

Fünf typische Missverständnisse im Zusammenhang mit DCF-Verfahren

I. Einleitung

In den letzten Jahren sind zahlreiche Arbeiten über Probleme der DCF-Methoden erschienen. Dabei zeigt sich immer wieder, dass es eine Reihe von scheinbar nicht auszurottenden Missverständnissen gibt. In dieser Arbeit wollen wir fünf typische Missverständnisse darstellen und richtig stellen.

II. Missverständnis 1: Unternehmensbewertung kann ohne Annahmen über die Finanzierungspolitik des Unternehmens erfolgen¹⁾

Ein klassisches Resultat der Finanzierungslehre ist die These von *Modigliani/Miller*²⁾, wonach die Finanzierungspolitik keinen Einfluss auf den Unternehmenswert besitzt. Beide Autoren haben bereits in einer Korrektur ihres ursprünglichen Artikels bemerkt, dass ihr Resultat zusammenbricht, wenn Steuern zu berücksichtigen sind³⁾. Die Höhe des Steuereffekts wird auch als tax shield bezeichnet und bildet einen wichtigen Gegenstand der DCF-Verfahren. Das tax shield des Zeitpunkts t berechnet sich aus dem Produkt von Steuersatz (s), risikolosem Zins (r_f) und Höhe des Fremdkapitals der Vorperiode (F_{t-1}),

$$s \cdot r_f \cdot F_{t-1} \quad (1)$$

Dabei wird üblicherweise unterstellt, dass sowohl der Steuersatz als auch der risikolose Zins sichere Größen darstellen. Unsicherheit im tax shield kann unter dieser Voraussetzung nur dadurch entstehen, dass die Höhe des künftigen Fremdkapitals unsicher wird. Ausgangspunkt einer angemessenen Bewertung der Steuervorteile mit den DCF-Verfahren ist die Erkenntnis, dass es verschiedene Gründe für Unsicherheit über zukünftige Fremdkapitalmenge geben kann und demzufolge je nach Ursache andere Risikoprämien für den Steuervorteil (1) relevant sind. In der Literatur unterscheidet man heute typischerweise zwei mögliche Formen der Finanzierungspolitik.

Bei *autonomer Finanzierung* wird unterstellt, dass heute bereits die gesamte zukünftige Fremdkapitalmenge fixiert ist. Dann ist auch die letzte mögliche Quelle einer Unsicherheit beim tax shield beseitigt. Das tax shield kann und muss mit dem sicheren Zinssatz r_f diskontiert werden.

Bei der *wertorientierten Methode* dagegen findet eine andere Art und Weise der Finanzierung statt. Hier wird der zukünftige Tilgungsplan im Bewertungszeitpunkt gerade nicht vollständig fixiert. Vielmehr orientiert sich die zukünftige Verschuldung an den Marktwerten des Eigenkapitals und wird deswegen unsicher. Der Investor beziehungsweise Bewerter gibt bei wertori-

entierter Finanzierung nicht die Fremdkapitalmengen, sondern die (mit Hilfe von Marktwerten gemessenen) Fremdkapitalquoten vor. Der Steuervorteil aus der Fremdfinanzierung ergibt sich jetzt zu

$$s \cdot r_f \cdot l \cdot V_{t-1} \quad (2)$$

wobei l die Fremdkapitalquote darstellt und V_{t-1} den zukünftigen Unternehmenswert repräsentiert. Da V_{t-1} für $t > 0$ unsicher ist, muss es auch das tax shield sein. Eine Diskontierung mit sicherem Zinssatz kann daher jetzt nicht mehr angemessen sein⁴⁾.

Wer sich bei der Unternehmensbewertung nicht von vornherein auf eine bestimmte Finanzierungspolitik festlegt, kann nicht korrekt bewerten. Das tax shield ist noch nicht festgelegt, wird aber den Unternehmenswert beeinflussen. Es ist ganz ähnlich, als wenn wir nicht wüssten, wie sich der Umsatz des Unternehmens entwickeln wird.

