

Unlevering und Relevering – Modigliani/Miller versus Miles/Ezzell

Von Prof. Dr. Dr. h.c. Lutz Kruschwitz, Prof. Dr. Dr. Andreas Löffler und Prof. Dr. Daniela Lorenz

Bei der Ermittlung der Kapitalkosten nicht börsennotierter Unternehmen wird üblicherweise auf Beta-Faktoren gehandelter Vergleichsunternehmen zurückgegriffen. Um diese an die Kapitalstruktur des Bewertungsobjekts anzupassen, wird ein funktionaler Zusammenhang zwischen dem Beta-Faktor eines verschuldeten und eines unverschuldeten Unternehmens benötigt. Wir zeigen, dass die in der Praxis weitgehend angewandte Modigliani-Miller-Anpassungsformel logische Inkonsistenzen enthält, und befürworten bei marktwertorientierter Finanzierung die Verwendung der Miles-Ezzell-Anpassung.

1. Problemstellung

Bei der Bestimmung von Kapitalkosten eines nicht börsennotierten Unternehmens werden üblicherweise Beta-Faktoren börsennotierter Vergleichsunternehmen verwendet. Dabei müssen zwei Gesichtspunkte beachtet werden:

1. Zum einen ist es erforderlich, dass das zu bewertende Unternehmen (annähernd) dasselbe Geschäftsrisiko aufweist wie das Vergleichsunternehmen.¹
2. Zum anderen muss geprüft werden, ob das Vergleichsunternehmen einen Verschuldungsgrad besitzt, der mit dem geplanten Verschuldungsgrad des zu bewertenden Unternehmens übereinstimmt.

Sollte der zuletzt genannte Tatbestand nicht erfüllt sein, muss ein sog. Unlevering und Relevering der Beta-Faktoren stattfinden.

Das Ziel dieser Maßnahme besteht darin, Beta-Faktoren zu gewinnen, die der von dem zu bewertenden Unternehmen verfolgten Verschuldungspolitik in angemessener Weise entsprechen. Zu diesem Zweck wird der Beta-Faktor zunächst vollständig um die Verschuldung bereinigt (Unlevering). Der auf diese Weise gewonnene Beta-Faktor eines fiktiv unverschuldeten Unternehmens muss gegebenenfalls in einem zweiten Schritt an die Kapitalstruktur des zu bewertenden Unternehmens angepasst werden (Releve-

ring). Um beides zu bewerkstelligen, benötigt man funktionale Zusammenhänge zwischen dem Beta-Faktor eines verschuldeten und eines unverschuldeten Unternehmens, die im Folgenden als Anpassungsformeln bezeichnet werden.²

Im Schrifttum sind verschiedene Varianten solcher Anpassungsformeln vorgeschlagen worden.³ In der Praxis erfreut sich die *Modigliani-Miller-Anpassung* besonderer Beliebtheit. Im WP-Handbuch 2008 wird sie als ein Standardverfahren dargestellt.⁴ Mit dem vorliegenden Beitrag zeigen wir, dass Anpassungsformeln auf der Grundlage von *Modigliani und Miller* problematisch sind, weil man sich damit in logische Widersprüche verstrickt. Diese Inkonsistenzen lassen sich vermeiden, wenn man mit der *Miles-Ezzell-Anpassung* arbeitet.

2. Notation

Wir beginnen mit technischen Vorbereitungen und führen zunächst die Symbole ein, die im Folgenden verwendet werden. Für den Marktwert des Unternehmens im Zeitpunkt $t = 0$ schreiben wir V_0 , den Marktwert des Fremdkapitals in t notieren wir mit D_t .



Prof. Dr. Dr. h.c. Lutz Kruschwitz
Institut für Bank- und Finanzwirtschaft der Freien Universität Berlin



Prof. Dr. Dr. Andreas Löffler
Lehrstuhl für Finanzierung und Investition der Universität Paderborn



Prof. Dr. Daniela Lorenz
Juniorprofessorin am Institut für Bank- und Finanzwirtschaft der Freien Universität Berlin

¹ In der Regel wird es sich um mehrere Vergleichsunternehmen (Peer Group) handeln. Prinzipien, die bei der Bildung von Peer Groups zu berücksichtigen sind, sind nicht Gegenstand des vorliegenden Aufsatzes.

² Das WP-Handbuch spricht von Reaktionshypothesen; vgl. *IDW* (Hrsg.), *WP Handbuch 2008*, 13. Aufl., Bd. II, Düsseldorf 2007, Rn. A 228.

³ Einen Überblick findet man beispielsweise bei *Kruschwitz/Löffler/Essler*, *Unternehmensbewertung für die Praxis: Fragen und Antworten*, Stuttgart 2009, S. 145 ff., oder *Fernandez*, SSRN eLibrary 2008 (<http://ssrn.com/paper=303170>; Stand: 04.05.2011).

⁴ Vgl. *IDW* (Hrsg.), a. a. O. (Fn. 2), Rn. A 229 ff.

Die freien Cash-Flows eines Unternehmens im Zeitpunkt t belaufen sich auf $F\tilde{C}F_t$. Über diesem Symbol befindet sich eine Tilde, womit wir zum Ausdruck bringen, dass es sich um eine Zufallsvariable handelt. Die Wachstumsrate der Cash-Flows wird mit g bezeichnet.

Für den risikolosen Zinssatz verwenden wir das Symbol r_f während für den Fremdkapitalkostensatz eines ausfallgefährdeten Kredits k^D geschrieben wird. Die Eigentümer des Unternehmens verlangen eine Rendite, die davon abhängig ist, ob das Unternehmen stark oder weniger stark verschuldet ist. Den Eigenkapitalkostensatz bei vollkommener Eigenfinanzierung notieren wir mit $k^{E,u}$, während bei anteiliger Fremdfinanzierung $k^{E,l}$ benutzt wird.

