

8. Simulationsbasierte Bewertung unter Beachtung von Insolvenzrisiken

8.1 Konzeption der simulationsbasierten Bewertung

Der Wert eines Unternehmens ist abhängig von (1) Zeitpunkt, (2) erwarteter Höhe und (3) Risiko der Zahlungen, die den Eigentümern zufließen (Erträge, Flow to Equity). Die in Kapitel 7 skizzierten Verfahren der quantitativen Risikoanalyse und Risikoaggregation sind daher nicht nur für die adäquate Vorbereitung von Kauf und Verkaufsentscheidung wichtig, sondern auch für die eigentliche Bewertung eines (Target-)Unternehmens bzw. der Änderung des Werts des eigenen Unternehmens durch eine Akquisition. Die zur Erfüllung der Anforderung aus der Business Judgment Rule erhobenen Informationen über Risiken (Chancen und Gefahren) ermöglichen insbesondere die für die Anwendung des Ertragswerts-Verfahrens oder des Discounted Cash-Flow-Verfahrens (DCF-Verfahren) notwendige Bestimmung von „erwartungstreuen Planwerten“ bezüglich Erträge und Cashflows (Erwartungswerte). Studien zeigen nämlich, dass die seitens eines Unternehmens bereitgestellten Unternehmensplanungen meist eher (ambitionierte) Ziel-Werte angeben, die nicht erwartungstreu sind (aber für den Zweck der Unternehmensteuerung durchaus geeignet sind).²²⁹ Mit einer quantitativen Risikoanalyse als Informationsfundament ist die Ableitung erwartungstreuer Planwerte und die Anwendung sog. simulationsbasierter Unternehmenswertungsverfahren möglich.²³⁰ Die zentralen Charakteristika einer simulationsbasierten Bewertung sind

- (1) die explizite Berücksichtigung von Unternehmensrisiken und
- (2) die Anwendung der Monte-Carlo-Simulation zur Risikoaggregation.

Eine simulationsbasierte Bewertung impliziert zunächst keine Festlegung auf einen spezifischen bewertungstheoretischen Rahmen. Der Einsatz der Verfahren ist möglich bei einer investitionstheoretischen Bewertung²³¹, einer semi-investitionstheoretischen Bewertung mittels der „unvollkommenen Replikation“²³² und (3) auch bei einer kapitalmarktorientierten (finanzierungstheoretischen) Bewertung auf Grundlage des CAPM.^{233, 234}

229 Siehe dazu Behringer/Gleißner 2018 und 2021.

230 Gleißner, 2011 und Ernst, 2022a und b.

231 Siehe Hering/Schneider/Toll, 2013.

232 Siehe Gleißner, 2011, 2019c und Dorfleitner/Gleißner, 2018 sowie Dorfleitner, 2020.

233 Speziell bei Nutzung der Sicherheitsäquivalent-Variante des CAPM, bei der der Risikogehalt der Cashflows ins Bewertungskalkül einfließen, siehe Robichek/Myers, 1966 und Rubinstein, 1973.

234 Siehe die Bewertungsfallbeispiele bei Gleißner/Ernst, 2019 und Gleißner/Ihlau, 2017.

Charakteristisch an der simulationsbasierten Bewertung ist, dass eine mehrwertige, und nicht einwertige Unternehmensplanung als Bewertungsgrundlage genutzt wird.²³⁵ Damit soll der Unsicherheit der Zukunftsentwicklung und den diese verursachenden Chancen und Gefahren (Risiken) Rechnung getragen werden.²³⁶ Eine simulationsbasierte Bewertung basiert auf einer Szenario-Simulation, speziell auf einer Monte-Carlo-Simulation. Mittels Monte-Carlo-Simulation wird eine große repräsentative Anzahl risikobedingter, möglicher Zukunftsszenarien berechnet, um Entwicklungskorridore der Zukunft des Unternehmens, speziell seiner Cashflows und Erträge, aufzuzeigen (Bandbreiten- oder Korridorplanung²³⁷).

Neben einer integrierten Unternehmensplanung benötigt man für eine simulationsbasierte Unternehmensbewertung Kenntnisse über die Unternehmensrisiken, Chancen und Gefahren, die Planabweichungen auslösen können, also eine quantitative Risikoanalyse.²³⁸ Grundlage für die Bewertung unsicheren Cashflows sind damit Informationen über diese Unsicherheit der Cashflows durch die Identifikation, Quantifizierung und simulationsbasierter Aggregation der Risiken des Unternehmens. Anders als bei einer üblichen kapitalmarktorientierten Unternehmensbewertung basierend auf der Renditegleichung des CAPM²³⁹ sind damit die Unternehmensrisiken Grundlage der Bewertung, anstelle der durch den Betafaktor des CAPM erfassten systematischen Risikos der Aktien eines Unternehmens.^{240,241}

Nach Analyse und Aggregation der Risiken sind die erläuterten Ergebnisse im Bewertungskalkül zu berücksichtigen. Hierbei sollten die drei Auswirkungen von Unternehmensrisiken möglichst transparent aufgezeigt werden, was in drei Schritten möglich ist:

1. Schritt: Überleitung zur erwartungstreuen Planung

Ausgehend von der originär vorliegenden (integrierten) Unternehmensplanung wird zunächst gezeigt, wie sich die betrachteten Chancen und Gefahren (Risiken) auswirken und welche Implikationen sich damit für „erwartungstreue“ Planwerte von Erträgen und Cashflows ergeben. Die (bedingten) Erwartungswerte (d.h. Erwartungswerte ohne Beachtung des Insolvenzrisikos (vgl. 2. Schritt)) von Erträgen und Cashflows sind die Grundlage für die Bewertungen mit dem DCF- oder Ertrags-

235 Siehe zum Einsatz von Simulationsverfahren auch Damodaran, 2018 und Coenenberg, 1970.

236 Vgl. Gleißner, 2021.

237 Siehe Tschöpel, 2004.

238 Siehe Gleißner, 2011.

239 Siehe dazu Ballwieser/Hachmeister 2021 sowie Matschke/Brösel, 2021 für die investitionstheoretische Perspektive.

240 Siehe Gleißner, 2014 sowie Dempsey, 2013; Rossi, 2016; Fernandez, 2019a zur Kritik an diesem Vorgehen.

241 Zur Kritik an der finanzierungstheoretischen Bewertungslehre siehe auch Hering, 2021 und Lauber, 2014.

wertverfahren (unabhängig davon, wie der Diskontierungszinssatz im Nenner bestimmt wird).

