

Hommel / Dehmel

Unternehmens- bewertung *case by case*

8. Auflage

**Mit digitalem Zugang
zu Vertiefungsaufgaben**

Betriebs-Berater Studium

Unternehmensbewertung *case by case*

von

Dr. Michael Hommel

o. Professor an der Goethe-Universität Frankfurt a. M.

Dr. Inga Dehmel

Professorin an der Hochschule Harz, Hochschule für angewandte
Wissenschaften, Wernigerode/Halberstadt

8., aktualisierte Auflage 2021

mit 14 Abbildungen und 91 Tabellen

Deutscher Fachverlag GmbH
Fachmedien Recht und Wirtschaft

1. Aufl. 2005 · ISBN 3-8252-2634-4 (Hommel/Braun)
2. Aufl. 2006 · ISBN 978-3-8252-2634-3 (Hommel/Dehmel, geb. Braun)
3. Aufl. 2008 · ISBN 978-3-8252-2634-3 (Hommel/Dehmel, geb. Braun)
4. Aufl. 2009 · ISBN 978-3-8005-5014-2 (Hommel/Dehmel, geb. Braun)
5. Aufl. 2010 · ISBN 978-3-8005-5021-0 (Hommel/Dehmel, geb. Braun)
6. Aufl. 2011 · ISBN 978-3-8005-5023-4 (Hommel/Dehmel, geb. Braun)
7. Aufl. 2013 · ISBN 978-3-8005-5030-2 (Hommel/Dehmel, geb. Braun)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN : 978-3-8005-1771-8

dfv Mediengruppe

© 2021 Deutscher Fachverlag GmbH, Fachmedien Recht und Wirtschaft, Frankfurt am Main

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Druckvorstufe: Lichtsatz Michael Glaese GmbH, 69502 Hemsbach

Druck und Verarbeitung: WIRmachenDRUCK GmbH, Mühlbachstraße 7, 71522 Backnang

Vorwort zur 8. Auflage

„Es gibt nichts Beständigeres als die Unbeständigkeit.“ Diese Erkenntnis von *Hans Jakob Christoffel von Grimmelshausen* gilt auch für die Methoden der Unternehmensbewertung. Obwohl hier die Grundzüge der dominierenden Bewertungsmethoden (Ertragswert- und Discounted Cashflow-Verfahren) gefestigt erscheinen, werden sie im Detail von der Wissenschaft, der Praxis und der Rechtsprechung permanent in Frage gestellt, weiterentwickelt und umformuliert. So haben das Debt Beta und die Wertfindung mittels Roll-Back in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und das Bundesverfassungsgericht schwächte in der Zwischenzeit die Bedeutung der vereinfachenden, substanzwertorientierten Bewertungstechniken, indem es dem Stuttgarter Verfahren die Legitimation für das Steuerecht entzog.

Neben den konzeptionellen Änderungen führen uns allen die letzten, turbulenten Börsenjahre und die lang anhaltende Niedrigzinsphase mit Negativzinsen deutlich vor Augen, wie schnell gut gemeinte und durchdachte Bewertungstools, wie das Capital Asset Pricing Model, an ihre praktischen Grenzen stoßen, so dass ihre unreflektierte Anwendung zwar zu modelltheoretisch eleganten, aber häufig auch zu falschen Bewertungsergebnissen führt. Und die Corona-Pandemie verdeutlicht einmal mehr, wie überraschend unkalkulierbar die Zukunft ist.

Auch in der aktualisierten 8. Auflage sind wir unserem Lehrkonzept treu geblieben. Natürlich haben wir in ihr die Entwicklungen in der Literatur aufgenommen. Inhaltlich stehen dort – wie auch in unserem Buch – nach wie vor die Ertragswertverfahren und die DCF-Methoden im Fokus. Dabei ist es uns wichtiger, den Lesern und Leserinnen (und angehenden Unternehmensbewerter:innen) aufzuzeigen, was sie tun, wenn sie bestimmte Verfahren anwenden und an welche Grenzen sie dabei stoßen, als die im Umlauf befindlichen Bewertungsmodelle mit allen ihren Spielarten umfassend darzustellen. Die ökonomische Auseinandersetzung mit den einzelnen Bausteinen der Standardmodelle nimmt deshalb einen breiten Raum ein. Wie in der Voraufgabe veranschaulichen wir, soweit möglich, die einzelnen Bewertungsverfahren mit ihren zentralen Abwandlungen an durchgängigen Beispielen und räumen dabei der kritischen Auseinandersetzung mit den jeweils getroffenen zentralen Bewertungsannahmen einen hohen Stellenwert ein. Wir hoffen, dass auch diese Auflage den Zugang zur Unternehmensbewertung und den gängigen Bewertungstechniken mit all ihren Vor- und Nachteilen erleichtert.

Unser besonderer Dank gebührt Frau *Noellè-Alicia Stein*, M.Sc. für ihren akribischen und unermüdlichen Einsatz beim Erstellen der Neuauflage. Sie wurde dabei tatkräftig unterstützt von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Frankfurter Lehrstuhls und der Hochschule Harz: Herr *Carsten Conrad*, Frau *Uta Halwas-Bruckner*, Frau *Dr. Theresa Ummerhofer*, Herr *Dr. Nicholas Zeitler* und Frau *Sabrina Schmidt*. Auch ihnen gebührt unser Dank. Auf Seiten des Verlags Recht und

Vorwort zur 8. Auflage

Wirtschaft danken wir besonders Frau Dipl.-Ök. *Gabriele Bourgon*. Sie hat bereits die Erstauflage aus der Taufe gehoben, mit uns über die Jahre hinweg aufkommende „Kinderkrankheiten“ bekämpft. Ebenfalls danken wir Frau *Nadine Grüttner* – sie hat uns bei dieser Auflage mit Rat und Tat zur Seite gestanden.

Frankfurt am Main, im März 2021

Inga Dehmel
Michael Hommel

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Abkürzungsverzeichnis | 9 |
| Symbolverzeichnis | 13 |
| 1. Kapitel: Grundkonzeption der Unternehmensbewertung | |
| Fall 1: Barwert, Ertragswert und Rentenbarwertfaktor | 19 |
| Fall 2: Zweckabhängige Unternehmensbewertung: Ermittlung von Entscheidungs- und Schiedswerten | 31 |
| Fall 3: (Ir-)Relevanz der Substanz | 49 |
| Fall 4: Objektivierter Unternehmenswert gemäß IDW S 1 | 58 |
| Fall 5: Multiplikatorverfahren | 65 |
| 2. Kapitel: Ertragswertverfahren – Zwei-Phasen-Modell und Inflation | |
| Fall 6: Ertragswertverfahren im Zwei-Phasen-Modell | 85 |
| Fall 7: Unternehmensbewertung bei Inflation: Kaufkraftäquivalenzprinzip | 92 |
| 3. Kapitel: Ertragswertverfahren – Unternehmensbewertung und Steuern | |
| Fall 8: Relevanz von Steuern: Verfügbarkeitsäquivalenzprinzip und Steuerparadoxon | 108 |
| Fall 9: Unternehmensbewertung im vereinfachten deutschen Steuersystem | 118 |
| Fall 10: Besonderheiten der Kursgewinnbesteuerung im deutschen Steuer- system | 130 |
| 4. Kapitel: Ertragswertverfahren – Cashflow-Ermittlung | |
| Fall 11: Vergangenheitsanalyse | 138 |
| Fall 12: Prognoserechnung | 163 |
| 5. Kapitel: Ertragswertverfahren – Berücksichtigung des Risikos | |
| Fall 13: Problematik der Risikoäquivalenz | 179 |
| Fall 14: Sicherheitsäquivalenzmethode | 185 |