Hier und an anderer Stelle stehen die Symbole u bzw. l für die englischen Bezeichnungen „unlevered“ und „levered“. Für die durchschnittlichen Kapitalkosten (englisch: weighted average cost of capital) verwenden wir WACC. Mit dem Symbol λ wird die (in Marktwerten gemessene) Fremdkapitalquote bezeichnet, während L für den Verschuldungsgrad steht.⁵ Für den Beta-Faktor verwenden wir das Symbol β , für die Marktrisikoprämie MRP und für den Ertragsteuersatz des Unternehmens τ .

3. Anpassungsformeln

3.1. Modigliani-Miller-Anpassung

Die übliche *Modigliani-Miller*-Anpassungsformel ergibt sich aus Gleichung (1).

$$\beta^{E,l} = \beta^{E,u} (1 + (1 - \tau)L) \quad (1)$$

Diese Gleichung wird in der Literatur auch als *Damodaran*-Formel oder *Hamada*-Formel bezeichnet.⁶ Wir haben einleitend behauptet, dass vorstehende Gleichung logisch widersprüchlich sei.

5 Beide Größen lassen sich leicht ineinander überführen. Es gilt $L = \lambda / (1 - \lambda)$ bzw. $\lambda = L / (1 + L)$.

6 Vgl. dazu *Fernandez*, a.a.O. (Fn. 3), S. 8, und *Damodaran*, *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*, New York 1994, S. 31 und 277, sowie *Hamada*, *JoF* 1972, S. 435–452. Wenn man Steuereinflüsse vernachlässigt, vereinfacht sich Gleichung (1) zu $\beta^{E,l} = \beta^{E,u} (1 + L)$. Das bezeichnet man als *Praktiker-Formel*.

Um die Behauptung zu belegen, müssen wir uns damit beschäftigen, wie sie gewonnen wird.

Bevor wir uns den Details zuwenden, nehmen wir eine Interpretation der Gleichung (1) vor, die sich später als wichtig erweisen wird. Wir beobachten, dass am Verschuldungsgrad L in vorstehender Gleichung kein Zeitindex angebracht ist. Wer mit Gleichung (1) arbeitet, wird daher wohl im Regelfall davon ausgehen, dass sie sowohl in Bezug auf den gegenwärtigen Verschuldungsgrad L_0 als auch für künftige Verschuldungsgrade L_1, L_2, \dots Gültigkeit besitzt. Wäre es anders, könnte man Gleichung (1) nicht dafür benutzen, mit dem gegenwärtigen Verschuldungsgrad (L_0) des Vergleichsunternehmens ein Unlevering vorzunehmen, um anschließend unter Rückgriff auf den geplanten Verschuldungsgrad des zu bewertenden Unternehmens (L_t mit $t > 0$) das Relevering durchzuführen.

3.1.1. Annahmen

Die Anpassungsformel in der Tradition von *Modigliani und Miller* beruht wie jedes ökonomische Modell auf einer Reihe von Annahmen. Die wichtigsten sind die folgenden sieben:

1. Es sind Unternehmen zu bewerten, die ewig existieren und in den Zeitpunkten $t = 1, \dots, \infty$ unsichere freie Cash-Flows FCF_t versprechen.
2. Die erwarteten Cash-Flows unterliegen keinem Wachstum: $g = 0$.
3. Jedes Unternehmen ist steuerpflichtig. Es wird eine Ertragsteuer erhoben, bei der Fremdkapitalzinsen in voller Höhe abzugsfähig sind. Der Steuersatz τ ist sicher und im Zeitablauf unveränderlich. Persönliche Besteuerung auf der Ebene der Kapitalgeber wird ausgeschlossen.
4. Das zu bewertende Unternehmen verfolgt eine sehr spezielle Variante autonomer Finanzierungspolitik,⁷ bei welcher der Fremdkapitalbestand gemäß Gleichung (2) stets unverändert bleibt.

$$D_0 = D_1 = \dots \quad (2)$$

7 Autonome Politik liegt dann vor, wenn die künftigen Fremdkapitalbestände sicher sind. Sie müssen also nicht gleich bleiben und deshalb auch nicht ebenso groß wie der gegenwärtige Fremdkapitalbestand sein.

Der gegenwärtige Fremdkapitalbestand soll also ein für allemal beibehalten werden.

5. Das Unternehmen ist keinem Insolvenzrisiko ausgesetzt. Die Verzinsung des (nicht ausfallbedrohten) Fremdkapitals erfolgt daher zum risikofreien Zinssatz, $k^D = r_f$.
6. Es gelten die Voraussetzungen, auf denen das Capital Asset Pricing Model (CAPM) beruht.⁸ Mithin gilt für die erwarteten Renditen einer risikobehafteten Kapitalanlage j der Zusammenhang gemäß Gleichung (3).

$$E[\tilde{r}_j] = r_f + MRP \cdot \beta_j \quad (3)$$

Definiert man Kapitalkosten als erwartete Renditen, gelten zudem Gleichungen (4) und (5).

$$k^{E,l} = r_f + MRP \cdot \beta^{E,l} \quad (4)$$

$$k^{E,u} = r_f + MRP \cdot \beta^{E,u} \quad (5)$$

7. $r_f, k^{E,u}$ sowie MRP seien im Zeitablauf konstant.

Aus Gründen, auf die wir später zurückkommen werden, empfiehlt es sich, kurz darauf einzugehen, welche Schlussfolgerungen aus diesen Annahmen zu ziehen sind. Aus der vierten, fünften und siebten Annahme folgt, dass das zu bewertende Unternehmen in jedem kommenden Jahr gleich bleibende Fremdkapitalzinsen in Höhe von $r_f D_0$ zahlen wird, die vollkommen sicher sind. Die daraus resultierenden Steuerersparnisse belaufen sich wegen der dritten Annahme jährlich auf $\tau r_f D_0$. Autonome Finanzierung zieht also (unter den hier getroffenen Annahmen gleich bleibende) sichere jährliche Steuerersparnisse nach sich.

