

Sonderdruck aus

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG UND PRAXIS

Heft 2/2004

Verlag Neue Wirtschafts-Briefe · Herne/Berlin

im Hinblick auf die Aktualität der ihnen gegebenenfalls zugehenden bewertungsrelevanten Informationen besitzen. Es dürfte für die Zukunft eine interessante Aufgabe sein, die im Abschnitt 4 dieses Beitrags identifizierten Zusammenhänge durch geeignete Operationalisierungen praktisch nutzbar zu machen.

Zweitens lassen sich auf diese Weise Anhaltspunkte für regulatorische Maßnahmen identifizieren. Sofern wirtschaftspolitisch eine an Fundamentaldaten orientierte Unternehmensbewertung angestrebt wird, ist zunächst über Analysen der vorliegenden Art zu klären, unter welchen Voraussetzungen reale Marktpreise mit Fundamentaldaten übereinstimmen. Konkret käme einem intensivierten Informationsfluß auf den Kapitalmärkten eine gewisse Bedeutung zu.

Unternehmensbewertung als angewandte Kapitalmarkttheorie wird kaum je besser verdeutlicht als im Rahmen der Discounted-Cash-flow-Verfahren. Solche kapitalmarktorientierten Ansätze wiederum stehen in einem gewissen Spannungsverhältnis zu „traditionellen“ Beiträgen der Unternehmensbewertung ohne expliziten Kapitalmarktbezug. Die Berücksichtigung von Marktunvollkommenheiten als Ansatzpunkt für Modifikationen der Discounted-Cash-flow-Verfahren liefert nun drittens Möglichkeiten für einen Brückenschlag zwischen diesen beiden Theorieströmungen. Auf diese Weise mögen die Überlegungen des vorliegenden Beitrags zur Entwicklung einer vereinheitlichten Theorie der Unternehmensbewertung beitragen.

Literaturverzeichnis

- Abreu, D./Brunnermeier, M. K. (2002): Synchronization Risk and Delayed Arbitrage, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 66, S. 341–360.
- Abreu, D./Brunnermeier, M. K. (2003): Bubbles and Crashes, in: *Econometrica*, Vol. 71, S. 173–204.
- Allen, F./Gorton, G. (1993): Churning Bubbles, in: *Review of Economic Studies*, Vol. 60, S. 813–836.
- Allen, F./Morris, S./Postlewaite, A. (1993): Finite Bubbles with Short Sale Constraints and Asymmetric Information, in: *Journal of Economic Theory*, Vol. 61, S. 206–229.
- De Long, B. J./Shleifer, A./Summers, L. H./Waldmann, R. J. (1990): Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculations, in: *The Journal of Finance*, Vol. 45, S. 379–395.
- Hirota, S./Sunder, S. (2003): Stock Market as a 'Beauty Contest': Investor Beliefs and Price Bubbles sans Dividend Anchors, Yale ICF Working Paper No. 02–42.
- Kruschwitz, L./Löffler, A. (2002): DCF, Diskussionspapier Nr. 265, Universität Hannover.
- Santos, M. S./Woodford, M. (1997): Rational Asset Pricing Bubbles, in: *Econometrica*, Vol. 65, S. 19–57.
- Shiller, R. J. (1981): Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?, in: *American Economic Review*, Vol. 71, S. 421–436.
- Shleifer, A. (2000): *Inefficient Markets*, New York: Oxford University Press Inc.

Zur Anwendung des WACC-Verfahrens bei vorgegebener bilanzieller Verschuldung

Von Dipl.-Kfm. Wolfgang Essler, München*), Prof. Dr. Lutz Kruschwitz, Berlin**) und Prof. Dr. Dr. Andreas Löffler, Hannover***)

Die DCF-Verfahren setzen sich bei der Unternehmensbewertung immer stärker durch. Am häufigsten wird mit dem WACC-Konzept gearbeitet. Bei dieser Bewertungsmethode wird sinnvollerweise unterstellt, daß die Manager des zu bewertenden Unternehmens eine Fremdkapitalquote exogen vorgeben (Zielkapitalstruktur). Die Anwender des WACC-Konzepts übersehen dabei gern die Tatsache, daß das Verfahren eine Messung der Fremdkapitalquoten auf der Grundlage von Marktwerten erfordert. Es erscheint sehr viel realistischer, davon auszugehen, daß Manager Zielkapitalstrukturen verfolgen, die sie in Buchwerten messen. In diesem Beitrag wird eine Bewertungsgleichung vorgestellt, die diesem Aspekt Rechnung trägt. Anhand eines Beispiels wird außerdem gezeigt, daß die Wertunterschiede erheblich sein können.

1 Problemstellung

Fragen der Unternehmensbewertung werden in der betriebswirtschaftlichen Fachliteratur intensiv diskutiert. Die Auseinandersetzung mit den sogenannten DCF-Verfahren spielt dabei eine bedeutende Rolle.

1.1 Das WACC-Verfahren in der Unternehmensbewertung

In der Regel unterscheidet man zwischen Brutto-Verfahren (entity approaches) und Netto-Verfahren (equity approach). Zu den Brutto-Verfahren zählt man den WACC-Ansatz (weighted average cost of capital), das APV-Konzept (adjusted present value) und die TCF-Methode (total cash flow). Charakteristisch für diese Ansätze ist, daß sie den Gesamtwert des Unternehmens aus der Sicht von Eigen- und Fremdkapitalgebern V_0 ermitteln und auf den Wert des Eigenkapitals E_0 schließen, indem sie V_0 um den Wert des Fremdkapitals D_0 vermindern. Hingegen zeichnet sich ein Netto-Verfahren dadurch aus, daß es den Wert des Eigenkapitals direkt zu bestimmen versucht. In der DCF-Literatur wird in diesem Zusammenhang vom FTE-Konzept (flow to equity) gesprochen.¹

*) Geschäftsführer Oppenhoff & Rädler Corporate Finance GmbH, Prinzregentenplatz 10, 81675 München, e-Mail: Wolfgang.Essler@orcf.de

**) Institut für Bank- und Finanzwirtschaft an der Freien Universität Berlin, Boltzmannstr. 20, 14195 Berlin, e-Mail: LK@wacc.de

***) Lehrstuhl für Banken und Finanzierung an der Universität Hannover, Königsworther Platz 1, 30167 Hannover, e-Mail: AL@wacc.de
Wir danken dem Verein zur Förderung der Zusammenarbeit von Lehre und Praxis am Finanzplatz Hannover e.V.

1 Welchem Verfahren bei gegebenem Informationsstand des Bewerterers der Vorzug zu geben ist, wird von Kruschwitz und Löffler (2003 a) diskutiert.

