



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

VIENNA
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

DIPLOMARBEIT

Bewertung von Unternehmen der österreichischen Maschinenbau und Metallerzeugenden Industrie

**ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines
Diplom-Ingenieurs unter der Leitung von**

Technische Universität Wien:

**Univ.-Prof. Mag. Dr. Walter S.A.
Schwaiger, MBA**

Institut für Managementwissenschaften

Bereich Finanzwirtschaft und Controlling

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften

Name Studierender:

Alexander Görger

Matrikelnummer:

0226451

Adresse:

**Nußdorfer Straße 75/123
A - 1090 Wien**

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift Studierender

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln verfasst habe. Aus fremden Quellen wörtlich oder sinngemäß übernommene Zitate sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit hat noch nicht anderweitig in gleicher oder ähnlicher Form zu Prüfungszwecken vorgelegen und ist auch noch nicht veröffentlicht.

Die Diplomarbeit darf

☒

über die Hochschulbibliothek zugänglich gemacht werden

☐

nach einer Sperrfrist von fünf Jahren über die Hochschulbibliothek zugänglich gemacht werden

☐

in keiner Weise zugänglich gemacht werden

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift Studierender

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VII
TABELLENVERZEICHNIS	VIII
ABKÜRZUNGEN	IX
SYMBOLVERZEICHNIS	X
1 EINFÜHRUNG	1
2 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN ZUR UNTERNEHMENSBEWERTUNG	3
2.1 ARBITRAGEPRINZIP	3
2.2 IRRELEVANZ DER KAPITALSTRUKTUR	3
2.2.1 Modellannahmen.....	3
2.2.2 Beweis	4
2.3 STEUERN STEIGERN DEN WERT EINER FIRMA.....	6
2.3.1 Modellannahmen.....	6
2.3.2 Beweis	6
3 RISIKO DER UNTERNEHMERISCHEN ZAHLUNGEN.....	8
3.1 DIE BEGRIFFE RISIKO UND UNSICHERHEIT	8
3.1.1 Die Arten von Risiko	9
3.1.2 Berücksichtigung von Risiko bei der Bewertung von Nettozahlungen.....	9
3.1.2.1 Der Expected Cash Flow Ansatz.....	10
3.1.2.2 Der traditionelle Ansatz	11
4 VORSTELLUNG DER METHODEN IN DER THEORIE.....	12
4.1 DISCOUNTED CASH FLOW MODEL (DCF).....	12
4.1.1 Allgemein	12
4.1.2 Der Wacc-Ansatz.....	13
4.1.2.1 Grundlagen.....	13
4.1.2.2 Zusammensetzung des Firmenwertes.....	14
4.1.2.3 Probleme und Lösungsvorschläge zu dem Ansatz	15
4.1.2.3.1 Die Kapitalkosten	15
4.1.2.3.2 Die Eigenkapitalkosten	16
4.1.2.3.3 Komplexe Finanzstrukturen.....	17
4.1.2.3.4 Die Steuern	17
4.1.2.3.5 Berücksichtigung des Wachstums und Restwerts.....	18
4.1.3 Der APV – Ansatz.....	19
4.1.3.1 Grundlagen.....	19

4.1.3.2	Zusammensetzung des Firmenwerts	20
4.1.3.3	Probleme und Lösungsvorschläge zu dem Ansatz	21
4.1.3.3.1	Die Eigenkapitalkosten	21
4.1.3.3.2	Die Steuer	21
4.1.3.3.3	Der Steuervorteil als Differenz zweier Barwerte	22
4.2	RESIDUAL INCOME MODEL (RIM)	24
4.2.1	Allgemein	25
4.2.2	Das Ohlson Modell	26
4.2.2.1	Grundlagen	26
4.2.2.2	Das lineare Informations-Modell (LIM)	26
4.2.2.3	Zusammensetzung des Firmenwertes	28
4.2.2.3.1	Berechnung der abnormal earnings	28
4.2.2.3.2	Die other information	28
4.2.2.4	Probleme und Lösungsvorschläge zu dem Ansatz	29
5	GIBT ES ÜBEREINSTIMMUNGEN ZWISCHEN DEN MODELEN?	30
5.1	UNTERSCHIEDLICHER AUSSAGEGEHALT	30
5.2	GLEICHER AUSSAGEGEHALT	31
5.2.1	<i>Inconsistent Forecasts Error</i>	31
5.2.2	<i>Inconsistent Discount Rate Error</i>	32
5.2.3	<i>Missing Cash Flow Error</i>	32
5.3	ZUSAMMENFASSUNG	33
6	DIE ZUGRUNDE LIEGENDEN DATEN	34
7	DIE MODELLE PRAKTISCH UMGESETZT	36
7.1	ALLGEMEINE ANNAHMEN	36
7.2	VERWENDETE VARIABLEN	37
7.3	DIE DCF – ANSÄTZE	38
7.3.1	Übereinstimmungen der beiden Ansätze	38
7.3.1.1	Berechnung des FCF	38
7.3.1.2	Zukünftige FCF	39
7.3.1.3	Restwert	40
7.3.1.3.1	Berechnung des FCF für den Restwert	40
7.3.2	Unterschiede der beiden Ansätze	41
7.3.2.1	Der Wacc – Ansatz	41
7.3.2.1.1	Unternehmenswert	42
7.3.2.1.1.1	Varianten dieses Ansatzes	42
7.3.2.1.1.1.1	Das Wacc rekursiv berechnet	42
7.3.2.1.1.1.2	Das Wacc mit konstanter Zielkapitalstruktur	42

7.3.2.1.1.1.3	Das Wacc mit Buchwerten berechnet	43
7.3.2.2	Der APV – Ansatz.....	43
7.3.2.2.1	Der Unternehmenswert	43
7.3.2.2.1.1	Varianten dieses Ansatzes	43
7.3.2.2.1.1.1	APV 1 (Differenz der Barwerte der Steuern).....	43
7.3.2.2.1.1.1.1	Gezahlte Steuer	44
7.3.2.2.1.1.1.2	Geschätzte Steuer.....	44
7.3.2.2.1.1.1.3	Steuerersparnis	44
7.3.2.2.1.1.1.4	Wert des Eigenkapitals	45
7.3.2.2.1.1.2	APV 2 (Steuer nach Formel aus Literatur)	45
7.3.2.2.1.1.2.1	Steuerersparnis	45
7.3.2.2.1.1.2.2	Wert des Eigenkapitals:	45
7.4	DAS RIM - MODEL	45
7.4.1	<i>Das Ohlson – Modell</i>	45
7.4.2	<i>Die abnormal earnings</i>	46
7.4.3	<i>Unternehmenswert:</i>	46
7.4.3.1	Varianten des Modells.....	46
7.4.3.1.1	Datenpool je Firma	46
7.4.3.1.2	Datenpool je Jahr	46
7.4.3.1.3	Ein Gesamtdatenpool.....	47
8	AUSWERTUNG.....	48
8.1	ERGEBNISSE MIT ALLEN FIRMEN.....	49
8.2	ERGEBNISSE NUR FIRMEN MIT EINEM POSITIVEM EIGENKAPITAL	52
8.3	KOMPARATIVE STATISTIK.....	54
8.3.1	<i>DCF - Modelle</i>	56
8.3.1.1	Nur Firmen mit einem positivem Eigenkapital	56
8.3.1.1.1	Wacc (Rekursiv pro Firma)	56
8.3.1.1.2	Wacc (Konstante Zielkapitalstruktur).....	57
8.3.1.1.3	Wacc (Buchwert pro Firma)	58
8.3.1.1.4	APV 1	60
8.3.1.1.5	APV 2	61
8.3.2	<i>RIM – Modelle</i>	62
8.3.2.1	Nur Firmen mit einem positivem Eigenkapital	62
8.3.2.1.1	Eigenkapitalkosten.....	62
8.3.3	<i>Zusammenfassung</i>	63
8.4	EMPFEHLUNGEN AUFGRUND DER GEWONNENEN ERFAHRUNG	63
9	ANHÄNGE	66

9.1	ANHANG 1	66
9.2	ANHANG 2	67
10	LITERATURVERZEICHNIS	68

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1, Unternehmensbewertung	1
Abb. 2, Methoden der Unternehmensbewertung	2
Abb. 3, Risikobegriff	9
Abb. 4, Übersicht Netto-/Bruttoansatz bei den DCF - Modellen.....	12
Abb. 5, Anteile des Restwerts	19
Abb. 6, Ergebnis Kennzahl; alle Firmen, Ausreißer sind nicht berücksichtigt	50
Abb. 7, Ergebnis - Kennzahl; alle Firmen, Ausreißer sind berücksichtigt.....	50
Abb. 8, Ergebnis – Kennzahl; alle Firmen , RIM	51
Abb. 9, Ergebnis - Kennzahl; alle Firmen, Korrelationen	51
Abb. 10, Ergebnis – Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Ausreißer sind nicht berücksichtigt.....	53
Abb. 11, Ergebnis – Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Ausreißer sind berücksichtigt .	53
Abb. 12, Kennzahl - Ergebnis; Nur Firmen mit einem positivem EK, RIM.....	54
Abb. 13, Kennzahl - Ergebnis; Nur Firmen mit einem positiven EK, Korrelationen	54
Abb. 14, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Rekursiv pro Firma), Durchschnitt	56
Abb. 15, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Rekursiv pro Firma), Variationskoeffizient.....	56
Abb. 16, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Konstante Zielkapitalstruktur), Durchschnitt	57
Abb. 17, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Konstante Zielkapitalstruktur), Variationskoeffizient.....	57
Abb. 18, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Buchwert pro Firma), Durchschnitt	58
Abb. 19, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Buchwert pro Firma), Variationskoeffizient.....	59
Abb. 20, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, APV 1, Durchschnitt	60
Abb. 21, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, APV 1, Variationskoeffizient	60
Abb. 22, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, APV 2, Durchschnitt	61
Abb. 23, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, APV 2, Variationskoeffizient	61
Abb. 24, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, RIM - Modelle, Durchschnitt, Eigenkapitalkosten	62
Abb. 25, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, RIM - Modelle, Variationskoeffizient, Eigenkapitalkosten	62

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1, Arbitrageüberlegungen $P^F > P^E$	5
Tabelle 2, Arbitragüberlegungen $P^F < P^E$	5
Tabelle 3, Einteilung KMU	35
Tabelle 4, Variablen je Modell.....	37
Tabelle 5, Zugewiesene Werte der Variablen	37

Abkürzungen

%	Prozent
Abb.....	Abbildung
AMEX.....	American Stock Exchange
APV.....	Adjusted Present Value
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CSR.....	clean surplus relationship
DCF.....	Discounted Cashflow
DDM	Dividend Discounted Model
FCF	Free Cashflow
GAAP.....	Generally Accepted Accounting Principles
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
LIM	lineares Informationsmodell
M&M	Modigliani und Miller
MIO.....	Million
NI	Net Income
NYSE	New York Stock Exchange
RI.....	Residual Income
RIM.....	Residual Income Model
S.	Seite
SE.....	Shareholder equity
u.a.....	unter anderem
Vgl.....	vergleiche
Wacc	Weighted average cost of capital
WC.....	working capital
z.B.	zum Beispiel

Symbolverzeichnis

b_t	Buchwert des Eigenkapitals zum Zeitpunkt t
$BWEK_t$	Barwert des Eigenkapitals zum Zeitpunkt t
BWF_t^E	Barwert des Gesamtkapitals einer rein eigenfinanzierten Firma
BWF_t^F	Barwert des Gesamtkapitals einer finanzierten Firma
$BWFK_t$	Barwert des Fremdkapitals zum Zeitpunkt t
$BWGK_t$	Barwert des Eigenkapitals plus Barwert des Fremdkapitals zum Zeitpunkt t
$BWRW_{\text{Ewige Rente}}$	Barwert Restwert der ewigen Rente zum Ende der Detailpla- nungsphase
$BWRW_t$	Barwert des Restwerts zum Zeitpunkt t
$BWS_{\text{adjustiert},t}$	Barwert der adjustierten Steuern einer fiktiv rein eigenfinanzier- ten Firma
$BWS_{\text{gezahlt},t}$	Barwert der tatsächlich gezahlten Steuern zum Zeitpunkt t
$BWSE_t$	Barwert der Steuerersparnis/Tax shield zum Zeitpunkt t
$BWSE_{\text{Prognosezeitraum}}$	Barwert der Steuerersparnis, der sich während des Prognose- zeitraums ergibt.
$BWSE_{\text{Restwert}}$	Barwert der Steuerersparnis, der sich während der Restphase ergibt.
$BWSE_{2003}$	Barwert der gesamten Steuerersparnis, zum Jahr 2003
D_t	Schulden zum Zeitpunkt t
$E[\dots]$	Erwartungswertoperator
FCF_t	FCF des Jahres t, aus den erhaltenen Daten
$\phi FCF_{\text{Bewertungsjahr}}$	Durchschnittlicher FCF, der eingelesenen Jahre
$FCF_{\text{Prognose},t}$	Prognostizierter FCF zum Zeitpunkt t
FCF_{T+1}	FCF zur Restwertberechnung
FK_t	Buchwert des Fremdkapitals zum Zeitpunkt t
G	Gewinn einer Firma, bevor die Fremdkapitalgeber bedient wur- den.
g	konstante Wachstumsrate
jahr	Anzahl der Jahre zu denen ein FCF berechnet werden konnte

l_{prog}}	.....	Länge des Prognosezeitraums/Detailplanungsphase
P^E	.....	Preis einer rein eigenfinanzierten Firma
P^F	.....	Preis einer finanzierten Firma
r	.....	risikoloser Zins
r_{EK}^E	.....	Eigenkapitalkosten einer rein eigenfinanzierten Firma
r_{EK}^F	.....	Eigenkapitalkosten einer teilweise finanzierten Firma
r_{FK}	.....	Fremdkapitalzinsen
s	.....	Steuersatz
$Steuer_{\text{adjustiert},t}$	.....	fiktive Steuerlast einer rein eigenfinanzierten Firma zum Zeitpunkt t
$Steuer_{\text{gezahlt},t}$	.....	tatsächliche gezahlte Steuern der Firma zum Zeitpunkt t
T	.....	Endzeitpunkt des Detailprognosezeitraums
$Wert\ EK_t$	.....	Barwert des Eigenkapitals zum Zeitpunkt t
x_t	.....	Gewinn/Jahresüberschuss zum Zeitpunkt t
x_t^a	.....	abnormal earnings zum Zeitpunkt t
ε_t	.....	Fehlerterm einer Regression zum Zeitpunkt t
γ_t	.....	other information zum Zeitpunkt t
ν	.....	Regressionskoeffizient zu den other information
ω	.....	Regressionskoeffizient zu den abnormal earnings

1 Einführung

In verschiedenen unternehmerischen Entscheidungssituationen, ist es wichtig den Wert des Unternehmens zu kennen. Dies ist insbesondere der Fall, wenn ein Eigentümerwechsel bevorsteht, zwei Betriebe miteinander fusionieren wollen, eine Realteilung des Betriebs bevorsteht, das Unternehmen saniert, liquidiert, es zu einem Vergleich im Falle eines Konkurses kommt oder neue Gesellschafter aufgenommen bzw. alte ausbezahlt werden. Ferner ist es wichtig das Unternehmen bzw. den Unternehmenszuwachs innerhalb einer Periode richtig beurteilen zu können, um entsprechende Anreize in der Agency – Problematik¹ vorteilhaft setzen zu können. In letzter Zeit sind die Fragen der Unternehmensbewertung auch in Richtung der strategischen Unternehmensführung, des Controllings, sowie der Finanzierung und Rechnungslegung gerückt. Dies liegt vor allem daran, dass die Unternehmen kapitalmarktorientierter geworden sind. Da die Finanzierung über den Kapitalmarkt an Bedeutung gewonnen hat und die Investoren ihr Kapital sicher investiert wissen wollen. Aus diesem Grund müssen sich die Unternehmen auf eine Steigerung ihres Kapitalwerts ausrichten, so daß sie ihre Investoren zufrieden stellen können, um auch in Zukunft weiterhin günstige Fremdfinanzierungskonditionen erhalten zu können.

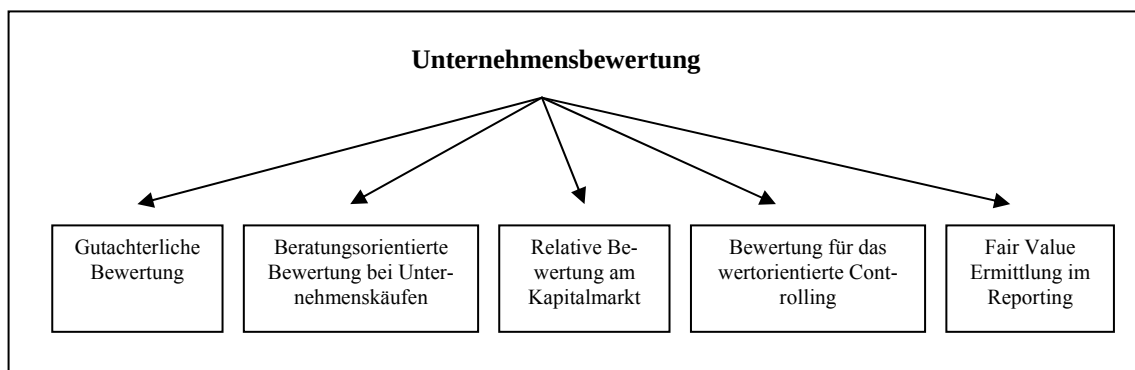


Abb. 1, Unternehmensbewertung ²

Es gibt unterschiedliche Arten der Unternehmensbewertung. Die Methoden werden dabei in Gesamt- oder Einzelbewertungsverfahren unterschieden. Bei allen Methoden wird das Arbitrage – Prinzip als Grundprinzip vorausgesetzt: zwei gleiche Güter können keinen unterschiedlichen Preis aufweisen. Ein Überblick der möglichen Methoden zur Unternehmensbewertung zeigt Abb. 2.

¹ Leistungsbezogene Bezahlung von Managern

² Nach: Coenenberg, A.G., Schultze W.; [2002], S. 599

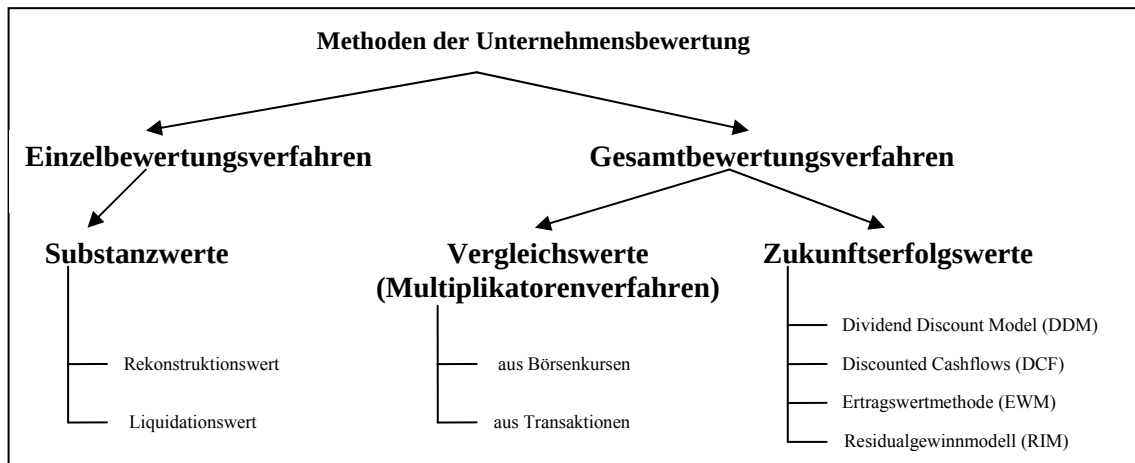


Abb. 2, Methoden der Unternehmensbewertung³

In dieser Arbeit geht es um die Bewertung des Eigenkapitals einer Firma. Es werden die unterschiedlichen verwendeten Modelle vorgestellt. Dabei verwende ich die Gesamtbewertungsverfahren, Discounted Cash Flow (DCF) sowie das Residualgewinnmodell (RIM).

Ziel ist es ein Modell für die Bewertung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) empfehlen zu können. Dies wird anhand einer empirischen Untersuchung mit 113 KMUs aus Österreich versucht. Dabei möchte ich auch auf die Anwendungseignung eingehen.

Es werden die zwei verschiedenen Modelle DCF (discounted Cash Flow) und RIM (residual income model) vorgestellt. Im Anschluss, wird mit Hilfe von Daten und einer Umsetzung dieser, in ein Rechenmodell dargelegt, inwieweit diese Modelle identische Ergebnisse liefern. Dabei möchte ich bei dem discounted Cash Flow – Ansatz auf den Wacc – Ansatz (weighted averaged cost of capital) und den APV – Ansatz (adjusted present value) eingehen. Als Vertreter des RIM Modell verwende ich das Modell von Ohlson (1995).

³ Nach, Coenenberg, A.G., Schultze W.; [2002], S. 601

2 Allgemeine Grundlagen zur Unternehmensbewertung

2.1 Arbitrageprinzip

Unter Arbitrage versteht man eine risikolose Gewinnerzielung, die sicher erfolgt. Dieser Begriff wird vor allem in Bezug auf die Finanzmärkte verwendet. Dank der schnellen elektronischen Informationsverbreitung, ist die Möglichkeit einen Arbitragegewinn zu erzielen nur noch über kurze Zeiträume gegeben. Die Marktteilnehmer passen aufgrund der zügigen Verbreitung von Informationen die Preise für ihre Produkte sehr schnell an.

Das Prinzip besagt, dass zwei gleiche Güter keinen unterschiedlichen Preis haben können. Da diese Studie sich im Bereich des Finanzmarktes bewegt, wird unter „Güter“, Rechte oder Verpflichtungen einen Zahlungsstrom zu erhalten oder zu leisten verstanden. Hier handelt es sich dabei um Zahlungen an die Eigenkapitalgeber in Form von Dividenden, und Zinsen für Fremdkapital, die an die Fremdkapitalgeber gezahlt werden müssen. Unter „gleich“ hat man hier die Eintrittswahrscheinlichkeit im Sinne als ein Maß für das Risiko dieses Zahlungsstromes zu verstehen. Gleichzeitig müssen sie identisch in ihrer Höhe und Zeitpunkt sein. Zum Beispiel kann man sich nur in einer gewissen Weise „sicher“ sein, dass die Dividende in einer gewissen Höhe ausbezahlt wird. Wissen kann man es erst nach der Jahreshauptversammlung, davor kann man sie nur in einer gewissen Höhe annehmen.

2.2 Irrelevanz der Kapitalstruktur

In einem Aufsatz von 1958 zeigten Modigliani und Miller, dass die Kapitalstruktur eines Unternehmens keinen Einfluss auf seinen Wert hat. Der Wert einer Firma ist somit unabhängig davon, ob die Firma vollständig eigenfinanziert oder teilweise fremdfinanziert ist. Deshalb kann der Leverageeffekt (Fremdfinanzierungseffekt auch Hebelwirkung genannt) außer Acht gelassen werden. Eine der Voraussetzungen ist, dass man sich in einem perfekten Kapitalmarkt ohne Steuern befindet. Der Wert eines Unternehmens setzt sich aus den Marktwerten von Eigen- und Fremdkapital zusammen. Es handelt sich hierbei um Marktwerte und nicht um Buchwerte (Bilanzielle Werte) des Unternehmens.

2.2.1 Modellannahmen

- Man befindet sich in einem vollkommenen Markt.
- Geld steht einem unbegrenzt zum risikolosen Zinssatz zur Verfügung und kann auch zu diesem Zinssatz wieder veranlagt werden.
- Es existieren keine Transaktionskosten und keine Steuern.

2.2.2 Beweis

Folgende Symbole werden verwendet:

- a Anteil an einer Aktie oder Anleihe des Unternehmens
- r_{FK} Fremdkapitalzins
- G Gewinn des Unternehmens
- FK Fremdkapital des Unternehmens
- P^F Preis einer teilweise finanzierten Firma
- P^E Preis einer rein eigenfinanzierten Firma

Als Beweis wird ein Arbitragebeweis angeführt, der aufzeigt, dass zwei Firmen denselben Wert haben, auch wenn sie sich in ihrer Kapitalstruktur unterscheiden. Als Voraussetzung gilt hier die Annahme, es gebe zwei Unternehmen mit identischem Investitionsrisiko und damit identisch erwarteten entziehbaren Überschüssen vor Bedienung der Fremdkapitalgeber. Sie unterscheiden sich nur im Hinblick auf ihre Kapitalstrukturen, also hinsichtlich der Zusammensetzung aus Eigen- und Fremdkapital. Gemäß dem Arbitrageprinzip sollten zwei identische Produkte den gleichen Preis haben, als Produkt ist in dieser Studie der Unternehmenswert zu verstehen.

Am Aktienmarkt ist zu beobachten, dass der Preis der teilweise finanzierten Firma höher als der Preis der rein eigen finanzierten Firma ist. $P^F > P^E$. Ein Anteilseigner an der teilweise finanzierten Firma ist dann bestrebt seine Anteile a in die rein eigenfinanzierte Firma umzuschichten. Er verkauft folglich seine Anteile an der teilweise finanzierten Firma zu einem Gesamtpreis von $a * (P^F - FK)$. Diesen Erlös investiert er in die rein eigenfinanzierte Firma. Seine Überschusserwartungen verändern sich dadurch von $a * (G - r_{FK} * FK)$ zu $a * G$. Um jetzt allerdings auf dieselbe Anzahl von Anteilen bei der rein eigenfinanzierten Firma zu kommen, muß er sich noch zusätzlich um den Betrag $a * FK$ verschulden, denn er möchte denselben Anteil an Eigenkapital halten. Seine Maßnahmen und Renditeerwartungen sind in folgender Tabelle gegenübergestellt.

Maßnahmen des Investors	Investition	Erwarteter entziehbarer Überschuss
Kauf eines Anteils a am Aktienkapital der rein eigenfinanzierten Unternehmens	$a * P^E$	$a * G$
Private Verschuldung in Höhe von	$- a * FK$	$- a * r_{FK} * FK$
	$a * (P^E - FK)$	$a * (G - r_{FK} * FK)$

Tabelle 1, Arbitrageüberlegungen $P^F > P^E$

Seine Gesamtrenditeerwartung hat sich nach seiner Umschichtung des Portfolios nicht geändert. Da er allerdings die Anteile der rein eigenfinanzierten Firma zu einem günstigeren Preis bekommen hat, als er seine Anteile an der teilweise finanzierten Firma verkauft hat, hat er einen Gewinn erzielt. Dieser Gewinn ist nun gemäß den Annahmen ein Arbitragegewinn. Er erfolgte risikolos und sicher. Die Firmen handeln gleich, und haben dasselbe Risiko. Der Investor ändert durch sein Handeln seine Risikoposition nicht. Der Gewinn beträgt dann genau $a * (P^F - FK) - a * (P^E - FK)$. Also genau $a * (P^F - P^E)$. Es handelt sich hier um einen Gewinn, da $P^F > P^E$ gilt.