| | |
|--|-----|
| Fall 15: Individuelle Risikozuschlagsmethode | 195 |
| Fall 16: Vergleich von Sicherheitsäquivalenz- und individueller Risikozuschlagsmethode | 204 |
| Fall 17: Marktorientierte Risikozuschlagsmethode | 224 |
| Fall 18: Ermittlung des Beta-Faktors | 250 |
| 6. Kapitel: Einfluss von Verschuldung und Unternehmenbesteuerung auf die marktorientierte Unternehmensbewertung | |
| Fall 19: Einfluss der Verschuldung auf den Marktwert des Eigenkapitals ... | 265 |
| Fall 20: Einfluss der Unternehmensbesteuerung auf den Marktwert des Eigenkapitals | 281 |
| 7. Kapitel: Discounted-Cashflow-Verfahren | |
| Fall 21: Free Cashflow, Total Cashflow und Flow to Equity | 300 |
| Fall 22: DCF-Verfahren im Überblick | 311 |
| Fall 23: Autonome und wertorientierte Finanzierungspolitik | 331 |
| Fall 24: Equity-Verfahren bei autonomer Finanzierungspolitik (Roll-Back-Verfahren) | 345 |
| Fall 25: Einkommensteuer im DCF-Modell | 356 |
| Fall 26: Vergleich von DCF- und EVA-Verfahren | 379 |
| Sachregister | 393 |
| Autorenprofile | 397 |
| Hinweise zum Download der Vertiefungsaufgaben | 400 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---------|--|
| a. A. | anderer Auffassung |
| Abs. | Absatz |
| abzgl. | abzüglich |
| AER | The American Economic Review (Zeitschrift) |
| AG | Aktiengesellschaft |
| AK | Anschaffungskosten |
| AktG | Aktiengesetz |
| a. M. | am Main |
| APV | Adjusted Present Value |
| Aufl. | Auflage |
| Aufw. | Aufwand, Aufwendungen |
| AV | Anlagevermögen |
| BB | Betriebs-Berater (Zeitschrift) |
| Bd. | Band |
| BFuP | Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis (Zeitschrift) |
| BGB | Bürgerliches Gesetzbuch |
| BGBI. | Bundesgesetzblatt |
| BilRuG | Bilanzrichtlinie-Umsetzungsgesetz |
| Bio. | Billion(en) |
| BStBl. | Bundessteuerblatt |
| BVerfG | Bundesverfassungsgericht |
| BVerfGE | Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts |
| bzw. | beziehungsweise |
| c. p. | ceteris paribus |
| CAPM | Capital Asset Pricing Model |
| CDAX | Composite DAX |
| CNN | Cable News Network |
| CoStHG | Corona-Steuerhilfegesetz |
| DAX | Deutscher Aktienindex |
| DB | Der Betrieb (Zeitschrift) |
| DBW | Die Betriebswirtschaft (Zeitschrift) |
| DCF | Discounted Cashflow |
| ders. | derselbe |
| d. h. | das heißt |
| dies. | dieselben |
| DStR | Deutsches Steuerrecht (Zeitschrift) |
| EBIT | Earnings Before Interest and Taxes |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|----------|---|
| EBITDA | Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization |
| EBT | Earnings Before Taxes |
| ESt | Einkommensteuer |
| EStG | Einkommensteuergesetz |
| et al. | et alteri, et alii |
| etc. | et cetera |
| EU | Europäische Union |
| EVA™ | Economic Value Added (eingetragenes Warenzeichen der Stern Stewart Company) |
| EZB | Europäische Zentralbank |
| FAUB | Fachausschuss für Unternehmensbewertung und Betriebswirtschaft |
| FB | Finanz Betrieb (nunmehr: Corporate Finance) (Zeitschrift) |
| FCF | Free Cashflow |
| ff. | fortfolgende |
| Fn. | Fußnote |
| FS | Festschrift |
| FTE | Flow to Equity |
| FTSE MIB | Financial Times Stock Exchange Milano Italia Borsa |
| GAAP | Generally Accepted Accounting Principles |
| GewSt | Gewerbsteuer |
| GewStG | Gewerbsteuergesetz |
| ggf. | gegebenenfalls |
| GmbH | Gesellschaft mit beschränkter Haftung |
| GoB | Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung |
| GuV | Gewinn- und Verlustrechnung |
| HARA | hyperbolische absolute Risikoaversion |
| HBR | Harvard Business Review (Zeitschrift) |
| HGB | Handelsgesetzbuch |
| HK | Herstellungskosten |
| Hrsg. | Herausgeber |
| i. d. F. | in der Fassung |
| i. d. R. | in der Regel |
| i. H. v. | in Höhe von |
| IAS | International Accounting Standard(s) |
| IDW | Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e. V. |
| IDW ES 1 | Entwurf des IDW Standards 1 |
| IDW-FN | IDW Fachnachrichten |
| IDW S 1 | IDW Standard: Grundsätze zur Durchführung von Unternehmensbewertungen (i. d. F. 2008) |
| IFRS | International Financial Reporting Standard(s) |
| inkl. | inklusive |

| | |
|-----------|--|
| insb. | insbesondere |
| int. ed. | international edition |
| JACF | Journal of Applied Corporate Finance (Zeitschrift) |
| JBF | Journal of Banking & Finance (Zeitschrift) |
| JFE | Journal of Financial Economics (Zeitschrift) |
| JFQA | Journal of Financial and Quantitative Analysis (Zeitschrift) |
| Jg. | Jahrgang |
| JoB | Journal of Business (Zeitschrift) |
| JoF | Journal of Finance (Zeitschrift) |
| KG | Kommanditgesellschaft |
| KSt | Körperschaftsteuer |
| KStG | Körperschaftsteuergesetz |
| LG | Landgericht |
| LiFo | Last in – First out |
| Ltd. | Limited |
| LuL | Lieferungen und Leistungen |
| m. w. N. | mit weiteren Nachweisen |
| MSc | Management Science (Zeitschrift) |
| Mio. | Million(en) |
| Mrd. | Milliarde(n) |
| N/A | not applicable |
| NBER | National Bureau of Economic Research |
| NOPAT | Net Operating Profit after Taxes |
| NOPLAT | Net Operating Profit Less Adjusted Taxes |
| Nr. | Nummer |
| NTJ | National Tax Journal (Zeitschrift) |
| OHG | Offene Handelsgesellschaft |
| OLG | Oberlandesgericht |
| p. a. | pro anno, per annum |
| rd. | rund |
| REconStat | Review of Economics and Statistics (Zeitschrift) |
| REXP | Deutscher Rentenindex |
| rkr. | rechtskräftig |
| Rn. | Randnummer |
| RWZ | Zeitschrift für Recht und Rechnungswesen |
| S. | Seite |
| S&P | Standard & Poor's |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---------|--|
| sog. | so genannt, -e, -er, -es |
| Soli | Solidaritätszuschlag |
| SolzG | Solidaritätszuschlaggesetz |
| Sp. | Spalte |
| ST | Der Schweizer Treuhänder (Zeitschrift) |
| stpfl. | steuerpflichtig |
| SWOT | Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats |
| TAR | The Accounting Review (Zeitschrift) |
| TCF | Total Cashflow |
| u. a. | unter anderem |
| UntSt | Unternehmensteuer |
| US | United States |
| USA | United States of America |
| US-GAAP | United States Generally Accepted Accounting Principles |
| v. H. | vom Hundert |
| vgl. | vergleiche |
| VW | Volkswagen Aktiengesellschaft |
| WACC | Weighted Average Cost of Capital |
| WC | Working Capital |
| WiSt | Wirtschaftswissenschaftliches Studium (Zeitschrift) |
| WISU | Das Wirtschaftsstudium (Zeitschrift) |
| WP | Wirtschaftsprüfer |
| WPg | Die Wirtschaftsprüfung (Zeitschrift) |
| z. B. | zum Beispiel |
| ZBB | Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft |
| ZfB | Zeitschrift für Betriebswirtschaft |
| zfbf | Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung |
| ZfhF | Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung |
| zzgl. | zuzüglich |