Das WACC-Verfahren zählt in der Praxis zu den prominentesten Methoden. Um mit diesem Verfahren etwas ins Detail gehen zu können, wenden wir uns einem verschuldeten Unternehmen zu, das in der Zukunft unsichere Cashflows in Höhe von \widetilde{FCF}_t^l erwirtschaftet und dessen Kapitalgeber gewisse Renditen erwarten, die wir als Kapitalkosten verwenden. Wir werden die Kapitalkosten der Eigenkapitalgeber mit $k^{E,l}$ und die Renditen der Fremdkapitalgeber mit r_f bezeichnen. Das Unternehmen muß gewinnabhängige Steuern zahlen, wobei der Steuersatz τ relevant ist; Steuern auf Ebene der Financiers werden vernachlässigt.

Charakteristisch für das WACC-Verfahren ist, daß man nicht die Cashflows des verschuldeten Unternehmens, sondern jene Cashflows diskontiert, welche das Unternehmen realisieren würde, wenn es (fiktiv) unverschuldet wäre. Die Bewertungsgleichung für das verschuldete Unternehmen hat also bei diesem Konzept die Form²

$$V_0^l = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E[\widetilde{FCF}_t^u]}{(1+WACC)^t}, \quad (1)$$

wobei \widetilde{FCF}_t^u die freien Cashflows des unverschuldeten Unternehmens darstellen. Die Bestimmung der Cashflows des fiktiv eigenfinanzierten Unternehmens bereitet dabei keine nennenswerten Probleme: man muß die Steuervorteile (Steuernachteile) berechnen, die sich dadurch ergeben, daß das Unternehmen verschuldet ist, und diese Steuervorteile (Steuernachteile) von den freien Cashflows des verschuldeten Unternehmens abziehen. Geht man davon aus, daß sich die Zinszahlungen im Zeitpunkt t auf $r_f \widetilde{D}_{t-1}$ belaufen, unterstellt man ferner, daß die Zinsen vollständig von der Bemessungsgrundlage abgezogen werden dürfen, und setzt man schließlich voraus, daß der Steuertarif linear ist, so belaufen sich die verschuldungsbedingten Steuerersparnisse am Ende des t -ten Jahres auf $\tau r_f \widetilde{D}_{t-1}$, und es gilt

$$\widetilde{FCF}_t^l = \widetilde{FCF}_t^u + \tau r_f \widetilde{D}_{t-1}. \quad (2)$$

Wie ist nun vorzugehen, um die gewichteten Kapitalkosten WACC korrekt zu ermitteln? Das hängt von den Informationen ab, die dem Bewerter zur Verfügung stehen.

Im trivialen Fall sind die gewichteten Kapitalkosten direkt bekannt. Eine solche Situation ist gegeben, wenn das Unternehmen seit hinreichend langer Zeit börsennotiert ist und die Kapitalstruktur weitgehend unverändert blieb. Wenn die WACC gegeben sind, führt Gleichung (1) unmittelbar zum Unternehmenswert. Wir können allerdings davon ausgehen, daß dieser Fall in der Realität so gut wie nie gegeben ist.

Komplizierter wird es, wenn der Bewerter zwar nicht die WACC, dafür aber die Renditeerwartungen der Financiers kennt. Gewöhnlich wird angenommen, daß die Fremdkapitalkosten den langfristigen Renditen sicherer Staatsanleihen (erhöht um einen Risikoaufschlag) entsprechen. Die Eigenkapitalkosten gewinnt man meist so, daß man ein Vergleichsunternehmen betrachtet und aus dessen Kapitalkosten auf die $k^{E,l}$ des zu bewertenden Unternehmens zurückschließt. Hier muß mit sogenannten Anpassungsformeln gearbeitet werden. Auf die damit verbundenen

2 Hier wie im folgenden unterstellen wir, daß die Kapitalkosten zeitlich konstant sind. Diese Annahme kann leicht fallengelassen werden. Um die Lesbarkeit unserer Darstellung aber nicht zu beeinträchtigen, werden wir auf eine Verallgemeinerung verzichten.

Probleme wollen wir hier nicht weiter eingehen. Die Zusammenhänge sind in der Literatur inzwischen ausführlich dokumentiert.³

Sind Eigenkapitalkosten $k^{E,l}$ und Fremdkapitalkosten r_f sowie die erwarteten Cashflows gegeben, so benötigt man zur Bestimmung des Unternehmenswertes letztlich nur noch die Fremdkapitalquote. Die sogenannte Lehrbuchformel besagt nämlich, daß der Zusammenhang

$$WACC = k^{E,l} \cdot (1-l) + r_f \cdot (1-\tau) \cdot l, \quad (3)$$

gilt, wobei l die Fremdkapitalquote des zu bewertenden Unternehmens (den Quotienten aus Fremdkapital und Unternehmenswert) darstellt,

$$l = \frac{\tilde{D}}{\tilde{V}}.$$

Im übrigen werden die sich aus der Gewinnsteuer ergebenden Steuervorteile, dies zeigt die Lehrbuchformel ganz deutlich, im Nenner der Bewertungsgleichung (1) erfaßt. Die Struktur der Gleichung (3) gilt vielen Praktikern als das eigentliche Charakteristikum des WACC-Verfahrens.

Gleichung (3) kann natürlich nur ausgewertet werden, wenn man die Fremdkapitalquote l kennt.⁴ Bei der Gewinnung adäquater Fremdkapitalquoten der zu bewertenden Unternehmen werden in der Praxis gravierende Fehler gemacht. Es haben sich zwei Wege herausgebildet, die beide nicht ohne Gefahren sind.

Um die benötigten Fremdkapitalquoten l zu ermitteln, könnte man auf die Idee kommen, sie durch den Quotienten aus Fremdkapital und Unternehmenswert zu ersetzen. Sie würden auf diese Weise formal aus Gleichung (3) verschwinden. Allerdings ist für diesen scheinbaren Vorteil ein Preis zu bezahlen, weil der Wert des Unternehmens nun von sich selbst abhängt, was man leicht nachvollziehen kann, wenn man das Resultat in Gleichung (1) einsetzt.⁵ Rechnerisch steht der Ermittlung des Unternehmenswertes dann scheinbar nichts mehr im Wege; mit Hilfe von wie auch immer gearteten Iterationsverfahren kann der Unternehmenswert rasch bestimmt werden. Jedoch handelt es sich bei dieser Vorgehensweise um einen Irrweg, wenn dem Unternehmensbewerter die künftigen Fremdkapitalmengen von vornherein bekannt sein sollten, das zu bewertende Unternehmen also eine autonome Finanzierungs politik betreibt.⁶ Tatsächlich kommt ein Bewerter, welcher im Fall der autonomen Finanzierung mit dem WACC-Verfahren arbeitet,

3 Grundlagen findet man bei Modigliani und Miller (1963) und Miles und Ezzell (1980). Siehe zu diesem Thema ferner Harris und Pringle (1985), Taggart jr. (1991), Inselbag und Kaufold (1997), Canefield (1999) sowie Baetge, Niemeyer und Kümmel (2001) und Drukarczyk (2003).