3.1.2. Herleitung

Unter den beschriebenen Annahmen ergibt sich für die Bewertung eines verschuldeten Unternehmens mit au-

8 Siehe dazu beispielsweise *Kruschwitz/Husmann*, *Finanzierung und Investition*, 6. Aufl., München, Wien 2010, S. 172f.

tonomer Finanzierungspolitik Gleichung (6).⁹

$$\begin{aligned} V_0^I &= \sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{E[\tilde{F}\tilde{C}F_t^u]}{(1+k^{E,u})^t} + \frac{\pi_f D_{t-1}}{(1+r_f)^t} \right) \\ &= \frac{E[\tilde{F}\tilde{C}F_1^u]}{k^{E,u}} + \frac{\pi_f D_0}{r_f} \quad (6) \\ &= \frac{E[\tilde{F}\tilde{C}F_1^u]}{k^{E,u}} + \alpha D_0 \end{aligned}$$

Man ermittelt den Wert des verschuldeten Unternehmens in zwei Schritten. Zunächst wird der Unternehmenswert unter der Fiktion berechnet, dass kein Kredit aufgenommen wird; im zweiten Schritt wird dieser um den Einfluss der Verschuldung korrigiert, indem der Barwert des Steuervorteils (tax shield) addiert wird. Diese Vorgehensweise wird als *adjusted-present-value*-Ansatz (APV-Ansatz) bezeichnet.

Gleichung (6) lässt sich mit Hilfe der gegenwärtigen Fremdkapitalquote entsprechend Gleichung (7) in die Form gemäß Gleichung (8) überführen.

$$\lambda_0 = \frac{D_0}{V_0^I} \quad (7)$$

$$V_0^I = \frac{E[\tilde{F}\tilde{C}F_1^u]}{k^{E,u}(1-\tau\lambda_0)} \quad (8)$$

Führt man definitorisch durchschnittliche Kapitalkosten gemäß Gleichung (9) ein, kann man die APV-Formel auch in der Darstellung gemäß Gleichung (10) notieren.

$$WACC_0 = k^{E,u}(1-\tau\lambda_0) \quad (9)$$

$$V_0^I = \frac{E[\tilde{F}\tilde{C}F_1^u]}{WACC_0} \quad (10)$$

Wer den Unternehmenswert eines autonom finanzierten Unternehmens be-

rechnen will, kann wahlweise mit den Gleichungen (6), (8) oder (10) arbeiten. Alle drei Gleichungen führen zum selben Resultat. Welche der Gleichungen in der praktischen Arbeit vorgezogen wird, kann davon abhängig gemacht werden, welche Informationen der Unternehmensbewerter besitzt.

Um nun die Anpassungsformel (1) zu gewinnen, wird die Lehrbuchformel gemäß Gleichung (11) für nicht insolvenzbedrohte Unternehmen ins Spiel gebracht.

$$WACC_t = k^{E,I}(1-\lambda_t) + r_f(1-\tau)\lambda_t \quad (11)$$

Obwohl oder gerade weil diese Formel vermutlich jedem mit dem Thema einigermaßen vertrauten Leser wohlbekannt ist und „unmittelbar einleuchtet“, wollen wir eine Reihe von Bemerkungen dazu machen, die später von Bedeutung sein werden.

1. Als Fremdkapitalkostensatz (vor Steuern) wird der risikolose Zinssatz verwendet, was nur angemessen ist, solange Fremdkapital nicht ausfallgefährdet ist.
2. Gleichung (11) wird nicht aus einem System von Definitionen und Modellannahmen hergeleitet, sondern gilt quasi selbstverständlich, weil durchschnittliche Kapitalkosten nach üblichem Verständnis gar nichts anderes sein können als die Summe aus mit der Eigenkapitalquote gewichteten Eigenkapitalkosten und mit der Fremdkapitalquote gewichteten Fremdkapitalkosten (nach Steuern).
3. Gleichung (11) gilt gegenwärtig und in jedem zukünftigen Zeitpunkt, was deutlich erkennbar wird, indem man die durchschnittlichen Kapitalkosten und die Fremdkapitalquote mit einem Zeitindex versieht.
4. Bei allen in Gleichung (11) auftretenden Größen handelt es sich um deterministische Größen, um Größen also, die auf keinen Fall unsicher sind.
5. Schließlich denken wir, dass es für die große Mehrheit der Leser eine belanglose Frage ist, ob man Gleichung (11) so schreiben sollte, wie sie notiert ist, ohne sich Gedanken über die Art der Finanzierungspolitik eines Unternehmens zu machen. Nach diesen Bemerkungen fahren wir mit der Herleitung der Anpassungsformel fort und sind dann auch schon rasch am Ziel. Gleichsetzen von (9)

und (11) führt mit Gleichung (12) auf Gleichung (13) bzw. nach geeigneter Umformung auf Gleichung (14).

$$\lambda_0 = \lambda_1 = \dots = \lambda \quad (12)$$

$$k^{E,I}(1-\lambda) + r_f(1-\tau)\lambda = k^{E,u}(1-\tau\lambda) \quad (13)$$

$$k^{E,I} = k^{E,u} + (k^{E,u} - r_f)(1-\tau)L \quad (14)$$

Einsetzen der CAPM-Renditegleichungen (4) und (5) führt nach weiteren Umformungen auf Gleichung (1). Das zeigt die Rechnung gemäß (15).

$$\begin{aligned} r_f + MRP \cdot \beta^{E,I} &= r_f + MRP \cdot \beta^{E,u} + (r_f + MRP \cdot \beta^{E,u} - r_f)(1-\tau)L \\ \Leftrightarrow MRP \cdot \beta^{E,I} &= MRP \cdot \beta^{E,u} + MRP \cdot \beta^{E,u}(1-\tau)L \\ \Leftrightarrow \beta^{E,I} &= \beta^{E,u}(1+(1-\tau)L) \quad (15) \end{aligned}$$

Unsere Herleitung erlaubt es nun, den behaupteten logischen Widerspruch zu identifizieren.