Es ändern sich die Preise am Aktienmarkt so, dass $P^F < P^E$ gilt. Wie verändern sich dann die Positionen eines Investors?

Maßnahme des Investors	Investition	Erwarteter entziehbarer Überschuss
Kauf eines Anteils a am Aktienkapital der teilweise finanzierten Firma	$a * (P^F - FK)$	$a * (G - r_{FK} * FK)$
Private Anlage in Höhe von	$a * FK$	$a * r_{FK} * FK$
	$a * P^F$	$a * G$

Tabelle 2, Arbitrageüberlegungen $P^F < P^E$

Wie im vorigen Beispiel sind auch hier die Renditeerwartungen des Investors genauso hoch geblieben wie vor seiner Umschichtung. Diesmal verkaufte er seine Anteile an der rein eigenfinanzierte Firma und verzichtete somit auf seine Renditeerwartung in Höhe von $a * G$. Nach seiner Umschichtung, durch die er einen Arbitragegewinn in Höhe von $P^E - P^F$ lukriert hat, hat er immer noch dieselbe Renditeerwartung bei gleich bleibendem Risiko. Da der Investor einen risikolosen Arbitragegewinn erzielt, werden sich die Preise auf ein gleiches Niveau einpendeln.

Aus den obigen Darlegungen folgt, dass es keinen risikolosen Gewinn geben kann, da sich die Preise einer rein eigenfinanzierte, oder einer teilweisen fremdfinanzierten Firma auf demsel-

ben Niveau einpendeln werden. Dies ist die Hauptaussage in dem Aufsatz von Modigliani und Miller aus dem Jahre 1958. Daraus folgt gleichzeitig, dass die Kapitalstruktur einer Firma keinen Einfluss auf deren Wert hat, da sich die Preise einer rein eigenfinanzierten und einer teilweisen fremdfinanzierten Firma angleichen werden.

2.3 Steuern steigern den Wert einer Firma

In einem weiteren Aufsatz von 1963 zeigten Modigliani und Miller, dass in der Gegenwart von Steuern, die Kapitalstruktur eines Unternehmens sehr wohl einen Einfluss auf den Wert des Unternehmens hat. Hierzu ändern sich die Modellannahmen. Obwohl wir uns hier näher an der Realität wieder finden, sind hier nach wie vor einige Vereinfachungen anzunehmen.

2.3.1 Modellannahmen

- Die Gewinnsteuer werde unabhängig von der Verwendung des Überschusses auf Unternehmensebene erhoben.
- Zinszahlungen des Unternehmens verkürzen die steuerliche Bemessungsgrundlage.
- Anteilseigner und Gläubiger werden nicht besteuert.
- Dividenden, Zinserträge und Kapitalgewinne sind steuerfrei.
- Zinsen sind risikolos.

2.3.2 Beweis

Folgende Symbole werden verwendet:

- a Anteil an einer Aktie oder Anleihe des Unternehmens
- r_{FK} Fremdkapitalzins
- s Unterstellte Steuerrate des Landes
- G Gewinn des Unternehmens
- FK Fremdkapital des Unternehmens
- r_{EK}^F Renditeerwartung eines Eigenkapitalgebers einer teilweisen fremdfinanzierten Firma
- r_{EK}^E Renditeerwartung eines Eigenkapitalgebers einer rein eigenfinanzierten Firma

Als Beweis wird aufgezeigt, wie sich die gesamte Rendite eines Anteilseigners verändert, wenn er einerseits einer teilweise verschuldeten Firma als Eigenkapitalgeber gegenübertritt und sich andererseits einmal selbst verschuldet, um einen größeren Anteil an einer rein eigenfinan-

zierten Firma zu erwerben. Er muss sich in diesem Fall verschulden, um auf denselben prozentuellen Anteil an Eigenkapital der Firma zu kommen.

Ein Anteilseigner der bei einem verschuldeten Unternehmen ausschließlich als Eigenkapitalgeber auftritt, kann eine Rendite in Höhe von

$$r_{EK}^F = a * (G - r_{FK} * FK) * (1 - s) \text{ erwarten.}$$

Diese Möglichkeit hat ein Investor, indem er nur in Aktien eines Unternehmens investiert. Hier wird berücksichtigt, dass Zinszahlungen die Steuerbemessungsgrundlage verringern.

Nun beteiligt sich der Investor an einem komplett eigenfinanzierten Unternehmen. Um denselben Anteil an Eigenkapital zu erhalten muss er sich jetzt privat verschulden. Er zahlt für sein geliehenes Geld genauso viel an Zinsen, wie das zuvor betrachtete Unternehmen. Die beiden Unternehmen verfügen darüber hinaus über dieselbe Höhe an Gesamtkapital. Das heißt, das Fremdkapital plus das Eigenkapital der ersten Firma ist genauso hoch wie das der nur rein eigenfinanzierten Firma. Er kann dann eine Rendite in Höhe von

$$r_{EK} = a * (G * (1 - s)) - a * r_{FK} * FK \text{ erwarten.}$$

Im dargestellten Beispiel ist allerdings die Rendite für den Investor im ersten Fall größer. Und zwar genau um den Betrag $a * s * r_{FK} * FK$. Dies ergibt sich aus der Differenz von $r_{EK}^F - r_{EK}^E$. Aus diesem Grund muss gelten, dass eine teilweise fremdfinanzierte Firma mehr wert ist als eine rein eigenfinanzierte Firma. Jener Betrag, der dank Steuern und einer Fremdfinanzierung die Firma teurer geworden ist, nennt man finanzierungsbedingter Steuervorteil (im Englischen: Tax shield). Auf eine genauere Betrachtung und Berechnung sowie die Berücksichtigung des Steuervorteils wird noch später bei der Beschreibung der jeweiligen Modelle eingegangen. Dies liegt vor allem daran, da dieser finanzierungsbedingte Steuervorteil in den jeweiligen Modellen unterschiedlichen Einfluss findet.

Durch diesen Effekt der Fremdfinanzierung, könnte man dazu verleitet werden das Fremdkapital eines Unternehmens in die Unendlichkeit zu treiben. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass mit einer Zunahme der Verschuldung auch das Ausfallrisiko eines Unternehmens steigt. Diese Risikozunahme spiegelt sich in einer höheren Renditeforderung der Fremd- und Eigenkapitalgeber wieder. Da sich aber der Risiko- und Renditeeffekt aufheben, ist es nicht sinnvoll die Verschuldung ins Unendliche laufen zu lassen. Eine Regel für die optimale Kapitalstruktur gibt es allerdings bis heute nicht.

3 Risiko der unternehmerischen Zahlungen

3.1 Die Begriffe Risiko und Unsicherheit

Das Wort **Risiko** stammt ursprünglich aus dem Lateinischen. Dort wurde im vulgärlateinischen das Wort *resecum* für Felsklippe verwendet. Hier bedeutete das Wort Gefahr, im übertragenen Sinn bezog sich diese auf Waren, die von dem Festland aus verschickt wurden. Die Waren hatten folglich eine Gefahr auf sich geladen, denn sie waren ein gewagter Einsatz bei einer geschäftlichen Unternehmung. In diesem Sinne entlehnte man der Kaufmannssprache die Worte *risico*, *risco*. Aus diesen Wörtern leitete sich auch das französische *risque* ab.⁴ Heute bedeutet es u.a. Wagnis, Gefahr.

Das Wort **Sicherheit** leitet sich aus dem althochdeutschen *sihhurheit* (9. Jhd.), mittelalterlich *sicherheit* ab. Es wurde in dem Sinn von Sorglosigkeit, Gewissheit, Festigkeit und u.a. Unbesorgtheit verwendet. Das Adjektiv **sicher** bedeutet auch gewiss, ohne Zweifel.⁵ Mit Unsicherheit versteht man genau das Gegenteil. In der Unsicherheit stecken, Zweifel, Sorgen, keine Gewissheit.

In der vorliegenden Arbeit werden Geldströme/Erfolgsgroßen zur Bewertung von Unternehmen verwendet. Diese Geldströme werden geschätzt und sind weder ohne Zweifel in ihrer Höhe, noch gewiss, ob sie denn auch genauso in ihrer angenommenen Art und Höhe eintreten. Es handelt sich somit um unsichere Zahlungen in der Zukunft. Im Weiteren wird unter solchen Zahlungen, die unsicher sind, ein Erwartungswert von möglichen Zahlungen verstanden. In der Literatur wird nicht der Begriff Unsicherheit sondern Risiko verwendet. Risiko bezeichnet folglich im Weiteren die Unsicherheit, den Ausfall, eine unvorhergesehene Änderung der Höhe eines Erwartungswerts von Zahlungen. Will man ein Risiko positiv darstellen, so spricht man von einer Chance. Der eingetretene Zustand kann auch positiver ausfallen, als zuvor angenommen.

Praktisch gesehen, kann man ein Risiko bewusst eingehen, oder aus dem Weg gehen, man kennt es folglich. Die Einstellung des Einzelnen zum Risiko entscheidet hier. Man ist eher zurückhaltend, bei einer risikoaversen Einstellung, und geht ein hohes Risiko ein, sofern man eine risikofreudige Einstellung hat. Eine Unsicherheit im Gegensatz dazu kann man nicht bewusst ein- oder umgehen, sie tritt einfach ein. Diese Unsicherheit rückt die Stochastik näher ins Blickfeld der Modellierung.

Auf eine gute und prägnante Darstellung der Grundstruktur unternehmerischer Risiken sei auf Schwaiger [2006] verwiesen. Diese sind wichtig für das Einschätzen des Risikos bei der Zusammensetzung der einzelnen Bilanz- bzw. Erfolgswerte.

⁴ Vgl. Etymologisches Wörterbuch des Deutschen

⁵ Vgl. Etymologisches Wörterbuch des Deutschen

3.1.1 Die Arten von Risiko

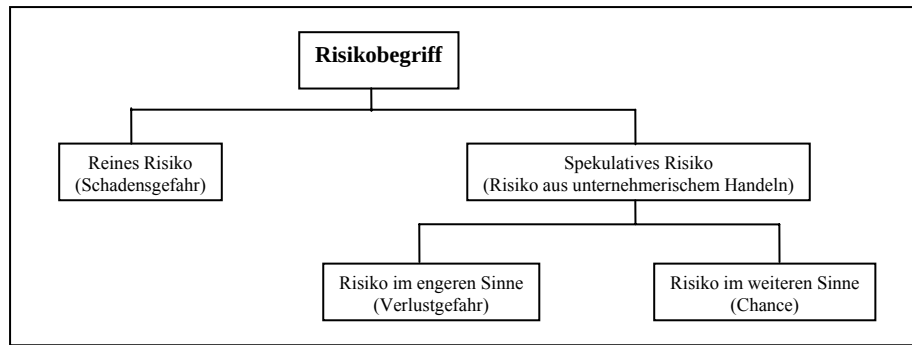


Abb. 3, Risikobegriff⁶

Der Begriff Risiko wird im Bereich der Wirtschaft in zwei weitere Termini unterteilt. So spricht man hier einerseits vom reinen Risiko, und von einem spekulativen Risiko. Unter einem reinen Risiko versteht man ein reines Verlustpotential. Beispiele hierfür sind Schadensereignisse, die durch Unwetter oder Feuer entstehen können. Diese Risiken lassen sich leicht an Dritte mit Hilfe einer Versicherung übertragen. Diese Risiken, die jedes Unternehmen eingehen muss, tragen nicht zu überdurchschnittlichen Ergebnissen bei. Deshalb können sie auch keinen besonderen Beitrag zu einem Unternehmenswert leisten, wohl aber eher eine besser abgeschlossene Versicherung gegen solche Schäden. Anders sieht es bei den spekulativen Risiken aus. Diese unterteilt man nochmals in ein Risiko im engeren und im weiteren Sinne. Wobei man hier im engeren Sinne ein Verlustpotential und im weiteren Sinne eine Chance verstehen. Dieses Risiko geht ein Unternehmen aufgrund seines unternehmerischen Handelns ein, und hat darauf einen direkten Einfluss. Je nachdem wie gut mit diesen Chancen und Risiken eines Unternehmens umgegangen wird, ändert sich der Unternehmenswert. Da in dieser Arbeit nicht das Thema Risiko einer Firma Gegenstand ist, werden diese Risiken nur kurz aufzählen. Die unternehmerischen Risiken werden nochmals unterteilt in Geschäftsrisiken, Betriebsrisiken, Finanzrisiken, und eigenes Konkursrisiko. Für eine detailliertere Darlegung dieses Abschnitts empfiehlt sich die weiterführende Literatur wie „Praxis des Risikomanagements“ oder die Vorlesungsunterlagen von Schwaiger unter <http://www.imw.tuwien.ac.at/fc/>.

3.1.2 Berücksichtigung von Risiko bei der Bewertung von Nettozahlungen

Bei der Bewertung eines Unternehmens geht man von zukünftigen Überschüssen oder Nettozahlungen eines Unternehmens aus. Diese Zahlungen sollten allerdings nur dann als sinnvoll bewertet angesehen werden, wenn sie entsprechend eines Risikos adjustiert wurden. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten das Risiko abzubilden. Man kann das Risiko im Zähler oder im Nenner berücksichtigen. Will man das Risiko im Zähler berücksichtigen, so spricht man auch von der

⁶ nach, Lück, W.; [2000], S. 315

Sicherheitsäquivalent - Methode oder dem Expected Cash Flow Ansatz. Beachtet man hingegen das Risiko im Nenner, so wird vom traditionellen Ansatz gesprochen.

3.1.2.1 Der Expected Cash Flow Ansatz

In einer Formel dargestellt sieht die Risikoabbildung im Expected Cash Flow folgendermaßen aus:

$$BWZS = \frac{E[ZS] - S\ddot{A}}{1 + r}$$

Mit:

- BWZS Barwert des Zahlungsstroms
- E[ZS] Erwartungswert des eintretenden Zahlungsstroms
- SÄ Sicherheitsäquivalent (Risikoabschlag)
- r risikoloser Zins

Dieser Risikoabschlag wird auch als Sicherheitsäquivalent bezeichnet. Unter dem Sicherheitsäquivalent versteht man jenen Betrag s , bei dem sich ein „Entscheidungsträger zwischen einem sicheren Ergebnis s und einem zufallsabhängigen Ergebnis X indifferent...“⁷ verhält. Ein solcher Entscheidungsträger kann sich folglich nicht entscheiden, welches Handeln für ihn von Vorteil ist. Soll er nun eine Zahlungsverpflichtung verkaufen oder kaufen? Soll er einen Zahlungsanspruch kaufen oder verkaufen? Aus seiner Sicht heraus, entsteht für ihn aus seinem Handeln kein Vorteil. Er ist folglich unentschieden, und sieht keinen Handlungsbedarf gegeben. Ist er in einem solchen Entscheidungszustand, so sieht er keine Nutzeneinbuße für sein Handeln. Dieser ihm gebotene Betrag wird als Sicherheitsäquivalent bezeichnet.

Wird eine Zahlung, die diskontiert werden soll, um das Sicherheitsäquivalent vermindert so ist klar, dass als Diskontfaktor nur der risikolose Zins verwendet werden kann. Dies gilt im Ein- wie auch im Mehrperiodenfall.

Ist dieser Ansatz zur Unternehmensbewertung geeignet oder nicht? Hierzu wird Kürsten zitiert: „Die Sicherheitsäquivalenzmethode kann ... bestenfalls für *risikoneutrale* Wirtschaftssubjekte Anwendung finden, genau jene Klientel, für die sich die Frage nach einem individualistischen Bewertungskalkül nicht mehr stellt, deren (nicht-risikoaverses) Entscheidungsverhalten einer Beschreibung über Sicherheitsäquivalente gar nicht bedarf.... Insbesondere eignet sich die Sicherheitsäquivalenzmethode auch nicht zur *Plausibilisierung* von (vielleicht „gegriffenen“) Risikozuschlägen, denn wie will man sinnvoll Risikozuschläge – sei es nun praktische

⁷ Kruschwitz, L.; [2001], S. 2409

oder theoretische Zwecke – „plausibilisieren“, mit einer Methode, die das theoretisch gar nicht kann.“⁸ Da es sich in dieser Arbeit um die Bewertung von Unternehmen handelt, ist von der Anwendung dieses Ansatzes abzuraten und wird im Weiteren nicht verwendet. Weitere Kritikpunkte sind, dass die zugrunde liegende Erwartungsnutzentheorie nur einperiodige Risikopräferenzen kennt. Darüber hinaus sagt sie nichts über den Gegenwartswert zukünftiger Zahlungsströme oder Sicherheitsäquivalente aus.

3.1.2.2 Der traditionelle Ansatz

In einer Formel dargestellt sieht die Risikoabbildung im traditionellen Ansatz folgendermaßen aus:

$$BWZS = \frac{E[ZS]}{1 + r + RP}$$

Mit:

- BWZS Barwert des Zahlungsstroms
- $E[ZS]$ Erwartungswert des eintretenden Zahlungsstroms
- RP Risikoprämie
- r risikoloser Zins

Die Frage, die sich hier vor allem stellt, ist die Bestimmung der Risikoprämie. Diese Risikoprämie ist mit Hilfe des Marktes bestimmbar. Hierzu eignet sich vor allem das CAPM-Modell. Wie hoch ist die Risikoprämie, die eine Firma zahlt, die sich in etwa mit demselben Risiko bewegt? Diese Risikoprämie fordert man in selber Höhe ein.

⁸ Kürsten, W; [2002], S.141

4 Vorstellung der Methoden in der Theorie

4.1 Discounted Cash Flow Model (DCF)

4.1.1 Allgemein

Das Discounted Cash Flow Modell ist ein Ansatz, der ein Unternehmen aufgrund seiner zukünftigen Cash Flows bewertet. Cash Flows stellen dabei Zahlungsströme innerhalb eines Unternehmens dar. Im Bereich der Unternehmensbewertung benötigt man jene Cash Flows, welche einen Zahlungsüberschuss darstellen. In der Theorie gibt es mehrere Ansätze zur Berechnung eines Firmenwertes mittels zukünftig erwarteter Zahlungsströme. Diese unterschiedlichen Ansätze haben unterschiedliche Bestimmungen des bewertenden Cash Flows zu Folge. Mit Hilfe dieser Bestimmungen kann man eine erste grobe Einteilung der Ansätze vornehmen. Werden nur die Zahlungen an die Eigenkapitalgeber berücksichtigt, so spricht man von einem „Equity-Ansatz“, werden hingegen alle Kapitalgeber berücksichtigt, also auch die Fremdkapitalgeber, so spricht man von einem „Entity-Ansatz“. Im Deutschen verwendet man für den Equity-Ansatz auch den Ausdruck Nettomethode, im Falle des Entity-Ansatzes spricht man auch von der Bruttomethode. Zu der Nettomethode gehört der Flow to Equity – Ansatz. Hier werden nur die Zahlungen an die Eigenkapitalgeber berücksichtigt. Das heißt es wird versucht diese zu prognostizieren und dann mit der geforderten Eigenkapitalrentabilität zu diskontieren. Im Bereich der Bruttomethode gibt es den Wacc (weighted average cost of capital), den APV (adjusted present value), und den TCF – Ansatz (total cash flow).

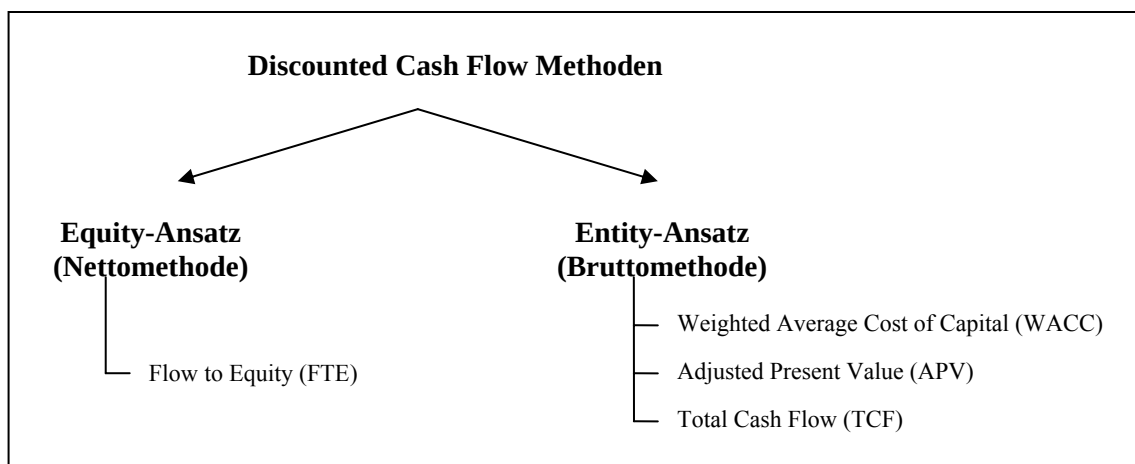


Abb. 4, Übersicht Netto-/Bruttoansatz bei den DCF - Modellen

Die je nach Ansatz unterschiedlich zu bestimmenden Zahlungsströme werden versucht mit Hilfe einer Prognose in die Zukunft fortzuschreiben. Dabei gibt es grundsätzlich zwei verschiedene Möglichkeiten. Man kann die Zahlungsströme in die Unendlichkeit fortzuschreiben, und diskontiert diese dann jeweils entsprechend. Die Summe ergibt somit den Barwert des Unternehmens. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Zahlungsströme auf etwa drei bis fünf Jahre zu prognostizieren, und im Anschluss einen Restwert zu berechnen. Für die Bestimmung des zu

diskontierenden Zahlungsstroms für die Restwertermittlung gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. So kann man den letzten Zahlungsstrom des Detailplanungszeitraums heranziehen, oder man bestimmt einen neuen Zahlungsstrom. Dabei unterstellt man dem Zahlungsstrom ein konstantes Wachstum, und ermittelt den Wert entsprechend einer ewigen Rente. In diesem Fall spricht man von einem so genannten Phasenmodell.

Diese Arbeit beschränkt sich auf die beiden Möglichkeiten des Wacc - Ansatzes und des APV - Ansatzes. Bei diesen Modellen werden zukünftige Free Cash Flows geschätzt und entsprechend diskontiert. Unter dem Free Cash Flow versteht man einen Zahlungsstrom, der dem Unternehmen zur freien Verfügung steht, um Investoren und Eigenkapitalgeber zu bedienen, nachdem sämtliche nötigen und sinnvollen Investitionen getätigt wurden.⁹ Dabei wird unterstellt, dass das Unternehmen vollständig eigenfinanziert wäre, die Steuern bereits gezahlt wurden. Eine genauere Betrachtung der Berechnung des FCF wird noch später bei der Beschreibung der Modelle in ihrer praktischen Anwendung ausführlich folgen. Hier kommt es vor allem auf die Art der Berechnung des Unternehmenswertes an, genauer gesagt, wie er sich zusammensetzt. Gemeinsam ist den beiden DCF - Modellen, dass sie dieselbe Eingangsgröße des FCFs verwenden. Es handelt sich gleichzeitig um so genannte Bruttomethoden, also Methoden, deren Ergebnis den Gesamtwert des Unternehmens berechnen. Das heißt, der Wert des Eigen- sowie Fremdkapitals werden zu einem Wert zusammengefasst. Möchte man nur den Wert des Eigenkapitals wissen, um den es in der Regel geht, denn man ist nicht bereit etwas für Schulden zu bezahlen, so muss man von dem errechneten Wert noch den Marktwert des Fremdkapitals subtrahieren.

4.1.2 Der Wacc-Ansatz

4.1.2.1 Grundlagen

Dieser Ansatz entstand im Jahre 1963. Modigliani und Miller propagierten einen Ansatz, in dem sie den gewichteten Kapitalkostensatz (im Englischen Wacc, für weighted average cost of capital) verwendeten. In diesem Ansatz waren noch keine Steuern enthalten. Es bestand eine Arbitragemöglichkeit. Siehe dazu die Abschnitte „Irrelevanz der Kapitalstruktur“ und „Steuern steigern den Wert einer Firma“. Zur Berechnung des Waccs verwendeten sie Buchwerte anstelle von Marktwerten für das Eigen- und Fremdkapital. Miller und Scholes legen 1978 dar, dass der Firmenwert eines Unternehmens unabhängig von dessen Dividendenausschüttungspolitik ist. Im Jahre 1985 brachten Harris und Pringle, die Steuervorteile die durch eine Fremdfinanzierung entstehen in die Diskussion mit ein.¹⁰

⁹ Vgl. Schultze, W.; [2003], S. 211/212

¹⁰ Für eine detailliertere Ausführung siehe Fernández, P.; [2005], Financial Literature About Discounted Cash Flow Valuation

Seitdem wird in der Literatur diskutiert, wie die Eigenkapitalkosten, die Fremdkapitalkosten und der Steuervorteil aufgrund der Fremdfinanzierung zu berücksichtigen sind. Hierzu gibt es verschiedene Ansätze. Für die Eigenkapital- bzw. Fremdkapitalkostensätze wird meistens das CAPM herangezogen. Die Steuern werden bei jeder bisherigen Studie gleich berücksichtigt.

4.1.2.2 Zusammensetzung des Firmenwertes

Der Firmenwert setzt sich aus den zu diskontierenden freien Zahlungsströmen abzüglich des Marktwertes des Fremdkapitals zusammen. Dabei gibt es zwei unterschiedliche Vorgehensweisen. Einerseits gibt es die Möglichkeit die FCFs in die Unendlichkeit fortzuschreiben und entsprechend mit dem Wacc zu diskontieren, andererseits hat man die Möglichkeit FCFs für die nächsten fünf Jahre anzunehmen, diese diskontiert und addiert man zu dem so genannten Endwert, der sich entsprechend einiger Annahmen über das Fortbestehen des Unternehmens nach den fünf Jahren einstellen würde.

$$BWEK_0^F = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E[FCF_t]}{(1+Wacc_t)^t} - BWFK_0 \quad \text{als unendliches Rentenmodell}$$

$$BWEK_0^F = \sum_{t=1}^T \frac{E[FCF_t]}{(1+Wacc_t)^t} + E[BWRW_{T+1}] - BWFK_0 \quad \text{als Phasenmodell}$$

Mit:

- $BWEK_0^F$ Barwert des Eigenkapitals einer teilweise fremdfinanzierten Firma zum Zeitpunkt 0
- $E[FCF_t]$ Erwartungswert für den FCF des Zeitpunktes t
- $Wacc_t$ gewichteter Kapitalkostensatz einer fremdfinanzierten Firma zu Zeitpunkt t
- $E[BWRW_{T+1}]$ Erwartungswert für den Barwert des Restwertes in T+1 Jahren
- $BWFK_0$ Barwert des Fremdkapitals zum Zeitpunkt 0

Zu der Bestimmung des Endwertes gibt es keine genauen Aussagen in der Literatur. Die abzudiskontierenden FCFs für die nächsten fünf Jahre entnimmt man einer Planbilanz, sofern man eine vorliegen hat. Leider ist dem bei der externen Unternehmensbewertung nicht der Fall. Somit müssen diese FCF aus der Vergangenheit geschätzt werden. Dies ist möglich indem man sich mit dem Unternehmen auseinandersetzt, um somit gute Prognosen treffen zu können oder man behilft sich mittels einer Zeitreihenanalyse, mit Hilfe derer man versucht die zukünftigen FCFs zu prognostizieren.