Symbolverzeichnis

| | |
|---------------------------|--|
| a | relative Beteiligungshöhe am Eigenkapital des Unternehmens |
| A_j | Handlungsalternative j |
| AV | Anlagevermögen |
| B_U | Bezugsgröße des zu bewertenden Unternehmens |
| B_V | Bezugsgröße des Vergleichsunternehmens |
| $Bezugsgröße_U$ | Bezugsgröße des zu bewertenden Unternehmens |
| $Bezugsgröße_A$ | Bezugsgröße der Alternativanlage |
| $Börsenkapitalisierung_V$ | Börsenkapitalisierung des Vergleichsunternehmens |
| $BW_{Steuerdifferenz}$ | Barwert der Steuerdifferenz |
| $Capital$ | gebundenes Kapital |
| CF | Cashflow |
| $CF^{nach\ UntSt}$ | Cashflow nach Unternehmensteuern |
| CF^r | realer Nettocashflow |
| $CF^{vor\ UntSt}$ | Cashflow vor Unternehmensteuern |
| CF_A | sicherer, ewig fließender und gleich bleibender Einzahlungsüberschuss aus der Alternativanlage |
| CF_j | Cashflow der Handlungsalternative j |
| CF_{js} | Cashflow der Handlungsalternative j im s -ten Umweltzustand |
| CF_{max} | Maximalwert der Cashflowbandbreite |
| CF_{min} | Mindestwert der Cashflowbandbreite |
| $CF_{objektiviert}$ | objektivierter Cashflow |
| $CF_{Prognose}$ | prognostizierter Cashflow |
| CF_s | Cashflow bei Eintritt des s -ten Umweltzustands |
| CF_U | sicherer, ewig fließender und gleich bleibender Einzahlungsüberschuss aus dem Bewertungsobjekt |
| $cov(.)$ | Kovarianzoperator |
| d_i | Dividendenrendite der Aktie i |
| D_i | Dividende der Aktie i |
| d_m | erwartete Dividendenrendite des Marktportfolios |
| D_m | Dividende des Marktportfolios |
| e | Eulersche Zahl |
| $EBIT_U$ | EBIT des zu bewertenden Unternehmens |
| $EBIT_V$ | EBIT des Vergleichsunternehmens |
| EK_u^M | Marktwert des Eigenkapitals eines unverschuldeten Unternehmens |

Symbolverzeichnis

| | |
|------------------------------|--|
| EK_V^M | Marktwert des Eigenkapitals eines verschuldeten Unternehmens |
| EVA | Economic Value Added |
| EW | Ertragswert |
| $EW_{mit\ Steuer}$ | Ertragswert nach persönlichen Steuern |
| $EW_{ohne\ Steuer}$ | Ertragswert ohne persönliche Steuern |
| EW_U | Ertragswert des zu bewertenden Unternehmens |
| FCF | Free Cashflow |
| FCF^{UntSt} | Free Cashflow nach Unternehmensteuern |
| FK | Marktwert des Fremdkapitals |
| FK^{Netto} | Marktwert des Fremdkapitals abzüglich Marktwert des Tax Shield |
| FTE | Flow to Equity |
| FTE^{UntSt} | Flow to Equity nach Unternehmensteuern |
| $FTE^{nach\ ESt}$ | Flow to Equity nach Unternehmen- und nach Einkommensteuer |
| g | Inflationsrate |
| g_j | Inflationsrate in der Periode j |
| $Gesamter\ CF^{nach\ UntSt}$ | gesamter Cashflow nach Unternehmensteuern, der allen Kapitalgebern zur Verfügung steht |
| $Gewinn_U$ | Gewinn des zu bewertenden Unternehmens |
| $Gewinn_V$ | Gewinn des Vergleichsunternehmens |
| GK_u^M | Marktwert des Gesamtkapitals eines unverschuldeten Unternehmens |
| GK_v^M | Marktwert des Gesamtkapitals eines verschuldeten Unternehmens |
| $GP_{Käufer}$ | Grenzpreis des Käufers |
| GP_U | Grenzpreis des zu bewertenden Unternehmens |
| $GP_{Verkäufer}$ | Grenzpreis des Verkäufers |
| H | Hebesatz |
| i | Zinssatz (allgemein, nominal, risikolos) |
| i^{FK} | Fremdkapitalzinssatz |
| i_e | einheitlicher Basiszinssatz |
| i_{ESt} | Rendite nach Einkommensteuer inklusive Solidaritätszuschlag |
| $i_{objektiviert}$ | Zinssatz (objektiviert) |
| i_r | Realzins |
| i_{st} | stetige Spot Rate |
| i_{ot} | Rendite einer Nullkuponanleihe mit Laufzeit $t = 0$ bis t |
| I | Investitionsauszahlung |

| | |
|---------------------------|---|
| k^{WACC} | gewogene durchschnittliche Kapitalkosten mit Steueranpassung |
| $k^{WACC, TCF}$ | gewogene durchschnittliche Kapitalkosten ohne Steueranpassung |
| k_i | Kursgewinnrendite der Aktie i |
| k_m | erwartete Kursgewinnrendite des Marktportfolios |
| KAP_t | das zu Beginn des Jahres t in der Finanzinvestition angelegte Kapital |
| KW | Kapitalwert |
| \ln | natürlicher Logarithmus |
| $m_{\text{Bezugsgröße}}$ | Multiplikator der Bezugsgröße |
| m_{CF} | Cashflow-Multiplikator |
| m_{EBIT} | EBIT-Multiplikator |
| m_{Gewinn} | Gewinnmultiplikator |
| m_{GewSt} | Steuermesszahl |
| m_{Umsatz} | Umsatzmultiplikator |
| $\max!$ | Maximum-Operator |
| MVA | Market Value Added |
| n | Anzahl der Beobachtungen |
| NCF | Nettocashflow |
| $NOPAT$ | Net Operating Profit after Taxes |
| p_s | Eintrittswahrscheinlichkeit des s -ten Umweltzustands |
| P_A | Preis der Alternativenanlage |
| P_t | Preis, den ein Kapitalanleger heute entrichten muss, um Anspruch auf eine Geldeinheit zum Zeitpunkt t zu erzielen |
| P_U | Preis des zu bewertenden Unternehmens |
| P_V | Preis des Vergleichsunternehmens |
| q | Ausschüttungsquote |
| q_m | durchschnittliche Ausschüttungsquote des Marktportfolios |
| r_i | Erwartungswert der Rendite des Wertpapiers i |
| r_m | Erwartungswert der Rendite des Marktportfolios |
| $r_m^{\text{nach UntSt}}$ | Erwartungswert der Rendite des Marktportfolios nach Unternehmen- und vor Einkommensteuern |
| $r_m^{\text{nach Est}}$ | Erwartungswert der Rendite des Marktportfolios nach Unternehmen- und nach Einkommensteuern |
| $r(EK)$ | Erwartungswert der Rendite der Eigenkapitalgeber |
| $r(EK)_u$ | Erwartungswert der Rendite der Eigenkapitalgeber eines unverschuldeten Unternehmens |

