (Rentenmodell)

Übung 3d)

Es ist von folgenden Daten zur Unternehmenswertermittlung auszugehen:

- Cash Flow vor Zinsen und Steuern	X	= 3.600
- Unternehmenssteuersatz	s	= 40 %
- Fremdkapitalkostensatz	i	= 6 %
- Eigenkapitalkostensatz des eigenfinanzierten Unternehmens	r_{EK}^v	= 8,4 %
- Fremdkapital (konstant)	FK	= 7.500

→ Zu ermitteln ist der Shareholder Value!

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

DCF-Ansätze (Rentenmodell)

Übung 4

Es sind folgende Daten gegeben:

- Cash Flow vor Zinsen und Steuern	X	= 1.200
- Unternehmenssteuersatz	s	= 30 %
- Fremdkapitalkostensatz	i	= 6 %
- Eigenkapitalkostensatz des unverschuldeten Unternehmens	r_{EK}^u	= 8 %
- Fremdkapital (konstant)	FK	= 3.000

→ Zu ermitteln ist der Shareholder Value nach allen DCF-Verfahren!

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

Ermittlung des Freien Cash Flow

Übung 5

Die Muster-AG geht im Rahmen der Planungsrechnung von folgenden, erwarteten Daten aus:

- Fremdkapital (Marktwert = Buchwert)	35.000 €
- Steuersatz	40 %
- EBIT	8.000 €
- Fremdkapitalzinssatz	6 %
- Änderung der langfristigen RST	keine
- Investitionen in das Anlagevermögen	1.100 €
- Zunahme des Net Working Capital	300 €
- Abschreibungen	1.400 €

→ Zu ermitteln sind die Cash Flow-Größen der einzelnen DCF-Verfahren!

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

Entity-Verfahren		Equity-Verfahren	
EBIT		EBIT	
- fiktive Steuern		- Zinszahlungen	
+ Abschreibungen		- Steuern	
- Investitionen		+ Abschreibungen	
- Erhöhung Working Capital		- Investitionen	
= Free Cash Flow (FCF)		- Erhöhung Working Capital	
+ Tax Shield		= Flow to Equity (FTE)	
= Total Cash Flow			

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

Indirekte Ermittlung	
	EBIT
-	Steuern bei reiner Eigenfinanzierung
=	NOPLAT
+/-	Abschreibungen/Zuschreibungen
+/-	Erhöhung/Minderung der langfristigen Rückstellungen
=	Brutto Cash Flow (= Cash Flow vor Zinsen und nach fiktiver Steuer)
-	Erhöhung des Netto-Umlaufvermögens
-	Investitionen in das Anlagevermögen
=	Free Cash Flow (FCF)
+	Tax Shield
=	Total Cash Flow (TCF)
-	Zinszahlungen
+/-	Kreditaufnahme/-tilgung
=	Flow to Equity (FTE)

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

Cash Flow und Unternehmenswert

Übung 6

Annahmen: Rentenmodell; außer planmäßige AfA sind sämtliche Erfolgsgrößen zahlungswirksam. Neben der direkten und indirekten Ableitung der verschiedenen Cash Flow-Größen ist der Unternehmenswert nach dem APV- und WACC-Ansatz zu bestimmen. Der Eigenkapitalkostensatz des unverschuldeten Unternehmens = 10%. Im Rahmen der Unternehmensplanung wurden folgende Plan-Bilanz und Plan-GuV ermittelt:

Aktiva		Bilanz		Passiva		GUV	
AV	25.000	EK	24.000			Umsatzerlöse	22.000
						- Zahlungswirksame Aufwendungen	19.000
						= EBITDA	Ergebnis vor Abschreibung, Zinsen und Steuern 3.000
UV	8.000	FK (verzinslich; Dauerschulden)	9.000			- planmäßige Abschreibungen	1.200
						= EBIT	Ergebnis vor Zinsen und Steuern 1.800
						- Zinsen (i = 5%)	Basis: verzinsliches Fremdkapital 450
						- Gewinnsteuern (s = 30%)	Basis: EBIT - Zinsen (= EBT) 405
Bilanzsumme	33.000	Bilanzsumme	33.000			= Jahresüberschuss	945
						Ausschüttung/Dividende	Vollauschüttung, keine Thesaurierung 945