3.1.3. Inkonsistenz(-en)

Um Gleichung (1) aus einem System von Annahmen und Definitionen ableiten zu können, haben wir sowohl mit Gleichung (2) als auch mit Gleichung (12) gearbeitet. Wer Gleichung (2) verwendet, unterstellt, dass das zu bewertende Unternehmen eine autonome Verschuldungspolitik betreibt. Wer dagegen Gleichung (12) benutzt, setzt eine wertorientierte Finanzierungspolitik voraus.¹⁰ Ein Unternehmensbewerter, der das Unlevering und Relevering mit Gleichung (1) betreibt, muss infolgedessen

¹⁰ Diese Erkenntnis steht im Widerspruch zum WP-Handbuch 2008. Dort heißt es mit Rückgriff auf Ballwieser, Unternehmensbewertung – Prozeß, Methoden und Probleme, Stuttgart 2004; Aders/Wagner, FB 2004, S. 30 ff., und Kruschwitz/Milde, ZfbF 1996, S. 1115 ff., dass die Anwendung von Gleichung (1) eine autonome Finanzierungspolitik voraussetzt; siehe IDW (Hrsg.), a. a. O. (Fn. 2), Rn. A 305. Dort wird für den Fall der wertorientierten Finanzierung mit Bezugnahme auf Drukarczyk/Schüler, Unternehmensbewertung, 5. Aufl., München 2007, S. 260, eine Anpassungsformel empfohlen, die sich von Gleichung (1) nur dadurch unterscheidet, dass der Steuersatz τ gegen null geht. Das ist schwer nachzuvollziehen.

⁹ Vgl. Modigliani/Miller, AER 1963, S. 436. Die Herleitung dieser Bewertungsgleichung kann auch bei Insolvenzgefahr gelingen. Wegen Einzelheiten sei auf Kruschwitz/Löffler, Discounted Cash Flow – A Theory of the Valuation of Firms, Chichester 2006, S. 52 ff., verwiesen.

unterstellen, dass das zu bewertende Unternehmen zugleich autonom und wertorientiert finanziert ist. Das ist aus logischen Gründen unmöglich.¹¹

Falls ein Unternehmen eine wertorientierte Finanzierungspolitik betreibt, werden die künftigen Fremdkapitalquoten $\lambda_1, \lambda_2, \dots$ exogen vorgegeben. Berücksichtigt man, dass die künftigen Unternehmenswerte $\tilde{V}_1^t, \tilde{V}_2^t, \dots$ unsicher sind, müssen die künftigen Fremdkapitalbestände auch unsicher sein – vgl. Gleichung (16) – weil die Multiplikation einer Zufallsvariablen mit einer Zahl ungleich Null zwangsläufig wieder eine Zufallsvariable ergibt. Künftige Fremdkapitalbestände können jedoch nicht zugleich sicher und unsicher sein.

$$\lambda_t \tilde{V}_t^t = \tilde{D}_t \quad (16)$$

Unsichere Fremdkapitalbestände führen selbst bei risikolosen Zinssätzen auf unsichere Fremdkapitalzinsen, was bei sicheren Steuersätzen notwendigerweise unsichere Steuerersparnisse auslöst. Unsichere Steuerersparnisse haben aber aus der Perspektive risikoscheuer Kapitalanleger nicht denselben Wert wie sichere Steuerersparnisse, weshalb autonome Finanzierung nicht dasselbe sein kann wie wertorientierte Finanzierung.¹² Vielmehr müssen sich im Regelfall voneinander abweichende Unternehmenswerte ergeben.

Die damit offenkundig werdende Inkonsistenz der *Modigliani-Miller*-Anpassung berechtigt und verpflichtet uns zu der Behauptung, dass sie in sich widersprüchlich ist und deswegen abgelehnt werden muss.

Es mag Leser geben, die nach Fehlern in unserer Argumentation suchen, zumal wir ein etabliertes Konzept kritisieren. Die hier aufgedeckte Inkonsis-

tenz entsteht, wenn man sowohl mit Gleichung (2) als auch mit Gleichung (12) arbeitet. Wer dagegen nur Gleichung (2), nicht aber Gleichung (12) verwendet und daraus Gleichung (17) ableitet, hat eine Gleichung vor sich, der man noch nicht zu bescheinigen hat, dass sie logisch widersprüchlich sei.¹³

$$k^{E,t}(1-\lambda_0) + r_f(1-\tau)\lambda_0 = k^{E,u}(1-\tau\lambda_0) \quad (17)$$

Die resultierende „Anpassungsformel“ gemäß Gleichung (18) vermeidet also die oben beschriebene Inkonsistenz.¹⁴

$$\beta^{E,t} = \beta^{E,u}(1+(1-\tau)L_0) \quad (18)$$

Problematisch wird es erst dann, wenn man in vorstehender Gleichung den Zeitindex am Verschuldungsgrad fallen lässt und meint, sie auch für deterministische künftige Verschuldungsgrade L_1, L_2, \dots anwenden zu dürfen. Genau dies ist nicht erlaubt, wenn man einen logischen Widerspruch vermeiden will.