Die Kapitalstruktur findet bei diesem Ansatz in dem Diskontfaktor Berücksichtigung. Der Wacc (gewichtete Kapitalkostensatz) setzt sich aus der Eigenkapitalrenditeforderung, und den Fremdkapitalforderungen zusammen. Der Steuersatz wird bei den Fremdkapitalkosten berücksichtigt, da diese die Steuerschuld gegenüber dem Finanzamt mindern. Siehe dazu Kapitel „Steuern steigern den Wert einer Firma“. Herleitung vergleiche Drukarczyk Seite 190 ff.

$$Wacc_t^F = r_{FK} * (1 - s) * \frac{BWFK_t}{BWGK_t^F} + r_{EK}^F * \frac{BWEK_t^F}{BWGK_t^F}$$

Mit:

- $BWFK_t$ Barwert des Fremdkapitals zum Zeitpunkt t
- $BWEK_t^F$ Barwert des Eigenkapitals einer fremdfinanzierten Firma zum Zeitpunkt t
- $BWGK_t^F$ Barwert des Gesamtkapitals einer fremdfinanzierten Firma zum Zeitpunkt t
- r_{FK} Fremdkapitalzins
- r_{EK}^F geforderte Eigenkapitalrendite einer fremdfinanzierten Firma
- s Steuersatz

4.1.2.3 Probleme und Lösungsvorschläge zu dem Ansatz

Einige Fragen sind bei diesem Ansatz noch nicht geklärt und werden in der Literatur nach wie vor diskutiert. Auf der anderen Seite gibt es bei diesem Ansatz einige Dinge zu beachten, die nicht immer richtig ausgeführt werden bzw. können, auf diese wird in diesem Abschnitt ebenfalls hingewiesen.

4.1.2.3.1 Die Kapitalkosten

Die gewichteten Kapitalkosten (Wacc) werden über die Zeit als konstant angenommen. Dem Unternehmen wird somit implizit unterstellt, dass es eine atmende Finanzierung verfolgt. Dies bedeutet, dass eine konstante Kapitalstruktur in Marktwerten angestrebt wird. Das heißt, der Quotient „Barwert Fremdkapital“ zu „Barwert Gesamtkapital“ bleibt konstant. Die gewichteten Kapitalkosten setzen sich aus den Gewichten des Fremd- und des Eigenkapitals zu dem Gesamtkapital zusammen. Siehe dazu obige Formel. Des Weiteren ändern sich die Renditeforderung der Fremd- und Eigenkapitalgeber aufgrund einer geänderten Kapitalstruktur der Firma. Je mehr Fremdkapital eine Firma hat, desto größer wird das Konkursrisiko. Je größer das Risiko einer Unternehmung wird, desto teurer wird für sie auch die Kapitalbeschaffung.

In der Realität wird die Finanzierungspolitik eines Unternehmens nicht an das Bewertungskalkül gebunden, wie es dieser Ansatz fordert. Dies bedeutet, dass sich der Verschuldungsgrad eines Unternehmens ändert, was wiederum zur Folge hat, dass sich das Wacc ebenfalls verändert. Lösen kann man dieses Problem, indem man den Wacc für jede Periode neu bestimmt. Dies trifft im Falle eines unendlichen Bewertungsmodells zu. Auf das Problem der Periodenabhängigkeit kommt man wieder, sobald man einen Endwert im Phasenmodell bestimmen möchte. Hier ist nur ein einmalig vorgegebenes (angenommenes) Wacc möglich. In Anbetracht dessen, dass der zu bestimmende Restwert zwischen 70 % und 90 % des Gesamtwertes beträgt, ist dies nicht sehr befriedigend und es lohnt sich kaum der Aufwand für die Berechnung eines periodenabhängigen Waccs für die ersten Jahre im Phasenmodell.

4.1.2.3.2 Die Eigenkapitalkosten

Aufgrund der sich verändernden Kapitalstruktur, kann man die Eigenkapitalrenditeforderungen ebenfalls nicht als konstant über die Zeit sehen. Diese steigen mit einer zunehmenden Verschuldung. Diese höheren Forderungen beruhen vor allem auf ein steigendes Ausfallrisiko der Unternehmung.

Drukarczyk bietet für die sich veränderte Eigenkapitalrenditeforderung eine Lösung an. Diese ändert sich mit dem Grad der Verschuldung des Unternehmens.¹¹

$$r_{EK,t}^F = r_{EK,t}^E + (r_{EK,t}^E - r_{FK,t}) * (1 - s) * \frac{BWFK_t}{BWEK_t^F}$$

Mit:

- $r_{EK,t}^F$ Renditeforderung der Eigenkapitalgeber einer fremdfinanzierten Firma zum Zeitpunkt t
- $r_{EK,t}^E$ Renditeforderung der Eigenkapitalgeber einer rein eigenfinanzierten Firma zum Zeitpunkt t
- $r_{FK,t}$ Renditeforderung der Fremdkapitalgeber zum Zeitpunkt t
- $BWFK_t$ Barwert des Fremdkapitals zum Zeitpunkt t
- $BWEK_t^F$ Barwert des Eigenkapitals einer teilweisen fremdfinanzierten Firma zum Zeitpunkt t
- s Steuersatz

¹¹ Vgl. Drukarczyk, J.; [2003], S. 189, und Anhang

4.1.2.3 Komplexe Finanzstrukturen

Die durchschnittlichen Kapitalkosten sind so wie das Wort sagt nur durchschnittliche. Es gibt bisher keine Vorschläge darüber, wie man in diesem Ansatz komplexe Kapitalstrukturen berücksichtigen könnte, vor allem bei der Fremdfinanzierung sind den Firmen hier mittlerweile die Wege beinahe unendlich offen. In den durchschnittlich gewichteten Kapitalkosten spiegelt sich zwar die Kapitalstruktur des Unternehmens wider, allerdings lassen sie keine expliziten Schlüsse auf die Art und Komplexität der Finanzierung zu. Es ist nur möglich das Verhältnis von Eigen- und Fremdkapital herauszulesen. Zu diesem Thema gibt es noch keinerlei Lösungsvorschläge. Man begnügt sich mit der Beibehaltung des durchschnittlichen Kapitalkostensatzes, der aus den Angaben der Bilanz des Unternehmens zu berechnen ist.

4.1.2.3.4 Die Steuern

Ein weiteres komplexes Feld im Bereich der Unternehmensbewertung stellt die Berücksichtigung der Steuern dar. Dieses Feld ist wegen der unterschiedlichen Steuerpolitik der einzelnen Ländern vor allem als länderspezifisch anzusehen. Ein jedoch in allen Ländern anfallendes Problem, ist jenes, dass die Steuer nicht in jeder Periode anfallen muss, so muss im Falle eines Verlustes keine Steuer gezahlt werden, des Weiteren kann der Steuersatz nicht konstant über die Zeit angenommen werden. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit der buchhalterischen Verzerrung. Man beachte z.B. die Möglichkeit des Verlustvortrages. Diese aufgezählten Probleme stellen kein spezifisches Problem des Wacc - Ansatzes dar, sondern treten vielmehr bei jedem Bewertungsmodell auf.

Ebenso wie bei der komplexen Finanzstruktur gibt es hier keinen Vorschlag zur Lösung. Es wird angenommen, dass ein Unternehmen immer steuerpflichtig ist, das heißt Steuern bezahlt, und diese Steuerquote sich nicht über den Lauf der Zeit ändert. In Hinblick auf die Bundesrepublik Deutschland gibt es ausreichend Literatur, zur Problematik der einfachen Gewinnbesteuerung, des Halbeinkünfteverfahrens, des Anrechnungsverfahrens, und der Doppelbesteuerungsproblematik¹². Im Folgenden wird nur auf eine einfache Gewinnbesteuerung auf Unternehmensebene eingegangen. Das heißt für Privatgesellschaften wird ein Steuersatz von 50 % und für Kapitalgesellschaften ein Steuersatz von 25 %, entsprechend den in Österreich geltenden Steuersätzen, angenommen. Der Gesichtspunkt der zu zahlenden Steuern auf Privateinkünfte wird außer Acht lassen.

Es stellt sich nun die Frage, wie sind diese Steuern zu bewerten, oder anders gesagt, wie viel Wert ist dieser finanzierungsbedingte Steuervorteil. Im noch später zu behandelten APV-

¹² Vergleiche hierzu zu einer genaueren Information Drukarczyk, J.; [2003], Schultze, W.; [2003], Richter, F., Timmreck C.; [2004]

Ansatz wird dieser Steuervorteil explizit in einem extra Term versucht zu bewerten. Im Wacc - Ansatz hingegen fließt dies in den Gesamtkapitalkosten (Wacc) mit ein. Siehe oben.

4.1.2.3.5 Berücksichtigung des Wachstums und Restwerts

Dieses Problem tritt grundsätzlich bei Bewertungsfragen auf, bei denen einem Zahlungsstrom ein konstantes Wachstum unterstellt wird. In dem hier vorliegenden Fall, ist dies vor allem bei dem Phasenmodell gegeben. Die erste Planphase von ca. drei bis fünf Jahren ist gut zu prognostizieren. Schwerer wird es für die Jahre danach, man befindet sich weiter in der Zukunft, die keiner exakt vorhersagen kann. Zusätzlich berechnet man im Phasenmodell für diesen Zeitraum einen „Restwert“. Dabei gibt es einige Unterschiede. So unterscheidet man z.B. in „Fortführungswert“ oder „Liquidationswert“. Der Restwert beruht auf der Berechnungsmethodik der ewigen Rente. Diese ewige Rente wird dabei als konstant angenommen. Was für ein Unternehmensleben als problematisch angesehen werden sollte, denn langfristig wird die Rendite eines Unternehmens gegen die risikoangepassten Kapitalkosten divergieren. Auf Dauer kann ein Unternehmen nicht schneller wachsen als der Markt, ansonsten würde die Firma irgendwann größer sein als die Weltwirtschaft. Überdurchschnittliche Wachstumsraten können dementsprechend nur auf Wachstumsmärkten, oder in Wachstumsbranchen erzielt werden, über eine gewisse Zeit, nicht aber ein Leben lang. Einen Überblick, darüber, wie sich ein Unternehmen gegenüber seinen Konkurrenten im Wettbewerb besser stellen kann, geben Phähler und Wiese [1998]. Eine Besserstellung im Wettbewerb gegenüber seinen Konkurrenten sollte eine bessere Rendite und ein besseres Wachstum zur Folge haben. Die Wachstumsrate beschreibt uns im Phasenmodell dabei, um wie viel schneller ein Unternehmen als der Markt wächst, dieses Wachstum ist ein nominelles Wachstum, und um wie viel ist die zukünftige Rendite besser ist, als die bisherigen Kapitalkosten. Gordon und Shapiro schreiben in ihrem Artikel, dass sie unter der Wachstumsrate den Wert verstehen, der sich ergibt, wenn man den Anteil des Gewinns, den eine Firma reinvestiert, mit dem risikolosen Zins multipliziert¹³.

Die Bedeutung des Restwertes wird durch folgende Graphik aus Bausch, Pape verdeutlicht.¹⁴

¹³ Vgl. Gordon, M., Shapiro, E.; [1956] S. 103

¹⁴ Bausch, A., Pape, U.; [2005] S. 475

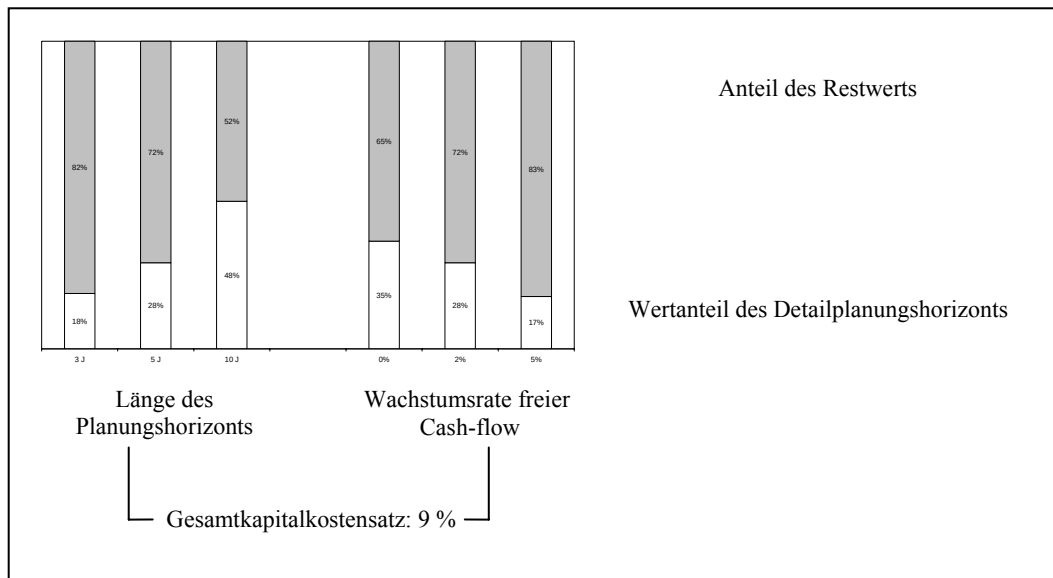


Abb. 5, Anteile des Restwerts

Dabei belassen sie in ihrer Studie den Gesamtkapitalkostensatz konstant. Vom Basismodell, dem sie eine Wachstumsrate von 2 % unterstellen, und von einem Planungshorizont von fünf Jahren ausgehen, variieren sie jeweils entweder die Länge des Planungshorizonts oder die Wachstumsrate.¹⁵

4.1.3 Der APV – Ansatz

4.1.3.1 Grundlagen

Dieser Ansatz wurde von Myers erstmals in dem Jahre 1974¹⁶ eingeführt. Die Grundidee auf die dieser Ansatz aufbaut ist: „Zerlege und bewerte“. Dabei schaut er sich an, in welchem Maße ein neues Projekt zur Wertsteigerung der Firma beiträgt. Ein Projekt kann zu einer positiven Wertsteigerung eines Unternehmens aufgrund seiner generierten Gewinne einerseits beitragen, andererseits ändert sich in der Regel bei der Neuaufnahme eines Projektes die Eigenkapitalquote der Firma. Normalerweise wird ein neues Projekt mit Hilfe von zusätzlichem Fremdkapital finanziert.¹⁷ Diese Erhöhung der Schulden aufgrund des Projektes führt im Sinne des obigen dargelegten Kapitels „Steuern steigern den Wert einer Firma“ zu einer Steigerung des Unternehmenswertes. Anstelle der Bewertung eines einzelnen Projektes rückt im Sinne der Unternehmensbewertung die ganze Firma. Es wird davon ausgegangen, dass ein vollkommen eigenkapitalfinanziertes Unternehmen vorliegt. Somit werden die FCFs mit den „Eigenkapitalkosten“ eines rein eigenfinanzierten Unternehmens diskontiert. Dazu später noch mehr. Die Kapitalstruktur findet hier in einem extra Term Berücksichtigung. In diesem Term wird der finanzielle

¹⁵ Vgl. Bausch, A., Pape, U.; [2005], S.474 ff.

¹⁶ Vgl. Fernández, P.; [2005], Financial Literature About Discounted Cash Flow Valuation; S. 2

¹⁷ Vgl. Myers, S.; [1974] Seiten 1-6

rungsbedingte Steuervorteil (Tax shields) gesondert bewertet und addiert. Wie bereits dargelegt, schafft die Fremdfinanzierung einen zusätzlichen Wert.

4.1.3.2 Zusammensetzung des Firmenwerts

Die FCFs werden mit den Eigenkapitalkosten eines rein eigenfinanzierten Unternehmens diskontiert. Dazu wird derjenige Wert addiert, der durch die Steuerersparnis, dank der Fremdfinanzierung, geltend gemacht werden kann. Da es sich hier um ein Bruttoverfahren handelt, muss letztlich noch der Barwert des Fremdkapitals subtrahiert werden.

Auch hier besteht die Möglichkeit sich zwischen einem unendlichen Rentenmodell und einem Phasenmodell zu entscheiden. Die Formeln ergeben sich dann wie folgt zu:

$$BWF_0^F = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E[FCF_t]}{(1+r_{EK,t}^E)^t} + r_{FK,t} * s * \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FK_{t-1}}{(1+r_{FK,t})^t} - BWFK_0$$

als unendliches Rentenmodell

$$BWF_0^F = \sum_{t=1}^T \frac{E[FCF_t]}{(1+r_{EK,t}^E)^t} + E[BWEW_{T+1}] + r_{FK,t} * s * \sum_{t=1}^T \frac{FK_{t-1}}{(1+r_{FK,t})^t} - BWFK_0$$

als Phasenmodell

Mit:

- BWF_0^F Barwert einer fremdfinanzierten Firma zum Zeitpunkt 0
- $E[FCF_t]$ Erwartungswert für den FCF des Zeitpunktes t
- $E[BWRW_{T+1}]$ Erwartungswert für den Barwert des Restwertes in T+1 Jahren
- $r_{EK,t}^E$ Renditeforderung der EK-Geber einer reine eigenkapitalfinanzierten Firma zum Zeitpunkt t
- $r_{FK,t}$ Renditeforderung der Fremdkapitalgeber zum Zeitpunkt t
- FK_{t-1} Fremdkapital zum Zeitpunkt t-1
- $BWFK_0$ Barwert des Fremdkapitals zum Zeitpunkt 0
- s.....Steuersatz

4.1.3.3 Probleme und Lösungsvorschläge zu dem Ansatz

Dieser Ansatz hat weniger Problemstellen als der Wacc - Ansatz, diese sind allerdings nicht minder in ihrer Qualität.

4.1.3.3.1 Die Eigenkapitalkosten

Die Eigenkapitalkosten eines rein eigenfinanzierten Unternehmens sind nicht beobachtbar. Diese müssen regelmäßig rekonstruiert werden. Bei der Beobachtung von Eigenkapitalrenditeforderungen einer rein eigenfinanzierten Firma tut man sich schwer, da diese nicht in einer Statistik oder Zeitreihe veröffentlicht werden. Myers selbst fordert als Diskontfaktor die Eigenkapitalgeberrenditeforderung eines rein eigenfinanzierten Projekts aufgrund von Miller und Modigliani¹⁸. Diese fordern, die Gewinne mit den Eigenkapitalkosten einer rein eigenfinanzierten Firma zu diskontieren. Ob die Gewinne dabei bei einer rein eigenfinanzierten Firma oder einer teilweisen finanzierten Firma anfallen, unterscheiden sie nicht. Sie unterscheiden „nur“ die Gewinne, der unterschiedlich finanzierten Firmen. So bezeichnen sie die Gewinne einer teilweisen finanzierten Firma als „tax adjusted“ earnings¹⁹. Diese angepassten Gewinne diskontieren sie ebenfalls mit den Eigenkapitalkosten einer rein eigenfinanzierten Firma. Wie sie zu diesem Diskontfaktor allerdings kommen, erläutern sie nicht näher. Sie fordern lediglich, dass die Gewinne mit der „capitalization rate“ diskontiert werden.

Als Entscheidungshilfe, ob ein Projekt eingegangen werden soll oder nicht führt Myers die interne Zinsflussrechnung an.²⁰ In einer weiteren Annahme geht er davon aus, dass sich das Risiko der Firma durch die Aufnahme des neuen Projektes nicht ändert, daraus folgernd setzt er die Kapitalkosten der Firma gleich den Kapitalkosten des Projektes. In seiner weiteren Ausführung leitet er her, dass sich, unter der Bedingung, dass der APV eines Projektes null ist, die Kapitalkosten mit Hilfe der internen Zinsflussrechnung errechnen lassen. („...the cost of capital is the project's internal rate of return...“²¹)

4.1.3.3.2 Die Steuer

Das Problem der Steuer tritt in diesem Ansatz in derselben Art und Weise wie bei dem Wacc - Ansatzes auf, nur dass die Steuer in einem extra Term des Ansatzes Berücksichtigung findet, und sich somit nur auf diesen „Teilterm“ auswirkt. Dafür kann man in diesem Term eine komplexe Finanzierungsform eines Unternehmens leicht berücksichtigen. Nötig hierzu ist selbstverständlich ein genaues Wissen über die Finanzierungsarten und –konditionen des Unternehmens.

¹⁸ Vgl. Myers, S.; [1974], S. 8

¹⁹ Miller, M., Modigliani, F.; [1966], S. 340

²⁰ Vgl. Myers, S.; [1974], S.7

²¹ Myers, S.; [1974], S. 9

Die Berechnung des Steuervorteils ist in der Literatur noch nicht geklärt. Myers selbst diskontierte den Steuervorteil mit dem sicheren Zinssatz. In dieser Hinsicht allerdings ist man sich einig. Es sollte mit Sicherheit nicht der risikolose Zinssatz verwendet werden. Es ist allerdings eine Tendenz dahingehend erkennbar, dass man sich auf jene Berechnungsidee festlegt, dass sich der Steuervorteil aus der Differenz zweier Barwerte ergibt. Der Grund dafür ist vor allem, dass sich somit die unterschiedlichen Risiken einer rein eigenfinanzierten und einer teilweisen fremdfinanzierten Firma besser abbilden lassen.

Bei der Berechnung des Steuervorteils stehen sich zwei Lager in der Literatur gegenüber. Die eine Seite behauptet, dass der Steuervorteil aus zwei verschiedenen Barwerten zu berechnen ist. Die andere Seite berechnet den Steuervorteil, indem sie die Steuerersparnis mit den reinen Eigenkapitalkosten des Unternehmens diskontiert. Das heißt, im ersten Fall berechnet man erst die Barwerte, und dann die Differenz, im zweiten Fall, erst die Differenz, und dann den Barwert. Im Weiteren wird nur noch auf die Differenz der Barwerte eingegangen.

Problem bei der Berechnung des Tax shields ist, dass in der Realität auch hier das Verhältnis von Eigenkapital zu Fremdkapital nicht konstant bleibt, dieses verändert allerdings die Renditeforderung der Eigen-, wie auch der Fremdkapitalgeber.

4.1.3.3 Der Steuervorteil als Differenz zweier Barwerte

Diesen Ansatz, die Steuerersparnis eines Unternehmens zu berechnen, die auf Grund der Fremdfinanzierung resultiert, vertritt vor allem Pablo Fernández. Er lehrt an der IESE Business School, University of Navarra in Madrid. Zu diesem Thema veröffentlicht er seit 2001 working papers auf www.ssrn.com, und hatte Veröffentlichungen im „Journal of Financial Economics“.

Er geht davon aus, dass die Steuerersparnis die Differenz zweier Barwerte ist, von denen jeder Barwert ein unterschiedliches Risiko beinhaltet. („The value of tax shields is the difference between the present values of two separate cash flows each with its own risk.“²²)

Für seine Herleitung geht er dabei wie folgend beschrieben vor. Er geht von den in den Kapiteln 2.2 und 2.3 dargelegten Beweisen aus. Daraus folgt, dass eine verschuldete Firma genauso viel wert sein muss wie eine unverschuldete, sofern man den Steuervorteil berücksichtigt.

$$BWF_t^F = BWEK_t^F + BWFK_t = BWF_t^E + BWSE_t$$

Diesen Wert stellt er nun anders dar. Dabei geht er davon aus, dass ein Unternehmen soviel wert ist, wie der Wert des Eigenkapitals einer rein eigenfinanzierten Firma, oder der Wert des Eigenkapitals und der Schulden, plus den Barwert der jeweils gezahlten Steuern. Die Formel hierzu lautet: $BWF_t^E + BWS_t^E = BWEK_t^F + BWFK_t + BWS_t^F$. Wie in den vorherigen Kapi-

²² Fernández, P.; [2002], The value of tax shields is NOT equal to the present value of tax shields; S.146

teln dargelegt, sollte aus Arbitrageüberlegungen gelten, dass ein rein eigenfinanziertes Unternehmen genauso viel wert ist, wie ein teilweise fremdfinanziertes Unternehmen. Es werden hier die Fremdfinanzierungskosten außer Acht gelassen. Diese würden selbstverständlich den Steuervorteil einer Fremdfinanzierung schmälern. Aufgrund diesen Voraussetzungen und aus den vorherigen Formeln, gilt nun für den Steuervorteil, dass sich der Barwert des Steuervorteils aus der Differenz der gezahlten Steuern der Unternehmen zusammensetzt. Es folgt somit für den Barwert des Steuervorteils zum Zeitpunkt t : $BWSE_t = BWS_t^E - BWS_t^F$

Einem Unternehmen wird nun unterstellt, dass es nicht nur über eine Periode existiert, sondern länger. Es sind somit mehrere Perioden eines Unternehmens zu betrachten. Im Englischen wird für diesen Fall das Wort „perpetuities“ verwendet. Für diesen Fall berechnet Fernández die Steuerersparnis mit Hilfe der Veränderung des „Net working capitals“, des „Netto Anlagevermögens“, und der Veränderung der Schulden. Dabei hält er sich an den oben beschriebenen Beweis. Er verwendet den „equity cash flow“ zum Zeitpunkt t (ECF_t) für eine teilweise finanzierte Firma und den „free cash flow“ zum Zeitpunkt t (FCF_t) bei einer rein eigenfinanzierten Firma. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

$$ECF_t = PAT_{l,t} - \Delta NFA_t - \Delta WCR_t + \Delta D_t$$

Mit:

- ECF_t equity cash flow zum Zeitpunkt t
- $PAT_{l,t}$ profit after tax einer verschuldeten Firma zum Zeitpunkt t
- ΔNFA_t Veränderung des langfristigen Nettoanlagevermögens zum Zeitpunkt t
- ΔWCR_t Veränderung des working capitals zum Zeitpunkt t
- ΔD_t Veränderungen der Schulden zum Zeitpunkt t

$$FCF_t = PAT_{u,t} - \Delta NFA_t - \Delta WCR_t$$

Mit:

- FCF_t free cash flow zum Zeitpunkt t
- $PAT_{u,t}$ profit after tax einer unverschuldeten Firma zum Zeitpunkt t
- ΔNFA_t Veränderung des langfristigen Nettoanlagevermögens zum Zeitpunkt t
- ΔWCR_t Veränderung des working capitals zum Zeitpunkt t

Mit Hilfe dieser Formeln lassen sich nun die zu zahlenden Steuern eines rein eigenfinanzierten und einer teilweisen finanzierten Firma berechnen. Nach der oben dargelegten Art der Berechnung des Steuervorteils ergibt sich nun der Barwert des Steuervorteils zu:

$$BWSE_0 = s * BWFK_0 + \sum s * E[BW(\Delta BWFK_t)]$$

Probleme bereitem einem hier natürlich wieder, dass der Barwert des Fremdkapitals verlangt wird. Es stehen einem allerdings nur die Buchwerte des Fremdkapitals zur Verfügung. Ebenfalls stellt sich hier das Problem der Diskontierung der Veränderung der Barwerte des Fremdkapitals. Welcher Diskontfaktor soll hier angewendet werden? Er bewertet uns in diesem Fall den Barwert der erwarteten Veränderung des Fremdkapitals. Eine Antwort liefert uns Fernández hierzu nicht.²³

4.2 Residual Income Model (RIM)

Dieses Konzept wird seit 1995 durch Arbeiten von Ohlson wieder verstärkt diskutiert. In der Literatur wird es auch als „abnormal earnings model“ bezeichnet. Hierbei geht man von den zukünftigen Gewinnen oder genauer gesagt Übergewinnen²⁴ des Unternehmens aus. Dieser wird errechnet, indem man von dem Nettogewinn den Buchwert des Eigenkapitals der Vorperiode multipliziert mit einer geforderten Verzinsung subtrahiert. Der Gesamtwert des Eigenkapitals des Unternehmens ergibt sich dann aus dem Wert des heutigen Eigenkapitals plus des diskontierten Werts der zukünftigen Gewinne. Dabei werden die zukünftigen Gewinne unterteilt. Diese teilt man auf in einerseits „sichere“ Gewinne, soweit man diese als sicher ansehen kann, und in angenommene Gewinne der Zukunft. Es wird unterstellt, dass man diese „sicheren Gewinne“ auf ca. fünf Jahre (mittelfristig) voraussagen kann. Der zweite Teil besteht aus den späteren Gewinnen, wobei man dem Unternehmen eine konstante Wachstumsrate g unterstellt. Es wird hier der Übergewinn, den das Unternehmen erwirtschaftet, bewertet. So kann zum Beispiel beim Verkauf des Unternehmens der Übergewinn auf die Vorleistungen des Verkäufers zurückgeführt werden, für welche er zusätzlich zu entschädigen ist. Gleichzeitig ist anzumerken, dass der Übergewinn durch einen zunehmenden Konkurrenzdruck verschwinden kann. Um weiterhin einen Übergewinn als Unternehmen erzielen zu können, muss sich das Unternehmen besser als seine Konkurrenz behaupten. Dies kann zum Beispiel durch Produktdifferenzierung, Kostenführerschaft oder Zeitführerschaft erreicht werden. Eine Ausführliche Darstellung ist in Phäler und Wiese [1998] gegeben. Aus diesem Grund wird dieses Modell gerne in der Agency - Problema-

²³ Vgl. Fernández, P.; [2005], The value of tax shields is not equal to the present value of tax shields: a correction

²⁴ Übergewinn = Gewinn – geforderte Verzinsung * Buchwert des Eigenkapitals

tik angewendet, da es darstellen kann, ob das eigene Unternehmen eine bessere Performance als die Konkurrenz hat.