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

Cash Flow und Unternehmenswert

Cash Flow (direkte Ermittlung)	Cash Flow (indirekte Ermittlung)
Einzahlungen aus dem Betriebsbereich	EBIT
- Zahlungswirksame Aufwendungen	- Steuern bei Eigenfinanzierung
= Cash Flow vor Zinsen und Steuern	= NOPLAT
- Steuern bei Eigenfinanzierung	+ Abschreibungen
= Brutto Cash Flow	+/- Veränderung langfristiger Rückstellungen
+/- Veränderung des Working Capital	+/- Veränderung des Working Capital
- Investitionen in das AV	- Investitionen in das AV
= Free Cash Flow	= Free Cash Flow

FCF
+ <u>TS</u>
= TCF
- Zinsen
+/- <u>Kreditaufn./-tilgung</u>
= FTE

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

Zweiphasenmodell (WACC-Ansatz)

Übung 7

Die Renditeforderung für das verschuldete Unternehmen beträgt $r_{EK^V} = 16,60\%$ und der sichere Fremdkapitalzinssatz $i = 5\%$. Der Verschuldungsgrad ist konstant und wird mit $VG = 2/3$ angenommen. Der Steuersatz beträgt 30%. Die weiteren Plandaten sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Periode	1	2	3	4	5	6 ff.
EBIT	94,3	101,3	110,0	95,6	105,3	100,0
fiktive Steuer	28,3	30,4	33,0	28,7	31,6	30,0
Abschreibungen	58,3	55,0	50,0	45,0	42,0	30,0
Investitionen AV	59,1	54,2	49,7	44,0	41,5	30,0
Erhöhung WC	1,2	1,3	1,8	1,5	0,9	0,0
FCF	64,0	70,4	75,5	66,4	73,3	70,0

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

Zweiphasenmodell (APV-Ansatz)

Übung 8

Detailplanungszeitraum $T = 2$; ab $T+1$ Rentenmodell; erwartete FCF vor Zinsen und nach Steuern: $FCF_1 = 300$, $FCF_2 = 400$, und $FCF_t = 500$ für $t \geq 3$; Fremdkapitalbestände $FK_0 = 1.400$, $FK_1 = 1.600$, $FK_t = 1.900$ für $t \geq 2$; Renditeforderungen r_{EK}^u betragen 8% (konstant); risikoloser Fremdkapitalzins: 5%; Unternehmenssteuersatz: 40%

→ Zu ermitteln sind der Unternehmenswert und der Shareholder Value!

DCF-Verfahren und Bewertungsgrundlagen

Zweiphasenmodell (APV-Ansatz)

Übung 9

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4 ff.
X_t		250	260	280	300
FK_t	800	780	760	830	830

Detailplanungszeitraum $T = 3$; ab $T+1$ Rentenmodell; Renditeforderungen $r_{EK}^u = 10\%$; risikoloser Fremdkapitalzins: $i = 5\%$; Unternehmenssteuersatz: $s = 30\%$;

X_t = erwarteter Einzahlungsüberschuss vor Zinsen und Steuern; keine zahlungswirksame Maßnahmen (Investitionen etc.) $\rightarrow FCF_t = X_t \cdot (1 - s)$