An dieser Stelle ist eine Schwäche der Anpassungsgleichung (1) anzusprechen, die leicht übersehen werden kann. Wertorientierte Finanzierung liegt vor, wenn die *künftigen* Fremdkapitalquoten exogen vorgegeben werden. Diese künftigen Fremdkapitalquoten müssen durchaus nicht im Zeitablauf gleich bleiben, sondern dürfen sich ändern. Die Idee der wertorientierten Finanzierung erzwingt also nicht, dass eine zukünftige Fremdkapitalquote so groß sein muss wie die gegenwärtige Quote λ_0 . Genau dies wurde aber mit Gleichung (12) vorausgesetzt. Das ist eine sehr spezielle und wie wir finden „abwegige“ Spezialform der wertorientierten Finanzierung. Diese negative Charakterisierung halten wir aus folgendem Grund für gerechtfertigt: Üblicherweise kann davon ausgegangen werden, dass der Unternehmensbewerter den gegenwärtigen Fremdkapitalbe-

stand des zu bewertenden Unternehmens D_0 kennt. Wenn nun darüber hinaus angenommen wird, dass er auch λ_0 kennt, so ist die Bewertung des Unternehmens eine primitive Rechenaufgabe vom Typ der Gleichung (19).

$$V_0^t = \frac{D_0}{\lambda_0} \quad (19)$$

Mit einer anspruchsvollen Unternehmensbewertung hat das nicht das Geringste zu tun.

Den meisten Anwendern der *Modigliani-Miller*-Anpassung ist eine weitere Schwäche des Konzepts schmerzlich bewusst. Wir hatten mit unserer fünften Annahme deutlich darauf hingewiesen, dass Insolvenzrisiken ausgeblendet werden. Einen nicht minder klaren Hinweis gibt auch das WP-Handbuch 2008.¹⁵ Mitunter findet man im Schrifttum aber Vorschläge, ein Fremdkapital-Beta β^D explizit zu berücksichtigen, um diese Schwäche zu überwinden. Viele dieser Vorschläge sind unbrauchbar, denn ihre Herleitung basiert lediglich auf einer Erweiterung der widersprüchlichen *Modigliani-Miller*-Anpassung. So gibt das WP-Handbuch 2008 die Anpassungsformel (20) an, ohne deutlich zu machen, wie diese Gleichung gewonnen wird.¹⁶

$$\beta^{E,t} = \beta^{E,u} + (\beta^{E,u} - \beta^D)(1-\tau)L \quad (20)$$

Nun kann man aber ohne nennenswerte Schwierigkeiten zeigen, dass sich vorstehende Gleichung ergibt, indem man Gleichung (9), welche unter bestimmten Annahmen auch bei Insolvenzgefahr gilt, mit Gleichung (21) gleichsetzt, was bei $k^D \geq r_f$ eine Insolvenzgefahr ebenfalls nicht ausschließt, und anschließend von Gleichung (12) und den CAPM-Renditegleichungen Gebrauch macht.

$$WACC_t = k^{E,t}(1-\lambda_t) + k^D(1-\tau)\lambda_t \quad (21)$$

Das Problem widersprüchlicher Finanzierungspolitiken besteht offensichtlich fort, denn Gleichung (9) setzt auto-

11 Es gibt einen einzigen Zeitpunkt, für den diese Aussage nicht gilt. Das ist der Zeitpunkt $t = 0$. Man kann also sowohl die Fremdkapitalmenge D_0 als auch die Fremdkapitalquote λ_0 als deterministisch voraussetzen, ohne sich in einen Widerspruch zu verwickeln. Das ist damit zu erklären, dass der gegenwärtige Unternehmenswert keine unsichere Größe darstellt. Jedoch werden wir gleich zeigen, dass es trotzdem nicht gerade sinnvoll ist, sowohl D_0 als auch λ_0 als gegeben vorauszusetzen.

12 Siehe dazu statt vieler anderer Quellen Richter, ZBB 1998, S. 379–389, der die Begriffe autonom und wertorientiert vor mehr als zehn Jahren geprägt hat.

13 Man darf allerdings nicht der Meinung sein, dass Gleichung (11) nur dann gilt, wenn eine wertorientierte Politik verfolgt wird. Sonst hätte man auch hier schon einen Widerspruch.

14 Wir setzen die Bezeichnung „Anpassungsformel“ hier in Anführungszeichen, weil wir eine Anpassung ohne Bezugnahme auf die vom zu bewertenden Unternehmen geplanten *künftigen* Verschuldungsgrade für wenig sinnvoll halten.

15 Siehe IDW (Hrsg.), a. a. O. (Fn. 2), Rn. A 229, Fn. 383.

16 IDW (Hrsg.), a. a. O. (Fn. 2), Rn. A 306.

me Verschuldung voraus, während Gleichung (12) marktwertorientierte Finanzierung verlangt.

Insgesamt ist festzustellen, dass sich die Verwendung der in der Praxis so beliebten *Modigliani-Miller*-Anpassung und ihrer Varianten absolut nicht rechtfertigen lässt. Das WP-Handbuch 2008 distanziert sich von der *Modigliani-Miller*-Anpassung mit der Formulierung, dass diese „vielfach ... herangezogen“¹⁷ werde. In der Literatur finden sich häufig deutliche Hinweise auf die vereinfachenden Prämissen. Beispielsweise zitiert *Ballwieser* in seinem Standard-Lehrbuch zur Unternehmensbewertung die *Modigliani-Miller*-Gleichung, weist aber zugleich auf die harten Annahmen hin, zu denen auch das Einperiodenkalkül des CAPM gehört¹⁸. Solche kritischen Hinweise haben ihrer Qualität nach aber einen ganz anderen Rang als die Feststellung, dass die *Modigliani-Miller*-Anpassung einen logischen Widerspruch enthält.