4.2.1 Allgemein

Dieses Modell beruht auf zwei Annahmen. Zum einen auf der „clean surplus relationship“ und dem „Dividend Discount Model“ (DDM).

Unter der clean surplus relationship versteht man folgende Beziehung:

$$b_t = b_{t-1} + x_t - d_t$$

Mit:

- b_t Buchwert des Eigenkapitals der Firma zum Zeitpunkt t
- x_t Gewinne der Periode t
- d_t Dividenden der Periode t

Diese Beziehung sagt, dass sich der Buchwert des Eigenkapitals zum Zeitpunkt t aus dem Buchwert des Eigenkapitals der Vorperiode, den Gewinnen der Periode t und den ausgeschütteten Dividenden der Periode t zusammensetzt. Wird das Eigenkapital in Folge von einer Kapitalerhöhung oder Herabsetzung beeinflusst, so wird dies in dieser Beziehung nicht beachtet.

Das Dividend Discount Model erklärt den Wert einer Firma aus den zukünftig erwarteten Dividenden.

$$BWEK_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t[d_{t+\tau}]}{(1+r)^\tau}$$

Mit:

- $BWEK_t$ Barwert des Eigenkapitals zum Zeitpunkt t
- $E_t[d_{t+\tau}]$ Erwartete Dividende zu dem Zeitpunkt t+τ
- r Kapitalkosten
- τ Laufzeitvariable über die Zeit

Führt man nun diese beiden Formeln zusammen, so folgt für das DDM:

$$BWEK_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t[b_{t+\tau-1} + x_{t+\tau} - b_{t+\tau}]}{(1+r)^\tau}$$

Durch mathematische Umformung erhält man:

$$BWEK_t = b_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t[x_{t+\tau} - r * b_{t+\tau-1}]}{(1+r)^\tau} - \frac{E_t[b_{t+\infty}]}{(1+r)^\infty}$$

Da der letzte Term gegen Null geht und man für $x_t - r * b_{t-1} = x_t^a$ schreiben kann folgt nun:

$$BWEK_t = b_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_\tau[x_{t+\tau}^a]}{(1+r)^\tau}$$

Mit:

- $BWEK_t$ Barwert des Eigenkapitals zum Zeitpunkt t
- b_t Buchwert des Unternehmens zum Zeitpunkt t
- $E_\tau[x_{t+\tau}^a]$ Erwarteter Wert der zukünftigen Übergewinne (abnormal earnings) aus Sicht zum Zeitpunkt t
- r Kapitalkosten
- τ Laufvariable Zeit

4.2.2 Das Ohlson Modell

4.2.2.1 Grundlagen

Das Ohlson Modell beruht auf der im vorigen Abschnitt dargelegten Clean Surplus Relation (CSR) und dem Dividended Discounted Model. Nach Dechow et al. ist das Neue am Ohlson Modell das lineare Informations-Modell²⁵. Dieses System versucht die Erwartungen der „abnormal earnings“ zu beschreiben. Diese Übergewinne spiegeln dabei jenen Betrag, den ein Unternehmen mehr erwirtschaftet, als es über eine angemessene Verzinsung des Substanzwertes erwirtschaften würde.

4.2.2.2 Das lineare Informations-Modell (LIM)

Dem linearen Informations-Modell wird ein autoregressiver Verlauf unterstellt. Zusätzlich enthält das Modell einen stochastischen Term, der einer Normalverteilung mit Erwartungswert Null und Standardabweichung eins folgt.

²⁵ Vgl. Dechow et al.; [1999]

Ohlson schlug 1995 die folgende Vorgehensweise vor:

$$E[x_{t+1}^a] = \omega * x_t^a + v_t + \varepsilon_{1,t+1}$$

$$E[v_{t+1}] = \gamma * v_t + \varepsilon_{2,t+1}$$

Mit:

- x_t^a „abnormal earnings“ der Periode t
- v_t „other information“ die zum Gewinn beitragen
- $\varepsilon_{1,t+1} / \varepsilon_{2,t+1}$ Fehlerterm, der einer stochastischen Funktion folgt
- ω Konstanter Faktor der „abnormal earnings“ ($0 < \omega < 1$)
- γ Konstanter Faktor der „other information“ ($0 < \gamma < 1$)
- t Zeitindex (Jahr)

x_t^a sind die Übergewinne einer Firma zum Zeitpunkt t. Diese nimmt Ohlson mit einem konstanten Wachstum an. Diesen, das Wachstum beschreibenden Faktor bezeichnet er als ω . Ursprünglich wird hier von Monopolgewinnen²⁶ ausgegangen. Da diese allerdings nicht über die ganze Zeit abgeschöpft werden können, hierfür ist vor allem die Marktkonkurrenz verantwortlich, bewegt sich ω zwischen Null und eins.

Unter den „other information“ (v) versteht man solche Informationen welche noch nicht zum Zeitpunkt t über die abnormal earnings oder den Gewinn erfasst sind. Sie sind noch nicht in der Bilanz enthalten. Dies sind Informationen welche man aus der Berichterstattung eines Unternehmens entnehmen kann. Jene Informationen werden sich jedoch zukünftig auf die Gewinne der nächsten Periode und somit ebenfalls auf die abnormal earnings auswirken. Der diese Informationen beschreibende Faktor γ bewegt sich ebenfalls zwischen null und eins. Sie beeinflussen die abnormal earnings, welche allerdings nicht von den „other information“ abhängig sind. Dies bringt mit sich, dass bei der Regression 2. Ordnung der „erwarteten abnormal earnings“ ($E[x_{t+1}^a]$) der Faktor vor den „other information“ gleich eins gesetzt wird. Dies hat zur Folge, dass sich das ω nur zwischen den geforderten Werten null und eins bewegen kann. Man kann somit resultierend sagen, dass diese „other information“ die abnormal earnings der nächsten Periode schmälern. Dies folgt aus der Zusammensetzung der abnormal earnings, da in ihnen die „other information“ in voller Höhe eingehen. Es handelt sich somit bei den other informati-

²⁶ Vgl. Ota, K.; [2000], S. 7

on um abnormal earnings, die bereits in der Vorperiode bekannt sind, aber sich noch nicht bilanziell niedergeschlagen haben.

4.2.2.3 Zusammensetzung des Firmenwertes

Mit den obigen Formeln ergibt sich ein Wert für die Firma in Höhe von²⁷:

$$BWEK_t = b_t + \alpha_1 * x_t^a + \alpha_2 * v_t$$

Mit:

- $BWEK_t$ Barwert des Eigenkapitals zum Zeitpunkt t
- b_t Buchwert des Eigenkapitals zum Zeitpunkt t
- $\alpha_1 = \frac{\omega}{1 + r - \omega}$
- $\alpha_2 = \frac{1 + r}{(1 + r - \omega) * (1 + r - \gamma)}$
- r Kapitalkosten

Diese Vorgehensweise zur Bestimmung des Barwertes einer Firma wird allgemein als Ohlson - Modell (1995) bezeichnet.

4.2.2.3.1 Berechnung der abnormal earnings

Die abnormal earnings werden gemäß folgender Formel berechnet.

$$x_t^a = x_t - r * b_{t-1}$$

Mit:

- x_t^a abnormal earnings der Periode t
- b_{t-1} Buchwert des Eigenkapitals der Firma zum Zeitpunkt t-1
- r Kapitalkosten

4.2.2.3.2 Die other information

Ohlson selbst bezeichnet diese Informationen als „andere“, als die abnormal earnings. Diese Informationen sind unabhängig von den abnormal earnings.²⁸ Umgekehrt wirken sich diese Gewinne aus den other informations auf die erwarteten abnormal earnings aus. Das heißt also

²⁷ Für die genau Herleitung vergleiche Ohlson, J.; [1995] Anhang 1

²⁸ Vgl. Ohlson, J.; [1995], S. 668

diese other informations leisten einen Beitrag zum Gesamtgewinn des Unternehmens. Da sie allerdings bereits eine Periode vorher bekannt sind, tragen sie nichts zu den erwarteten abnormal earnings bei. Ohlson selbst geht dabei von Analysteninformationen aus.

4.2.2.4 Probleme und Lösungsvorschläge zu dem Ansatz

Ohlson selbst weist in einem Artikel [2000] auf drei Probleme des Residual Income - Ansatzes hin. Vorwiegend sieht er die Probleme in der Verletzung der geforderten Clean Surplus Relation (CSR). Hierzu führt er zusätzlich das Problem an, dass man die Veränderung der sich im Umlauf befindenden Aktien nicht berücksichtigen kann. Zum Beispiel infolge einer Kapitalerhöhung, oder eines Aktiensplitts.

Des Weiteren führt er als einen Mangel auf, dass die CSR nicht aufrechterhalten werden kann, wenn sich die Zahl der Anteilseigner ändert. Bei einer Aktiengesellschaft ist hier die Menge der Aktien einer Firma zu verstehen.

Als größtes Problem stellt er allerdings dar, dass die Bilanzierungsvorschriften nach GAAP nicht der CSR genügen. Das Problem ist, dass die Clean Surplus Relation Marktwerte fordert. In einer Bilanz werden allerdings nur die Buchwerte und nicht die Marktwerte einer Position dargestellt.

Darüber hinaus ist das beziffern der „other informations“ nicht ohne weiteres möglich. So stellen sie einen Betrag dar, der in der nächsten Periode als Gewinn realisiert wird. Dieser Gewinn, den das Unternehmen realisiert, kann man allerdings noch nicht heute anhand von Bilanzdaten erkennen. Es handelt sich hier um Informationen, die noch nicht monetär ausgewiesen sind. Ohlson selbst verweist hier auf Analysteninformationen.

Ein weiteres Problem dieses Ansatzes sprechen Peasnell und andere in ihrem Arbeitspapier „Error in Constant Growth Accounting Valuation Models“ [2005] an. Sie sprechen von dem nicht verschwindenden Restwert („Non vanishing terminal value“). Hierbei führen sie auf, dass bereits die Annahme des DDM falsch sei. Dieses geht davon aus, dass gilt $r^{-T} * b_t \rightarrow 0$ wenn $T \rightarrow \infty$, dies bedeutet, dass der Buchwert der Firma verschwindet. Die Äquivalenz zwischen dem RIM und dem DDM ist nur unter dieser Bedingung gegeben.²⁹ Warum verschwindet dieser Endwert nun nicht? Dies liegt ihren Ausführungen nach daran, dass die Dividenden und die Gewinne nicht mit derselben Wachstumsrate fortgeschrieben werden können. Als Ausnahme führen sie auf, wenn die Auszahlungen als konstant angenommen werden, hier verschwindet der Endwert. Sie sind der Meinung, nachdem diese Hautannahme des Residual Income Modells falsch ist, sollte deren Nützlichkeit neu eingeschätzt werden.³⁰

²⁹ Vgl. hierzu auch die Herleitung in Ohlson, J., Juettner-Nauroth, B.; [2005], S. 351

³⁰ Vgl. Peasnell, K., Brief, R.; O’Hanlon, J.; [2005], S. 18

5 Gibt es Übereinstimmungen zwischen den Modellen?

5.1 Unterschiedlicher Aussagegehalt

Die Befürworter, die diese Aussage unterstützen, stützen sich auf empirische Studien. Bei diesen Studien verwendeten sie Zeitreihen von fünf oder zehn Jahren und versuchten mit Hilfe der unterschiedlichen Methoden den Wert eines Unternehmens zu bestimmen. Um ihrer Prognose einfach überprüfen zu können, verwendeten sie große Aktienunternehmen. Studien die darüber Aussagen treffen, wurden zum Beispiel von Bernard [1993], Penman und Sougiannis [1998] und Francis et al. [2000] durchgeführt. Im Weiteren wird die Studie von Francis et al. betrachtet.

Francis et al. betrachten in ihrer Studie mehr als 2900 Unternehmen, deren Marktkapitalisierung mindestens 2,6 Milliarden Dollar betrug. 82 % dieser Firmen waren in den Indices NYSE und AMEX gelistet. Ihre Studie stütze sich auf Daten aus den Jahren 1989 – 1993. Anhand der unterschiedlichen Modelle versuchten sie Preisänderungen am Aktienmarkt vorhersagen zu können.

So zeigte die Studie von Francis et al. [2000], dass sie mit Hilfe der Residualgewinnmethode 71% der Preisänderungen erklären konnten. Das DCF - Modell hingegen schnitt dabei sehr schlecht ab. Mit Hilfe von ihm konnten gerade mal 35% der Preisänderungen erklärt werden. In der Studie wird ein drittes Modell, das Dividenden-Diskontierungs-Modell (DDM) verwendet. Es erreichte einen Erklärungsgehalt von 51%. Bei diesem Modell wird der Marktwert aufgrund der zukünftig gezahlten Dividenden berechnet. Laut Francis et al. erreicht das Residual Income Model diesen besseren Erklärungsgehalt, da für das Modell genügend Werte zur Bestimmung des inneren Wertes zur Verfügung stehen. Dies ist der Fall, da man sich hier auf Bilanzwerte des Unternehmens stützt.³¹ Diese Bilanzwerte reichen nicht zu weit in die Zukunft und können daher als „genau“ angenommen werden. Jenes Problem ist bei der DCF - Methode gegeben. Bei ihr werden die FCF lange in die Zukunft voraus berechnet. Je weiter man sich jedoch in die Zukunft bewegt, desto unsicherer werden die Zahlungsströme, und die Abschätzung deren zukünftigen Werte immer schwieriger.³² Durch den längeren Zeithorizont können am Anfang negative Gewinne in die Bewertung eingehen. Bis ein Gleichgewichtszustand erreicht wird, kann somit viel Zeit vergehen, wodurch der Restwert einen hohen Anteil am Gesamtunternehmenswert ausmacht. Bei der Residualgewinnmethode hingegen, werden die Investitionsauszahlungen über die Nutzungsdauer verteilt. Dadurch erreicht man ein so genanntes „matching“. Hierbei werden die Investitionen mit den Rückflüssen zusammengebracht. Durch diese Vorgehensweise erreicht man wesentlich geringere Schwankungen im Wert des Unternehmens.

³¹ Vgl. Francis, J. et al., [2000], S. 69

³² Vgl. Vincent, L. et al.; [2001], S. 164 und Coenenberg, A.G., Schultze, W.; [2002], S. 607

Dank der geringeren Schwankungen erhält man zuverlässige Prognosen über einen kurzen Betrachtungszeitraum. Francis et al. gehen in ihrer Studie davon aus, dass dies ein wesentlicher Grund für den besseren Erklärungsgehalt des RIM gegenüber dem DCF - Modell ist. Sie zeigen auf, dass der durchschnittliche Anteil des Restwertes am Gesamtwert des Unternehmens beim RIM nur 21%, und bei DCF - Modell 82% ausmacht. Bei dem DDM macht der Restwert des Unternehmens immerhin noch 65% aus. So werden die Unternehmenswerte bei der DCF - Methode und dem DDM ausschließlich durch Stromgrößen (Cash Flows) erklärt. Diese Stromgrößen unterliegen meist unbekannten Schwankungen, darüber hinaus bereitet ihre Vorhersage Schwierigkeiten. Im Gegensatz dazu gehen solche Stromgrößen bei RIM nur in einem sehr geringen Maße ein. Die bekannte Bestandsgröße Eigenkapital macht bei dieser Methode 72% der Wertbestimmung aus.³³

5.2 Gleicher Aussagegehalt

Im Gegensatz zu oben, gibt es nun Vertreter, die der Ansicht sind, es gäbe keinen unterschiedlichen Aussagegehalt zwischen den einzelnen Modellen. Die Befürworter dieser Aussage stützen sich auf die Aussage, dass die Modelle in der Theorie alle rechnerisch identische Ergebnisse liefern und aufgrund dessen keinen unterschiedlichen Aussagegehalt haben können. Dies wird von ihren Gegnern nicht abgewiesen, sondern im Gegenteil, es sind sich alle einig, dass die Modelle in der Theorie äquivalent sind.³⁴ Lundholm und O'Keefe sind Vertreter dieser Meinung. Um ihren Standpunkt zu untermauern, zeigen sie Fehler auf, die ihrer Meinung nach bei der Berechnung der vorher genannten Studien gemacht wurden. Dabei führen sie die unterschiedlichen Ergebnisse, die in den empirischen Untersuchungen gemacht wurden auf drei grundlegende Fehler zurück. Diese sind ihrer Meinung nach der „inconsistent forecasts error“, der „incorrect discount rate error“, und der „missing cash flow error“.

5.2.1 Inconsistent Forecasts Error

Dieser Fehler entsteht, wenn man falsche Anfangsdaten für die endlose Wertberechnung verwendet. Diese endlose Wertberechnung wird in zwei Termen widerspiegelt. Laut Lundholm und O'Keefe ist dieser leicht vermeidbar, indem man diese Anfangsdaten richtig berechnet. So erhält man laut Lundholm und O'Keefe die zukünftigen Werte nicht einfach, indem man den Residual Income (RI) mit eins plus der Wachstumsrate multipliziert, sondern indem man den Net Income (NI) mit der Wachstumsrate wachsen lässt, und von diesem dann wieder die entsprechend wachsende Eigenkapitalverzinsung abzieht.³⁵ Derselbe Fehler wird bei der Discounted Cash Flow Methode ebenso gemacht. Es ist also falsch, den endlosen RI mit $(1+g)*RI_T$

³³ Vgl. Francis, J.; et al.; [2000], S. 57

³⁴ Vgl. Lundholm, R., O'Keefe, T.;[2000], S. 1

³⁵ Vgl. Lundholm, R., O'Keefe, T.;[2000], S. 18

gleichzusetzen. Die korrekte Rechnung lautet: $RI_{T+1} = (1+g) \cdot NI_T + (1+g) \cdot r_{EK} \cdot SE_{T-1}$. Mit RI (Residual Income), NI (net income), SE (Shareholder equity) und r_{EK} (geforderte Eigenkapitalrendite).

5.2.2 *Inconsistent Discount Rate Error*

Dieser Fehler beruht darauf, dass die Eigenkapitalkosten je nach ihrer Berechnung unterschiedlich hoch ausfallen, und somit ein Unterschied entsteht, ob die Eigenkapitalkosten direkt oder indirekt über die durchschnittlich gewichteten Kapitalkosten berücksichtigt werden. Das Problem der durchschnittlich gewichteten Kapitalkosten liegt daran, dass zum Vergleich über die Jahre, der Steuersatz der Firma sowie das Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital konstant über die Zeit sein müsste.³⁶ Dies ist aber in der Realität nicht gegeben, und führt somit folglich zu Problemen bei der Bewertung. Darüber hinaus erachten Lundholm und O’Keefe es als falsch, wenn das Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital geschätzt oder aus Buchwerten errechnet wird. Laut ihnen können die Modelle nur zu gleichen Ergebnissen führen, wenn das Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital jeweils nach den von ihnen vorgeschlagenen Formeln errechnet wird und konstant bleibt. Hierzu muss jedes Mal der Wert des Eigen- und Fremdkapitals der Periode berechnet werden, um dann daraus das richtige Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital errechnen zu können. Mit diesem Verhältnis erhält man dann das Wacc³⁷ je Periode nach der bekannten Formel.³⁸

5.2.3 *Missing Cash Flow Error*

Dieser Fehler ergibt sich zum Beispiel beim Residual Income Model. So ist ihrer Ansicht nach, der zukünftige Wert nicht der Buchwert der Vorperiode plus die Nettogewinne der Periode minus der Schuld der Periode. ($SE_t \neq SE_{t-1} + NI_t - D_t$). Der Fehler kann sich hier leicht einschleichen, indem man zum Beispiel die Schulden mit einer Datenreihe extrapoliert, und gleichzeitig den Wert des Einkommens mit der Wachstumsrate wie oben beschrieben berechnet. Es werden somit unterschiedliche Annahmen über die Entwicklung der Schulden und der Einkünfte getroffen. Diese unterschiedlichen Annahmen führen zu dem Fehler.³⁹

Bei dem DCF - Modell kann sich der Fehler bei der Berechnung der vorausgesagten Cash Flows einschleichen. Lundholm und O’Keefe führen als Beispiel die Arbeit von Francis et al.

³⁶ Vgl. Lundholm, R., O’Keefe, T.;[2000], S. 23

³⁷
$$WACC = \frac{BWEK}{BWGK} \cdot r_{EK} + \frac{BWFK}{BWGK} \cdot r_{FK}$$

³⁸ Vgl. Lundholm, R., O’Keefe, T.;[2000], S. 23

³⁹ Vgl. Lundholm, R., O’Keefe, T.;[2000], S. 25

an. Dabei bemängeln sie, dass die Investitionen niemals wirklich für zukünftige Werte berechnet oder bewertet wurden, und gleichzeitig die Schulden aus der Bilanz geschätzt wurden.⁴⁰

5.3 Zusammenfassung

Am Ende ihrer Arbeit fassen Lundholm und O’Keefe zusammen, dass die drei unterschiedlichen Modelle genau dasselbe Ergebnis liefern. Dabei setzten sie allerdings voraus, dass die vorhergesagten Cash Flows richtig berechnet wurden. Daher kann man kein Modell dem anderen vorziehen, vielmehr ist es wichtig sich der richtigen Berechnung und Bewertung der zukünftigen Cash Flows zu widmen.⁴¹

Vélez-Pareja und Tham [2003] zeigen in ihrer Studie auf, dass die Unternehmensbewertungsmodelle, DCF, RIM und EVA übereinstimmende Ergebnisse liefern. Dies zeigen sie anhand eines aufwendigen Beispiels, in welchem sie unterschiedliche Finanzierungsformen und Steuern berücksichtigen. Vélez-Pareja und Tham bestätigen, dass man mit dem RIM und dem EVA zusätzliche Daten erhält. Diese Daten kann man zur Messung der Performance des Unternehmens heranziehen, bei deren Interpretation sollte man allerdings vorsichtig sein.⁴²

Anhand der obigen Ausführungen befürworte ich die Aussage, dass die Bewertungsmodelle dieselben Ergebnisse liefern, und somit keines dem anderen überlegen ist. Es kommt vielmehr darauf an, aus welcher Sicht man ein Unternehmen betrachtet. Je nachdem, ob man das Unternehmen als Außenstehender oder aus Sicht der Unternehmensleitung, der sämtliche Daten zur Verfügung stehen, bewertet, ist es sinnvoll das eine dem anderen Modell vorzuziehen. Für welches Modell man sich nun entscheidet, sollte man davon abhängig machen, wie einfach man sich die relevanten Daten für das jeweilige Modell beschaffen kann.⁴³

Was hingegen gegen die Annahme der Äquivalenz der Methoden in der Praxis spricht, ist eine fehlende Studie derer, die behaupten, dass die Äquivalenz unter den Modellen gegeben ist. In der Theorie stimmen die Modelle überein, allerdings ist die Frage, ob einem in der Realität sämtliche Daten, die die Theorien fordern auch zu Verfügung stehen. So kann es vielleicht sinnvoll sein, dass das eine Modell dem andern in der Praxis überlegen ist. Dieser Versuch wird mit den Daten von KMUs aus Österreich in dieser Arbeit unternommen.

In jedem Falle sollte man sich bewusst sein, dass es sich hier um die Bewertung eines „möglichen“ Wertes der Firma in der Zukunft handelt. Grundsätzlich ist zu beachten, dass sich nicht alle Umwelteinflüsse, die auf ein Unternehmen wirken können vorhersagen lassen.