4 Wer wissen will, wie mit im Zeitablauf veränderlichen Fremdkapitalquoten zu rechnen ist, sei auf die Literatur verwiesen, zum Beispiel Löffler (1998).

5 In der Literatur geistert dieser Zusammenhang bis heute als sogenanntes „Zirkularitätsproblem“ umher. Das ist insoweit bemerkenswert, weil bei einer Gleichung der Form $x = \frac{1}{1+x}$ niemand ernsthaft überhaupt von einem Problem sprechen würde. Daß es sich bei genauerem Hinsehen nicht einmal um einen zirkulären Zusammenhang handelt, wurde kürzlich von Casey (2003) genauer herausgearbeitet.

6 Der Begriff der autonomen Finanzierung wurde von Richter (1998) geprägt. Von autonomer Finanzierungs politik wird dann gesprochen, wenn die künftigen Fremdkapitalbestände des Unternehmens D_1, D_2, \dots sicher sind.

seinem Ziel nicht einen Schritt näher: mit sicheren Fremdkapitalmengen sind die Fremdkapitalquoten und damit auch die WACC nämlich unsicher.⁷ Unsichere Kapitalkosten können aber einfach nicht zur Diskontierung herangezogen werden. Der Bewerter überlistet sich hier schlicht selbst, indem er zwei grundlegend verschiedene Konzepte miteinander vermischt.

Der zweite Weg besteht darin, das Problem der Bestimmung von Fremdkapitalquoten durch exogen vorgegebene Zielkapitalstrukturen zu lösen. Allerdings ist es nun wichtig, die Fremdkapitalquoten korrekt zu messen. Die Fehler, welche dabei gemacht werden können, sind Gegenstand der nachstehenden Untersuchung.

1.2 Finanzierungsprämissen beim WACC-Verfahren

Natürlich kann man die Hoffnung hegen, bei der Bewertung eines Unternehmens zu einem vernünftigen Resultat zu gelangen, indem man irgendwelche Gleichungen ineinander einsetzt, die in diesem Zusammenhang entwickelt worden sind. Allerdings muß man sich klar machen, daß solche Gleichungen niemals „an sich“ gelten. Vielmehr wurden sie von ihren Vätern aus Modellen abgeleitet, die auf bestimmten Annahmen beruhen. Diese Annahmen beschreiben die Voraussetzungen, welche erfüllt sein müssen, damit die Gleichungen gefahrlos angewendet werden dürfen. Beruht nun die erste Gleichung auf anderen Anwendungsvoraussetzungen als die zweite, und setzt man die zweite dann trotzdem in die erste ein, so kommt natürlich eine dritte Gleichung zum Vorschein, von der man bei genauerer Betrachtung feststellen muß, daß sie auf widersprüchlichen Annahmen beruht. Mit solchen Gleichungen läßt sich zweifellos rechnen. Trotzdem sollte man das unterlassen, wenn man nicht dabei ertappt werden will, gegen die Gesetze der Logik zu verstoßen. Auch die WACC-Formel gilt nur unter bestimmten Voraussetzungen, und sind deren Anwendungsbedingungen verletzt, so begeht man einen groben Kunstfehler, wenn man sich ihrer dennoch bedient. Welche Voraussetzung verbirgt sich aber hinter Gleichung (1)?

Wir wollen den Leser unseres Beitrags hier nicht mit den einschlägigen Beweisen quälen. Statt dessen lassen wir es mit der Behauptung bewenden, daß die WACC-Gleichung (1) notwendigerweise an folgende Bedingung geknüpft ist: *Das Unternehmen wird wertorientiert finanziert.*⁸ Das heißt mit anderen Worten, daß der Quotient aus Fremdkapital und Unternehmenswert auch in der Zukunft eine deterministische Größe und keine Zufallsvariable ist. Auf die Bedeutung dieser Annahme kann gar nicht deutlich genug hingewiesen werden: Nur unter der Voraussetzung einer „atmenden“ Finanzierung darf man den WACC-Ansatz verwenden. Die zukünftigen Marktwerte des verschuldeten Unternehmens sind ganz bestimmt unsicher, also $\tilde{V}_1^I, \tilde{V}_2^I, \dots$. Dann aber müssen, wenn das Unternehmen wirklich seine Fremdkapitalquoten bereits heute fixiert, notgedrungen auch die zukünftigen Fremdkapitalmengen unsicher sein, denn $I_t \tilde{V}_t^I = \tilde{D}_t$. Wir haben dann $\tilde{D}_1, \tilde{D}_2, \dots$, und das ist nun in der Tat etwas ganz anderes als autonome Finanzierungspolitik.

⁷ Um künftige Fremdkapitalquoten zu bestimmen, muß man künftige (sichere) Fremdkapitalmengen durch künftige (unsichere) Gesamtkapitalbestände dividieren. Teilt man jedoch eine sichere Größe durch eine risikobehaftete Größe, kann nur eine unsichere Größe zum Vorschein kommen.

⁸ Siehe dazu Wallmeier (1999). Der Begriff der wertorientierten Finanzierung wurde von Richter (1998) geprägt.

Die Frage, ob eine wertorientierte Finanzierungspolitik realistisch ist, scheint in der englisch-sprachigen Literatur ein Tabu-Thema zu sein. Auch hierzulande wird nur selten Kritik laut. *Schildbach* (2000) ist einer der wenigen Autoren, die sich skeptisch geäußert haben. Seine Bemerkungen sind recht spöttisch⁹ aber durchaus berechtigt, wenn man sich klarmacht, was Manager tun müssen, die eine Fremdkapitalquote von 50 % vorgeben und erleben, daß der Marktwert ihrer Aktien sich halbiert. Um die Fremdkapitalquote aufrecht zu erhalten, müssen sie bei dieser Version von atmender Finanzierungspolitik die Hälfte der Unternehmenskredite zurückzahlen. Ob Manager tatsächlich eine solche Politik betreiben wollen, darf man wohl mit Fug und Recht bezweifeln.