Die Bewertungsvorschriften global tätiger Wirtschaftsprüfungsgesellschaften sehen die Anwendung der *Modigliani-Miller*-Formel vor, weil sie – auch vor dem Hintergrund fehlender praktikabler Alternativen – die empirische Absicherung des Risikozuschlags auf diesem Wege einer individualistischen Ableitung vorziehen. Die Praxis nimmt damit offensichtlich sogar logische Inkonsistenzen in Kauf, was vor dem Hintergrund der bereits diskutierten Kritik an den Annahmen des Konzepts gewürdigt werden muss.

3.2. Miles-Ezzell-Anpassung

Eine Anpassungsformel, die die beschriebenen Inkonsistenzen vermeidet, besitzt die Form gemäß Gleichung (22).

$$\beta^{E,I} = \beta^{E,u} \left(1 + \frac{1+r_f(1-\tau)}{1+r_f} L_t \right) - \beta^D(1-\tau)L_t \quad (22)$$

Diese sog. *Miles-Ezzell*-Anpassung ist etwas unhandlicher als die *Modigliani-Miller*-Anpassung, was ein Grund dafür sein könnte, dass ihr in der Praxis weniger Bedeutung beigemessen wird. Auch wenn sich die Praxis der Unter-

nehmensbewertung zwischen theoretischer Richtigkeit und pragmatischer Gangbarkeit bewegt, kommt es unserer Meinung nach entscheidend auf deren widerspruchsfreie Herleitbarkeit an. Dass genau dies gelingt, wollen wir im Folgenden zeigen.

Die Anpassungsformel nach *Miles und Ezzell* unterscheidet sich aber von der Anpassungsformel nach *Modigliani und Miller* in zwei weiteren Aspekten, die zweifellos wichtiger sind als Fragen der Handhabbarkeit. Zum einen ist das die Tatsache, dass das Fremdkapital-Beta eine Rolle spielt; zum anderen tragen der Verschuldungsgrad und der Beta-Faktor für die Eigenkapitalposition bei Verschuldung einen Zeitindex. Gleichung (22) geht also offensichtlich nicht von im Zeitablauf gleichbleibenden Fremdkapitalquoten aus und berücksichtigt darüber hinaus ausdrücklich Insolvenzrisiken.

3.2.1. Annahmen

Wie in Abschn. 3.1. beginnen wir mit einer ausführlichen Beschreibung des Annahmengerüsts.

1. Es sind Unternehmen zu bewerten, die ewig existieren und in den Zeitpunkten $t = 1, \dots, \infty$ unsichere Cash-Flows F_t^u versprechen.
2. Die freien Cash-Flows eines schuldenfreien Unternehmens sind autoregressiv.¹⁹ Die bedingten Erwartungen über die freien Cash-Flows im Zeitpunkt $t + 1$ unter dem Informationsstand in t ergeben sich daher aus der Multiplikation des Cash-Flows in t mit einem (annahmemaß) konstanten Wachstumsfaktor $1 + g$ (vgl. Gleichung (23)).

$$E[F_t^u | F_t] = (1 + g)F_t^u \quad (23)$$

3. Kapitalkosten sind bedingte erwartete Renditen und können allgemein wie in Gleichung (24) dargestellt werden.

$$\tilde{k}_t = \frac{E[\tilde{a}_{t+1} + \tilde{b}_{t+1} | F_t]}{\tilde{a}_t} - 1 \quad (24)$$

¹⁹ Es handelt sich hier nicht um eine Annahme, von der man sagen könnte, dass sie eine gravierende Einschränkung darstellt, zumal man ihre Gültigkeit ohnehin nur schwer widerlegen kann. Wegen weiterer Einzelheiten verweisen wir auf *Kruschwitz/Löffler*, a. a. O. (Fn. 9), S. 34.

Damit werden Kapitalanlagen modelliert, die im Zeitpunkt t zum unsicheren Preis \tilde{a}_t erworben werden, um eine Periode gehalten zu werden. Nach Ablauf dieser Periode werfen sie unsichere Cash-Flows \tilde{b}_{t+1} ab und werden unmittelbar danach zum unsicheren Preis \tilde{a}_{t+1} wieder veräußert. Da bedingte Erwartungen für $t > 0$ Zufallsvariablen sind, sind auch die so definierten Kapitalkosten (zunächst) Zufallsvariablen.

4. Jedes Unternehmen ist steuerpflichtig. Es wird eine Ertragsteuer erhoben, bei der die Fremdkapitalzinsen voll abzugsfähig sind. Der Steuersatz τ ist sicher und im Zeitablauf unveränderlich. Persönliche Besteuerung auf der Ebene der Kapitalgeber wird ausgeschlossen.
5. Das zu bewertende Unternehmen verfolgt eine wertorientierte Finanzierung, bei welcher die (in Marktwerten gemessenen) künftigen Fremdkapitalquoten λ_t mit $t > 0$ nicht notwendigerweise gleich bleiben.
6. Es wird unterstellt, dass das verschuldete Unternehmen insolvenzgefährdet ist. Dabei wird Privathaftung ausgeschlossen. Es wird angenommen, dass Fremdkapitalzinsen vollständig von der Bemessungsgrundlage abgezogen werden dürfen und Sanierungsgewinne in voller Höhe besteuert werden. Schließlich wird von einem Kapitalmarkt mit homogen informierten Teilnehmern ausgegangen.²⁰
7. r_f , k^D , $k^{E,u}$, und MRP seien im Zeitablauf konstant.
8. Es gelten die Annahmen des CAPM. Analog zu den Gleichungen (4) und (5) gilt dann für die Kosten riskanten Fremdkapitals Gleichung (25).

$$k^D = r_f + MRP \cdot \beta^D \quad (25)$$

Diese Annahmen sind für alles, was folgt, ausreichend.

¹⁷ IDW (Hrsg.), a. a. O. (Fn. 2), Rn. A 305.

¹⁸ *Ballwieser*, Unternehmensbewertung – Prozeß, Methoden und Probleme, 3. Aufl., Stuttgart 2011, S. 104.