Symbolverzeichnis

| | |
|-------------------------|---|
| $r(EK)_v$ | Erwartungswert der Rendite der Eigenkapitalgeber eines verschuldeten Unternehmens |
| $r(EK)_u^{nach\ UntSt}$ | Erwartungswert der Rendite der Eigenkapitalgeber eines unverschuldeten Unternehmens nach Unternehmensteuern |
| $r(EK)_u^{vor\ UntSt}$ | Erwartungswert der Rendite der Eigenkapitalgeber eines unverschuldeten Unternehmens vor Unternehmensteuern |
| $r(EK)_v^{nach\ UntSt}$ | Erwartungswert der Rendite der Eigenkapitalgeber eines verschuldeten Unternehmens nach Unternehmensteuern |
| $r(EK)_v^{nach\ ESt}$ | Erwartungswert der Rendite der Eigenkapitalgeber eines verschuldeten Unternehmens nach Unternehmen- und nach Einkommensteuern |
| $r(EK)_v^{vor\ UntSt}$ | Erwartungswert der Rendite der Eigenkapitalgeber eines verschuldeten Unternehmens vor Unternehmen- und vor Einkommensteuern |
| Rbf | Rentenbarwertfaktor |
| $ROIC$ | Return on Invested Capital |
| RW | Restwert |
| s | (einfacher Gewinn-)Steuersatz |
| s^{ESt} | Einkommensteuersatz inklusive Solidaritätszuschlag |
| $s^{ESt\ ohne\ Soli}$ | Einkommensteuersatz ohne Solidaritätszuschlag |
| s^{GewSt} | Gewerbesteuersatz |
| s^{KSt} | Körperschaftsteuersatz inklusive Solidaritätszuschlag |
| $s^{KSt\ ohne\ Soli}$ | Körperschaftsteuersatz ohne Solidaritätszuschlag |
| s^{Soli} | Solidaritätszuschlag |
| $s^{TS, UntSt}$ | Steuerrückerstattungszinssatz infolge des Tax Shield |
| s^{UntSt} | Unternehmensteuersatz inklusive Solidaritätszuschlag |
| $s^{ESt\ eff}$ | effektiver Einkommensteuersatz inklusive Solidaritätszuschlag (auf Kursgewinne) |
| s_{nom}^{GewSt} | nominaler Gewerbeertragsteuersatz |
| S | Steuerzahlung |
| S_{ESt} | Einkommensteuerschuld inklusive Solidaritätszuschlag |
| S_F | Steuerzahlung auf Erträge aus Finanzanlage |
| S_{GewSt} | Gewerbesteuerschuld |
| S_{KSt} | Körperschaftsteuerschuld inklusive Solidaritätszuschlag |
| $S_{KSt\ ohne\ Soli}$ | Körperschaftsteuerschuld ohne Solidaritätszuschlag |
| S_U | Steuerzahlung auf den Cashflow des Unternehmens |
| $SA(CF)$ | Sicherheitsäquivalenter Cashflow |
| t | Zeitindex |
| T | Planungshorizont |
| TCF | Total Cashflow |
| TCF^{UntSt} | Total Cashflow nach Unternehmensteuern |
| TS^{UntSt} | Tax Shield nach Unternehmensteuern |

| | |
|-----------------------|--|
| TS^M | Marktwert des Tax Shield |
| $u(\cdot)$ | Nutzenoperator |
| $Umsatz_U$ | Umsatz des zu bewertenden Unternehmens |
| $Umsatz_V$ | Umsatz des Vergleichsunternehmens |
| $var(\cdot)$ | Varianzoperator |
| V_i | Wert der Aktie i |
| V_m | Wert des Marktportefeuilles |
| w | Wachstumsrate (nominal) |
| w^{Umsatz} | Wachstumsrate der Umsätze |
| w_r | Wachstumsrate (real) |
| $w^{Thesaurierung}$ | thesaurierungsbedingte Wachstumsrate |
| WC | Working Capital |
| Wgf | Wiedergewinnungsfaktor |
| x | Merkmal |
| z | Risikozuschlag |
| z_{max} | maximal zulässiger Risikozuschlag |
| Z_s | Umweltzustand s |
| α | Alpha-Faktor, Durchschnitt der unsystematischen Renditen |
| β | Beta-Faktor, Formparameter |
| β^{FK} | Beta-Faktor des Fremdkapitals |
| β_u | Beta-Faktor des unverschuldeten Unternehmens |
| β_v | Beta-Faktor des verschuldeten Unternehmens |
| ε | Störvariable |
| γ | Merkmal |
| $\hat{\gamma}$ | Regressionswert |
| $\hat{\gamma} = g(x)$ | Regressionsfunktion |
| τ | Formparameter |
| $\mu(\cdot)$ | Erwartungswertoperator |

1. Kapitel: Grundkonzeption der Unternehmens- bewertung

Fall 1: Barwert, Ertragswert und Rentenbarwertfaktor

Sachverhalt:

Herr Glück kauft im Dezember 2019 von seinem Weihnachtsgeld (5 000 Euro) Lose der Klassenlotterie. Er macht seinem Namen alle Ehre, zieht den Hauptgewinn und erhält von der Lotterie fünf Jahre lang, jeweils am Jahresende und beginnend am 31. 12. 2020, einen Betrag von 40 000 Euro. Mit dem Losgewinn erfüllt sich Herr Glück einen lang gehegten Traum. Er bucht im Reisebüro unverzüglich eine Weltreise im Wert von 200 000 Euro. Leider kann er die Reise nicht in bar bezahlen. Deshalb finanziert er die Reise bei seiner Hausbank durch die Aufnahme eines Kredits, den er aus dem Lottogewinn zurückzahlen will. Die Hausbank verlangt 10 % Zinsen p. a.