Wir haben begründet, daß man Informationen über zukünftige Fremdkapitalquoten nicht dadurch gewinnen kann, daß man deren Definitionsgleichung einfach in die Bewertungsgleichung einsetzt. Ein Ausweg könnte die Verwendung einer exogen vorgegebenen Zielkapitalstruktur sein, und dieser Ausweg soll Gegenstand unserer weiteren Betrachtungen sein. Bisher ist nur undeutlich angeklungen, daß es sich bei der Quote l um eine Verhältniszahl handelt, deren Komponenten in Marktwerten gemessen werden müssen. Die traditionellen DCF-Verfahren erlauben auf keinen Fall, hier Buchwert-Quoten zu verwenden.¹⁰ Zwar werden beim Fremdkapital in der Regel Markt- und Buchwerte nicht allzu stark divergieren, daß beide aber auch für das Eigenkapital übereinstimmen, dürfte äußerst selten sein. Das ist ärgerlich, weil eine Finanzierungspolitik, bei der die Fremdkapitalquoten zu Buchwerten vorgegeben werden, sicherlich viel weniger Spott auf sich ziehen dürfte als eine wertorientierte Finanzierungspolitik auf der Basis von Marktwerten. Wir wollen beide Varianten der wertorientierten Politik begrifflich klar voneinander trennen und werden daher im folgenden von marktwertorientierter beziehungsweise buchwertorientierter Finanzierungspolitik sprechen.

Die Frage, welche uns nun interessiert, läßt sich wie folgt zuspitzen: Welchen Bewertungsfehler nimmt jemand in Kauf, der ein Unternehmen zu bewerten hat, das eine buchwertorientierte Finanzierungspolitik verfolgt, und die Bewertung zu Unrecht mit einer Gleichung vornimmt, die auf dem Konzept der marktwertorientierten Finanzierung beruht? Daß wir für den Zweck unserer Analyse Annahmen treffen müssen, ist selbstverständlich. Allerdings werden wir uns bemühen, diese Annahmen vollständig offenzulegen.

2 Marktwertorientierte Finanzierung

Wir wollen unsere Überlegungen an einem möglichst einfachen Beispiel illustrieren. Hierfür bietet sich der Fall der ewigen Rente an. Zuerst werden wir unterstellen, daß das Unternehmen eine marktwertorientierte Finanzierung betreibt. Dieses Szenario dient sozusagen als benchmark unserer Überlegungen. Die erwarteten Cashflows des (fiktiv) unverschuldeten Unternehmens sollen sich dauerhaft auf 1.000 € belaufen. Wäre es tatsächlich unverschuldet, so beliefen sich die Kapitalkosten auf $k^{E,u} = 10\%$. Der risikolose Zins betrage $r_f = 4\%$, und das Unternehmen werde mit einem Satz von $\tau = 34\%$ zur Gewinnsteuer herangezogen.

⁹ Siehe *Schildbach* (2000), Seite 717.

¹⁰ Hierauf wird sehr klar beispielsweise auch im WP-Handbuch 2002 hingewiesen, siehe *Institut der Wirtschaftsprüfer* (2002), Teil A, Tz. 309.

Wenden wir uns nun dem verschuldeten Unternehmen zu, bei dem wir davon ausgehen, daß es sich vom unverschuldeten Unternehmen weder in bezug auf die Brutto-Cashflows, noch in bezug auf die Investitionen noch hinsichtlich der Abschreibungen unterscheidet. Wenn das Management des Unternehmens von Beginn an bis in alle Zukunft eine Fremdkapitalquote zu Marktwerten von

$$l = 70 \%$$

aufrecht erhält, dann ergeben sich die gewichteten Kapitalkosten WACC aus der sogenannten Miles-Ezzell-Anpassungsgleichung.¹¹ Diese hat die Form

$$WACC = k^{E,u} - \frac{1+k^{E,u}}{1+r_f} r_f \tau l,$$

woraus wir mit unseren Zahlen

$$WACC = 0,10 - \frac{1+0,10}{1+0,04} \cdot 0,04 \cdot 0,34 \cdot 0,7 \approx 8,993\%$$

erhalten. Das verschuldete Unternehmen ist unter diesen Voraussetzungen

$$V_0^l = \frac{1.000 \text{ €}}{0,08993} \approx 11.120 \text{ €}$$

wert.

Am Rande sei bemerkt, daß das Unternehmen bei diesem Ergebnis im Zeitpunkt $t = 0$ einen Fremdkapitalbestand in Höhe von $D_0 = lV_0^l = 0,7 \cdot 11.120 \text{ €} = 7.784 \text{ €}$ haben muß. Wenn sich der aktuelle Fremdkapitalbestand auf einen anderen Betrag belaufen sollte, zwingt die Logik der wertorientierten Politik das Management dazu, den Differenzbetrag zu tilgen beziehungsweise als zusätzlichen Kredit aufzunehmen.

3 Buchwertorientierte Finanzierung

Jetzt wenden wir uns dem zweifellos wirklichkeitsnäheren Fall zu, daß die künftige Kapitalstruktur des Unternehmens zu Buchwerten vorgegeben ist. Die Festlegung auf eine solche Finanzierungspolitik würde die Geschäftsleitung nicht dazu zwingen, Kredite aufzunehmen, wenn die Aktienkurse steigen, und Schulden zurückzuzahlen, wenn die Aktienkurse fallen. Wie aber läßt sich der Wert des Unternehmens unter diesen Bedingungen berechnen?

Wir bezeichnen die Buchwerte des Fremd- und des Eigenkapitals mit \tilde{D}_t und \tilde{E}_t . Dann gilt für die in Buchwerten gemessene Fremdkapitalquote

$$l_t := \frac{\tilde{D}_t}{\tilde{E}_t + \tilde{D}_t} = \frac{\tilde{D}_t}{\tilde{V}_t}$$

Und auch hier stellen die Fremdkapitalbestände wieder Zufallsvariablen dar, wenn die künftigen Buchwerte des Gesamtkapitals risikobehaftet sind und die Fremdkapitalquoten vorgegeben werden. Ob der künftige Buchwert des Gesamtkapitals eine Zufallsvariable darstellt, läßt sich leicht beantworten. Er hängt unter anderem davon ab, welche Gewinne das Unternehmen in der Zukunft erwirtschaftet und

¹¹ Siehe beispielsweise Kruschwitz (2002), S. 244.

wieviel davon einbehalten wird. Da die Gewinne ihrerseits von den Cashflows des Unternehmens abhängig sind und diese in jedem Fall als risikobehaftet anzusehen sind, sind die künftigen Buchwerte des Gesamtkapitals zweifellos unsicher.