⁴⁰ Vgl. Lundholm, R., O’Keefe, T.;[2000], S. 26

⁴¹ Vgl. Lundholm, R., O’Keefe, T.;[2000], S. 26

⁴² Vgl. Tham J., Vélez-Parjea, I.; [2003] S. 24

⁴³ Vgl. Tham, J.; [2001]

6 Die zugrunde liegenden Daten

Z	Variable	Text
1	bnr	Anonymisierung
2	bj	Bilanzjahr
3	bl	lt. Statistik Austria (Alphabetisch)
4	NACE	lt. Statistik Austria (Alphabetisch)
5	nace_short	Kurzform NACE-Code
6	gesellschaft	Gesellschaftsform
7	bilm	Bilanzmonat
8	v10	Aufwendungen f. das Ingangsetzen, Erweitern und Umstellen eines Betriebes
9	v11s	Immaterielles Anlagevermögen
10	v12s	Sachanlagevermögen
11	v13s	Finanzanlagevermögen
12	v1s	ANLAGEVERMÖGEN
13	v21s	Vorräte
14	v221s	Kundenforderungen
15	v24s	Liquide Mittel
16	v2s	UMLAUFVERMÖGEN
17	v3s	Aktive Rechnungsabgrenzung
18	v0s	V E R M Ö G E N
19	k1	Eigenkapital
20	k2s	SOZIALKAPITAL
21	k312	Langfristige Bankverbindlichkeiten
22	k31sb	Sonstige langfristige Verbindlichkeiten
23	k31s	Langfristiges Fremdkapital
24	k311	Kurzfristige Bankverbindlichkeiten
25	k32s	Erhaltene Anzahlungen
26	k34s	Wechselverbindlichkeiten
27	k3ksb	Sonstige kurzfristige Verbindlichkeiten
28	k3ks	Kurzfristiges Fremdkapital
29	k3s	FREMDKAPITAL
30	k4s	Passive Rechnungsabgrenzung
31	k0s	K A P I T A L
32	gv1	NETTOERLÖSE
33	e2s	Bestandsveränderung, akt. Eigenleistung
34	gv2	BETRIEBSLEISTUNG
35	e3s	Sonstige betriebliche Erträge
36	a11s	Materialaufwand
37	a12	Fremdleistungen
38	a2s	Personalaufwand
39	a31s	Abschreibungen, GWG
40	a3s	Sonstiger Aufwand
41	gv4	ERGEBNIS VOR FINANZERFOLG (Betriebsergebnis/Betriebserfolg)
42	e4s	Finanzerträge
43	gv5	FINANZERFOLG/FINANZERGEBNIS
44	gv6	ERGEBNIS DER GEWÖHNLICHEN GESCHÄFTSTÄTIGKEIT (Ordentliches Betriebsergebnis)
45	e5	außerordentliche Erträge
46	a5	außerordentl. Aufwände
47	gv7	AUSSERORDENTLICHES ERGEBNIS (A.O. Gebarung)
48	gv8	UNTERNEHMENSERGEBNIS VOR STEUERN
49	a6s	Steuern vom Einkommen und Ertrag
50	e8	Bilanzgewinn/verlust

Zu dem vorher genannten Datenblatt stehen der Arbeit die Jahresabschlüsse von 279 Firmen, über vier Jahre durchgehend zur Verfügung. Dabei handelt es sich um Firmen der Branchen „Herstellung von Metallerzeugnissen“ und „Maschinenbau“. Diese Stichprobe wird durch den Bilanzmonat nochmals vermindert. Im Weiteren werden nur Firmen, die im Dezember bilanzieren betrachtet. So stehen noch 178 Firmen über vier Jahre zur Verfügung. Diese Beschneidung der Stichprobe wird in Kauf genommen, um eine bessere Vergleichbarkeit der Firmen zu erlangen. Würden zu unterschiedlichen Monaten bilanzierende Firmen betrachtet werden, so sind in den einzelnen Jahresabschlüssen unterschiedliche Jahre enthalten. Dies würde zu einer Beachtung der Saisonschwankungen führen. Unterschieden werden diese Firmen nochmals in Kapital- und Personengesellschaften. Dabei stehen nun noch die Bilanzen von 113 Kapitalgesellschaften und 65 Personengesellschaften über vier Jahre zur Verfügung. Als ein weiteres einschränkendes Kriterium wurde gefordert, dass die Unternehmen durchgehen ein positives Eigenkapital haben. Dies schmälerte die Stichprobe abermals auf 75 Kapitalgesellschaften. Eine Auswertung wurde nur mit den Kapitalgesellschaften durchgeführt.

Die Daten wurden mit Hilfe einer Access – Datenbank verwaltet. Die Rechnungen wurden mit Hilfe des Excel durchgeführt.

Entsprechend einer Empfehlung der Europäischen Kommission (2003/361/EG) werden die Unternehmen, die unter dem Begriff „KMU“ zusammengefasst werden nochmals genauer differenziert. Die Unternehmen werden in „Kleinstunternehmen“, „kleine Unternehmen“, und in „mittlere Unternehmen“ unterteilt. Dabei unterscheidet man anhand der Mitarbeiterzahl, sowie des Jahresumsatzes, oder der Jahresbilanzsumme. Folgende Tabelle bietet einen Überblick.

Unternehmensklassen	Beschäftigte	Umsatz in € Mio.	Bilanzsumme in € Mio.
Kleinstunternehmen	bis 10	bis 2	bis 2
kleine Unternehmen	bis 50	bis 10	bis 10
Mittlere Unternehmen	bis 250	bis 50	bis 43

Tabelle 3, Einteilung KMU

7 Die Modelle praktisch umgesetzt

7.1 Allgemeine Annahmen

In diesem Abschnitt werden die oben theoretisch vorgestellten Modelle so dargestellt, wie mit ihnen und mit der Hilfe der zugrunde liegenden Daten ein Unternehmenswert berechnet wurde. Dazu sind einige Annahmen erforderlich:

- Zukünftige Cash Flows werden linear fortgeschrieben.
- Die angenommene Wachstumsrate ist konstant über die Zeit.
- Die Gewinnsteuer werde unabhängig von der Verwendung des Überschusses auf Unternehmensebene erhoben.
- Die Möglichkeit des Verlustvortrags wird außer Acht gelassen.
- Zinszahlungen des Unternehmens verkürzen die steuerliche Bemessungsgrundlage.
- Anteilseigner und Gläubiger werden nicht besteuert.
- Dividenden, Zinserträge und Kapitalgewinne sind steuerfrei.
- Unterstellung einer flachen Zinskurve. Der Zins ist somit laufzeitunabhängig.
- Renditeforderung der Eigen-, sowie Fremdkapitalgeber bleiben konstant über der Zeit. Diese sind für alle Firmen gleich.
- Es werden ausschließlich Buchwerte verwendet.
- M&M ist korrekt (Irrelevanz der Kapitalstruktur).
- Die Dividendenpolitik des Unternehmens wird außer Acht gelassen.
- Eine Kapitalerhöhung ist nicht möglich.

7.2 Verwendete Variablen

Die folgende Tabelle zeigt, welche Variablen bei den einzelnen Modellen veränderbar sind.

Modell	Länge Prognosezeitraum	g	r_{EK}^E	r_{EK}^F	r_{FK}	Zielkapital- struktur
WACC (Rekursiv pro Firma)	x	x		x	x	
WACC (Konstante Ziel- kapitalstruktur)	x	x	x			x
WACC (Buchwert pro Firma)	x	x		x	x	
APV 1	x	x	x	x		
APV 2	x	x	x	x		
Ohlson (Einzelpool je Firma)				x		
Ohlson (Jährliche Datenpools)				x		
Ohlson (1 Datenpool)				x		

Tabelle 4, Variablen je Modell

Bei der Berechnung der Modelle wurde folgenden Variablen ein Wert zugewiesen.

Bezeichnung	Variable	Wert	Formel
Risikoloser Zins	r	3,2 %	
Wachstumsrate	g	2 %	
Fremdkapitalzins	r_{FK}	8,2 %	
Steuer für Kapi- talgesellschaften	s	25 %	
Eigenkapitalkos- ten einer voll- ständig eigenfi- nanzierten Firma	r_{EK}^E	9 %	
Eigenkapitalkos- ten einer finan- zierten Firma	r_{EK}^F	9,18 %	$r_{EK}^F = r_{EK}^E + (r_{EK}^E - r_{FK}) * (1 - s) * \frac{BWFK}{BWEK}$
Zielkapitalstruk- tur BWFK/BWEK		30 %	

Tabelle 5, Zugewiesene Werte der Variablen

7.3 Die DCF – Ansätze

Bei den in der Arbeit betrachteten Modellvarianten des DCF - Ansatzes handelt es sich um so genannte Bruttomethoden. Das heißt, es wird der freie Cash Flow (FCF) zur Bewertung herangezogen. Dieser steht dem Unternehmen zur Bedienung der Eigen- und Fremdkapitalgebern zur Verfügung. Dieser FCF ist somit bei beiden Ansätzen gleich zu berechnen. Das gleiche gilt für die Prognose des FCFs und der Berechnung des Restwertes. Sie sind ebenfalls für beide Ansätze gleich vorzunehmen. Sie unterscheiden sich nur hinsichtlich des verwendeten Diskontzinsses. In den folgenden Kapiteln wird anstellen des Waccs, beziehungsweise anstellen der Kapitalkosten einer vollständig eigenfinanzierten Firma (r_{EK}^E), die Variable r_d verwendet.

7.3.1 Übereinstimmungen der beiden Ansätze

7.3.1.1 Berechnung des FCF

Betriebserfolg	= Z 41
- Adjustierte Steuern auf Betriebserfolg	= Z 41 * s
+ Abschreibungen	= Z 39
+ Veränderung der Rückstellungen	= Z 20 (t+1) – Z 20 (t)
- Investition ins Anlagevermögens	= Z 12 (t+1) – Z 12 (t) + Z 39 (t)
- Veränderung des Working Capital	= (Z 16 (t+1) + Z 28 (t+1)) - (Z 16 (t) + Z 28 (t))
= FCF	

Die Steuer wird auf den Betriebserfolg gerechnet, wobei diese nur anfällt, falls das Unternehmen einen Gewinn erzielen sollte. Sie beträgt 25 % des Betriebserfolgs.

Dies wurde nun in der Rechnung entsprechend den gegebenen Daten vorzeichenbereinigt berücksichtigt. Somit ergibt sich die Rechnung zu:

Betriebserfolg	
- Adjustierte Steuern auf Betriebserfolg	
- Abschreibungen	
+ Veränderung der Rückstellungen	
+ Investition ins Anlagevermögen	
+ Veränderung des Working Capital	
= FCF	

Ein negativer FCF ist als positiv zu betrachten.

7.3.1.2 Zukünftige FCF

Aus den historischen Werten wird versucht mittels einer geeigneten Rechnung plausible zukünftige Werte zu extrapolieren. Es handelt sich um eine retrospektive Betrachtung. Dabei geht es nicht um eine Prognose. Der Unterschied zwischen einer Prognose und einer Zeitreihenextrapolation besteht vor allem darin, dass bei einer Zeitreihenextrapolation die Struktur der historischen Daten in die Zukunft fortgeschrieben wird. Das heißt, die einzelnen Bestandteile eines Zeitreihenwertes werden konstant in die Zukunft übertragen. Diese einzelnen Komponenten sind ein langfristiger Trend, in dem die Grundrichtung der Entwicklung beschrieben wird, eine Saisonkomponente und darüber hinaus noch zufällige Einflüsse. Im Gegensatz dazu, werden bei der Prognose einzelne Prozesse in die Zukunft mit unterschiedlicher Gewichtung vorausgeschätzt. Dabei wird versucht auf neue Prozesse und mögliche Erscheinungen in der Zukunft Rücksicht zu nehmen.

Entsprechend dieser Erklärung muss nun überlegt werden, ob der FCF nach obiger Berechnung mit unterschiedlichen Wachstumsprozessen, unabhängig welcher Art, in die Zukunft prognostiziert werden kann. In der Detailplanungsphase kann man die einzelnen Positionen in die Zukunft gleich fortschreiben, sprich extrapolieren.

Erst wird die Summe der eingelesenen FCFs berechnet. Dazu müssen diese zu dem Jahr aufgezinst werden, zudem der Barwert errechnet werden möchte. Oder anders gesagt, zu dem Jahr zu dem man die jüngsten Datenpunkte hat. In den vorliegenden Daten ist dies das Jahr 2003. Es konnte für drei Jahre der FCF rückwirkend berechnet werden. Es gilt in folgenden Formeln, „jahr“ gleich drei zu setzen. Diese Summe wird über die Anzahl der Jahre gemittelt. Dazu wird ein lineares Modell verwendet. Vor allem aus dem Grund, da das Ohlson - Modell auf einem linearen Modell basiert. Somit möchte eine bessere Vergleichbarkeit der Modelle erreicht werden.

$$\phi FCF_{\text{Bewertungsjahr}} = \frac{\sum_{t=1}^{\text{jahr}} FCF_t * (1 + r_d)^{\text{jahr}-t}}{\text{jahr}}$$

Dieser Mittelwert wird dann mit Hilfe einer konstanten Wachstumsrate in die Zukunft geschrieben. So lange, wie der Prognosezeitraum eingestellt ist. Dieser Prognosezeitraum ist in den Rechnungen mit fünf Jahren vorgegeben.

$$FCF_{\text{Bewertungsjahr}+t} = \phi FCF_{\text{Bewertungsjahr}} * (1 + g)^t$$

7.3.1.3 Restwert

In der Berechnung des FCFs für den Restwert sind die beiden DCF - Ansätze identisch. Er repräsentiert den Wert eines Unternehmens, der sich nach der Detailplanungsphase einstellt. Den Unternehmen wird bei der Restwertbetrachtung noch ein weiteres Wachstum unterstellt. Dabei wird den Unternehmen unterstellt, dass die Gewinne weiterhin mit der Wachstumsrate g wachsen. Um diesen konstanten Gewinnzuwachs zu erreichen, müssen die Unternehmen weiter in ihr Sachanlagevermögen in Höhe der Wachstumsrate g investieren. Daraus folgend, steigen auch die Abschreibung in der Höhe der Wachstumsrate. Die Veränderungen der langfristigen Rückstellungen werden gleich Null gesetzt. Bei diesen handelt es sich um Pensionsrückstellungen, von denen ausgegangen wird, dass diese über die Jahre auch wieder ausbezahlt werden. Unter dieser Annahme, dass die zukünftigen Dotierungen und die Auszahlung gleich sein werden, wird die Veränderung der Rückstellung Null gesetzt.⁴⁴

7.3.1.3.1 Berechnung des FCF für den Restwert

Es werden in der Betrachtung der Restwertberechnung die Neuinvestitionen gleich Null gesetzt. Hintergrund ist, dass sich das Unternehmen nun nicht mehr in einer Aufbauphase befindet. Es werden Ersatzinvestitionen zur Aufrechterhaltung des laufenden Betriebs getätigt. Das heißt die Abschreibungen sind gleich den Investitionen, die sofort zahlungswirksam sind. Dies hat zur Folge, dass zur Berechnung des FCFs, welcher bei der Restwertberechnung herangezogen wird, die Abschreibungen und die Veränderung der Investitionen wegfallen. Dies bedeutet, dass die Wertminderung der Anlagen durch Ersatzinvestitionen wieder aufgefangen werden. Das Anlagevermögen bleibt somit auf gleichem Niveau. Die Investitionen bestehen aus den Ersatzinvestitionen, und den Erweiterungsinvestitionen.

$$\begin{aligned} \text{Betriebserfolg} &= (1+g) * \text{Betriebserfolg}_T \\ - \text{Adjustierte Steuern auf Betriebserfolg} &= (1+g) * \text{Betriebserfolg}_T * s \\ + \text{Abschreibungen} &= (1+g) * \text{Abschreibungen}_T \\ + \text{Veränderung der Rückstellungen} &= 0 \\ - \text{Investition ins Anlagevermögen} &= g * \text{Anlagevermögen}_T + \text{Abschreibungen}_T \\ - \text{Veränderung des Working Capital} &= g * \text{WC}_T \\ \hline &= \text{FCF}_{T+1} \end{aligned}$$

Dies wurde nun in der Rechnung entsprechend den gegebenen Daten vorzeichenbereinigt berücksichtigt. Somit ergibt sich die Rechnung zu:

⁴⁴ Vgl. Ernst, D., Schneider, S., Thielen, B.; [2006], S.38 ff.

Betriebserfolg

- Adjustierte Steuern auf Betriebserfolg

- Abschreibungen

+ Investition ins Anlagevermögen

+ Veränderung des Working Capital

= FCF_{T+1}

Dieser FCF stellt jenen Cash Flow dar, der für die Berechnung des Restwertes herangezogen wird.

$$BWRW_{\text{Ewige Rente}} = \frac{FCF_{T+1}}{r_d - g}$$

Dies ist nun der Restwert der Firma zum Zeitpunkt Ende Prognosezeitraum der FCFs. Dieser Wert muss noch auf das gewünschte Jahr diskontiert werden. Hier 2003.

$$BWRW_{2003} = \frac{BWRW_{\text{Ewige Rente}}}{(1 + r_d)^{l_{\text{prog}}}}$$

7.3.2 Unterschiede der beiden Ansätze

Die beiden Ansätze unterscheiden sich vor allem in dem verwendeten Diskontierungszinssatz. So verwendet der Wacc – Ansatz die durchschnittlich gewichteten Kapitalkosten und der APV – Ansatz die Kapitalkosten einer vollständig eigenfinanzierten Firma. Des Weiteren unterscheiden sie sich hinsichtlich der Berücksichtigung der Kapitalstruktur. Dies führt maßgeblich zu dem genannten Steuervorteil. Im Wacc – Ansatz findet dies in dem Diskontfaktor Berücksichtigung, beim APV – Ansatz hingegen, wird dieser Steuervorteil in einem extra Term berücksichtigt. Diese Unterschiede wirken sich bei der Verwendung des Diskontzinses, und bei der Zusammensetzung des Unternehmenswertes aus.

7.3.2.1 Der Wacc – Ansatz

In der vorliegenden Studie wurde das Phasenmodell zur Berechnung des Unternehmenswertes herangezogen. Dies hat zur Folge, dass man FCFs in die Zukunft extrapolieren muss. Die Länge des Prognosezeitraumes wurde auf fünf Jahre festgelegt. Im Anschluss wird ein Restwert errechnet, entsprechend den Ausführungen der vorangegangenen Kapitel. Der Unternehmenswert ergibt sich somit aus der Summe der Barwerte der in die Zukunft fortgeschriebenen FCFs und dem Restwert. Da es sich um ein Bruttoverfahren handelt, müssen die Schulden im Anschluss subtrahiert werden.

7.3.2.1.1 Unternehmenswert

Im Folgenden die Darstellung des Unternehmenswertes in einer Formel. Dabei wird der FCF wie oben beschrieben berechnet, und prognostiziert. Bei der Berechnung des Restwerts wird anstelle des oben verwendeten Diskontzinses r_d das Wacc verwendet.

$$\text{Wert EK}_{2003} = \sum_{t=1}^{l_{\text{prog}}} \frac{FCF_{\text{Prognose},t}}{(1+Wacc)^t} + \frac{BWRW_{\text{Ewige Rente}}}{(1+Wacc)^{l_{\text{prog}}}} - FK_{2003}$$

7.3.2.1.1.1 Varianten dieses Ansatzes

Die Varianten dieses Ansatzes ergeben sich durch die Verwendung eines unterschiedlichen Waccs. Das Wacc wird entsprechend folgender Formel berechnet:

$$Wacc_t = r_{FK} * (1-s) * \frac{BWFK_t}{BWGK_t} + r_{EK}^F * \frac{BWEK_t}{BWGK_t}$$

Es werden bei dieser Formel in der Theorie jeweils die Barwerte des Fremd- und Eigenkapitals gefordert. Da man nun allerdings den Barwert des Eigenkapitals erst errechnen will, kann man diesen nicht bereits zuvor in der beschriebenen Formel zur Berechnung des Unternehmenswertes verwenden. Dies führte zu den drei in dieser Arbeit unterschiedlich verwendeten Darstellungen des Wacc - Ansatzes. Als eine vereinfachende Annahme gilt, dass das Wacc über die Jahre konstant bleibt. In der Theorie ist für jede Periode / Jahr ein eigenes für die Firma spezifisches Wacc gefordert. Daher der Zeitindex.

7.3.2.1.1.1.1 Das Wacc rekursiv berechnet

Hier wird die Berechnung des Unternehmenswertes mit einem angenommenen StartWacc durchgeführt. Als StartWacc wurde der Wert verwendet, der sich mit den gegebenen Werten ergibt. Es beträgt mit den zugrunde gelegten Daten somit 8,48 %. Mit diesem Wacc wird ein Barwert für das Eigenkapital berechnet. Mit diesem berechneten Barwert für das Eigenkapital wird dann ein neues Wacc berechnet. Mit diesem neu errechneten Wacc wird die Berechnung nochmals durchgeführt. In der hier durchgeführten Studie wurde diese rekursive Vorgehensweise zwanzigmal je Firma durchgeführt. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Abweichung zwischen den letzt berechneten Waccs deutlich kleiner als ein Prozent ist. Darüber hinaus wird sichergestellt, dass das Ergebnis nicht mehr vom verwendeten StartWacc beeinflusst wurde.

7.3.2.1.1.1.2 Das Wacc mit konstanter Zielkapitalstruktur

Hier wird davon ausgegangen, dass die Unternehmen als langfristiges Ziel eine bestimmte Kapitalstruktur in Barwerten anstreben. Dies hat zur Folge, dass allen Firmen das gleiche Risiko unterstellt wird. Dies ist eine Annahme, die die Individualität eines Unternehmens vernachlässigt. Jene Annahme hingegen, bietet auch einen Vorteil. So ist das verwendete Wacc, welches

ebenfalls zur Bestimmung des Restwertes verwendet wird, nicht von der Kapitalstruktur der letzten Jahre abhängig. Es wird somit ein Wert auf die Langlebigkeit der Firma gelegt. Wurden in den letzten Jahren mit Hilfe von Fremdkapital viel investiert, so hat dies einen Einfluss auf die kurzfristige Kapitalstruktur, was sich auch auf die Bestimmung des Restwerts auswirken würde. Dieser Effekt kommt bei jener Variante nicht zum tragen. Mit den oben festgelegten Werten ergibt sich somit ein konstantes Wacc von 8,48 %. Die Formel, für das Wacc kann man auch wie folgend dargestellt umformen. Herleitung siehe Anhang.

$$Wacc = r_{EK}^E * \left(1 - s * \frac{BWFK}{BWGK^F} \right)$$

7.3.2.1.1.1.3 Das Wacc mit Buchwerten berechnet

Hier wurden anstelle der geforderten Marktwerte von Fremd- und Eigenkapital die Buchwerte verwendet. Diese Vereinfachung wurde durchgeführt, um einen Vergleich zu haben, ob eine Verbesserung durch die Verwendung von Barwerten eintritt.

7.3.2.2 Der APV – Ansatz

7.3.2.2.1 Der Unternehmenswert

Im Folgenden die Darstellung des Unternehmenswertes in einer Formel. Dabei wird der FCF wie oben beschrieben berechnet, und extrapoliert. Bei der Berechnung des Restwerts wird anstelle des oben verwendeten Diskontzinses r_d die Eigenkapitalkosten einer vollständig eigenfinanzierten Firma r_{EK}^E verwendet.

$$\text{Wert } EK_{2003} = \sum_{t=1}^{l_{\text{prog}}} \frac{E[FCF_{\text{Prognose},t}]}{(1 + r_{EK}^E)^t} + \frac{BWRW_{\text{Ewige Rente}}}{(1 + r_{EK}^E)^{l_{\text{prog}}}} + BWSE_{2003} - FK_{2003}$$

7.3.2.2.1.1 Varianten dieses Ansatzes

Die verschiedenen Varianten dieses Ansatzes beziehen sich auf die unterschiedliche Berechnung des Barwertes des Steuervorteils ($BWSE_t$).

7.3.2.2.1.1.1 APV 1 (Differenz der Barwerte der Steuern)

Dieser Variante liegt die Idee zugrunde, dass sich der Barwert der Steuerersparnis aus der Differenz der Barwerte der adjustierten und der tatsächlich gezahlten Steuern ergibt. Die tatsächlich gezahlten und in der Bilanz ausgewiesenen Steuern sind um diesen Effekt der Steuerersparnis geringer. So ist bei ihnen die Möglichkeit des Verlustvortrags oder der Fremdfinanzierung berücksichtigt.

$$BWSE_t = BWS_{\text{adjustiert},t} - BWS_{\text{gezahlt},t}$$

7.3.2.2.1.1.1.1 Gezahlte Steuer

Hier werden die tatsächlich gezahlten Steuern der letzten Jahre zusammengefasst. Diese werden dann in die Zukunft prognostiziert. Hierzu wird ein Mittelwert der zuletzt tatsächlich gezahlten Steuern gebildet.

$$\phi \text{ Steuer}_{\text{gezahlt}} = \frac{\sum_{t=1}^{\text{jahr}} \text{Steuer}_{\text{gezahlt},t} * (1 + r_{EK}^F)^{\text{jahr}-t}}{\text{jahr}}$$

Dieser Mittelwert wird dann mit Hilfe einer konstanten Wachstumsrate in die Zukunft extrapoliert. So lange, wie der Prognosezeitraum gewählt wurde.

$$\text{Steuer}_{\text{gezahlt}_{\text{Bewertungsjahr}+1}} = \phi \text{ Steuer}_{\text{gezahlt}} * (1 + g)^t$$

7.3.2.2.1.1.1.2 Geschätzte Steuer

Hier werden die unterstellten Steuern der letzten Jahre zusammengefasst. Diese werden dann in die Zukunft extrapoliert. Als Grundlage der Schätzung gilt der extrapolierte Betriebserfolg. Es werden 25 % als Steuer auf diesen Betriebserfolg angesetzt. Grundlage sind hier ebenfalls die zuletzt tatsächlich erzielten Betriebserfolge, die aus den Bilanzen der letzten Jahre zu entnehmen sind.

$$\phi \text{ Steuer}_{\text{adjustiert}} = \frac{\sum_{t=1}^{\text{jahr}} \text{Steuer}_{\text{adjustiert},t} * (1 + r_{EK}^E)^{\text{jahr}-t}}{\text{jahr}}$$

Dieser Mittelwert wird dann mit Hilfe einer konstanten Wachstumsrate in die Zukunft geschrieben. So lange, wie der Prognosezeitraum gewählt wurde.

$$\text{Steuer}_{\text{adjustiert}_{\text{Bewertungsjahr}+t}} = \phi \text{ Steuer}_{\text{adjustiert}} * (1 + g)^t$$

7.3.2.2.1.1.1.3 Steuerersparnis

Diese setzt sich zusammen aus der Steuerersparnis, die sich in der Zeit der extrapolierten FCFs ergibt, und der Steuerersparnis beim Restwert.