Aufgabenstellung:

- Definieren Sie den *Barwert*, den *Ertragswert* und den *Kapitalwert* eines Zahlungsstroms, und berechnen Sie den Ertragswert und den Kapitalwert für den Sachverhalt! Wieso übersteigen die Kosten für die Reise den Wert des Lottogewinns?
- Gehen Sie nun davon aus, dass die Lottogesellschaft Herrn Glück (jeweils am Jahresende) in den ersten zehn Jahren eine Rente von 8 000 Euro überweist, dann 15 Jahre lang einen Betrag von 7 000 Euro und schließlich fünf Jahre lang einen Betrag von 3 000 Euro. Nach diesen 30 Jahren enden die Zahlungen. Berechnen Sie den Ertragswert unter Einsatz des *Rentenbarwertfaktors*!
- Unterstellen Sie nun, dass Herr Glück den Lottogewinn nicht für eine einzige Weltreise verwenden will, sondern fünf Jahre lang (jeweils am Jahresende) der europäischen Kälte entfliehen und einen Kurzurlaub auf den Malediven verbringen möchte. Wie teuer darf der Urlaub pro Jahr ausfallen, damit ihn Herr Glück aus dem Lottogewinn der Fallabwandlung (Auszahlung über 30 Jahre) gerade noch finanzieren kann? Berechnen Sie den Betrag unter Einsatz der *Annuitätenmethode*!

I. Barwert, Ertragswert und Kapitalwert

1. Erläuterung

In einer Welt mit Zinsen ist der Konsumwert zukünftiger Einzahlungen geringer als der Nominalwert der Einzahlungen. Kann z. B. jemand wählen, ob er ein Bargeschenk über 100 000 Euro heute oder erst in zehn Jahren erhält, so wird er sich für die sofortige Auszahlung entscheiden, denn er kann dann das Geld bei der Bank anlegen und hat in zehn Jahren mit Zins und Zinseszins einen höheren Betrag als 100 000 Euro zur Verfügung. Einzelne, zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallende Beträge können deshalb nur dann sinnvoll miteinander verglichen werden, wenn der Bewerter das Zeitmoment in der Rechnung beachtet; denn Einzahlungen sind zum Bewertungsstichtag umso weniger wert, je weiter sie in der Zukunft liegen, und Auszahlungen sind umso belastender, je näher der Zahlungszeitpunkt liegt.¹

Die finanzmathematischen Funktionen des Barwerts, des Ertragswerts und des Kapitalwerts tragen dieser Grundüberlegung Rechnung. Sie ermöglichen dem Bewerter den Vergleich von Zahlungsströmen, auch wenn die durch ein bestimmtes Investitionsprojekt hervorgerufenen Ein- und Auszahlungen im Zeitablauf nach Größe, zeitlichem Anfall und/oder Dauer unterschiedlich sind.²

Der *Barwert* ist die flexibelste Wertangabe. Er besagt nur, welchen Wert eine Investition zu einem bestimmten Zeitpunkt hat. In der Wahl des Zeitpunkts ist der Bewerter aber frei. Dieser kann mit dem Beginn der Investition zusammenfallen, aber auch deutlich davor oder danach liegen. Der Barwert gibt den Gegenwartswert (present value) an, den der Zahlungsstrom zu diesem beliebig gewählten Zeitpunkt hat. Der Bewerter errechnet ihn, indem er „alle vor dem Bezugszeitpunkt anfallenden Zahlungen bis zum Bezugszeitpunkt aufzinst und alle nach dem Bezugszeitpunkt anfallenden Zahlungen abzinst und dann die Summe aller auf den Bezugszeitpunkt umgerechneten Zahlungen bildet“³.

Der *Ertragswert* einer Zahlungsreihe ist hinsichtlich des Bewertungsstichtags enger definiert als der Barwert. Er ist ausschließlich zukunftsgerichtet und gibt den Wert an, den eine zukünftige Zahlungsreihe am aktuellen Bewertungsstichtag $t = 0$ besitzt.⁴ Der Bewertungsstichtag (Tag, auf den die Bewertung erfolgt) darf aber nicht mit dem Tag verwechselt werden, an dem die Bewertung durchgeführt wird (Bewertungstag). Ökonomisch beschreibt der Ertragswert einer Investition den „Betrag, den man alternativ am Kapitalmarkt anlegen muss, um einen gleichen Einkommensstrom wie aus dem Investitionsobjekt [...] zu erhalten“⁵.

1 Vgl. *Kruschwitz/Lorenz*, Investitionsrechnung (2019), S. 74–76.

2 Vgl. *Hachmeister*, Der Discounted Cash Flow als Maß der Unternehmenswertsteigerung (2000), S. 92–93.

3 *Schmidt/Terberger*, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie (2006), S. 128.

4 Vgl. *Schmidt/Terberger*, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie (2006), S. 130.

5 *Schmidt/Terberger*, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie (2006), S. 134.

Der Ertragswert (EW_0) einer Zahlungsreihe wird ermittelt, indem die zukünftigen, einzelnen Zahlungen oder gleichbedeutend Cashflows einer Periode (CF_t) mit dem Diskontierungszinssatz (i) auf den Bewertungsstichtag ($t = 0$) abgezinst und anschließend addiert werden.⁶ Die Berechnungsformel lautet:

$$(1) \quad EW_0 = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t}.$$

Für den Fall einer ewigen (unendlich lang laufenden) nachschüssigen Rente (gleich große Zahlungen) kann die Berechnung des Ertragswerts vereinfacht werden:

$$(2) \quad EW_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+i)^t} = \frac{CF}{i}.$$

Den Ausgangspunkt zur Ableitung dieser Formel (2) bildet die Berechnung gemäß Gleichung (1):

$$(1) \quad EW_0 = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t}.$$

Sind die jährlichen Nettocashflows gleich hoch, laufen sie ewig und werden sie aus Sicht des Bewertungsstichtags nachschüssig gezahlt, kann der Index im Zähler entfallen und die Formel lautet:

$$EW_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF}{(1+i)^t}.$$

Schreibt man die Formel aus, so resultiert daraus:

$$EW_0 = \frac{CF}{(1+i)^1} + \frac{CF}{(1+i)^2} + \frac{CF}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF}{(1+i)^t} + \frac{CF}{(1+i)^{t+1}} + \dots$$

Werden anschließend beide Seiten der Gleichung mit $(1+i)$ multipliziert, so ergibt sich:

⁶ Vgl. *Brealey/Myers/Allen*, Principles of Corporate Finance (2020), S. 20–28; *Schmidt/Terberger*, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie (2006), S. 128.

1. Kapitel: Grundkonzeption der Unternehmensbewertung

$$EW_0 \cdot (1+i) = CF + \frac{CF}{(1+i)^1} + \frac{CF}{(1+i)^2} + \frac{CF}{(1+i)^3} + \dots \\ + \frac{CF}{(1+i)^{t-1}} + \frac{CF}{(1+i)^t} + \dots$$