3.1 Buchwerte des Eigen- und des Fremdkapitals

Um den Wert des Unternehmens unter den veränderten Bedingungen ermitteln zu können, sind einige Vorbereitungen zu treffen. So müssen wir insbesondere detaillierte Aussagen über den Buchwert des Eigenkapitals machen. Dieser hängt von vielen Faktoren ab. So haben wir uns beispielsweise darüber zu verständigen, ob und inwieweit Kapitalerhöhungen zu berücksichtigen, ob und wieviel Gewinn thesauriert wird, welche Ausschüttungspolitik das Unternehmen verfolgt, welche Investitionspolitik das Unternehmen betreibt und wie Investitionen abgeschrieben werden.¹²

Im Zusammenhang mit dem Fremdkapital unterstellen wir, daß es nicht ausfallbedroht ist. Ferner nehmen wir an, daß Marktwert und Buchwert des Fremdkapitals identisch sind,

$$\tilde{D}_t = \underline{D}_t. \quad (4)$$

Diese Annahme hat zahlreiche Implikationen. Wenn wir beispielsweise unterstellen, daß Ansprüche auf spätere Pensionszahlungen am Markt gehandelt werden,¹³ so kann wohl kaum unterstellt werden, daß der Marktwert mit dem passivierten Betrag der Pensionsrückstellungen übereinstimmt.

In bezug auf den Buchwert des Eigenkapitals identifizieren wir drei Tatbestände, die ihn beeinflussen:

1. *Der Buchwert des Eigenkapitals ändert sich, wenn Kapitalerhöhungen durchgeführt werden oder Kapitalherabsetzungen vorgenommen werden.* Zweifellos können wir in Hinsicht auf solche Veränderungen des Eigenkapitals annehmen, was wir wollen. Wenn wir aber an Vergleichbarkeit unserer Berechnungen mit dem marktwertorientierten WACC-Konzept interessiert sind, müssen wir davon ausgehen, daß solche exogenen Änderungen des Eigenkapitals während der gesamten Laufzeit unterbleiben.
2. *Der Buchwert des Eigenkapitals wächst, wenn die Gesellschaft Gewinne einbehält.* Die Netto-Gewinne am Ende der t -ten Periode notieren wir mit

$$(\overline{EBIT}_t - r_f \tilde{D}_{t-1})(1 - \tau),$$

wobei \overline{EBIT}_t die Gewinne vor Zinsen und Steuern am Periodenende darstellen.

3. *Der Buchwert des Eigenkapitals sinkt, wenn Dividenden ausgeschüttet werden.* In diesem Zusammenhang werden wir unterstellen, daß die nicht im Unternehmen investierten Beträge vollständig ausgeschüttet werden.¹⁴ Die Ausschüttung

¹² Die hier erwähnten Gesichtspunkte werden im Rahmen der Erstellung einer Planungsrechnung in der Regel sorgfältig bedacht. Bei buchwertorientierter Finanzierungspolitik müssen sie jedoch – im Gegensatz zur marktwertorientierten Politik, also dem WACC-Konzept – im Kalkül selbst transparent gemacht werden.

¹³ Tatsächlich können wir das gerade nicht beobachten.

¹⁴ Von Ausschüttungssperren abstrahieren wir.

an die Eigentümer am Ende der t -ten Periode beläuft sich beim verschuldeten Unternehmen auf genau

$$\widetilde{FCF}_t^l - (r_f \widetilde{D}_{t-1} + \widetilde{D}_t - \widetilde{D}_{t-1})$$

Beschränkt man sich auf die hier genannten Tatbestände, so läßt sich die Entwicklung des Buchwerts des Eigenkapitals im verschuldeten Unternehmen nach Beachtung von (2) durch

$$\widetilde{E}_t = \widetilde{E}_{t-1} + (\widetilde{EBIT}_t - r_f \widetilde{D}_{t-1})(1 - \tau) - (\widetilde{FCF}_t^u + \tau r_f \widetilde{D}_{t-1} - (r_f \widetilde{D}_{t-1} + \widetilde{D}_t - \widetilde{D}_{t-1}))$$

beschreiben. Das läßt sich drastisch vereinfachen, womit wir zu der folgenden Bewegungsgleichung für den Buchwert des Gesamtkapitals kommen, die wir in Anlehnung an die Literatur auch *clean surplus relation* nennen werden,¹⁵

$$\widetilde{V}_t^l = \widetilde{V}_{t-1}^l + \widetilde{EBIT}_t(1 - \tau) - \widetilde{FCF}_t^u \quad (5)$$

Damit entspricht die Veränderung des Buchwertes des Gesamtkapitals des verschuldeten Unternehmens der Differenz zwischen dem Nachsteuer-Gewinn und den freien Cashflows des unverschuldeten Unternehmens. Eine entsprechende Relation in bezug auf die Gesamtkapitalveränderung des unverschuldeten Unternehmens hätte uns wahrscheinlich kaum überrascht. Aber daß die Differenz zwischen dem Gewinn und dem freien Cashflow des unverschuldeten Unternehmens auch die entsprechende Buchwertänderung des verschuldeten Unternehmens beschreibt, ist bemerkenswert und hängt mit der Tatsache zusammen, daß sich das verschuldete und das unverschuldete Unternehmen nur in ihrer Finanzierungs-, nicht aber ihrer Investitionspolitik unterscheiden.

3.2 Grundlegende Annahmen und Bewertungsgleichung

Für unsere weiteren Berechnungen ist der Term

$$\widetilde{EBIT}_t(1 - \tau) - \widetilde{FCF}_t^u \quad (6)$$

entscheidend. Um diese Differenz näher zu charakterisieren, müssen wir genauer auf die Investitionen und Abschreibungen des Unternehmens eingehen, denn sie sind dafür verantwortlich, daß Gewinne und Cashflows auseinanderfallen. Weil wir Investitionen aktivieren und später abschreiben, sind Zahlungen auf der einen Seite und Aufwendungen auf der anderen Seite nicht mehr deckungsgleich. Wir werden den Zusammenhang zwischen EBIT und Cashflows jetzt formal präzisieren und anschließend eine geeignete Annahme formulieren. Betrachten Sie dazu die Abbildung 1.