Prognostizierte FCFs:

$$BWSE_{\text{Prognosezeitraum}_{2003}} = \sum_{t=1}^{l_{\text{prog}}} \left(\frac{\text{Steuer}_{\text{adjustiert}_t}}{(1 + r_{EK}^E)^t} - \frac{\text{Steuer}_{\text{gezahlt}_t}}{(1 + r_{EK}^F)^t} \right)$$

Restwert:

$$BWSE_{\text{Restwert}_{2003}} = \frac{\frac{\text{Steuer}_{\text{adjustiert}_{l_{\text{prog}}}} * (1+g)}{r_{EK}^E - g} - \frac{\text{Steuer}_{\text{gezahlt}_{l_{\text{prog}}}} * (1+g)}{r_{EK}^F - g}}{(1+r_{EK}^E)^{l_{\text{prog}}}}$$

7.3.2.2.1.1.4 Wert des Eigenkapitals

Damit ergibt sich nun ein Wert für das Eigenkapital in Höhe von:

$$\text{Wert } EK_{2003} = \sum_{t=1}^{l_{\text{prog}}} \frac{FCF_t}{(1+r_{EK}^E)^t} + \frac{BWRW_{\text{Ewige Rente}}}{(1+r_{EK}^E)^{l_{\text{prog}}}} + BWSE_{\text{Restwert}_{2003}} + BWSE_{\text{Prognosezeitraum}_{2003}} - FK_{2003}$$

7.3.2.2.1.1.2 APV 2 (Steuer nach Formel aus Literatur)

7.3.2.2.1.1.2.1 Steuerersparnis ⁴⁵

$$BWSE_t = \frac{r_{EK}^E * FK_t * s}{r_{EK}^E - g}$$

7.3.2.2.1.1.2.2 Wert des Eigenkapitals:

Damit ergibt sich nun ein Wert für das Eigenkapital in Höhe von:

$$\text{Wert } EK_{2003} = \sum_{j=1}^{l_{\text{prog}}} \frac{FCF_t}{(1+r_{EK}^E)^j} + \frac{BWRW_{\text{Ewige Rente}}}{(1+r_{EK}^E)^{l_{\text{prog}}}} + BWSE_{2003} - FK_{2003}$$

7.4 Das RIM - Model

7.4.1 Das Ohlson – Modell

Das Ohlson - Modell ist ein Zweifaktormodell. Dabei sind die beiden Faktoren die abnormal earnings, und die other information. Da wie oben beschrieben, sich die Quantifizierung der other information sich als nicht möglich herauskristallisierte, wird im Folgenden nur noch ein Einfaktormodell verwendet. Es stehen keine Analysteninformationen entsprechend den Forderungen von Ohlson zur Verfügung. Um einen Wert oder eine Kennzahl aus der Bilanz verwenden zu können, müsste man deren absoluten Beitrag zum Gewinn kennen. Bei diesem vereinfachten Modell werden die other information gleich Null gesetzt. Im Folgenden sind r die Eigenkapitalkosten.⁴⁶ Diese Eigenkapitalkosten werden gleich den Eigenkapitalkosten einer teilweise finanzierten Firma gesetzt.

⁴⁵ Vgl. Fernández, P.; [2004] Formel 28

⁴⁶ Vgl. Ohlson, J.; [1995], S. 680

7.4.2 Die abnormal earnings

$$x_t^a = x_t - r_{EK}^F * b_t = Z\ 50 - r_{EK}^F * Z\ 19$$

Die erwarteten abnormal earnings ergeben sich somit zu:

$$E[x_{t+1}^a] = \omega * x_t^a + \varepsilon_{1,t+1}$$

Dies ist ein autoregressiver Prozess.

7.4.3 Unternehmenswert:

Der Unternehmenswert ergibt sich somit wie in folgender Formel dargestellt.

$$\text{Wert } EK_t = b_t + \frac{\omega}{1 + r_{EK}^F - \omega} * x_t^a + \frac{1 + r_{EK}^F}{r_{EK}^F * (1 + r_{EK}^F - \omega)} * \varepsilon_t$$

7.4.3.1 Varianten des Modells

Bei diesem Modell wurden die Daten zur Berechnung der Regression, welche zur Bestimmung des ω notwendig sind, unterschiedlich zusammengefasst. Bei den Regressionen wurden jeweils die Ausreißer berücksichtigt. Das heißt, es wurden nur jene Firmen zur Berechnung der Regression herangezogen, die innerhalb des 5 und 95 Prozent Quantils lagen. Zur Bestimmung der Ausreißer wurde die Kennzahl $\frac{x_t^a}{x_t}$ verwendet. Nach Bereinigung der Zeitreihen um die Ausreißer, wurde eine Regression entsprechend der Minimierung der Fehlerquadratmethode durchgeführt.

7.4.3.1.1 Datenpool je Firma

Hierbei wurden die erwarteten abnormal earnings je Firma und Jahr berechnet. Daraus wurden dann mittels einer Regression jeweils ein ω und ein ε je Firma berechnet. Mit diesen Werten wurde je Firma ein Unternehmenswert berechnet. Hier konnten die Ausreißer aufgrund der kurzen gegebenen Zeitreihe nicht berücksichtigt werden.

7.4.3.1.2 Datenpool je Jahr

Hier wurden die berechneten erwarteten abnormal earnings je Firma zu einem Datenpool je Jahr zusammengefasst. Über jeden so entstandenen Jahrespool, der alle Firmen beinhaltet, wurde mittels einer Regression ein ω und ein ε je Jahr ermittelt. Diese erhaltenen Werte wurden dann nochmals über die Anzahl der Jahrespools gemittelt. Mit den gemittelten Werten, ein ω und ε , diese sind nun für alle Unternehmen gleich, wurde nun ein Unternehmenswert je Firma berechnet.

7.4.3.1.3 Ein Gesamtdatenpool

Hier wurden die berechneten erwarteten abnormal earnings je Firma zu einem Gesamtdatenpool zusammengefasst. Über diese so entstandene Matrix wurde mittels einer Regression ein ω und ein ε für den Gesamtdatenpool ermittelt. Mit den ermittelten Werten, ω und ε , diese sind nun für alle Unternehmen gleich, wurde nun ein Unternehmenswert je Firma berechnet.

8 Auswertung

Entsprechend den Ausführungen im vorherigen Kapitel, wurden die Modelle mit den gesetzten Werten berechnet. Als Vergleichskennzahl Tobin q wurde $\frac{\text{Wert } EK_{2003}}{\text{Buchwert } EK_{2003}}$ verwendet.

Diese Skalierung ermöglicht den Vergleich innerhalb den verschieden großen Unternehmen untereinander. Wird im Weiteren von einer Kennzahl gesprochen, so bezieht sich diese auf jenes Tobin q. Wie zu erwarten war, liefern alle Modelle einen unterschiedlichen Wert des Unternehmens, draus resultieren ebenfalls unterschiedliche Kennzahlen. Dies liegt unter anderen daran, dass dem Bewertenden in der externen Unternehmensbewertung nicht alle benötigten Daten zur Verfügung stehen. Hier sei insbesondere nochmals darauf verwiesen, dass die Modelle in ihrer Theorie andere Werte erfordern, als einem zur Verfügung stehen. Vergleiche hierzu auch Kapitel fünf.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Modelle dargestellt. Dabei wird mit den Ergebnissen begonnen, die sich ergeben, sofern die Modelle mit allen den zu Verfügung stehenden Firmen ausgewertet wurden. Dabei handelt es sich um 113 Firmen. Es wird dargestellt, welche Verbesserung mit Hilfe einer Berücksichtigung der Ausreißer erreicht wird. Dabei hat sich gezeigt, dass die Verwendung eines 5 % Quantils zur Bestimmung der Ausreißer sich am Besten bewährt hat. Durch diese Berücksichtigung der Ausreißer der untersuchten Stichprobe wird diese um 10 % der Firmen verkleinert, dafür wird allerdings eine signifikante Verbesserung der statistischen Kennzahlen erlangt. Die 10 % ergeben sich, da jene Firmen, die unterhalb des 5 % Quantil, bzw. oberhalb des 95 % Quantil liegen, als Ausreißer definiert werden, und somit aus der Stichprobe entfernt wurden. Da alle Firmen in dieser Auswertung berücksichtigt werden, sind in der Stichprobe auch diejenigen, die ein negatives Eigenkapital haben.

Im Anschluss wurde die Stichprobe um jene Firmen verringern, die ein negatives Eigenkapital besitzen. Die Stichprobe verkleinert sich in diesem Fall abermals auf nunmehr nur noch 75 Firmen.

Als statistische Kennzahlen wurden das 5 % Quantil, der Median, das 95 % Quantil, der Durchschnitt, die Standardabweichung, und der Variationskoeffizient verwendet. Sämtliche Vergleiche wurden mit der errechneten Kennzahl Tobin q durchgeführt. Die Ergebnisse sind einmal ohne Berücksichtigung der Ausreißer, und einmal mit Berücksichtigung der Ausreißer gegeben.

8.1 Ergebnisse mit allen Firmen

Hier wird erkennbar, dass eine Berücksichtigung der Ausreißer eine deutliche Verbesserung der statistischen Werte zur Folge hat. So verringert sich die Standardabweichung auf ein Drittel. Dabei werden die größten Verbesserungen bei den RIM - Modellen erzielt. Dies ist vor allem damit zu begründen, da die Koeffizienten (ω und ε) einerseits aus einer kurzen Datenreihe bestimmt wurden, dies trifft insbesondere auf die Variante der „Einzelpools je Firma“ zu, und andererseits, dass diese Koeffizienten nicht firmenspezifisch bestimmt sind. Im Falle der „jährlichen Datenpools“ und „1 Datenpool“, werden diese Koeffizienten nur mit Hilfe aller Firmen bestimmt, die dann für alle Firmen gleich sind. Werden mit diesen Koeffizienten dann Firmenwerte, für im Verhältnis zur Stichprobe sehr große oder sehr kleine Betriebe durchgeführt, passen diese nicht zur Größe des bewerteten Betriebes, und führen somit leicht zu einem Ausreißer.

Noch deutlicher wird diese Verbesserung, wenn man sich die Veränderung des Variationskoeffizienten anschaut. Hier wird durch die Berücksichtigung der Ausreißer erreicht, dass der Koeffizient sich bei den unterschiedlichen Modellen auf gleichem Niveau bewegt. So bewegt er sich zwischen 2,53 und 2,97.

Die Ausreißerwerte des Modells „Wacc (Rekursiv pro Firma)“ werden auf die Berechnung des Diskontsatzes zurückgeführt. Hier müssten die Ausreißer, nochmals explizit untersucht werden. So fällt hier die unterschiedliche Berechnung des FCFs für den Detailplanungszeitraum und die Restwertbetrachtung mehr ins Gewicht. Wurde in der kurzen Phase, zu der der Betrachtungszeitraum gegeben war, absolut oder im Verhältnis viel investiert, so wurden diese hohen Investitionskosten auch in die Zukunft mit fortgeschrieben. Dem Unternehmen wurde somit eine zu hohe Investitionsrate unterstellt, was zu einem fälschlichen Ergebnis führt.

Vergleich der Kennzahlen, alle Firmen, Ausreißer nicht berücksichtigt	5 % Quantil :	Median :	95 % Quantil :	Durchschnitt :	Standard-abweichung :	Variations-koeffizient :
WACC (Rekursiv pro Firma)	-16,72	0,11	22,19	1,02	23,36	22,84
WACC (Konstante Zielkapitalstruktur)	-15,11	1,98	25,18	1,94	18,69	9,61
WACC (Buchwert pro Firma)	-17,99	2,18	25,63	1,58	19,69	12,50
APV 1	-15,66	1,75	25,93	1,62	19,24	11,88
APV 2	-21,75	2,56	24,45	1,18	19,60	16,65
Ohlson (Einzelpool je Firma)	-24,30	1,25	31,92	31,39	331,41	10,56
Ohlson (Jährliche Datenpools)	-33,00	2,84	29,23	-6,64	83,85	-12,62
Ohlson (1 Datenpool)	-10,72	1,75	12,82	0,11	15,44	145,20

Abb. 6, Ergebnis Kennzahl; alle Firmen, Ausreißer sind nicht berücksichtigt

Vergleich der Kennzahlen, alle Firmen, Ausreißer berücksichtigt	5 % Quantil :	Median :	95 % Quantil :	Durchschnitt :	Standard-abweichung :	Variations-koeffizient :
WACC (Rekursiv pro Firma)	-10,36	0,11	10,19	-0,11	6,63	-61,63
WACC (Konstante Zielkapitalstruktur)	-8,08	1,98	13,96	2,45	6,32	2,58
WACC (Buchwert pro Firma)	-9,36	2,18	14,11	2,26	6,72	2,97
APV 1	-7,76	1,75	14,84	2,48	6,78	2,73
APV 2	-8,14	2,56	13,85	2,43	7,13	2,93
Ohlson (Einzelpool je Firma)	-8,77	1,25	11,93	1,68	6,78	4,03
Ohlson (Jährliche Datenpools)	-11,56	2,84	18,59	2,89	9,10	3,15
Ohlson (1 Datenpool)	-5,98	1,75	7,97	1,69	4,04	2,39

Abb. 7, Ergebnis - Kennzahl; alle Firmen, Ausreißer sind berücksichtigt

Bei dem Modell „Ohlson (Jährliche Datenpools)“ kann man die Ausreißer auf die Daten zurückführen. In diesem Fall schlug sich dies im Fehlerterm der Regression (ϵ) nieder. Zwischen den zwei Ohlson – Modellen „Jährliche Datenpools“ und „1 Datenpool“ liegt dieser Parameter weit auseinander. Bei dieser Berechnung des Omegas (ω) und des Fehlerterms (ϵ), sind diese nicht mehr firmenspezifisch. Dies bedeutet, dass sich große Firmen auf den Wert der kleinen auswirken, und kleine umgekehrt auf die großen. Im Falle der kleinen führt dies zu einer Überbewertung, im Falle der großen Firmen zu einer Unterbewertung. Vergleicht man nun die Ergebnisse dieser beiden Ohlson – Modelle, so lässt sich darauf schließen, dass der Fehlerterm ϵ nicht zu groß ausfallen sollte. So sind die Ergebnis des Modells „Ohlson (1 Datenpool)“ auf einem ähnlichen Niveau wie die Werte der DCF - Modelle, bzw. des Modells „Ohlson (Einzelpool je Firma)“.

Alle Firmen	Ohlson (Jährliche Datenpools)	Ohlson (1 Datenpool)
Omega	0,78	0,88
Epsilon	-24.595,00	-4.711,23

Abb. 8, Ergebnis – Kennzahl; alle Firmen , RIM

Korrelation alle Firmen	WACC (Rekursiv pro Firma)	WACC (Konstante Ziel- kapitalstruktur)	WACC (Buchwert pro Firma)	APV 1	APV 2	Ohlson (Einzelpool je Firma)	Ohlson (Jährliche Daten- pools)	Ohlson (1 Datenpool)
WACC (Rekursiv pro Firma)	1,0000	0,6167	0,5826	0,5472	0,4417	0,2017	-0,1909	-0,2259
WACC (Konstante Ziel- kapitalstruktur)	0,6167	1,0000	0,9977	0,9802	0,9476	-0,0305	-0,0051	0,1931
WACC (Buchwert pro Firma)	0,5826	0,9977	1,0000	0,9887	0,9660	-0,0378	0,0402	0,2472
APV 1	0,5472	0,9802	0,9887	1,0000	0,9780	-0,0139	0,0916	0,3380
APV 2	0,4417	0,9476	0,9660	0,9780	1,0000	-0,0541	0,2448	0,4497
Ohlson (Einzelpool je Firma)	0,2017	-0,0305	-0,0378	-0,0139	-0,0541	1,0000	0,0328	-0,0014
Ohlson (Jährliche Daten- pools)	-0,1909	-0,0051	0,0402	0,0916	0,2448	0,0328	1,0000	0,7634
Ohlson (1 Datenpool)	-0,2259	0,1931	0,2472	0,3380	0,4497	-0,0014	0,7634	1,0000

Abb. 9, Ergebnis - Kennzahl; alle Firmen, Korrelationen

Die Korrelationsmatrix wurde mit alle Firmen, sprich auch mit den Ausreißern berechnet. Wären die Ausreißer berücksichtigt worden, so wäre die Stichprobe sehr klein geworden. Die unterschiedlichen Modelle haben unterschiedliche Firmen als Ausreißer, es müsste somit jede Firma, die bei einem Modell als Ausreißer festgestellt wird, bei sämtlichen Modellen aus der Berechnung zur Korrelation entfernt werden.

Hier ist auffällig, dass die Korrelation innerhalb der DCF – Modelle sehr gut sind, sie nähern sich dem Wert 1, was einer perfekten Korrelation entsprechen würde. Die RIM - Modelle zeigen ebenfalls eine bessere Korrelation zueinander, als im Vergleich zu den DCF – Modellen.

Allerdings erreichen sie untereinander nicht dasselbe Niveau, wie die DCF – Modelle untereinander. Als Ausnahmen präsentieren sich hier die Modelle „Wacc (Rekursiv pro Firma)“, und „Ohlson (Einzelpool je Firma)“. Diese Varianten der jeweiligen Modelle, gehen besonders auf die einzelne Firma ein. So wird bei dem Modell „Wacc (Rekursiv pro Firma)“, der Diskontsatz für jede Firma entsprechend ihrer Kapitalstruktur in Marktwerten bestimmt. Bei dem Modell „Ohlson (Einzelpool je Firma)“, wird das Omega (ω) anhand der Zeitreihe der Firma bestimmt.

8.2 Ergebnisse nur Firmen mit einem positivem Eigenkapital

Wie bei der Betrachtung aller Firmen bereits festgestellt, erreicht man mit der Berücksichtigung der Ausreißer eine Verbesserung. Diese fällt im hiesigen Fall jedoch nicht so gravierend aus, wie bei der Betrachtung mit allen Firmen. Daraus lässt sich schließen, dass Firmen mit einem negativem Eigenkapital mehrheitlich die Ausreißer in obiger Darstellung stellen. Somit sind Firmen mit negativem Eigenkapital einer besonderen Begutachtung bei der Unternehmensbewertung zu unterziehen. Trotz dieser Verkleinerung der Stichprobe durch die Einschränkung, dass die Firmen durchgehend ein positives Eigenkapital in ihrer Bilanz haben müssen, ist eine Verbesserung der Standardabweichung dank der Berücksichtigung der Ausreißer gegeben. Auch wenn diese Verbesserung nur noch mit 50 % einhergeht.

Im Gegensatz zu der obigen Betrachtung erhöht sich der Durchschnitt. Dies ist ebenfalls mit der Einschränkung verbunden, dass nur noch Firmen mit einem positiven Eigenkapital betrachtet werden. Die Stichprobe ist somit nach unten (negatives Eigenkapital) abgeschnitten, nach oben hin jedoch nicht.

Bezüglich des Modells „Wacc (Rekursiv pro Firma)“ gelten dieselben Überlegungen wie oben. Werden die Ausreißer von Hand selektiert, so erreicht man ähnliche Werte wie die übrigen DCF – Modellen untereinander. Die Korrelation zu den anderen DCF – Modellen schwankt dabei um den Wert 0,97. Allerdings handelt es sich dabei um eine große Nacharbeit. So wurden in diesem Fall 18 Firmen per Hand ähnliche Werte der übrigen DCF - Modelle zugewiesen. Diese Firmen wichen extrem in ihrer Kennzahl der übrigen DCF – Modelle ab. Als Ursache dafür konnte ein hoch abweichendes Wacc gegenüber den anderen DCF – Modellen herausgefunden werden. Hier würde sich eine genauere Betrachtung hinsichtlich des Detailplanungszeitraumes und der Restwertbetrachtung empfehlen, vor allem sollte ein Augenmerk auf die Kapitalstruktur dieser Firmen gelegt werden. Diese ist ausschlaggebend, für die Bestimmung des Diskontzinses Wacc.

Auffallend ist, die im Vergleich zu den Berechnungen mit allen Firmen, deutlich geringere Standardabweichung. In Verbindung mit dem Variationskoeffizienten wird auch erkenntlich, dass das Ergebnis in etwa noch eine Schwankung in Höhe des Erwartungswerts hat.

Vergleich der Kennzahlen, Firmen mit EK > 0, Ausreißer nicht berücksichtigt	5 % Quantil :	Median :	95 % Quantil :	Durchschnitt :	Standard-abweichung :	Variations-koeffizient :
WACC (Rekursiv pro Firma)	-13,53	-0,31	9,10	-1,87	12,31	-6,59
WACC (Konstante Zielkapitalstruktur)	-2,81	2,68	15,15	3,77	6,39	1,70
WACC (Buchwert pro Firma)	-2,71	2,67	15,46	3,85	6,62	1,72
APV 1	-2,62	2,69	16,67	4,03	7,45	1,85
APV 2	-1,77	3,30	15,63	4,42	6,71	1,52
Ohlson (Einzelpool je Firma)	-13,51	1,39	15,76	3,66	47,63	13,03
Ohlson (Jährliche Datenpools)	0,74	3,35	21,56	5,93	8,41	1,42
Ohlson (1 Datenpool)	0,91	1,90	9,68	3,06	3,49	1,14

Abb. 10, Ergebnis – Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Ausreißer sind nicht berücksichtigt

Vergleich der Kennzahlen, Firmen mit EK > 0, Ausreißer berücksichtigt	5 % Quantil :	Median :	95 % Quantil :	Durchschnitt :	Standard-abweichung :	Variations-koeffizient :
WACC (Rekursiv pro Firma)	-7,86	-0,31	5,26	-0,68	4,08	-5,99
WACC (Konstante Zielkapitalstruktur)	-1,44	2,68	11,23	3,21	3,82	1,19
WACC (Buchwert pro Firma)	-1,42	2,67	11,11	3,23	3,79	1,17
APV 1	-1,81	2,69	11,58	3,21	3,95	1,23
APV 2	-0,55	3,30	11,95	3,71	3,70	1,00
Ohlson (Einzelpool je Firma)	-2,52	1,39	6,95	1,75	3,71	2,12
Ohlson (Jährliche Datenpools)	1,22	3,35	14,29	4,78	4,11	0,86
Ohlson (1 Datenpool)	1,09	1,90	6,21	2,56	1,70	0,66

Abb. 11, Ergebnis – Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Ausreißer sind berücksichtigt

Bei dem Modell „Ohlson (Jährliche Datenpools)“ lassen sich die nicht zu den anderen Modellen passenden Werte auf das zweite eingeleseene Bilanzjahr bei der Berechnung des Omegas zurückführen. So tritt in diesem Fall die Beschränkung ein, dass dieses Omega des Ohlson Modells nicht größer als eins sein darf. Anhand dieser Beschränkung erkennt man, dass die Firmen in diesem Zeitraum einen außergewöhnlichen Gewinnzuwachs hatten. Dies schlug sich auch in der Mittelung der Omegas nieder, ein besonderes Gewicht fiel diesem Wert auch aufgrund der kurzen Zeitreihe zu. Es ist daher eindeutig ersichtlich, dass zur Anwendung des Ohlson Modells eine deutlich längere Zeitreihe, als die gegebene von Nöten ist. Im Gegensatz zu der Berechnung mit allen Firmen, sind hier die Fehlerterme (ϵ) auf gleichem Niveau, dafür sind die Omegas weit auseinander.

Firmen mit EK > 0	Ohlson (Jährliche Datenpools)	Ohlson (1 Datenpool)
Omega	0,89	0,67
Epsilon	-13.913,22	-11.993,84

Abb. 12, Kennzahl - Ergebnis; Nur Firmen mit einem positivem EK, RIM

Korrelation nur Firmen mit positivem EK	WACC (Rekursiv pro Firma)	WACC (Konstante Zielkapitalstruktur)	WACC (Buchwert pro Firma)	APV 1	APV 2	Ohlson (Einzelpool je Firma)	Ohlson (Jährliche Datenpools)	Ohlson (1 Datenpool)
WACC (Rekursiv pro Firma)	1,0000	0,4719	0,4546	0,4818	0,4204	0,1161	0,1996	0,1911
WACC (Konstante Zielkapitalstruktur)	0,4719	1,0000	0,9982	0,9795	0,9831	0,3925	0,5543	0,5361
WACC (Buchwert pro Firma)	0,4546	0,9982	1,0000	0,9862	0,9915	0,3872	0,5888	0,5712
APV 1	0,4818	0,9795	0,9862	1,0000	0,9858	0,3255	0,6390	0,6217
APV 2	0,4204	0,9831	0,9915	0,9858	1,0000	0,3615	0,6576	0,6419
Ohlson (Einzelpool je Firma)	0,1161	0,3925	0,3872	0,3255	0,3615	1,0000	0,1269	0,1179
Ohlson (Jährliche Datenpools)	0,1996	0,5543	0,5888	0,6390	0,6576	0,1269	1,0000	0,9995
Ohlson (1 Datenpool)	0,1911	0,5361	0,5712	0,6217	0,6419	0,1179	0,9995	1,0000

Abb. 13, Kennzahl - Ergebnis; Nur Firmen mit einem positiven EK, Korrelationen

Die Korrelationen verhalten sich hier ähnlich wie bei der Durchführung mit allen Firmen. Auffallend ist die wesentliche Veränderung der Korrelationen zwischen den Ohlson-Modellen. Die beiden Ohlson-Varianten „Jährliche Datenpools“ und „1 Datenpool“, korrelieren annähernd perfekt, bei einer gleichzeitigen deutlichen verschlechterten Korrelation zu der Variante „Einzelpool je Firma“. Ebenfalls verschlechtert sich die Korrelation der DCF-Modelle zu der Variante „WACC (Rekursiv pro Firma)“.

8.3 Komparative Statistik

In diesem Abschnitt wird aufgezeigt, wie sich der Variationskoeffizient je Modell bei einer schrittweisen Erhöhung, bzw. Verringerung einer bestimmten Variablen ändert. Dies bedeutet,

es wird eine Variable des Modells geändert, während gleichzeitig alle übrigen Variablen des Modells ihre gesetzten Ausgangswerte aus dem vorherigen Kapitel beibehalten. Dieser Vergleich wird für die DCF – Modelle durchgeführt. Es wird sich auf den Variationskoeffizienten beschränkt, da dieser aus der Standardabweichung, und dem Durchschnitt besteht. Je geringer dieser Wert ist, desto besser ist das Ergebnis des Modells zu werten. Der Durchschnitt wird in diesem Vergleich angeführt, um zu zeigen, inwiefern sich die Änderung einer Variablen auf den Unternehmenswert auswirkt.

Des weitem wird sich hier auf die Betrachtung der Stichprobe mit nur jenen Firmen beschränkt, die ein positives Eigenkapital aufweisen. Wie sich bereits im obigen Kapitel gezeigt hat, ist diese Einschränkung sinnvoll, und führt zu einem besseren und stabileren Ergebnis. Dies erkennt man anhand des geringeren Wertes des Variationskoeffizienten. Auf die Verbesserung, die dank der Berücksichtigung der Ausreißer erreicht wird, wird hier ebenfalls nicht mehr eingegangen.

Generell gilt, dass sich der Unternehmenswert bei einer Erhöhung des Diskontsatzes verringert. Die im Folgenden verwendeten Zinsen wirken sich auf den Diskontsatz aus. Vergleiche hierzu die einzelnen Erklärungen der Modelle. Bei einer Erhöhung der Wachstumsrate sollte sich der Wert einer Firma im Gegensatz zu dem Diskontsatz erhöhen. Eine Verlängerung bzw. Verkürzung des Prognosezeitraums sollte sich nur sehr geringfügig auswirken.