Wird nun von dieser Gleichung die vorherige Gleichung subtrahiert, so folgt:

$$EW_0 \cdot (1+i) - EW_0 = CF + \frac{CF}{(1+i)^1} + \frac{CF}{(1+i)^2} + \frac{CF}{(1+i)^3} + \dots \\ + \frac{CF}{(1+i)^{t-1}} + \frac{CF}{(1+i)^t} + \dots - \left(\frac{CF}{(1+i)^1} + \frac{CF}{(1+i)^2} \right. \\ \left. + \frac{CF}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF}{(1+i)^t} + \frac{CF}{(1+i)^{t+1}} + \dots \right)$$

und es verbleibt die Gleichung:

$$EW_0 \cdot i = CF.$$

Die Auflösung der Gleichung nach EW_0 liefert die Formel für den Ertragswert einer ewigen Rente:

$$(2) \quad EW_0 = \frac{CF}{i}.$$

Der *Kapitalwert* (KW_0 , net present value)⁷ ergänzt den Ertragswert um die (regelmäßig negative) Anfangsinvestition (I_0) und entspricht der Differenz zwischen dem Ertragswert eines Investitionsprojekts im Zeitpunkt $t = 0$ und dessen Investitionsauszahlung:⁸

$$(3) \quad KW_0 = -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

7 Vgl. Schmidt/Terberger, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie (2006), S. 129.

8 Vgl. Kruschwitz/Lorenz, Investitionsrechnung (2019), S. 74–75.

bzw.

$$(4) \quad KW_0 = -I_0 + EW_0.$$

Ökonomisch bestimmt der Kapitalwert einer Investition den Betrag, „den der Investor im Zeitpunkt t_0 zusätzlich konsumieren (oder anlegen) kann, wenn er z. B. einen Kredit zum Zinssatz i aufnimmt, die Investition durchführt und mit den Einzahlungen aus der Investition den Kredit einschließlich der Zinsen zurückzahlt“⁹. Der Investor erkennt an ihm, ob die Investition für ihn einen finanziellen Mehrwert schafft und – wenn ja – wie hoch dieser ist. Jede Investition, die einen Kapitalwert größer als null aufweist, ist vorteilhaft und sollte durchgeführt werden, da ein positiver Kapitalwert die Konsummöglichkeiten des Investors erhöht. Eine Realisierung des Investitionsprojekts sollte dagegen unterbleiben, wenn dessen Kapitalwert kleiner als null ist, da ein negativer Kapitalwert die Konsummöglichkeiten des Investors verringert.¹⁰ Stehen mehrere Investitionen zur Auswahl, so ist diejenige zu favorisieren, die den größten Kapitalwert liefert.

2. Anwendung auf den Fall: Ertragswert und Kapitalwert des Glücksspielgewinns von Herrn Glück

Geht Herr Glück etwas naiv davon aus, dass ihm der Nominalwert des Lottogewinns i. H. v. 200 000 Euro (= fünf Jahreszahlungen zu 40 000 Euro) als Vermögenszuwachs zur Verfügung steht, und bucht er eine entsprechend teure Reise, so übersieht er, dass er die Einzahlungen aus dem Lottogewinn erst viel später erhält und bekommt die Folgen seines Missgeschicks in den darauffolgenden Jahren zu spüren. Zahlt Herr Glück nämlich den i. H. v. 200 000 Euro aufgenommenen Kredit nur mithilfe der jährlichen Lottogewinneinzahlungen zurück, so steht am Ende der Darlehenslaufzeit (2024) noch ein Restkredit i. H. v. 77 898 Euro aus:

Tabelle 1: Tilgungsplan des Darlehens i. H. v. 200 000 Euro

| (in €) | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Darlehen zum 1. 1. | -200 000 | -180 000 | -158 000 | -133 800 | -107 180 |
| Schuldzinsen zum 31. 12. | -20 000 | -18 000 | -15 800 | -13 380 | -10 718 |
| Tilgung aus Gewinn | 40 000 | 40 000 | 40 000 | 40 000 | 40 000 |
| Darlehen zum 31. 12. | -180 000 | -158 000 | -133 800 | -107 180 | -77 898 |

⁹ Schmidt/Terberger, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie (2006), S. 133–134.
¹⁰ Vgl. Schmidt/Terberger, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie (2006), S. 137.

1. Kapitel: Grundkonzeption der Unternehmensbewertung

Herr Glück vergaß im Rahmen seiner Berechnung den Zinseffekt. Der Investor muss zukünftige Zahlungen diskontieren $\left(\frac{1}{(1+i)^t}\right)$ und den diskontierten Betrag mit heutigen Zahlungen vergleichen, um zu ökonomisch sinnvollen Ergebnissen zu gelangen. In seiner allgemeinen Form gibt der Bruch $\left(\frac{1}{(1+i)^t}\right)$ den Diskontierungsfaktor an. Er besagt, mit welchem Faktor der Cashflow einer bestimmten Periode (t) multipliziert werden muss, um zu seinem Ertragswert zu gelangen. Für Herrn Glück errechnet sich bei einem relevanten Marktzins von 10 % der Gegenwartswert des Lottogewinns unter Anwendung der Ertragswertformel (1):

$$EW_0 = \frac{40\,000}{(1+0,1)^1} + \frac{40\,000}{(1+0,1)^2} + \frac{40\,000}{(1+0,1)^3} + \frac{40\,000}{(1+0,1)^4} + \frac{40\,000}{(1+0,1)^5} = 151\,631,47 \text{ €}.$$

Der Gegenwartswert eines über fünf Jahre in konstanten Raten ausgezahlten Lottogewinns i.H.v. insgesamt 200 000 Euro beträgt bei 10 % Zinsen nur 151 631,47 Euro. Je weiter die Auszahlung des Gewinns in der Zukunft liegt, umso geringer ist ihr (Konsum-)Wert. Die Richtigkeit des Ergebnisses lässt sich am Beispiel des Darlehens darstellen:

Tabelle 2: Tilgungsplan des Darlehens i.H.v. 151 631,47 Euro

| (in €) | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Darlehen zum 1. 1. | -151 631,47 | 126 794,62 | -99 474,08 | -69 421,49 | -36 363,64 |
| Schuldzinsen zum 31. 12. | -15 163,15 | -12 679,46 | -9 947,41 | -6 942,15 | -3 636,36 |
| Tilgung aus Gewinn | 40 000 | 40 000 | 40 000 | 40 000 | 40 000 |
| Darlehen zum 31. 12. | 126 794,62 | -99 474,08 | -69 421,49 | -36 363,64 | 0 |

Nur wenn Herr Glück bei seiner Weltreise auf einige Annehmlichkeiten verzichtet, für sie (nur) 151 631,47 Euro aufwendet und diesen nun geringeren Konsum durch eine Kreditaufnahme finanziert, ist es ihm möglich, das Darlehen zuzüglich anfallender Zinsen vollständig aus dem Lottogewinn zurückzahlen. Damit zeigt sich: Der Ertragswert des Lottogewinns beträgt – bei 10 % Zinsen und nur dann – exakt 151 631,47 Euro.

Herr Glück musste 5 000 Euro investieren, um die Lose zu erwerben. Vermindert er nun den Ertragswert des Lottogewinns (151 631,47 Euro) um diese anfänglichen Investitionsausgaben, so erhält er den Kapitalwert der Investition i.H.v.