²⁰ Wegen weiterer Details verweisen wir auf *Kruschwitz/Lodowicks/Löffler*, DBW 2005, S. 221 ff., und *Kruschwitz/Löffler*, a. a. O. (Fn. 9), S. 52 ff.

3.2.2. Herleitung

Die rigorose Herleitung der Anpassungsformel (22) ist relativ aufwändig. Deswegen begnügen wir uns damit, die erforderlichen vier Teilschritte zu skizzieren, ohne uns in Details zu vertiefen, die vom Kern der Vorgehensweise ablenken.

1. Der erste Schritt besteht darin, eine Lehrbuchformel für die durchschnittlichen Kapitalkosten WACC zu gewinnen, die etwas anders aussieht als sie üblicherweise präsentiert wird, nämlich gemäß Gleichung (26).

$$WACC_t = \tilde{k}_t^{E,J} (1 - \tilde{\lambda}_t) + \tilde{k}_t^D (1 - \tau) \tilde{\lambda}_t \quad (26)$$

Im Vergleich mit Gleichung (11) fällt auf, dass es vier Zufallsvariablen gibt, dass an allen Kapitalkostensätzen Zeitindizes angebracht sind und dass mit einem Fremdkapitalkostensatz gearbeitet wird, der die Existenz von Insolvenzrisiken berücksichtigt.

Nicht minder erwähnenswert ist aber die Tatsache, dass Gleichung (26) im Gegensatz zu Gleichung (11) nicht „vom Himmel fällt“, sondern logisch aus Kapitalkostendefinitionen des Typs hergeleitet werden kann,²¹ die wir mit Gleichung (24) allgemein beschrieben haben. Um Gleichung (26) zu gewinnen, wird im Übrigen keine Annahme getroffen, die die Finanzierungspolitik des Unternehmens betrifft. Von einigen unserer Annahmen (vor allem obige Annahmen 5 und 7) muss in diesem Schritt noch kein Gebrauch gemacht werden.

2. Im zweiten Schritt entfaltet die fünfte Annahme Konsequenzen. Für wertorientierte Finanzierung gilt, dass die Fremdkapitalquoten für $t > 0$ deterministisch sind. Stellt man Gleichung (26) zu Gleichung (27) um und verlangt sichere Fremdkapitalquoten, so müssen alle Kapitalkostensätze auf der rechten Seite zwangsläufig deterministisch sein, denn wenn links des Gleichheitszeichens eine deterministische

Größe steht, muss das auch rechts des Gleichheitszeichens so sein.

$$\tilde{\lambda}_t = \frac{WACC_t - \tilde{k}_t^{E,J}}{\tilde{k}_t^D (1 - \tau) - \tilde{k}_t^{E,J}} \quad (27)$$

Infolgedessen gilt bei wertorientierter Finanzierung für alle $t > 0$ Gleichung (28).

$$WACC_t = k_t^{E,J} (1 - \lambda_t) + k_t^D (1 - \tau) \lambda_t \quad (28)$$

3. Miles und Ezzell haben nachgewiesen, dass sich die durchschnittlichen Kapitalkosten auch aus den Eigenkapitalkosten des fiktiv unverschuldeten Unternehmens gewinnen lassen.²² Löffler hat diesen Beweis um den wichtigen Fall sich im Zeitablauf ändernder Fremdkapitalquoten erweitert.²³ Die verallgemeinerte Miles-Ezzell-Formel entspricht Gleichung (29)²⁴.

$$WACC_t = k_t^{E,u} - \frac{1 + k_t^{E,u}}{1 + r_f} \sigma_f \lambda_t \quad (29)$$

4. Gleichsetzen von (28) und (29) und Auflösen nach $k_t^{E,1}$ ergibt den Zusammenhang zwischen den Eigenkapitalkosten eines verschuldeten Unternehmens und den Eigenkapitalkosten eines fiktiv unverschuldeten Unternehmens gemäß Gleichung (30).

$$k_t^{E,J} = k_t^{E,u} + \left(k_t^{E,u} - k_t^D + \tau \left(k_t^D - \frac{1 + k_t^{E,u}}{1 + r_f} r_f \right) \right) L_t \quad (30)$$

Einsetzen der CAPM-Renditegleichungen (4), (5) und (25) führt unter Berücksichtigung der Annahme, dass $k^D, k^{E,u}$ und MRP im Zeitablauf gleich bleiben, nach geeigneten Umformungen endlich auf die Anpassungsformel (22).

Es lässt sich also zeigen, dass bei der Herleitung der Anpassungsformel (22) im Gegensatz zur Gleichung (1)

keinerlei logische Widersprüche auftreten. Wird ein funktionaler Zusammenhang zwischen den Beta-Faktoren $\beta^{E,1}$ und $\beta^{E,u}$ bei der Bewertung nicht börsennotierter Unternehmen benötigt, muss daher stets der Miles-Ezzell-Anpassung der Vorzug gegeben werden.

4. Verwendung der Miles-Ezzell-Anpassungsformel

Gleichung (22) darf nur benutzt werden, wenn ihre Anwendungsvoraussetzungen erfüllt sind. Diese Feststellung bedarf keiner weiteren Begründung. Um aber Klarheit darüber zu gewinnen, was das im Einzelnen bedeutet, empfiehlt es sich, vier Fälle zu diskutieren, die wir in Übersicht 1 zusammengestellt haben. Übersicht 1 geht davon aus, dass sowohl das Vergleichsunternehmen als auch das zu bewertende Unternehmen zwei verschiedene Formen der Finanzierungspolitik betreiben können, nämlich autonome und wertorientierte Verschuldung. Offensichtlich ergeben sich dann vier verschiedene Konstellationen.