8.3.1 DCF - Modelle

8.3.1.1 Nur Firmen mit einem positivem Eigenkapital

8.3.1.1.1 Wacc (Rekursiv pro Firma)

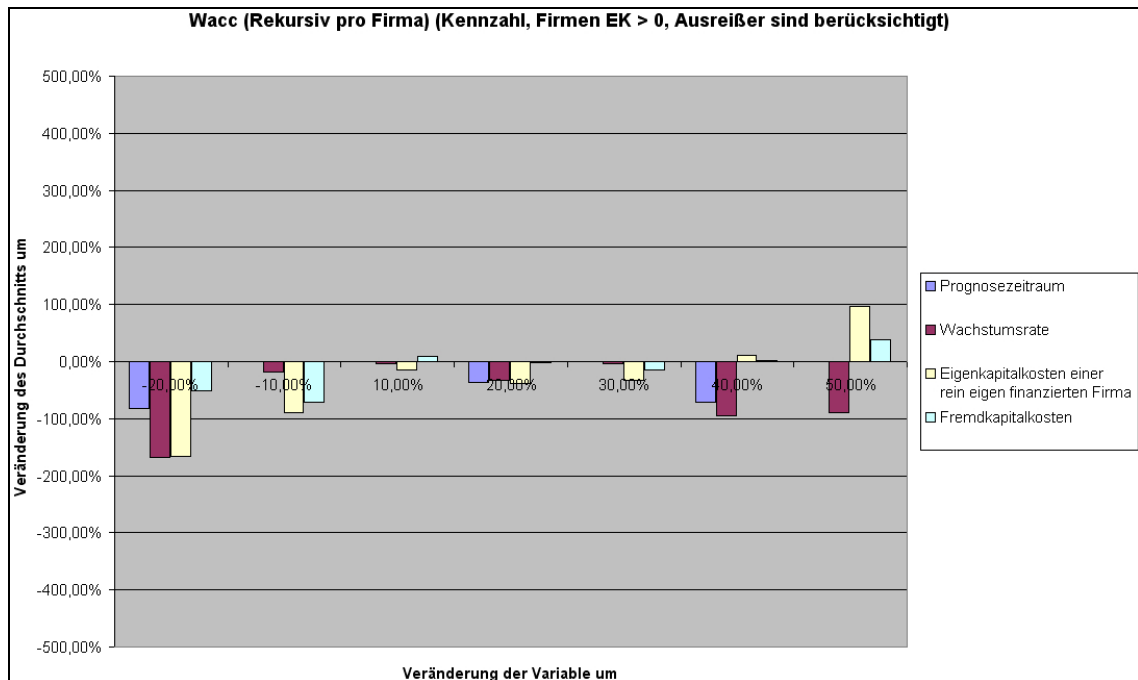


Abb. 14, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Rekursiv pro Firma), Durchschnitt

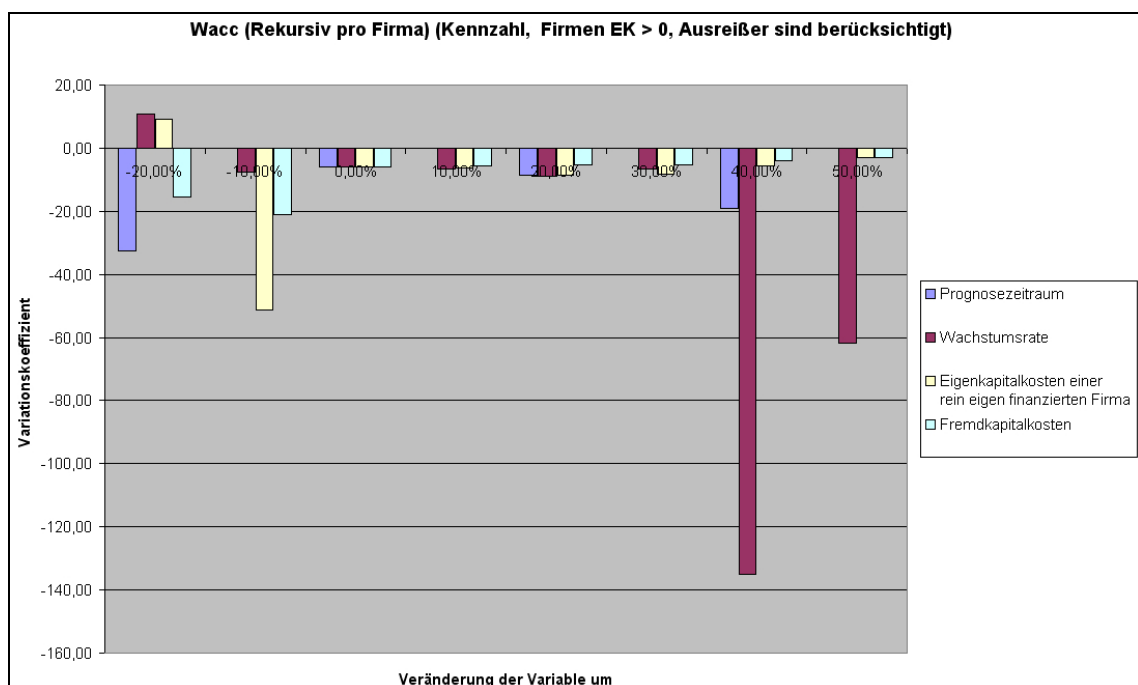


Abb. 15, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Rekursiv pro Firma), Variationskoeffizient

Hier ist zu sehen, dass die Veränderung einer bestimmten Variablen keine besondere Auswirkung auf die Änderung des Variationskoeffizienten hat. Die Ausreißer, die man in der Abbildung erkennen kann, lassen sich auf die Bestimmung des Diskontfaktors zurückführen.

8.3.1.1.2 Wacc (Konstante Zielkapitalstruktur)

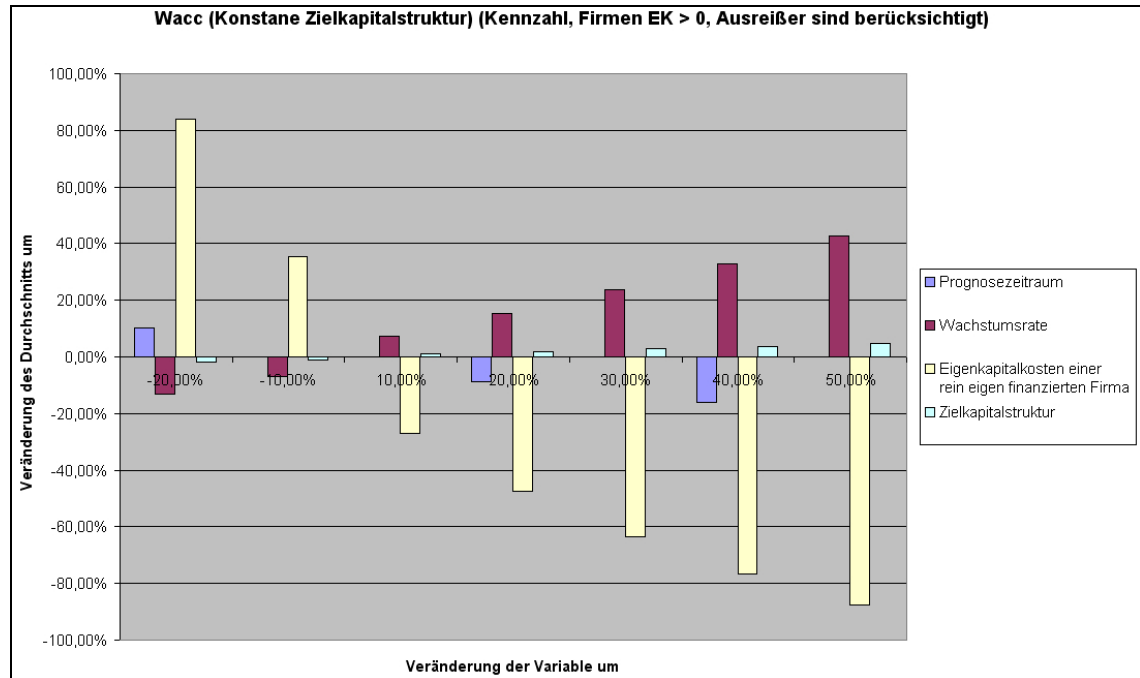


Abb. 16, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Konstante Zielkapitalstruktur), Durchschnitt

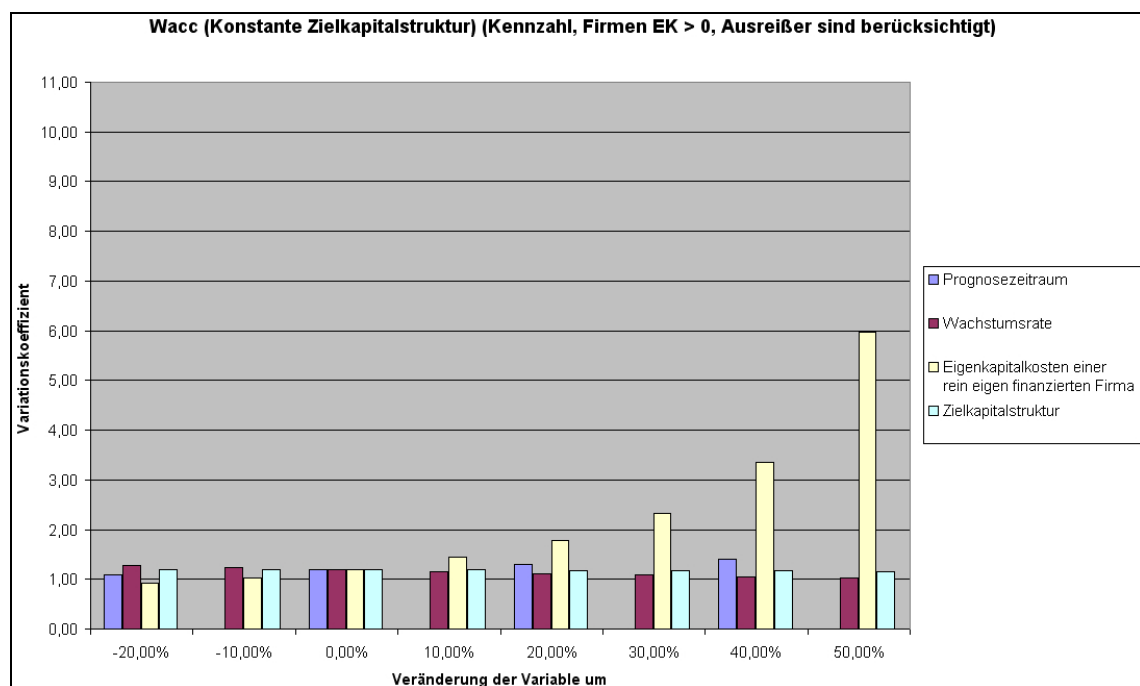


Abb. 17, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Konstante Zielkapitalstruktur), Variationskoeffizient

Bei diesem Modell kann man erkennen, dass sich eine Veränderung der Variable „Eigenkapitalkosten einer rein eigenfinanzierten Firma“, mit Abstand am größten auf die Änderung

des Variationskoeffizienten auswirkt. Es empfiehlt sich somit bei der Anwendung dieses Modells, einen hohen Aufwand in die Bestimmung dieser Variable zu investieren, da sich jene Variable stark auf das Ergebnis auswirkt. Auffällig ist gleichzeitig das hohe Niveau, welches der Variationskoeffizient bei der Änderung der Eigenkapitalkosten einer rein eigenfinanzierten Firma erfährt.

Obwohl sich eine Änderung der Wachstumsrate ebenfalls stark auf die Änderung des Durchschnitts auswirkt, hat dies keine Veränderung des Variationskoeffizienten zur Folge.

8.3.1.1.3 Wacc (Buchwert pro Firma)



Abb. 18, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Buchwert pro Firma), Durchschnitt

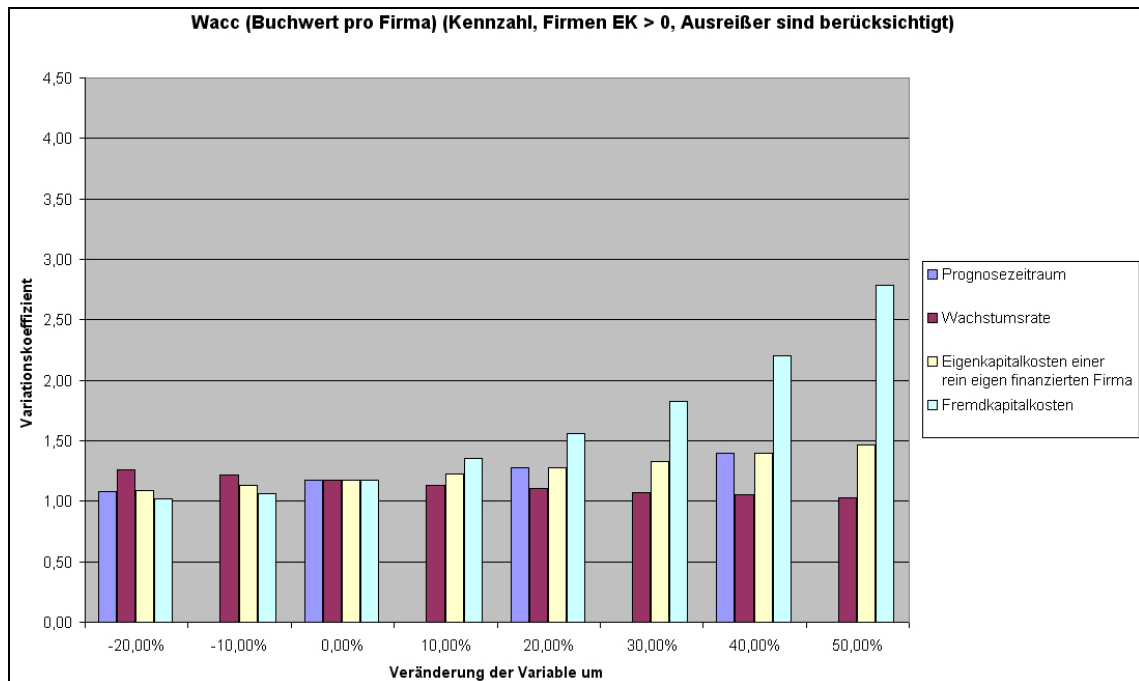


Abb. 19, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, Wacc (Buchwert pro Firma), Variationskoeffizient

Bei diesem Modell wirken sich die Fremdkapitalzinsen besonderes auf das Niveau des Variationskoeffizienten aus. So wird bei einer Erhöhung dieser um 50 % ein beinahe doppelt so hoher Variationskoeffizient erreicht, wie bei derselben Erhöhung der Eigenkapitalkosten einer rein eigenfinanzierten Firma. Dies lässt sich auf das Verwenden der Buchwerte zurückführen, in der Theorie ist in diesem Modell an für sich das Verwenden von Barwerten gefordert. Da der Buchwert des Eigenkapitals geringer als der Marktwert des Eigenkapitals ist, führt dies zu einer Überbewertung des Fremdkapitals bei der Berechnung des Diskontfaktors Wacc. Da die Gewichtung bei dem Diskontfaktor entsprechend der Kapitalstruktur erfolgt, führt diese falsche Berücksichtigung zu einer unterschiedlichen Auswirkung der verwendeten Variablen.

Hier hat ebenfalls die Änderung der Wachstumsrate eine hohe Auswirkung auf den Erwartungswert, jedoch nicht auf den Variationskoeffizienten. So ändert sich die Standardabweichung in einem wesentlich geringeren Maße, als bei einer Änderung der Zinsen.

8.3.1.1.4 APV 1

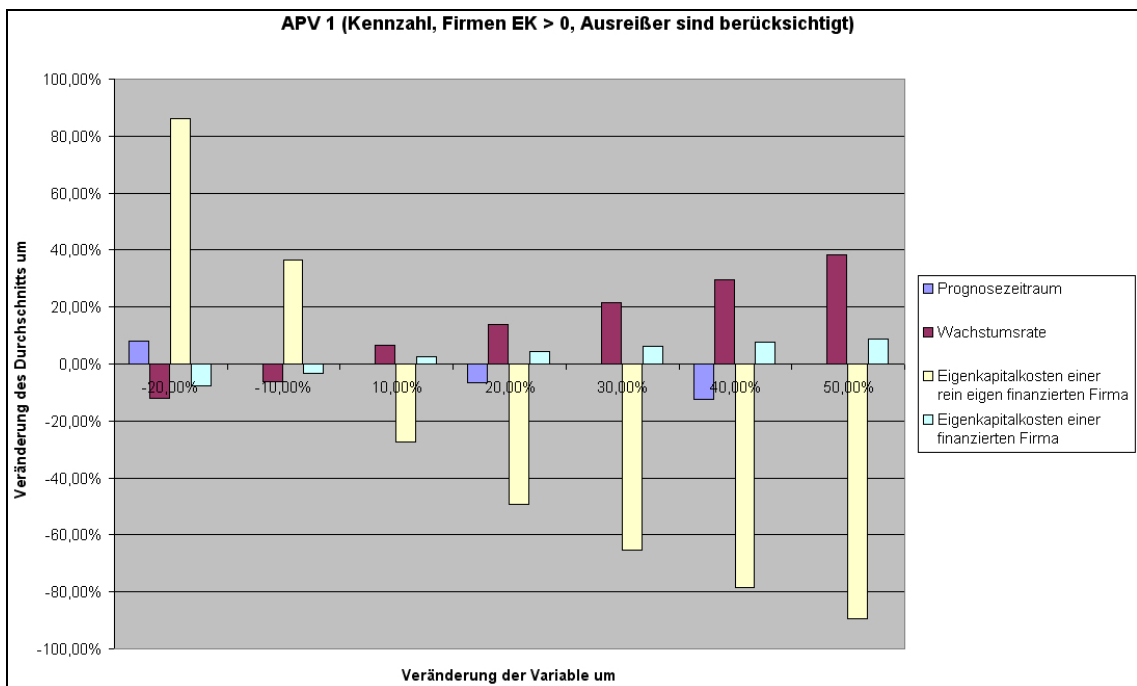


Abb. 20, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, APV 1, Durchschnitt

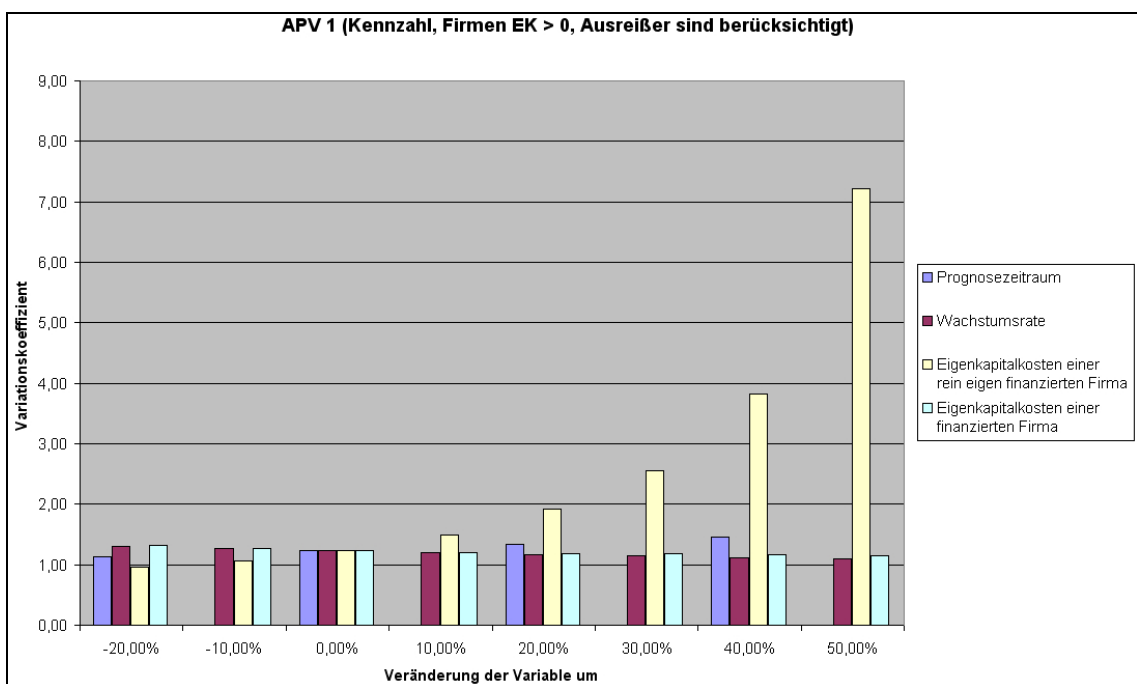


Abb. 21, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, APV 1, Variationskoeffizient

Wie in der Theorie beschrieben, wird bei dem APV – Ansatz als Diskontfaktor die Eigenkapitalkosten einer rein eigenfinanzierten Firma angewendet. Mit diesem Diskontsatz wird der Wert der Firma ermittelt, hierbei wird der Firma unterstellt, sie sei komplett eigenfinanziert. Die Eigenkapitalkosten der finanzierten Firma kommen nur bei den Berechnungen des Steuervorteils zur Geltung, ein im Verhältnis zum Wert des Detailplanungszeitraums, bzw. des Restwerts

geringer Wertbeitrag. Daher ist auf die Bestimmung der Eigenkapitalkosten einer rein eigenfinanzierten Firma besonderen Wert zu legen.

8.3.1.1.5 APV 2

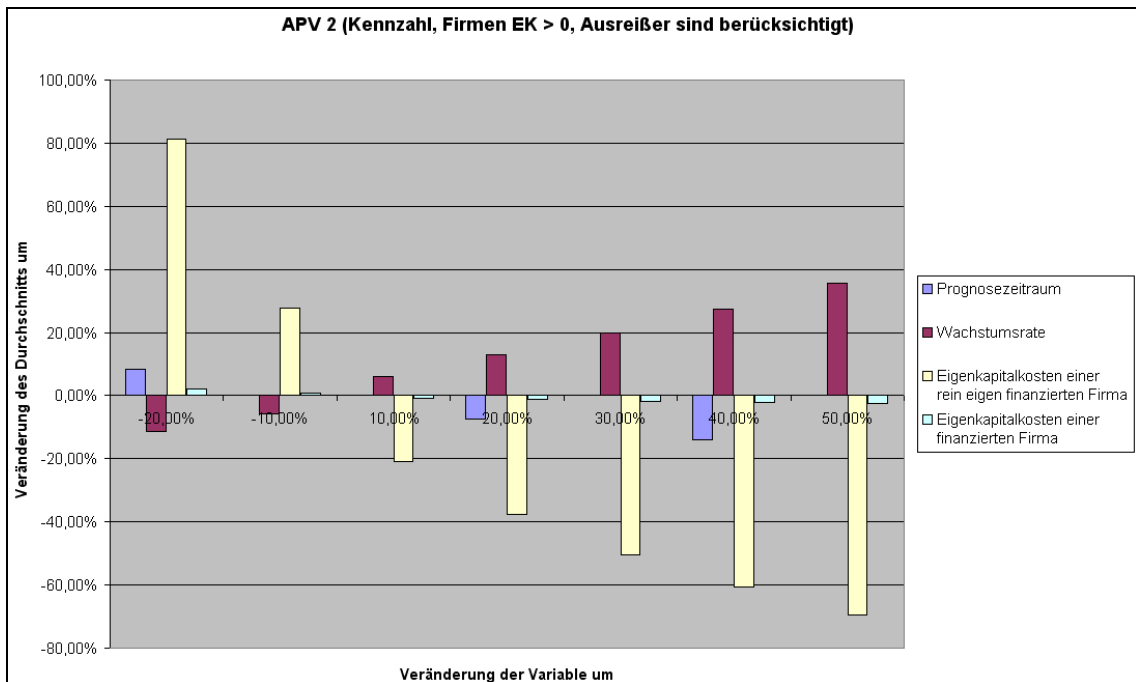


Abb. 22, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, APV 2, Durchschnitt

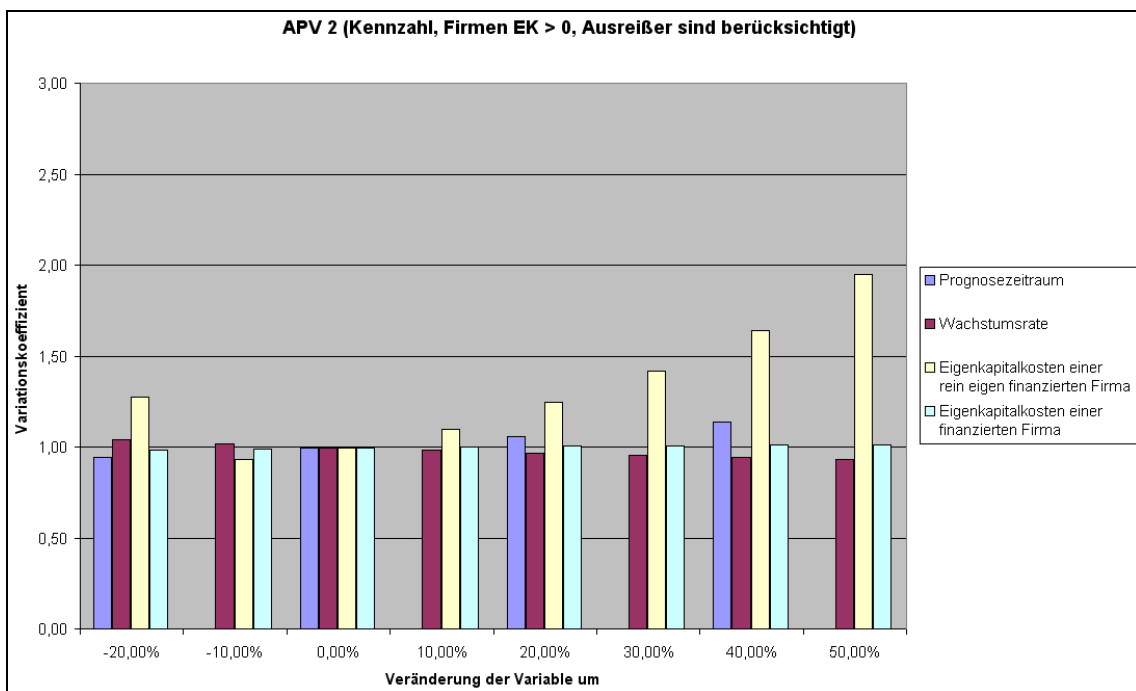


Abb. 23, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, APV 2, Variationskoeffizient

Bei dieser Variante des APV – Ansatzes, gilt das gleiche, wie bereits bei der vorherigen Variante dieses Modells.

8.3.2 RIM – Modelle

Bei diesen Modellen steht einem nur eine Variable für die drei Varianten des RIM – Modells zur Verfügung. Daher wird sich hier auf die Betrachtung dieser Variable beschränkt.