15 Siehe etwa Feltham und Ohlson (1995). Wenn alle Veränderungen des Eigenkapitals, die nichts mit Außenfinanzierung zu tun haben, durch die GuV-Rechnung fließen, wenn also – mit anderen Worten – alle betrieblich verursachten Eigenkapitaländerungen in GuV-Rechnung erfasst werden, spricht die Literatur von einer *clean surplus relation*. Sonst ist von *dirty surplus relation* die Rede. Unser Modell betrachtet keine GuV-Rechnung, so daß diese begriffliche Unterscheidung für uns im Grunde bedeutungslos ist.

Earnings before taxes	\widetilde{EBT}_t
+ Zinsen	$r_f \widetilde{D}_{t-1}$
= Earnings before interest and taxes	\widetilde{EBIT}_t
+ Abschreibungen	\widetilde{AfA}_t
= Brutto-cash flow before taxes	\widetilde{BCF}_t
- Steuern	$\tau \widetilde{EBIT}_t$
- Investitionen	\widetilde{Inv}_t
= freie Cashflows	\widetilde{FCF}_t^u

Abbildung 1: Entstehung und Verwendung des Cashflows

Folgt man der Logik dieser Abbildung, so wird der Zusammenhang zwischen Brutto-Cashflows und EBIT durch die Gleichung

$$\widetilde{BCF}_t = \widetilde{EBIT}_t + \widetilde{AfA}_t$$

beschrieben. Die freien Cashflows ergeben sich, indem man die Brutto-Cashflows um Investitionen und Steuern vermindert. Mithin gilt für das unverschuldete Unternehmen¹⁶

$$\widetilde{BCF}_t = \widetilde{FCF}_t^u + \widetilde{Inv}_t + \tau \widetilde{EBIT}_t$$

so daß wir für den Term (6) die Darstellung

$$\widetilde{EBIT}_t(1-\tau) - \widetilde{FCF}_t^u = \widetilde{Inv}_t - \widetilde{AfA}_t \quad (7)$$

erhalten. Es zeigt sich, daß die Entwicklung des Buchwertes des Gesamtkapitals eines Unternehmens ganz entscheidend von der Investitions- und der Abschreibungspolitik abhängt. Hier treffen wir nun folgende Annahmen:

- Wir gehen davon aus, daß die Investitionen von den Cashflows abhängig sind. Genauer nehmen wir an, daß in allen zukünftigen Zeitpunkten ein bestimmter Anteil der Cashflows investiert wird,

$$\widetilde{Inv}_t = \alpha_t \widetilde{FCF}_t^u \quad (8)$$

α_t werden wir in Zukunft als Investitionsquote bezeichnen.¹⁷

- Wir gehen des weiteren davon aus, daß die Abschreibungen linear über eine Nutzungsdauer von n Jahren vorgenommen werden, also

$$\widetilde{AfA}_t = \frac{1}{n} (\widetilde{Inv}_{t-1} + \dots + \widetilde{Inv}_{t-n}) \quad (9)$$

Die erste Annahme bedarf eines Kommentars. Es erklärt sich nämlich nicht von alleine, warum wir sie einführen. Den tieferen Sinn unserer Vorgehensweise kann

¹⁶ Entsprechend hätten wir für das verschuldete Unternehmen $\widetilde{BCF}_t = \widetilde{FCF}_t^u + \widetilde{Inv}_t + \tau(\widetilde{EBIT}_t - \widetilde{Z}_t)$, was uns hier aber nicht weiter interessieren muß.

¹⁷ Auf den ersten Blick scheint es besser zu sein, mit der Annahme $\widetilde{Inv}_t = \beta_t \cdot (\widetilde{BCF}_t - \tau \widetilde{EBIT}_t)$ zu arbeiten, denn die Investitionen werden nicht aus dem freien Cashflow, sondern aus dem Brutto-Cashflow nach Steuern gezahlt. Man kann sich aber leicht überlegen, daß die letzte Gleichung mit unserer Annahme gleichbedeutend ist, wenn der Zusammenhang $\alpha_t = \frac{1-\beta_t}{\beta_t}$ beachtet wird. Da wir langfristig sinnvollerweise $\beta_t < 1$ fordern, zeigt sich weiter, daß der Koeffizient α_t eine beliebige positive Zahl sein kann.

man aber erkennen, wenn man überlegt, was passiert, wenn man die Gleichungen (9) und (8) in Gleichung (7) einsetzt. Die Earnings before interest and taxes lassen sich als Funktion der freien Cashflows des unverschuldeten Unternehmens darstellen, und genau dieses Ziel müssen wir erreichen, wenn wir eine Bewertungsgleichung für den Fall der buchwertorientierten Finanzierungspolitik gewinnen wollen. Wir schließen nicht aus, daß das gewünschte Ziel auch mit anderen Annahmen in bezug auf die Investitionspolitik des Unternehmens erreicht werden kann, haben aber nicht die Absicht, solche Alternativen hier weiter zu verfolgen.¹⁸

Man muß allerdings Klarheit darüber gewinnen, welche Forderung sich hinter der Annahme (8) verbirgt. Die Annahme besagt nicht etwa, daß die Investitionsquote in der Zukunft konstant bleibt (auch wenn wir dies etwas später aus Gründen der Vereinfachung voraussetzen werden). Sie verlangt nur, daß die Investitionspolitik in ihrer Zufälligkeit den freien Cashflows des Unternehmens folgt. Sollten die freien Cashflows eines bestimmten Zeitpunktes hoch sein, wird viel investiert, fallen sie dagegen niedrig aus, müssen auch die Investitionen zurückgefahren werden, und sind die Cashflows in einem bestimmten Zeitpunkt negativ, müssen Desinvestitionen vorgenommen werden. Das mag unrealistisch sein. Wenn uns jemand deswegen kritisieren will, darf er dies natürlich tun. Aber wir müssen darauf hinweisen, daß wir ohne irgendeine Annahme über die Investitionspolitik des Unternehmens keine Chance sehen, eine Bewertungsgleichung zur Verfügung zu stellen.

Akzeptiert man die beschriebenen Annahmen, so läßt sich eine Bewertungsgleichung entwickeln, die wir unserem Leser nicht vorenthalten wollen.¹⁹ Sie lautet

$$V_0^I = V_0^u + \tau r_f \sum_{t=0}^{T-1} L_t \frac{V_0^I - \sum_{s=1-n}^0 \frac{\min(n+s,t)}{n} Inv_s}{(1+r_f)^{t+1}} \quad (10)$$

$$+ \tau r_f \sum_{t=1}^{T-1} \frac{\alpha_t E[\widetilde{FCF}_t^u]}{(1+k^{E,u})^t} \left(\frac{\frac{n}{n} L_t}{1+r_f} + \frac{\frac{n-1}{n} L_{t+1}}{(1+r_f)^2} + \dots + \frac{\frac{1}{n} L_{n+t-1}}{(1+r_f)^n} \right)$$

und ist zweifellos dazu geeignet, dem Leser dieses Beitrags Angst einzujagen. Eine rasche Auswertung dieser nicht gerade übersichtlichen Formel ist aber durchaus machbar, wenn man den Algorithmus in einem Tabellenkalkulationsprogramm implementiert hat.