III. Missverständnis 2: WACC und APV führen zu identischen Ergebnissen⁵⁾

Wenn autonom finanziert wird, heißt das: der Bewerter kennt die zukünftigen Fremdkapitalmengen F_0, F_1, \dots des Unternehmens. Eine Bewertungsgleichung, die sich unter dieser Annahme anbietet und den korrekten Unternehmenswert liefert, ist die APV-Gleichung. Damit ist das Rechnen mit dem adjusted present value (APV) an die autonome Finanzierung gebunden.

Wenn wertorientiert finanziert wird, heißt das: der Bewerter kennt die zukünftigen Fremdkapitalquoten l_0, l_1, \dots des Unternehmens. Eine Bewertungsgleichung, die unter dieser Voraussetzung den richtigen Unternehmenswert liefert, ist die WACC-Formel. Damit ist das Rechnen mit gewichteten Kapitalkosten (weighted average cost of capital, WACC) an die wertorientierte Finanzierung gebunden.

Wir geben gerne zu, dass in der Literatur „Mischformeln“ hergeleitet worden sind, die wie WACC-Formeln aussehen und sich dennoch dazu eignen, bei autonomer Finanzierung einge-

Prof. Dr. Lutz Kruschwitz, Institut für Bank- und Finanzwirtschaft der Freien Universität Berlin. Prof. Dr. Dr. Andreas Löffler, Institut für Banken und Finanzierung der Universität Hannover. Die Autoren danken dem Verein zur Förderung der Zusammenarbeit von Lehre und Praxis am Finanzplatz Hannover für die Unterstützung. Die Autoren sind für den Inhalt des Beitrags allein verantwortlich. Der Beitrag wurde im April 2002 erstmals eingereicht.

1) In dem Beitrag von Ballwieser (in: Peemöller [Hrsg.], *Praxishandbuch Unternehmensbewertung*, 2001, S. 363-373) wird zunächst jeder Hinweis auf die Bedeutung von Finanzierungsannahmen vermieden. Erst bei der Schilderung des WACC-Ansatzes tauchen autonome und wertorientierte Politik auf.

2) Vgl. Modigliani/Miller, *American Economic Review* 1958 S. 261-297.

3) Vgl. Modigliani/Miller, *American Economic Review* 1963 S. 433-443.

4) Gegen diese Überlegung verstößt beispielsweise Krolle, *FB* 2001 S. 18-30.

5) So beispielhaft Ballwieser, a.a.O. (Fn. 1), Rz. 715 und 719.

setzt zu werden, oder wie APV-Formeln aussehen und trotzdem auch bei wertorientierter Finanzierung verwendet werden können⁶⁾. Aus theoretischer Sicht sind solche Bewertungsgleichungen interessant, praktisch bedeutsam sind sie nicht.

Ein autonomer Bewerter unterstellt sichere zukünftige Fremdkapitalmengen. Welchen Sinn macht dann die Fiktion, dass er diese Fremdkapitalmengen nicht kennt (sonst bräuchte er nur mittels der APV-Formel zu bewerten), sondern stattdessen zu den unsicheren, erwarteten Fremdkapitalquoten greift, um sie in eine WACC-Formel einzusetzen? Ebenso liegt der entgegengesetzte Fall: wenn ein Investor zukünftige sichere Fremdkapitalquoten unterstellt, warum sollte er dann fingieren, dass er sie nicht kennt, sondern stattdessen Zugang zu den unsicheren erwarteten Fremdkapitalmengen besitzt, um sie in eine APV-Formel einzusetzen?

Wer von A nach B gelangen will, kann entweder den direkten Weg gehen und einen Umweg machen. Ökonomen vermeiden einen Umweg normalerweise. Wir können jedenfalls keinen Sinn darin sehen, einen solchen Umweg auch noch zu propagieren.