8.3.2.1 Nur Firmen mit einem positivem Eigenkapital

8.3.2.1.1 Eigenkapitalkosten

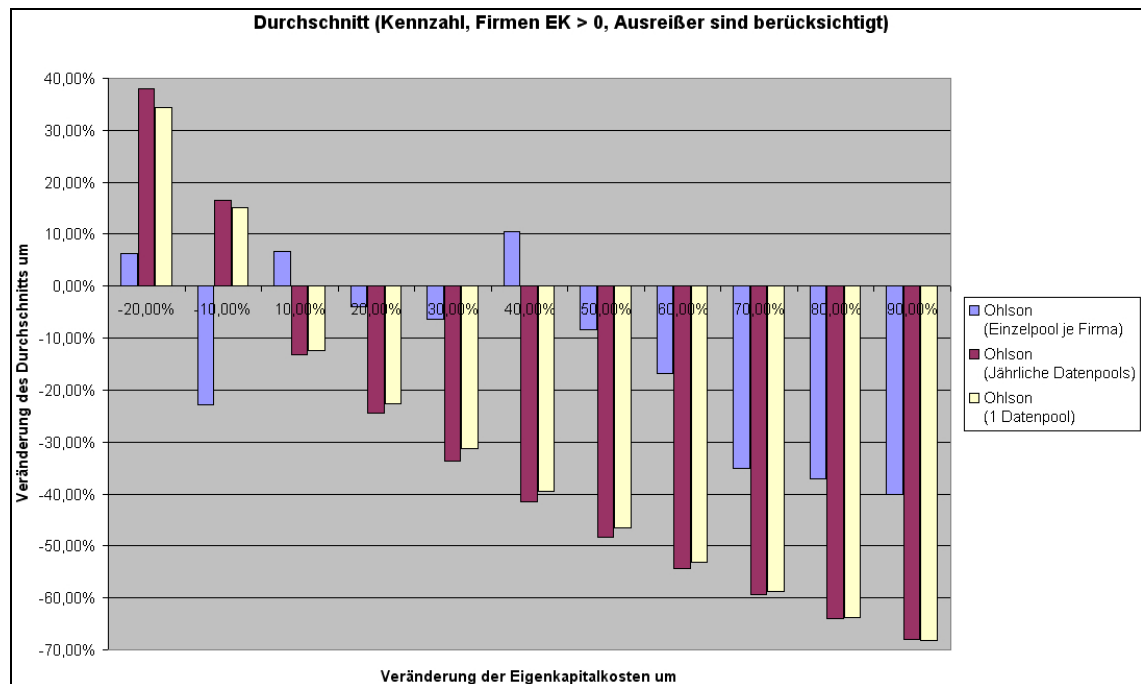


Abb. 24, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, RIM - Modelle, Durchschnitt, Eigenkapitalkosten

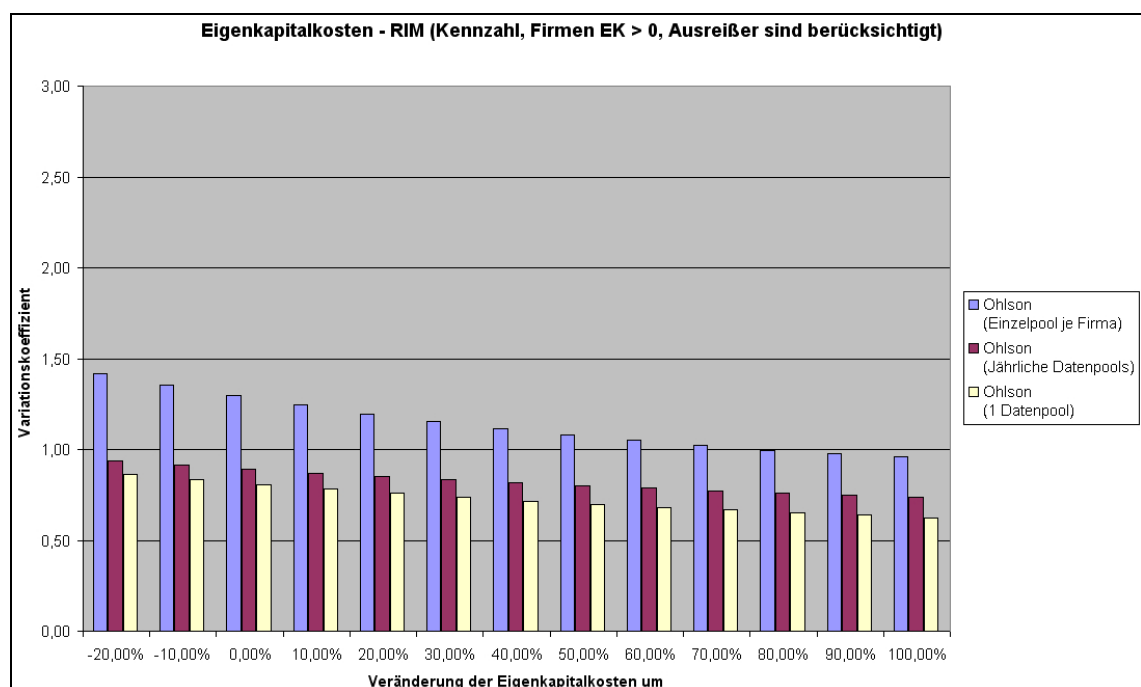


Abb. 25, Ergebnis - Kennzahl; Nur Firmen mit positivem EK, RIM - Modelle, Variationskoeffizient, Eigenkapitalkosten

Hier sieht man, dass sich eine Veränderung des Zinses, bei den RIM – Modellen, hinsichtlich des Variationskoeffizienten nur bei der Variante Ohlson (Einzelpool je Firma) bemerkbar macht. Es kommt zum Tragen, dass in der Studie nur auf eine kurze Zeitreihe zurückgegriffen wurde, was die Schwankungen des Durchschnitts, und des Variationskoeffizienten dieser Variante erklärt.

8.3.3 Zusammenfassung

Anhand der ausgewählten Beispiele lässt sich erkennen, dass die richtige Bestimmung der Zinsen für die genaue Ermittlung eines Unternehmenswerts immens wichtig ist! Dies ist Unabhängig von dem verwendeten Modell. So verändert sich bei den Zinsen nicht nur der Erwartungswert der Modelle, sondern vor allem im Falle der DCF – Modelle, auch die Streuung. Dies ist mit Hilfe des Variationskoeffizienten zu erkennen. Das heißt, es ändert sich nicht nur der Durchschnittswert, sondern auch die Genauigkeit der Modelle. Die RIM – Modelle und der Ansatz APV 2 liefern in dieser Hinsicht die besten Ergebnisse. Sie haben einen geringen Variationskoeffizienten, der sich trotz der Veränderung einer Variablen nicht auffallend bewegt.

Eine Änderung der unterstellten Wachstumsrate, führt bei den DCF – Modellen zu einer ähnlichen Wertveränderung der Unternehmen. Im Gegensatz zu den Zinsen hat diese Änderung keine Auswirkung auf die Streuung. Daher sollte dieser Variable zwar auch eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, da allerdings diese „keine“ Auswirkung auf die Streuung hat, sollte der Schwerpunkt auf die Bestimmung der Zinsen gelegt werden.

8.4 Empfehlungen aufgrund der gewonnenen Erfahrung

Hier wird auf einige aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Modelle eingegangen. In den obigen Kapiteln wurde bereits dargelegt, dass es zwischen der Theorie und der praktischen Umsetzung Differenzen gibt. Der Theorie entsprechend müssen die Modelle dasselbe Ergebnis liefern. Da die Modelle in der Praxis allerdings nicht auf alle Forderungen der Theorie eingehen können, führt dies zwangsläufig zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Anhand der Ergebnisse sieht man, dass die DCF - Modelle untereinander zu ähnlichen Ergebnissen kommen, und die RIM – Modelle sofern sie in ihrer Datenpoolung übereinstimmen ebenfalls. So liegen die Korrelationen innerhalb der DCF – Modelle um die 0,98. Dabei liefert das Modell nach dem „APV 2 – Ansatz“ den geringsten Variationskoeffizienten, bei gleichzeitig höchsten Durchschnittswert. Im Gegensatz dazu liefert das Modell nach dem „APV 1 – Ansatz“ den höchsten Variationskoeffizienten, bei kleinstem Durchschnittswert.

Einige Modelle bereiten Schwierigkeiten in der Umsetzung, andere im Gegensatz dazu weniger. So ist die Bestimmung des Waccs im Falle des Modells Wacc (Rekursiv pro Firma) zwar leicht zu programmieren, dennoch führt das Ergebnis dieser Berechnung nicht immer zu einem zufrieden stellenden Ergebnis. Es ergab sich bei einigen Firmen ein Wacc, das sich als

nicht verwendbar herausstellte. Entweder es war zu hoch, in wenigen Fällen negativ, und in einige Fällen, war die Abweichung zu dem in einem Schritt vorher berechneten Wacc so hoch, dass dieses Wacc nicht als fundiert betrachtet werden konnte. Wie oben ausgeführt, führt dies zu der schlechten Korrelation zu den anderen Modellen. Hat man nur eine Firma zu bewerten, lohnt sich der Aufwand der genaueren Betrachtung des Unternehmens. Dieser dürfte auch nicht allzu hoch ausfallen, da man sich in diesem Falle genauer mit der Prognose der FCFs auseinandersetzen kann. Man kann die Detailplanungsphase genauer bestimmen, was zur Folge hat, dass man sie nicht extrapolieren muss, sondern prognostizieren, und sich somit mit dem Unternehmen spezifischer auseinandersetzen kann. Ebenfalls kann man die einzelnen Variablen, hier insbesondere die Zinsen exakter für die Firma bestimmen. Dieses Modell eignet sich dementsprechend nicht für die Bestimmung einzelner Unternehmenswerte vieler Firmen, wie dies im vorliegenden Fall war.

Möchte man die Kapitalstruktur in einer solchen Studie berücksichtigen, hat sich gezeigt, dass das Modell „Wacc (Buchwert pro Firma)“ gute Ergebnisse liefert, und das, obwohl der Diskontzins Wacc nicht mit den in der Theorie geforderten Marktwerten berechnet wurde. Diese Variante des Wacc - Ansatzes besitzt ebenfalls den geringsten Variationskoeffizienten innerhalb der Wacc - Varianten. Das Modell mit der konstanten Zielkapitalstruktur, vernachlässigt die spezifische Kapitalstruktur der einzelnen Firma, und führt bezüglich des Variationskoeffizienten zu einem schlechteren Ergebnis. Gleichzeitig ist die Korrelation der beiden Modelle bei 0,998, sie sind fast perfekt korreliert. Daher ist das Modell „Wacc (Buchwert pro Firma)“ eindeutig als Vertreter des Wacc – Ansatzes für die Bestimmung eines Unternehmenswertes zu empfehlen.

Betrachtet man die DCF - Modelle, so müssen noch die Varianten des APV – Ansatzes berücksichtigt werden. Der „APV 1 – Ansatz“ hat einen höheren Rechenaufwand, als der „APV 2 – Ansatz“. Da der „APV 2 – Ansatz“ mit dem Modell „Wacc (Buchwert pro Firma)“ besser korreliert, und einen geringeren Variationskoeffizient als der „APV 1 – Ansatz“ hat, ist hier der „APV 2 – Ansatz“ zu empfehlen. Im Vergleich zu den Varianten des Wacc – Modells, liefert dieser „APV 2 – Ansatz“ einen höheren Durchschnittswert der betrachteten Unternehmungen.

Bei den Varianten des RIM – Modells, würde sich nur die Variante „Ohlson (Einzelpool je Firma)“ für die Berechnung einer einzelnen Firma eignen. Im Vergleich zu den anderen Modellen liefert dieser Ansatz den geringsten Durchschnittswert. Gleichzeitig bewegt sich die Standardabweichung auf einem ähnlichen Niveau wie bei den übrigen Modellen. Dies führt zu dem höchsten Variationskoeffizienten der Modelle. Die beiden anderen Varianten des RIM – Modells können nur verwendet werden, wenn mehrere Firmen zur Bewertung zur Verfügung stehen. Dies ist als große Einschränkung zu werten. Diese Varianten liefern den geringsten Variationskoeffizienten.

Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass sich für die Bewertung mit den gegebenen Daten einer Firma, der Wert der Firma, am Besten mit den beiden Ansätzen „Wacc (Buchwert pro Firma)“, und dem „APV 2 – Ansatz“ bestimmen lässt. Diese Modelle liefern zufrieden stellende statistische Werte, und sind leicht in ihrer Handhabung. Aus der Sicht eines Verkäufers sollte man sich aufgrund des höheren Durchschnitts für den APV – Ansatz entscheiden, aus Sicht eines Käufers aufgrund des geringeren Durchschnittswerts für den Wacc – Ansatz. Man muss sich im Klaren sein, dass die Bestimmung eines Unternehmenswerts mit Hilfe dieser Modelle nicht als der tatsächliche Preis der Firma anzusehen ist. Vielmehr sind dies Richtwerte für mögliche Preise. Der zustande kommende Preis für eine Firma bleibt eine Verhandlungssache zwischen zwei Parteien.

9 Anhänge

9.1 Anhang 1

Herleitung der Eigenkapitalkosten einer teilweise finanzierten Firma⁴⁷

$$r_{EK}^E = G * (1-s) * \frac{1}{BWEK^E}$$

$$E[ZEK]^F = (G - r_{FK} * FK) * (1-s)$$

ist die erwartete Zahlung an den Eigenkapitalgeber einer teilweise finanzierten Firma

$$r_{EK}^F = [G * (1-s) - r_{FK} * FK * (1-s)] * \frac{1}{BWEK^F}$$

$$G * (1-s) = r_{EK}^E * BWF^E = r_{EK}^F * (BWF^F * s * FK) = r_{EK}^E * (BWEK^F + FK - s * FK)$$

$$r_{EK}^F = [r_{EK}^E * (BWEK^F + FK * (1-s)) - r_{FK} * (1-s)] * \frac{1}{BWEK^F} = r_{EK}^E + (r_{EK}^E - r_{FK}) * (1-s) * \frac{BWF^F}{BWEK^F}$$

⁴⁷ Aus Drukarczyk, J.; [2003], S. 189

9.2 Anhang 2

Setzt man die in Anhang 1 erhaltenen Eigenkalkkosten einer teilweise finanzierten Firma in das Wacc ein, so ergibt sich dieses zu⁴⁸:

$$Wacc = r_{FK} * (1-s) * \frac{BWFK}{BWGK^F} + r_{EK}^F * \frac{BWEK^F}{BWGK^F}$$

$$r_{EK}^F = r_{EK}^E + (r_{EK}^E - r_{FK}) * (1-s) * \frac{BWFK}{BWEK^F}$$

$$\begin{aligned} Wacc &= r_{FK} * (1-s) * \frac{BWFK}{BWGK^F} + r_{EK}^E + (r_{EK}^E - r_{FK}) * (1-s) * \frac{BWFK}{BWEK^F} * \frac{BWEK^F}{BWGK^F} \\ &= r_{EK}^E * \left(\frac{BWEK^F}{BWGK^F} + \frac{BWFK}{BWGK^F} \right) - r_{EK}^E * s * \frac{BWFK}{BWGK^F} \\ &= r_{EK}^E * \left(1 - s * \frac{BWFK}{BWGK^F} \right) \end{aligned}$$

⁴⁸ Aus Drukarczyk, J.; [2003], S. 190

10 Literaturverzeichnis

- 1998, Etymologisches Wörterbuch des Deutschen; dtv
- Auer, K.; 2005, Buchhaltung - Bilanzierung - Analyse; Linde; Wien
- Ballwieser, W.; 2004, Unternehmensbewertung Prozeß, Methoden und Probleme; Schäffer Poeschel; Stuttgart
- Bausch, A., Pape, U.; 2005, Ermittlungen von Restwerten - eine vergleichende Gegenüberstellung von Ausstiegs- und Fortführungswert; FINANZ BETRIEB Nr. 7-8, S. 474-484
- Bellach, J., Franken, P., Warmuth, E., Warmuth, W.; 1978, Maß, Integral und bedingter Erwartungswert; Vieweg Verlag
- Bernard, V. L.; 1995, The Feltham-Ohlson Framework: Implications for Empiricists; Contemporary Accounting Research Vol. 11 No. 2 (Spring 1995) pp 733-747
- Booth, L.; 2007, Capital Cash Flows, APV and Valuation; European Financial Management, Vol. 13, No. 1, 2007, pp 29-48
- Brandt, S.; 1992, Datenanalyse; B.I.-Wissenschaftsverlag
- Burbano-Pérez, A., Vélez-Pareja, I.; 2005, A Practical Guide for Consistency in Valuation: Cash Flows, Terminal Value and Cost of Capital; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Coenenberg, A. G., Schultze W.; 2002, Unternehmensbewertung: Konzeption und Perspektiven; DBW 62 (2002), S. 597-621
- Dechow, P., Hutton, A., Sloan, R.; 1999, An empirical assessment of the residual income valuation model; Journal of accounting & Economics 26 (1999) S 1-34
- Dörner, D., Horváth, P., Kargermann, H. (Hrsg.); 2000, Praxis des Risikomanagements Grundlagen, Kategorien, branchenspezifische und strukturelle Aspekte; Schäffer Poeschel; Stuttgart
- Drukarczyk, J.; 2003, Unternehmensbewertung 4. Auflage; Verlag Vahlen; München
- Eller, R., Schwaiger, W., Federa, R.; 2002, Bankbezogene Risiko- und Erfolgsrechnung Modernes Risk - Return - Management in Banken und Sparkassen; Schäffer Poeschel; Stuttgart
- Empfehlung (2003/361/EG), der Europäischen Kommission
- Ernst, D., Schneider, S., Thielen, B.; 2006, Unternehmensbewertung erstellen und verstehen; Verlag Vahlen; München
- Ertl, M.; 2004, Aktives Cashflow-Management; Verlag Vahlen; München
- Fachgutachten: Die Geldflußrechnung als Ergänzung des Jahresabschlusses (KFS BW 2); 1997
- Fachgutachten zur Unternehmensbewertung (KFS BW 1); 2006

- Fama, E.; 1977, RISK-ADJUSTED DISCOUNT RATES AND CAPITAL BUDGETING UND UNCERTAINTY; Journal of Financial Economics, 5 (1977), pp. 3-24
- Feltham, G., Ohlson, J.; 1995, Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities; Contemporary Accounting Research Vol. 11 No. 2 (Spring 1995) pp 689-731
- Fernández, P.; 2001, The value of tax shields is the difference of two present values with different risk; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Fernández, P.; 2002, Three Residual Income Valuation methods and Discounted Cash Flow Valuation; Working Paper; Universität von Madrid, Spanien
- Fernández, P.; 2002, Three Residual Income Valuation methods and discounted Cash Flow Valuation; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Fernández, P.; 2004, Valuing Companies by Cash Flow Discounting: Ten Methods and nine Theories; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Fernández, P.; 2004, The value of tax shield is NOT equal to the present value of tax shields; Journal of Financial Economics 73 (2004), S. 145 - 165
- Fernández, P.; 2005, The value of tax shield is not equal to the present value of tax shields: a correction; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Fernández, P.; 2005, Financial Literature About Discounted Cash Flow Valuation; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Fernández, P.; 2005; Reply to "Comment on the value of the tax shield is NOT equal to the present value of tax shields"; The Quarterly Review of Economics and Finance, 45 (2005), pp. 188-192
- Fernández, P.; 2006, A More Realistic Valuation: APV and WACC with constant book leverage ratio; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Fieten, P.; Kurschwitz, L., Laitenberger, J., Löffler, A.; Tham, J., Vélez-Pareja, I., Wonder, N.; 2005; Comment on "The value of the tax shield is NOT equal to the present value of tax shields"; The Quarterly Review of Economics and Finance, 45 (2005), pp. 184-187
- Francis, J., Olsson, P., Oswald D.; 2000, Comparing the Accuracy and Explainability of Dividend, Free Cash Flow, and Abnormal Earnings Equity Value Estimates; Journal of Accounting Research, Vol. 38, S. 45-70
- Freitag, K.; 2003, Zeitreihenanalyse Methoden und Verfahren; Josef Eul Verlag; Köln
- Gordon, M., Shapiro, E.; 1956, CAPITAL EQUIPMENT ANALYSIS: THE REQUIRED RATE OF PROFIT; Management Science (pre-1986); Oct 1956; 3,1; ABI/INFORM Global S 102 ff.
- International Accounting Standard 7; (Überarbeitet 1992)
- International Accounting Standard 36; VO (EG) NR. 2236/2004 i.d.F.
- Klein, S.; 2005, Alles Zufall - Die Kraft, die unser Leben bestimmt; Rowohlt Taschenbuch Verlag; Hamburg

- Kruschwitz, L.; 2001, Risikoabschläge und Risikoprämien in der Unternehmensbewertung; Der Betrieb, Jg. 54, S. 2409 - 2413
- Kuhner, C., Maltry, H.; 2006, Unternehmensbewertung; Springer; Berlin
- Kürsten, W.; 2002, "Unternehmensbewertung unter Unsicherheit", oder: Theoriedefizit einer künstlichen Diskussion über Sicherheitsäquivalent- und Risikozuschlagsmethode; Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Jg. 54, S. 128 - 144
- Liu, J., Ohlson, J.; 1999, The Feltham-Ohlson (1995) Model: Empirical Implications; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Loderer, C., u.a.; 2005, Handbuch der Bewertung, Praktische Methoden und Modelle zur Bewertung von Projekten, Unternehmen und Strategien 3. erweiterte Auflage; Verlag Neue Zürcher Zeitung; Zürich
- Lück, W.; Managementrisiken in: Dörner, Horváth, Kargermann (Hrsg.); 2000, Praxis des Risikomanagements
- Lück, W.; 2005, Einführung in die Rechnungslegung, 12. Auflage; Oldenbourg; München
- Lundholm, R.; 1995, A tutorial on the Ohlson and Feltham/Ohlson Models: Answers to Some frequently Asked Questions; Contemporary Accounting Research, Vol. 11 No 2 (Spring 1995) pp 749-761
- Lundholm, R., O'Keefe T.; 2000, Reconciling Estimates from the Discounted Cash Flow Model and the Residual Income Model; Working Paper; university of Michigan
- Mc Crae, M.; Nilsson, H.; 2001, The explanatory and predictive Power of different specifications of the Ohlson (1995) valuation models; The European Accounting Review 2001, 10:2, pp 315-341
- Mian, M. A., and Vélez-Pareja, I.; 2005, Applicability of the Classic WACC Concept in Practice; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Miller, M.; Modigliani, F; 1966, Some Estimates of the Cost of Capital to the Electric Utility industry, 1954-57; The American Economic Review, Vol. 56, No. 3. (Jun. 1966), pp. 333-391
- Modigliani, F., Miller, M.; 1958, The cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment; The American Economic Review, Vol. 48, No. 3. (Jun., 1958), S. 261 - 297
- Modigliani, F., Miller, M.; 1963, Corporate income Taxes and the Cost of Capital: A Correction; The American Economic Review, Vol. 53, No. 3. (Jun., 1963), S. 433-443
- Myers, S.; 1974, Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions-Implications of Capital Budgeting; The Journal of Finance, Vol. 29, No. 1. (Mar., 1974), pp 1-25
- Ohlson, J.; 1995, Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation; Contemporary Accounting Research Vol. 11 No. 2 (Spring 1995) pp 661-687
- Ohlson, J.; 2000, Residual Income Valuation: The Problems; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Ohlson, J., Juettner-Nauroth, B.; 2005, Expected EPS and EPS Growth as Determinants of Value; Review of Accounting Studies, 10, 2005, pp. 349-365

- Ota, K.; 2000, A New Improvement to the Ohlson (1995) Model: Empirical Evidence from Japan; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Peasnell, K.; 1982, SOME FORMAL CONNECTIONS BETWEEN ECONOMIC VALUES AND YIELDS AND ACCOUNTING NUMBERS; Journal of Business Finance & Accounting 9,3 (1982) pp 361-381
- Peasnell, K.; Brief, R.; O'Hanlon, J.; 2005, Error in Constant Growth Accounting Valuation Models; Social Science Research Network
- Penman, S.; 2005, Discussion of "On Accounting-Based Valuation Formulae" and Expected EPS and EPS Growth as Determinants of Value"; Review of Accounting Studies, 10, 2005, pp. 367-378
- Penman, S.; 2006, Handling Valuation Models; Journal of Applied Corporate Finance, Vol. 18, No. 2. (Spring 2006), pp. 48-55
- Penman, S., Sougiannis, T.; 1998, A comparison of dividend, cash flows, and earnings approaches to equity valuation; Contemporary Accounting Research 15 (Fall): 343 -383
- Phähler, W., Wiese, H.; 1998, Unternehmensstrategien im Wettbewerb; Springer; Berlin
- Popova, K.; 2003, Applying the Ohlson and Feltham-Ohlson Models of Equity Valuation: Some Accounting Considerations; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Richter, F., Timmreck C.; 2004, Unternehmensbewertung – moderne Instrumente und Leistungsansätze; Schäffer Poeschel; Stuttgart
- Rommelfanger, H., Eickemeier, S.; 2002, Entscheidungstheorie: klassische Konzepte und Fuzzy - Erweiterungen; Springer; Berlin
- Schacht, U., Fackler, M.; 2005, Praxishandbuch Unternehmensbewertung; Gabler Verlag; Wiesbaden
- Scheid, H.; 1996, Zufall Kausalität und Chaos in Alltag und Wissenschaft; B.I. Taschenbuch Verlag
- Schultze, W.; 2003, Methoden der Unternehmensbewertung; IDW Verlag; Düsseldorf
- Schwaiger, W.; 2006, Risiko-basierte Unternehmensrechnung: Rechtliche Anforderungen und Ausgestaltung;
<http://www.imw.tuwien.ac.at/fc/Teaching/Schwaiger/Overview/IKSVsERM0512.pdf>
- Spremann, K.; 2004, Valuation – Grundlagen der modernen Unternehmensbewertung; Oldenbourg; München
- Stellbrink, J.; 2005, Der Restwert in der Unternehmensbewertung; IDW Verlag; Düsseldorf
- Stepan, A.; Fischer, E.; 2001, Betriebswirtschaftliche Optimierung; Oldenbourg Wissenschaftsverlag; München
- Stier, D. P.; 2006, Die Berücksichtigung des Immobilienlebenszyklus bei der Immobilienbewertung mit DCF - Verfahren; Zeitschrift für Controlling & Management; 50 Jg. 2006, H6; S.360-366

- Tham, J.; 2001, Equivalence between Discounted Cash Flow (DCF) and Residual Income (RI); Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Tham, J.; 2003, The Present value of the Tax Shield (PVTS) for FCF in perpetuity with Growth; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Tham, J., Vélez-Pareja, I.; 2001, The correct discount rate for the tax shield: the N-period case; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Tham, J., Vélez-Pareja, I.; 2001, A Note on the Weighted Average Cost of Capital WACC; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Tham, J., Vélez-Pareja, I.; 2002, Consistent Valuation of a Finite Stream of Cash Flows with a Terminal Value; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Tham, J., Vélez-Pareja, I.; 2003, Do the RIM (Residual Income Model), EVA® and DCF (Discounted Cash Flow) Really Match?; Working Paper; Politécnico Grancolombia Bogotá, Colombia, Boston University, USA
- Tham, J., Vélez-Pareja, I., Wonder, N.; 2003, Comment on "The value of tax shield is NOT equal to the present value of tax shields"; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Tham, J., Wonder, N.; 2002, Inter-temporal Resolution of Risk: the case of the Tax Shield; Unpublished working paper; Social Science Research Network
- Vincent, L. et al.; 2001, Equity Valuation Models and Measuring Goodwill Impairment; Accounting Horizons, 15 Jg. (2001), S. 161-170
- Weigand C.; 2006, Statistik mit und ohne Zufall; Physica - Verlag; Heidelberg
- Yee, K.; 2000, Opportunities Knocking: Residual Income Valuation of an Adaptive Firm; Unpublished working paper; Social Science Research Network