3.3 Vereinfachung der Bewertungsgleichung mit zusätzlichen Annahmen

Für das in diesem Beitrag verfolgte Ziel liegt es allerdings nahe, die vorstehende Bewertungsgleichung drastisch zu vereinfachen. Zu diesem Zweck treffen wir folgende Zusatzannahmen:

3. Vor dem Zeitpunkt $t = 0$ wurden keine abschreibungsfähigen Investitionen durchgeführt.

18 Solche Alternativen bestünden beispielsweise darin, daß nur Ersatzinvestitionen vorgenommen werden oder daß sämtliche Erweiterungsinvestitionen fremdfinanziert würden (Vollausschüttung).

19 Auf eine exakte Herleitung dieser Gleichung verzichten wir hier, um uns die Gunst der Leser nicht zu verscherzen. Wer an einer Herleitung dennoch interessiert ist, sei auf *Kruschwitz und Löffler (2003 b)* verwiesen.

Der künftige Buchwert des Eigenkapitals hängt selbstverständlich von den künftigen Abschreibungen ab. Ein Blick auf Gleichung (9) zeigt, daß diese nicht nur von den gegenwärtigen und zukünftigen Investitionen, sondern – zumindest für eine Übergangszeit – auch von den vergangenen Investitionen beeinflusst werden. Wenn aber die frühere Investitionstätigkeit sich auf den künftigen Buchwert des Eigenkapitals auswirkt, so tut sie dies über die vorgegebene Fremdkapitalquote auch auf den künftigen Buchwert (gleich Marktwert) des Fremdkapitals. Dann aber ist es wenig verblüffend, wenn buchwertorientierte Finanzierung zu einem anderen Unternehmenswert führt als marktwertorientierte Finanzierung.

Um diesen Einfluß in unserer Beispielsrechnung zu eliminieren und zugleich die Bewertungsgleichung (10) zu vereinfachen, sehen wir von historischen Investitionen, die abgeschrieben werden müßten, ab.

4. Die in Buchwerten gemessene Fremdkapitalquote ist konstant, $\underline{l}_1 = \dots = \underline{l}_T$.
Bei marktwertorientierter Finanzierung sind wir ebenfalls von einer unveränderlichen Fremdkapitalquote ausgegangen.
5. Die Investitionsquote ist konstant, $\alpha_1 = \dots = \alpha_T$.
6. Das Unternehmen hat eine unbegrenzte Lebensdauer, $T \rightarrow \infty$.
Auch diese Annahme hatten wir im Rahmen der Beispielsrechnung zur marktwertorientierten Finanzierungspolitik getroffen.

Damit haben wir alle Voraussetzungen dargestellt, die zu einer sehr viel weniger imponierenden Bewertungsgleichung führen. Wir können sie in der Form²⁰

$$V_0^l = V_0^u \left(1 + \underbrace{\frac{nr_f - 1 + (1+r_f)^{-n}}{nr_f}}_{=:x} \tau \alpha \underline{l} \right) + \tau D_0 \quad (11)$$

schreiben, was im Vergleich zu (10) überschaubar ist, aber in keiner Weise an eine aus der Literatur bekannte WACC-Gleichung erinnert. Vielmehr können wir feststellen, daß Gleichung (11) mit der APV-Gleichung des *Modigliani-Miller-Modells* übereinstimmt, wenn der Term x verschwindet.

3.4 Beispielsrechnung und komparative Statik

Wir wollen das Ergebnis unserer Bemühungen anhand des Zahlenbeispiels veranschaulichen, das wir in Abschnitt 2 eingeführt hatten. Wir geben dabei einen im Zeitablauf konstanten Wert \underline{l} vor, der numerisch mit der Kapitalstruktur zu Marktwerten l übereinstimmt, um Vergleichbarkeit mit dem obigen Rechenergebnis herzustellen, also

$$\underline{l} = 70 \%$$

Als (ebenfalls im Zeitablauf konstante) Investitionsquote wählen wir

$$\alpha = 50 \%,$$

und die Abschreibungsdauer betrage $n = 6$ Jahre. Wenn wir aus Gründen der Vergleichbarkeit im Zeitpunkt $t = 0$ mit demselben Fremdkapitalbestand wie bei

²⁰ Den Beweis findet der Leser wieder in *Kruschwitz und Löffler (2003 b)*.

wertorientierter Finanzierung rechnen, führt die Auswertung von Gleichung (11) auf

$$V_0^l = \frac{1.000 \text{ €}}{0,10} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot 0,04 - 1 + (1 + 0,04)^{-6}}{6 \cdot 0,04}\right) \cdot 0,34 \cdot 0,5 \cdot 0,7 + 0,34 \cdot 7.784 \text{ €}$$

$$\approx 12.797 \text{ €}.$$

Wir bekommen damit ungefähr 15 % mehr als bei marktwertorientierter Rechnung, und das ist alles andere als marginal! Insbesondere ist das tax shield bei buchwertorientierter Finanzierung mehr als doppelt so groß wie bei marktwertorientierter Finanzierung.

Kehren wir noch einmal zur Gleichung (11) zurück. Es ist bereits darauf hingewiesen worden, daß die Gleichung in die aus der Literatur bekannte *Modigliani-Miller-Formel*

$$V_0^l = V_0^u + \tau D_0,$$

übergeht, wenn x gegen null geht. Wir werden hier nun aber nicht etwa versuchen, den Term x „ökonomisch zu deuten“. Tatsächlich sehen wir zur Zeit auch (noch) gar nicht, wie eine direkte Interpretation vorgenommen werden könnte. Allerdings wollen wir mit komparativer Statik untersuchen, wie x reagiert, wenn man die Variablen ändert, von denen es abhängt. Insgesamt sind es fünf Einflußgrößen, nämlich die Abschreibungsdauer, die Investitionsquote, der risikolose Zins, der Gewinnsteuersatz und die (in Buchwerten gemessene) Fremdkapitalquote. Mit Hilfe einer Reihenentwicklung des Zählers läßt sich zeigen, daß der Term x näherungsweise durch

$$x \approx \frac{(n+1)r_f}{2} \tau \alpha l. \quad (12)$$

bestimmt ist. Wir erkennen, daß alle fünf Einflußgrößen sich in direkter Weise positiv auf das tax shield auswirken. Das ist in bezug auf den Steuersatz, den Zinssatz und die (wie auch immer gemessene) Fremdkapitalquote unmittelbar einsichtig und muß nicht weiter begründet werden. Aber auch eine Erhöhung der Abschreibungsdauer sowie eine Erhöhung der Investitionsquote wirken sich positiv auf das tax shield aus. Hierfür können wir folgende Intuition geben:

Wird die Abschreibungsdauer n erhöht, so steigt der im Unternehmen jährlich realisierte Gewinn. Bei unveränderten Rahmenbedingungen, insbesondere unveränderter Ausschüttung, wird mehr thesauriert, wodurch der Buchwert des Eigenkapitals steigt. Bei gleichbleibender Fremdkapitalquote muß dann auch das Fremdkapital wachsen. Das aber bewirkt höhere Steuervorteile.