Wertpapiermischung

Optimales Portfolio

Übung 10

Auf Basis folgender Daten soll die Effizienzlinie, das optimale Portefeuille sowie das Sicherheitsäquivalent bestimmt werden:

$$\mu_1 = 10\% \quad \sigma_1 = 10\%$$

$$\mu_2 = 20\% \quad \sigma_2 = 20\% \quad \rho_{1,2} = 0$$

Zielfunktion:

$$\Phi = 13,5 \cdot \mu_p - \sigma_p^2$$

Wertpapiermischung

Wertpapier-Kenngrößen II

Übung 12

Der Einzeltitel Z soll mit dem Aktienindex I (z.B dem DAX) verglichen werden. Es liegen folgende Informationen über die Kurse der Aktie und des Index vor:

Kurswert	1. Woche	2. Woche	3. Woche	4. Woche
Einzeltitel	605	590	630	615
Aktienindex	1.680	1.710	1.760	1.740

Rendite	Einzeltitel Z	Index I
2. Woche		
3. Woche		
4. Woche		

Kennzahl	Einzeltitel Z	Index I
μ		
σ^2		
σ		
Kovarianz		
Korrelation		

Tobin-Separation

Übung 13: Der risikofreie Zinssatz betrage $i = 6\%$, die erwartete Rendite $\mu_M = 12\%$ und die Standardabweichung der Renditeerwartung $\sigma_M = 14\%$. Drei risikoscheuen Investoren (I1, I2 und I3) mit unterschiedlichem Grad der Risikoscheu steht jeweils ein Anlagebetrag von 50.000 GE zur Verfügung. Investor I1 weist die höchste Risikoscheu auf und wählt für seine Anlagestrategie $a = 0,5$. Für den zweiten Investor mit einer mittleren Risikoscheu gilt $a = 1$ und der am wenigsten risikoscheue Investor I3 wählt $a = 1,5$, d.h. Investor I3 nimmt einen Kredit zur zusätzlichen Anlage in das Marktportefeuille in Höhe von 25.000 GE auf, den er am Periodenende mit Zinsen zurückzahlen muss.

Gesucht ist der Erwartungswert und die Standardabweichung des Mischportefeuilles sowie der erwartete Nettogewinn (Vermögenszuwachs) und dessen Standardabweichung.

$$\text{Es gilt } \sigma_j = a \cdot \sigma_P \quad \text{und} \quad \mu_j = i + a \cdot (\mu_P - i)$$
$$\text{bzw.} \quad \mu_j = (1 - a) \cdot i + a \cdot \mu_P$$

$$\text{mit } \mu_P = \mu_M \text{ und } \sigma_P = \sigma_M$$

CAPM

Tobin-Separation

Schema Übung 13

	Investor I1	Investor I2	Investor I3
a			
Kreditaufnahme			
μ_j			
σ_j			
Erwarteter Nettogewinn			
Standardabweichung des Nettogewinns			

CAPM

CAPM und Investitionsentscheidung

Übung 14: Folgende Investitionsobjekte sollen hinsichtlich ihrer Vorteilhaftigkeit bewertet werden!

	Invest. A	Invest. B	Invest. C
$E(R_j)$	12 %	14 %	15 %
σ_j	9 %	11 %	12 %
R_f	8 %	8 %	8 %
$E(R_m)$	12 %	12 %	12 %
σ_m	5 %	5 %	5 %
$\rho_{j,m}$	0,6	0,9	0,7

1. Beta

$$\beta_j = \rho_{j,M} \frac{\sigma_j}{\sigma_M}$$

2. GG-Renditen

$$E(R_j) = R_f + [E(R_m) - R_f] \cdot \beta_j$$

CAPM

CAPM und Kapitalwert

Übung 15: Ein Unternehmen beabsichtigt eine einperiodige Investition Z mit einem Beta-Faktor von 1,2 durchzuführen. Alternativ besteht die Möglichkeit, Kapital im Marktportefeuille zu 6% anzulegen. Der risikofreie Zinssatz (Bundesanleihen) beträgt 5%. Es ist von folgender Zahlungsreihe des Investitionsobjektes auszugehen (in Mio Euro): I_0 in $t = 0$: -500 und CF in $t = 1$: +532. Ist die Investition Z vorteilhaft? Bei welchem Beta-Faktor besteht Indifferenz zwischen der Investition Z und der Anlage im Marktportefeuille?