Es dürfte klar geworden sein, dass es mindestens zwei voneinander abweichende Finanzierungsannahmen gibt. Beide Annahmen unterscheiden sich durch die Art und Weise, wie in der Zukunft Fremdkapital aufgenommen beziehungsweise getilgt wird. In ersten Fall sind Steuervorteile aus der Fremdfinanzierung sicher (autonome Finanzierung), in zweiten Fall sind sie unsicher (wertorientierte Finanzierung). Da sichere Zahlungen aus dem Blickwinkel risikoaverser Investoren stets wertvoller sind als unsichere Zahlungen, ist es vollkommen plausibel, wenn man vermutet, dass beide Annahmen zu unterschiedlichen Unternehmenswerten führen. Darauf wurde in der Literatur inzwischen auch oft genug hingewiesen. WACC und APV müssen demnach – zumindest bei ökonomischer Vorgehensweise – zu verschiedenen Unternehmenswerten führen.

IV. Missverständnis 3: Der gewichtete Kapitalkostensatz kann aus dem Durchschnitt von Eigenkapital- und (um Steuervorteile adjustierten) Fremdkapitalkostensatz berechnet werden⁷⁾

$$WACC = (1-l) \cdot k_E^l + l \cdot k_F \cdot (1-s) \quad (3)$$

In vorstehender Gleichung stellen l die Fremdkapitalquote, k_E^l die Eigenkapitalkosten des verschuldeten Unternehmens, k_F die Fremdkapitalkosten und s den Ertragsteuersatz dar.

Misverständnisse im Zusammenhang mit Gleichung (3) sind nach unseren Erfahrungen besonders schwer auszurotten. Diese Definitionsgleichung für die durchschnittlichen Kapitalkosten ist zwar alles andere als falsch; trotzdem dürfte es in der Praxis kaum Situationen geben, in denen man so einfach mit ihr arbeiten könnte. Und ohne weitere Kommentare suggeriert sie,

dass dies anders wäre. Mit diesem Missverständnis gilt es aufzuräumen.

Die Detailfragen, mit denen wir uns dabei auseinander zu setzen haben, erschließen sich besonders leicht, wenn man die Aufmerksamkeit auf die Fremdkapitalquote l lenkt. Die Fremdkapitalquote kommt in Gleichung (3) in zwei verschiedenen Bedeutungen vor, zum einen als Variable und zum anderen als Index der Eigenkapitalkosten des verschuldeten Unternehmens.

Gehen wir zunächst einmal auf l als Variable ein. Da die Fremdkapitalquote zumindest in der hier wiedergegebenen Schreibweise von Gleichung (3) keinen Zeitindex trägt, andernfalls müsste es ja

$$WACC_t = (1-l_t) \cdot k_E^l + l_t \cdot k_F \cdot (1-s)$$

heißen, erweckt die Definitionsgleichung den Eindruck, dass ein konstanter Verschuldungsgrad vorauszusetzen ist, wenn man mit dem Konzept der gewichteten Kapitalkosten arbeiten will. Dieser Eindruck ist falsch. Wir werden später noch einmal darauf zurückkommen.

Trotzdem sollten wir erst einmal festhalten, dass mit dem WACC-Ansatz auch dann gearbeitet werden darf, wenn wir es mit im Zeitablauf veränderlichen Fremdkapitalquoten zu tun haben.

Wenden wir uns jetzt der Fremdkapitalquote als Index der Variablen k_E^l zu, bei der es sich um die Eigenkapitalkosten des verschuldeten Unternehmens handelt. Diese Variable ist – jedenfalls unter realistischen Bedingungen – keine Zahl, sondern eine Funktion, und zwar eine Funktion von l . Im Allgemeinen sind die Eigenkapitalkosten um so höher, je stärker das zu bewertende Unternehmen verschuldet ist. Nun sind zwei Fälle zu unterscheiden:

Im ersten Fall kennt der Bewerter die relevanten Eigenkapitalkosten des verschuldeten Unternehmens, was im Kern voraussetzt, dass ihm auch der Verschuldungsgrad des zu bewertenden Unternehmens bekannt ist. Dann braucht er diese Zahl (eigentlich: den Funktionswert der k_E^l -Funktion in Abhängigkeit von l) tatsächlich nur in Gleichung (3) einzusetzen und kann daraus die durchschnittlichen Kapitalkosten berechnen.