146 631,47 Euro, also den Betrag, um den Herr Glück durch den Lottogewinn tatsächlich reicher geworden ist:

$$KW_0 = -I_0 + EW_0 = -5\,000 + 151\,631 = 146\,631,47 \text{ €}.$$

II. Rentenbarwertfaktor

1. Erläuterung

Der Rentenbarwertfaktor erleichtert das Berechnen des Ertragswerts. Er erlaubt es dem Bewerter, bestimmte Zahlungen zusammenzufassen und ihren Barwert in einem einzigen Rechenschritt zu ermitteln. Die Verwendung des Rentenbarwertfaktors (*Rbf*) setzt aber voraus, dass konstante Zahlungsströme (Cashflows in Form einer Rente) über eine bestimmte Anzahl von zusammenhängenden Perioden vorliegen und ein gleichbleibender Diskontierungszinssatz anzuwenden ist. In diesem Fall berechnet sich der Ertragswert der Rente zu Beginn des Rentenzeitpunkts mit:¹¹

$$EW_0 = CF \cdot Rbf \quad \text{mit} \quad Rbf = \frac{(1+i)^T - 1}{(1+i)^T \cdot i},$$

$$(5) \quad EW_0 = CF \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{(1+i)^T \cdot i}.$$

Der Rentenbarwertfaktor kann – bei Vorliegen eines in der Höhe konstanten Zahlungsstroms *CF* (Rente) über *T* Perioden und einem gleichbleibenden Diskontierungszinssatz – direkt aus der Gleichung (1) – Ertragswertformel – abgeleitet werden:¹²

$$(1) \quad EW_0 = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t}.$$

Der Zeitindex (*t*) im Zähler kann dann entfallen, so dass gilt:

11 Vgl. *Kruschwitz/Lorenz*, Investitionsrechnung (2019), S. 59–62.

12 Vgl. zum Folgenden auch *Kruschwitz/Lorenz*, Investitionsrechnung (2019), S. 59–60.

1. Kapitel: Grundkonzeption der Unternehmensbewertung

$$EW_0 = \sum_{t=1}^T \frac{CF}{(1+i)^t} = \frac{CF}{(1+i)^1} + \frac{CF}{(1+i)^2} + \frac{CF}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF}{(1+i)^{T-1}} + \frac{CF}{(1+i)^T}.$$

Werden nun beide Seiten der Gleichung mit $(1+i)$ multipliziert, so resultiert daraus:

$$EW_0 \cdot (1+i) = CF + \frac{CF}{(1+i)^1} + \frac{CF}{(1+i)^2} + \frac{CF}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF}{(1+i)^{T-1}}.$$

Wird nun von dieser Gleichung die vorige subtrahiert, so folgt:

$$\begin{aligned} EW_0 \cdot (1+i) - EW_0 &= CF + \frac{CF}{(1+i)^1} + \frac{CF}{(1+i)^2} + \frac{CF}{(1+i)^3} + \dots \\ &+ \frac{CF}{(1+i)^{T-1}} - \left(\frac{CF}{(1+i)^1} + \frac{CF}{(1+i)^2} + \frac{CF}{(1+i)^3} + \dots \right. \\ &\left. + \frac{CF}{(1+i)^{T-1}} + \frac{CF}{(1+i)^T} \right). \end{aligned}$$

Und die Gleichung vereinfacht sich zu:

$$EW_0 \cdot i = CF - \frac{CF}{(1+i)^T}.$$

Wird nun der erste Term auf der rechten Seite (CF) mit $\frac{(1+i)^T}{(1+i)^T}$ erweitert, so ergibt sich:

$$EW_0 \cdot i = \frac{CF \cdot (1+i)^T}{(1+i)^T} - \frac{CF}{(1+i)^T} = \frac{CF \cdot (1+i)^T - CF}{(1+i)^T}.$$

Die Multiplikation der beiden Seiten der Gleichung mit $\frac{1}{i}$ führt zu:

$$EW_0 = \frac{CF \cdot (1+i)^T - CF}{(1+i)^T \cdot i}.$$

Das Ausklammern von CF liefert die Formel zur Berechnung des Ertragswerts mithilfe des Rentenbarwertfaktors (Gleichung (5)):

$$(5) \quad EW_0 = CF \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{(1+i)^T \cdot i}.$$

2. Anwendung auf den Fall: Ertragswert und Rentenbarwertfaktor des Glücksspielgewinns von Herrn Glück

Herr Glück erhält aus dem Lottogewinn drei Zahlungsreihen: Zehn Jahre lang 8 000 Euro (beginnend am 31. 12. 2020), 15 Jahre lang 7 000 Euro (beginnend am 31. 12. 2030) und fünf Jahre lang 3 000 Euro (beginnend am 31. 12. 2045).

Der Bewerter kann den Barwert dieser Zahlungen im Einzelnen – Schritt für Schritt – ermitteln:

$$\begin{aligned} EW_{1.1.2020} &= \frac{8\,000}{(1+0,1)^1} + \frac{8\,000}{(1+0,1)^2} + \dots + \frac{8\,000}{(1+0,1)^{10}} + \frac{7\,000}{(1+0,1)^{11}} \\ &\quad + \frac{7\,000}{(1+0,1)^{12}} + \dots + \frac{7\,000}{(1+0,1)^{25}} + \frac{3\,000}{(1+0,1)^{26}} + \dots + \frac{3\,000}{(1+0,1)^{30}} \\ &= 70\,733,47 \text{ €}. \end{aligned}$$

Er muss dann aber dreißig Zwischenwerte errechnen. Einfacher löst sich die Aufgabe unter Einsatz des Rentenbarwertfaktors. Der Rentenbarwertfaktor beträgt bei einem konstanten Alternativzins von 10 % und

– bei einer Periode von zehn Jahren: $Rbf = \frac{(1+0,1)^{10} - 1}{(1+0,1)^{10} \cdot 0,1} = 6,144567;$

– bei einer Periode von 15 Jahren: $Rbf = \frac{(1+0,1)^{15} - 1}{(1+0,1)^{15} \cdot 0,1} = 7,606080;$

– bei einer Periode von fünf Jahren: $Rbf = \frac{(1+0,1)^5 - 1}{(1+0,1)^5 \cdot 0,1} = 3,790787.$

1. Kapitel: Grundkonzeption der Unternehmensbewertung

Dabei ist noch zu beachten, dass der Bewerter unter Einsatz des Rentenbarwertfaktors einen Wert erhält, der dem Barwert der nachschüssig gezahlten gleichbleibenden Zahlungen zu Beginn des jeweiligen Zahlungszeitraums entspricht, ab dem die bewerteten konstanten Zahlungen fließen. Während also unter Verwendung des Rentenbarwertfaktors der Bewerter für die Zahlungen der ersten zehn Jahre den Barwert dieser Cashflows zum Bewertungsstichtag (1. 1. 2020) erhält, bezieht sich der Barwert des zweiten kontinuierlichen Zahlungszeitraums auf den 1. 1. 2030 und der Barwert der letzten Zahlungsperiode auf den 1. 1. 2045. Diese Barwerte sind ihrerseits noch einmal abzuzinsen, um zum Ertragswert des Lottogewinns zu gelangen. (Bei exakter Berechnung – ohne Rundung – ergibt sich der zuvor ermittelte Betrag.)

$$\begin{aligned} EW_{1.1.2020} &= 8\,000 \cdot 6,144567 + \frac{7\,000 \cdot 7,606080}{(1 + 0,1)^{10}} + \frac{3\,000 \cdot 3,790787}{(1 + 0,1)^{25}} \\ &= 70\,733,47 \text{ €}. \end{aligned}$$