$$K_{0j} = \frac{CF_j}{1 + [R_f + (E(R_m) - R_f) \cdot \beta_j]} - I_0$$

CAPM und EK-Kosten (Übung 16 nach II.2.2; S. 364 ff., Jul11)

Der Sportartikelhersteller A ist auf den Geschäftsfeldern „Tennis“ und „Golf“ aktiv. Das Management zieht nun in Erwägung, zusätzlich im Bereich „Ski“ aktiv zu werden. Die hierzu erforderliche Investitionsausgabe und die erwarteten Cash Flows aus dem Projekt wurden im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsanalyse bereits abgeschätzt. Bezüglich der Projektfinanzierung wird die gleiche Kapitalstruktur angestrebt wie für alle bislang durchgeführten Investitionen (= existierende Aktiva). Entscheidend für die Durchführung bzw. Ablehnung des Skiprojektes sind dessen Kapitalkosten. Da die Risiken im Skibereich nicht mit dem Golf- oder Tennisgeschäft vergleichbar sind, können die Kapitalkosten des bestehenden Geschäftes nicht zur Diskontierung der Cash Flows herangezogen werden. Daher sollen die Kapitalkosten auf Grundlage vergleichbarer Projekte anderer Unternehmen ermittelt werden. Von Unternehmung B ist bekannt, dass sie seit geraumer Zeit im Skigeschäft tätig ist und ausschließlich das Produkt anbietet, das Gegenstand der Investitionsentscheidung von A ist. Angenommen wird, dass sowohl das Aktien-Beta und die Kapitalstruktur von B beobachtbar seien. Ferner wird davon ausgegangen, dass für beide Unternehmen das Fremdkapital risikolos ist.

Rechengrößen		A	B
Anschaffungsausgabe	I_0	5.200.000	
Cash Flow nach Steuern	$X \cdot (1 - s)$	600.000	
EK-Beta (Aktien-Beta)	$\beta_{EK} (= \beta_V)$	0,90	1,45
FK-Beta	β_{FK}	0,00	0,00
Fremdkapitalquote (FKQ)	FK/G K	0,40	0,20
Gewinnsteuersatz	s	0,30	
risikoloser Zins	i	0,08	
Marktrendite	r_m	0,12	

- Ist das Projekt bei reiner Eigenfinanzierung vorteilhaft und sollte deshalb durchgeführt werden, oder ist es im Fall der Eigenfinanzierung nicht profitabel, so dass Unternehmen A darauf verzichten sollte?
- Prüfen Sie, ob das Projekt bei der angestrebten Zielkapitalstruktur für A (s. Tab.: FKQ = 0,4) vorteilhaft ist und daher durchgeführt werden sollte?

→ Weitere Aufgabe zur Beta-Umrechnung, Buch S. 369 ff; Aufgabe III.1

MM und empirische Beta-Faktoren

Regressionsanalyse (Übung 17)

Die Aufgabe ist in beiden Varianten, die Sie in der Vorlesung kennengelernt haben, zu berechnen!
Kontrolle: Identisches Ergebnis!

Jahr	Wertpapier A	Index M
1	3	7
2	6	6
3	2	5
4	9	7
5	5	9
6	10	8
7	4	6
8	8	9
9	10	7
10	9	8

EVA

MVA-Berechnung (Übung 18)

→ Auf Basis nachfolgender Unternehmensdaten ist der UW zu berechnen!

Periode	0	1	2	3 ff
NOPAT		5.200 €	5.330 €	5.070 €
CE	80.000 €	80.600 €	81.500 €	81.500 €
NBV	0 €	0 €	0 €	0 €
WACC		5,7125 %	5,7125 %	5,7125 %

ENDE !