Finanzierungspolitik		Vergleichsunternehmen	
		Wertorientiert	Autonom
Zu bewertendes Unternehmen	Wertorientiert	Fall 1	Fall 2
	Autonom	Fall 3	Fall 4

Übersicht 1: Mögliche Kombinationen der Finanzierungspolitiken

Wir gehen zunächst davon aus, dass das Vergleichsunternehmen eine wertorientierte Politik betreibt (Fall 1 und Fall 3). Unter dieser Bedingung darf Gleichung (22) verwendet werden, um das Unlevering vorzunehmen. Zu diesem Zweck löst man die Anpassungsformel mit dem Ergebnis gemäß Gleichung (31) nach dem Beta-Faktor des fiktiv unverschuldeten Unternehmens auf und wertet sie mit den Daten des Vergleichsunternehmens aus.

$$\beta^{E,u} = \frac{\beta_t^{E,J} + \beta^D (1 - \tau) L_t}{1 + \frac{1 + r_f (1 - \tau)}{1 + r_f} L_t} \quad (31)$$

Betreibt das zu bewertende Unternehmen ebenfalls eine wertorientierte Politik (Fall 1), plant jedoch einen anderen Verschuldungsgrad als das Vergleichsunternehmen, so erfolgt das Relevering mit Gleichung (22), wobei nun die Da-

21 Leser, die diese Herleitung nachvollziehen wollen, mögen Kruschwitz/Löffler, a. a. O. (Fn. 9), S. 66 ff., studieren.

22 Miles/Ezzell, JFQA 1980, S. 719-730.

23 Löffler, SSRN eLibrary 1998 (<http://ssrn.com/abstract=60937>; Stand: 1.6.2011).

24 Wer an einem Beweis der verallgemeinerten Miles-Ezzell-Gleichung Interesse hat, möge Kruschwitz/Löffler, a. a. O. (Fn. 9), S. 72 ff., studieren.

ten des zu bewertenden Unternehmens einzusetzen sind. Dabei tritt das Problem auf, dass das β^D des zu bewertenden Unternehmens nicht am Kapitalmarkt beobachtet werden kann, weil es annahmegemäß nicht börsennotiert ist. Ist jedoch bekannt, welcher Kreditzinssatz vom zu bewertenden Unternehmen bei der geplanten Verschuldungspolitik verlangt wird, so lässt sich sein unbekannter Beta-Faktor β^D mit Hilfe von Gleichung (25) aus dem CAPM ableiten. Es gilt Gleichung (32).

$$\beta^D = \frac{k^D - r_f}{MRP} \quad (32)$$

Verfolgt das zu bewertende Unternehmen eine autonome Verschuldungspolitik (Fall 3), so erübrigt sich das Relevering, weil der Unternehmenswert mit dem APV-Ansatz ermittelt werden kann, bei dem es ausreicht, wenn die Eigenkapitalkosten des unverschuldeten Unternehmens bekannt sind. Diese lassen sich bei bekanntem $\beta^{E,u}$ aus Gleichung (5) ableiten.

Schwieriger wird es, wenn anzunehmen ist, dass das Vergleichsunternehmen eine autonome Politik betreibt (Fall 2 und Fall 4). Der Einsatz von Gleichung

(22) zum Zwecke des Unlevering verbietet sich jetzt, weil die Anwendungs Voraussetzung einer wertorientierten Finanzierung nicht erfüllt ist. Daher muss über Alternativen zur Ermittlung von $\beta^{E,u}$ bzw. $k^{E,u}$ nachgedacht werden. Wird unterstellt, dass der Kapitalmarkt effizient ist, so darf der Unternehmenswert des Vergleichsunternehmens V_0^I mit seinem Börsenwert gleichgesetzt werden. Kennt man darüber hinaus die künftigen Fremdkapitalbestände und den risikolosen Zinssatz, so kann ohne weiteres der Barwert zukünftiger Steuervorteile ermittelt werden. Die Differenz zwischen dem Unternehmenswert V_0^I und dem Tax Shield beläuft sich entsprechend dem APV-Ansatz auf den Wert eines fiktiv schuldenfreien Unternehmens. Liegen schließlich brauchbare Prognosen über die künftige Cash-Flow-Entwicklung vor, so kann $k^{E,u}$ und damit auch $\beta^{E,u}$ implizit ermittelt werden.²⁵

²⁵ Probleme der impliziten Kapitalkostenermittlung werden beispielsweise von Ballwieser, in: Schneider u.a. (Hrsg.), *Kritisches zu Rechnungslegung und Unternehmensbesteuerung*, Berlin 2005, S. 321 ff., und Wallmeier, *BFuP* 2007, S. 555, diskutiert.

Sollte das zu bewertende Unternehmen eine marktwertorientierte Verschuldungspolitik betreiben (Fall 2), kann zum Zweck des Relevering mit der Miles-Ezzell-Anpassungsformel gearbeitet werden; ist dagegen an eine autonome Politik gedacht (Fall 4), erübrigt sich ein Relevering, weil die Bewertung mit dem APV-Ansatz vorgenommen werden kann.

5. Zusammenfassung

Mit Rückgriff auf die Idee der wertorientierten Finanzierung lässt sich eine konsistente Anpassungsformel für Beta-Faktoren herleiten, die beim Unlevering und Relevering von Beta-Faktoren benötigt wird. Diese Anpassungsformel greift auf die im Fachschrifttum seit langem bekannte, aber in der Praxis eher selten benutzte Miles-Ezzell-Gleichung für die durchschnittlichen Kapitalkosten zurück. Sie ist hinsichtlich ihrer Handhabbarkeit nur unwesentlich komplizierter als die in der Praxis noch immer weit verbreitete Anpassungsformel, welche auf Modigliani und Miller zurückgeht und sich durch logische Widersprüche auszeichnet.

Anzeige
180 x 110