Wird die Investitionsquote α gesteigert, dann muß auch der Buchwert des Gesamtkapitals wachsen. Bei festgehaltener Fremdkapitalquote steigt daher das Fremdkapital. Dann aber nehmen auch die kreditbedingten Steuervorteile zu.

4 Zusammenfassung

Von allen DCF-Verfahren ist das WACC-Konzept heute gewiß die am häufigsten angewandte Methode der Unternehmensbewertung. Wer mit diesem Ansatz arbeitet, muß im Regelfall davon ausgehen, daß die Fremdkapitalquoten des zu bewertende Unternehmens exogen vorgegeben sind. Die Tatsache, daß die Fremdkapi-

talquoten in *Marktwerten* des Fremd- und des Eigenkapitals zu messen sind, wird zwar in der theoretischen Literatur deutlich ausgesprochen, in der Praxis jedoch gern übersehen. Das hängt vermutlich weniger damit zusammen, daß Praktiker häufig genug nicht die Zeit haben, sich mit den theoretischen Grundlagen der von ihnen benutzten Verfahren hinreichend sorgfältig auseinanderzusetzen, sondern läßt sich zu einem guten Teil bestimmt auch auf die Tatsache zurückführen, daß DCF-Verfahren, bei denen die Fremdkapitalquoten in *Buchwerten* gemessen werden, von der Theorie bislang nicht entwickelt worden sind.

In diesem Beitrag stellen wir einen derartigen Ansatz vor und hoffen, damit eine Lücke zu schließen. Anhand eines einfachen Beispiels zeigen wir, daß die Unternehmenswerte in unserem buchwertorientierten Modell deutlich höher ausfallen als beim Rechnen mit dem traditionellen WACC-Konzept.

Unser Beispiel soll lediglich zeigen, daß die Wertunterschiede signifikant sind. Leser, die mit Unternehmensbewertung als Praktiker zu tun haben, sollen dafür sensibilisiert werden, daß Verfahren, deren Anwendungsbedingungen nicht erfüllt sind, zu enormen Fehlbewertungen führen können. Die Bewertungsgleichung, welche wir in unserem einfachen Beispiel verwenden, läßt sich allerdings nicht ohne weiteres auf praxisnahe Bewertungsfälle übertragen. Insbesondere, wenn mit einem Phasenmodell gearbeitet werden soll, sind noch Anpassungen erforderlich. Die Verfasser werden solche realistischeren Bewertungsgleichungen in nicht allzu ferner Zukunft verfügbar machen.

Literaturverzeichnis

- Baetge, Jörg; Niemeyer, Kai und Kümmel, Jens (2001): Darstellung der Discounted-Cashflow-Verfahren (DCF-Verfahren) mit Beispiel, in: Volker H. Peemöller (Hrsg.), Praxishandbuch der Unternehmensbewertung, 263–360, Neue Wirtschafts-Briefe, Herne, Berlin.
- Caneffield, Dominica (1999): Some remarks on the valuation of firms, *The Journal of Valuation*, 4, 23–25.
- Casey, Christopher (2003): Neue Aspekte des Roll Back-Verfahrens in der Unternehmensbewertung, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 73, im Erscheinen.
- Drukarczyk, Jochen (2003): Unternehmensbewertung, 4. Auflage, Vahlen, München.
- Feltham, Gerald A. und Ohlson, James A. (1995): Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities, *Contemporary Accounting Research*, 11, 689–731.
- Harris, Robert S. und Pringle, John J. (1985): Risk-adjusted discount rates: extensions from the average-risk case, *The Journal of Financial Research*, 8, 237–244.
- Inselbag, Isik und Kaufold, Howard (1997): Two DCF approaches for valuing companies under alternative financing strategies (and how to choose between them), *Journal of Applied Corporate Finance*, 10, 114–122.
- Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland (Hrsg.) (2002): Handbuch für Rechnungslegung, Prüfung und Beratung, Band II, 12. Auflage, IdW-Verlag, Düsseldorf.
- Kruschwitz, Lutz (2002): Finanzierung und Investition, 3. Auflage, Oldenbourg, München, Wien.
- Kruschwitz, Lutz und Löffler, Andreas (2003 a): DCF = APV + (FTE & TCF & WACC)?", in: Frank Richter, Andreas Schüler und Bernhard Schwetzler (Hrsg.), Kapitalgeberansprüche, Marktwertorientierung und Unternehmenswert: Festschrift für Jochen Drukarczyk zum 65. Geburtstag, 235–253, Vahlen, München.
- Kruschwitz, Lutz und Löffler, Andreas (2003 b): DCF (Part I), available on http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=389408.
- Löffler, Andreas (1998): WACC-approach and nonconstant leverage ratio, Manuskript Freie Universität Berlin 1998 (<http://www.wiwiss.fu-berlin.de/kruschwitz/pub/ertrag.htm>).

- Miles, James A. und Ezzell, John R. (1980):* The weighted average cost of capital, perfect capital markets, and project life: a clarification, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 15, 719–730.
- Modigliani, Franco und Miller, Merton H. (1963):* Corporate income taxes and the cost of capital: a correction, *American Economic Review*, 53, 433–443.
- Richter, Frank (1998):* Unternehmensbewertung bei variablem Verschuldungsgrad, *Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft*, 10, 379–389.
- Schildbach, Thomas (2000):* Ein fast problemloses DCF-Verfahren zur Unternehmensbewertung, *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 52, 707–723.
- Taggart jr., Robert A. (1991):* Consistent valuation and cost of capital expressions with corporate and personal taxes, *Financial Management*, 20, 8–20.
- Wallmeier, Martin (1999):* Kapitalkosten und Finanzierungsprämissen, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 69, 1473–1490.