Im zweiten Fall kennt der Bewerter die relevanten Eigenkapitalkosten des verschuldeten Unternehmens nicht. Vielmehr kennt er die Eigenkapitalkosten eines Vergleichsunternehmens, das aber einen anderen Verschuldungsgrad als das zu bewertende Unternehmen realisiert oder einer anderen Steuerbelastung als das zu bewertende Unternehmen ausgesetzt ist. Dann braucht er ein Instrument, mit dem er von den beobachtbaren Eigenkapitalkosten auf die in seinem Bewertungsfall relevanten Eigenkapitalkosten

6) Siehe beispielsweise Wallmeier, ZfB 1999 S. 1473-1490.

7) Beispielsweise Ballwieser, a.a.O. (Fn. 1) S. 708, Gleichung (3), der auf S. 717 nur darauf verweist, dass diese Anpassung bei Änderung der Kapitalstruktur „periodenweise“ zu ändern ist. Wie, wird nicht ausgeführt.

ten schließen kann. Und dabei hilft ihm Gleichung (3) auch nicht im Geringsten. Typischerweise ist aber dieser zweite Fall gegeben! Wir müssen für diesen Informationsstand konstatieren, dass Gleichung (3) in keiner Weise dazu taugt, die durchschnittlichen Kapitalkosten zu berechnen.

Die Ermittlung der relevanten Eigenkapitalkosten k_E^I eines verschuldeten Unternehmens aus den Eigenkapitalkosten eines unverschuldeten Unternehmens k_E^U oder den Eigenkapitalkosten eines anders verschuldeten Vergleichsunternehmens geschieht mit Hilfe so genannter Anpassungsformeln, auf die im Rahmen des nächsten Missverständnisses eingegangen wird.

V. Missverständnis 4: Als Anpassungsformel kann die Modigliani-Miller-Anpassung verwendet werden⁸⁾,

$$WACC = k_E^U \cdot (1 - s \cdot l) \quad (4)$$

Eine Anpassungsformel wird aus einem theoretischen Modell hergeleitet, das auf bestimmten Annahmen beruht. Sie darf dann auch nur unter der Voraussetzung angewandt werden, dass diese Annahmen – wenigstens näherungsweise – tatsächlich erfüllt sind.

Modigliani und Miller haben ihre Anpassungsformel unter mehreren Voraussetzungen entwickelt, von denen die wichtigste ist, dass der Fremdkapitalbestand des zu bewertenden Unternehmens im Zeitablauf konstant bleibt. In einem solchen Fall liegt autonome Finanzierung vor.

Wir haben geklärt, dass bei autonomer Finanzierung die APV-Formel zum korrekten Unternehmenswert führt. Für den Fall, dass man die für diesen Ansatz wichtigen Eigenkapitalkosten des unverschuldeten Unternehmens k_E^U kennt, bleibt der WACC-Ansatz hier eine völlig überflüssige theoretische Spielerei⁹⁾.

Der typische Fall, in dem eine Anpassungsformel benötigt wird, dürfte der Fall der wertorientierter Finanzierung sein. Hier haben Miles und Ezzell¹⁰⁾ geklärt, dass eine abweichende Anpassungsformel, nämlich

$$WACC = k_E^U - \frac{1 + k_E^U}{1 + r_f} \cdot r_f \cdot s \cdot l \quad (5)$$

Verwendung finden muss. Löffler¹¹⁾ hat später nachgewiesen, dass diese Anpassungsformel auch unter der Voraussetzung genutzt werden darf, dass der Verschuldungsgrad sich im Zeitablauf ändert. Theoretische Beweise dürften den Praktiker kaum wirklich interessieren. Eine Rechtfertigung für die Empfehlung ungeeigneter Gleichungen darf das aber nicht sein.