III. Annuitätenfaktor

1. Erläuterung

Weichen die Zahlungsströme einer Investition von den Konsumwünschen des Investors ab oder soll ein Vergleich mit anderen Zahlungsströmen erfolgen, kann auf einem vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkt „rechnerisch durch Auf- und Abzinsung und praktisch durch Geldanlage oder -aufnahme die ursprüngliche Struktur einer Zahlungsreihe in eine andere Struktur“¹³ überführt werden, ohne dass der Kapitalwert sich ändert. Will der Bewerter unregelmäßige Zahlungen in eine Reihe uniformer Zahlungen überführen, so gelingt dies unter Einsatz der Annuitätenmethode. Sie transformiert die nicht uniforme Investitionsauszahlungsreihe in einen gleichbleibenden nachschüssigen Zahlungsstrom (Rente), indem sie den Kapitalwert durch den Rentenbarwertfaktor dividiert.¹⁴

Der Ertragswert einer gleichbleibenden, periodisch wiederkehrenden Zahlung lässt sich gemäß Gleichung (5) mit dem Rentenbarwertfaktor berechnen:

$$(5) \quad EW_0 = CF \cdot Rbf = CF \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{(1+i)^T \cdot i}.$$

13 Schmidt/Terberger, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie (2006), S. 138.

14 Vgl. Kruschwitz/Lorenz, Investitionsrechnung (2019), S. 70–72.

Wird diese Gleichung nach dem Cashflow (= Rentenbetrag oder Annuität) aufgelöst:

$$\text{Annuität} = EW_0 \cdot \frac{1}{Rbf} = EW_0 \cdot \frac{1}{\frac{(1+i)^T - 1}{(1+i)^T \cdot i}},$$

und bildet man den Kehrwert des Rentenbarwertfaktors, so vereinfacht sich die Gleichung zu:

$$(6) \text{ Annuität} = EW_0 \cdot \frac{(1+i)^T \cdot i}{(1+i)^T - 1} = EW_0 \cdot Wgf.$$

Dieser Kehrwert des Rentenbarwertfaktors wird als Annuitäten- oder Wiedergewinnungsfaktor (*Wgf*) bezeichnet. Er rechnet einen im Zeitpunkt $t = 0$ zur Verfügung stehenden Geldbetrag bei gegebenem Zinssatz (i) und gegebener Laufzeit (T) in eine über T Perioden jeweils am Periodenende ausgezahlte Rente um.

2. Anwendung auf den Fall: Nachschüssige Rentenzahlung des Herrn Glück

Im gegebenen Fall ist der Annuitätenfaktor für fünf Jahre bei einem Zinssatz von 10 % p.a. zu berechnen und mit dem Ertragswert des Lotteriegewinns i.H.v. 70 733,47 Euro zu multiplizieren:

$$\begin{aligned} \text{Annuität} &= EW_0 \cdot \frac{(1+i)^T \cdot i}{(1+i)^T - 1} = 70\,733,47 \cdot \frac{(1+0,1)^5 \cdot 0,1}{(1+0,1)^5 - 1} \\ &= 70\,733,47 \cdot 0,263797 = 18\,659,31 \text{ €}. \end{aligned}$$

Herr Glück kann sich bei einer Verzinsung von 10 % fünf Jahre lang jeweils eine Reise im Gegenwartswert von 18 659,31 Euro leisten und die Reisekosten vollständig aus dem Lottogewinn bezahlen. Zwar muss Herr Glück seinen Konsum über eine Kreditaufnahme finanzieren, da die Lottogesellschaft den Gewinn erst später überweist. Der Kredit wird aber – einschließlich seiner Verzinsung – vollständig durch

1. Kapitel: Grundkonzeption der Unternehmensbewertung

die zukünftigen Gewinngutschriften ausgeglichen. Die Zahlungsströme sehen wie folgt aus:

Tabelle 3: Nachschüssige Rentenzahlung von 18 659,31 Euro

| (in €) | 2020 | 2021 | ... | 2024 | 2025 | 2026 | ... | 2048 | 2049 |
|---------------------------------|---------|---------|-----|---------|---------|---------|-----|--------|--------|
| Darlehen zum 1. 1. | 0 | -10 659 | ... | -49 470 | -65 076 | -63 584 | ... | -5 207 | -2 727 |
| Schuldzinsen zum 31. 12. | 0 | -1 066 | ... | -4 947 | -6 508 | -6 358 | ... | -521 | -273 |
| Cashflow aus Lottogewinn | 8 000 | 8 000 | ... | 8 000 | 8 000 | 8 000 | ... | 3 000 | 3 000 |
| Konsum: Reise | -18 659 | -18 659 | ... | -18 659 | 0 | 0 | ... | 0 | 0 |
| Darlehen zum 31. 12. | -10 659 | -22 385 | ... | -65 076 | -63 584 | -61 942 | ... | -2 727 | 0 |

Weiterführende Literatur

- Brealey, Richard A./* Principles of Corporate Finance, 19. Aufl. (int. ed.),
Myers, Stewart C./ Boston u. a. 2020, S. 20–45
Allen, Franklin,
- Kruschwitz, Lutz/* Investitionsrechnung, 15. Aufl., München 2019,
Lorenz, Daniela, S. 46–78
- Schmidt, Reinhard H./* Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie,
Terberger, Eva, 4. aktualisierte Aufl., Wiesbaden 2006,
S. 128–151

Fall 2: Zweckabhängige Unternehmensbewertung: Ermittlung von Entscheidungs- und Schiedswerten

Sachverhalt:

Steuerberater Heinrich Tippe hat kürzlich seinen 92. Geburtstag gefeiert und sich auf Drängen seiner Enkel entschlossen, etwas kürzer zu treten. Deshalb plant er den Verkauf seiner Steuerberatungskanzlei zum 31. 12. 2019. Die Bilanz seiner Kanzlei hat folgendes Aussehen:

Tabelle 4: Bilanz der Kanzlei „Tippe“

| Bilanz (in €) zum 31. 12. 2019 | | | |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| Software, Lizenzen | 40 000 | Eigenkapital | 187 000 |
| Grundstück Neudorf | 100 000 | Jahresüberschuss | 25 000 |
| Betriebsausstattung | 158 000 | Rückstellungen | 3 000 |
| Forderungen aus LuL | 7 000 | Verbindlichkeiten aus LuL | 5 000 |
| Bank und Kasse | 15 000 | Bankdarlehen | 100 000 |
| Bilanzsumme | 320 000 | Bilanzsumme | 320 000 |

Die zugehörige Kapitalflussrechnung (Cashflow-Rechnung) weist das nachstehende Bild auf:

Tabelle 5: Cashflow-Rechnung der Kanzlei „Tippe“

| Cashflow-Rechnung (in €) | |
|---------------------------------|----------------|
| | 2019 |
| Honorareinzahlungen | 360 000 |
| Honorare Vereine | 0 |
| Miete Neudorf | 8 000 |
| Summe Einzahlungen | 368 000 |
| Löhne | 224 000 |
| Büromieten | 42 000 |
| Fachliteratur | 15 000 |
| Telefon, Porto | 4 000 |
| Grundstücksauszahlungen Neudorf | 3 000 |
| Ersatzinvestitionen in das AV | 10 000 |
| Sonstige laufende Auszahlungen | 39 000 |
| Zinsauszahlungen | 6 000 |
| Summe Auszahlungen | 343 000 |
| Nettocashflow | 25 000 |