VI. Missverständnis 5: Bei der Berechnung des Unternehmenswerts mit Hilfe des WACC- oder des APV-Konzepts gibt es ein Zirkularitätsproblem¹²⁾

Auch dieses Missverständnis scheint nicht auszurotten zu sein. Man soll aber nicht aufgeben,

wenn man denkt, dass das Thema hinreichend wichtig ist. Also versuchen wir es.

Wird ein Unternehmen autonom finanziert, dann erfolgt die Berechnung des Unternehmenswerts am besten mit Hilfe der APV-Formel. Da die Fremdkapitalmenge als bekannt unterstellt wird, muss sie nicht berechnet werden. Ein Zirkularitätsproblem ist daher nicht erkennbar.

Wird ein Unternehmen dagegen wertorientiert finanziert, werden also die Fremdkapitalquoten l_0, l_1, \dots als bekannt unterstellt, so bietet sich das Rechnen mit WACC-Formeln an. Da die Fremdkapitalquoten bekannt sind, müssen sie nicht berechnet werden. Auch in diesem Fall lässt sich kein Zirkularitätsproblem erkennen.

Ein gewisses Problem entsteht allenfalls dann, wenn der Unternehmensbewerter den *heutigen* Fremdkapitalbestand F_0 , sowie die *künftigen* Fremdkapitalquoten l_1, l_2, \dots kennt. Dann haben wir insoweit ein (kleines) Problem, als in die WACC-Gleichung weiterhin die Quote l_0 eingeht, die durch den Ausdruck F_0/V_0 ersetzt werden muss.

Mathematisch handelt es sich hier um eine Situation, in der ein Ausdruck (V_0) sowohl auf der linken Seite als auch gleichzeitig auf der rechten Seite auftaucht. Es liegt also eine Gleichung mit einer Unbekannten vor. Die Gleichung lässt sich analytisch ohne nennenswerten Aufwand nach der gesuchten Variablen auflösen. Alternativ könnte man das Problem in EXCEL mit Hilfe einer Zielwert-suche lösen. Welchen Weg man auch wählt, der Rechenaufwand hält sich in sehr engen Grenzen.

VII. Zusammenfassung

Die Discounted Cash-flow-Verfahren (DCF-Verfahren) haben in der Vergangenheit zunehmend an Popularität gewonnen. Gerade deshalb finden wir in der Literatur bis heute eine Vielzahl von Missverständnissen im Zusammenhang mit diesen Verfahren, deren Ausrottung Ziel dieses Aufsatzes war. Wir sind der Überzeugung, dass in der Zukunft die theoretischen Anstrengungen eher auf eine Erweiterung der DCF-Verfahren (wie etwa riskantes Fremdkapital, die Einbeziehung der Einkommensteuer oder andere Finanzierungspolitiken) erfolgen sollte und weniger in der Diskussion bereits geklärter Tatbestände.

8) Wieder Ballwieser, a.a.O. (Fn. 1), hier Gleichungen (3) und (6). Allerdings weist Ballwieser selbst darauf hin, dass eine unüberlegte Anwendung dieser Gleichung problematisch werden kann.

9) Kennt der Bewerter allerdings die Eigenkapitalkosten des verschuldeten Unternehmens k_E^I und will dennoch mit dem APV-Ansatz arbeiten, so könnte er aus (3) und (4) auf die benötigten Eigenkapitalkosten des unverschuldeten Unternehmens k_E^U schließen.

10) Journal of Financial and Quantitative Analysis 1980 S. 719-730.

11) Miles-Ezzel's WACC Approach Yields Arbitrage, Univ. Hannover, <http://www.wivi.uni-hannover.de/finanzierung/Web/Paper/index2001.htm>.

12) Wieder Ballwieser, a.a.O. (Fn. 1), Rdn. 731.