2. Schritt: Berücksichtigung des Insolvenzrisikos

Insolvenzrisiken sind verbunden mit Insolvenzkosten und einem Abbruch des Zahlungsstroms des Unternehmens an die Eigentümer (Erträge). Höhere Insolvenzrisiken führen damit zu einer Reduzierung der Erwartungswerte von Cashflows und Erträgen.²⁴² Im Sinne einer transparenten Darstellung hat es sich bewährt, die Auswirkungen des Insolvenzrisikos in einem zweiten Schritt separat darzustellen, also die (bedingten) Erwartungswerte aus Schritt 1 in (unbedingte) Erwartungswerte, die das Insolvenzrisiko berücksichtigen, zu überführen (vgl. Kapitel 6).

3. Schritt: Berechnung eines risikogerechten Diskontierungszinssatzes

Aus dem Risiko – der Bandbreite bzw. Unsicherheit – der zukünftigen Erträge und Cashflows lässt sich unmittelbar auf einen risikogerechten Diskontierungszinssatz (Kapitalkostensatz) schließen.²⁴³ Eine höhere Unsicherheit von Cashflows bzw. Erträgen (Ertragsrisiko) führt *ceteris paribus* zu höheren Diskontierungszinssätzen. Grundsätzlich empfehlenswert ist es, die Insider-Informationen aus Risikoanalyse und Risikosimulation für die Ableitung eines risikogerechten Diskontierungszinssatzes zu nutzen, und diesen für die Unternehmensbewertung zu verwenden.²⁴⁴ Möchte man einen objektivierten Wert (i.S. des IDW S 1) in traditioneller Weise unter Anwendung des CAPM für die Berechnung des Diskontierungszinssatzes bestimmen, dient der aus der Risikoanalyse ableitbare „risikogerechte Diskontierungszinssatz“ lediglich zur Plausibilisierung.

Fazit: Das Nicht-Berücksichtigen von Unternehmensrisiken führt oft zu schwerwiegenden Bewertungsfehlern, die auch leicht zu erkennen sind (z. B., weil in der Risikoberichterstattung des Unternehmens solche genannten Risiken im Bewertungskalkül nicht – oder zumindest nicht nachvollziehbar – berücksichtigt wurden).

8.2 Umsetzung der simulationsbasierten Bewertung: ein Fallbeispiel

Im Folgenden zeigen wir, wie die simulationsbasierte Unternehmensbewertung in der Praxis angewendet werden kann. Dazu verwenden wir das leicht modifizierte Unternehmensbewertungsbeispiel von Ernst und Häcker (2016), das von Ernst als

242 Vgl. Franken et al., 2020.

243 Vgl. Gleißner, 2019c.

244 Insbesondere bei der Bestimmung von Entscheidungswerten, z. B. bei einer Strategiebewertung, ist nur dieses Vorgehen sinnvoll, weil damit die Risiken im Bewertungskalkül adäquat erfasst werden.

simulationsbasiertes Planungs- und Unternehmensbewertungsmodell vorgestellt wurde.²⁴⁵ Als DCF-Ansatz verwenden wir den Equity-Ansatz, bei dem die Cashflows to Equity (CFtE) die relevanten Cashflows und die Eigenkapitalkosten die relevanten Kapitalkosten darstellen.

Wir gehen in folgenden Schritten vor:

Phase 1: Simulationsbasierte (erwartungstreue) Planung

1. Beschreibung der Risikoparameter mit Verteilungsfunktionen für die Monte-Carlo-Simulation
2. Integration der Risikoparameter in die Planung der Gewinn- und Verlustrechnung und der Bilanz
3. Modellierung der Insolvenzen und deren Wirkung
4. Modellierung der Cashflows to Equity als bewertungsrelevante Zahlung mit der Monte-Carlo-Simulation

Phase 2: Simulationsbasierte Bewertung

5. Auswertung der Simulationsergebnisse für die Cashflows to Equity
6. Bepreisung des Risikos, basierend auf den Marktdaten
7. Ableitung der Eigenkapitalkosten
8. Berechnung des Unternehmenswertes mit der Risikozuschlagsmethode

In Schritt 1 werden als Ergebnis eines Risiko-Workshops die Risiken identifiziert, die vom Unternehmen nicht vollständig und ergebnis- und oder liquiditätsneutral abgesichert wurden. Diese werden quantifiziert, indem ihnen eine Verteilungsfunktion zugeordnet wird.²⁴⁶ Abbildung 21 zeigt die Parametrisierung der Verteilungsfunktionen zur Modellierung des Wachstums des Umsatzes (beispielhaft mithilfe einer Dreiecksverteilung), der Herstellungskosten und der allgemeinen Verwaltungskosten (beispielhaft mithilfe von Normalverteilungen). Abbildung 22 beinhaltet die Verteilungsfunktionen zur Modellierung der sonstigen betrieblichen Aufwendungen, beispielhaft mit kombinierten Verteilungen aus Eintrittswahrscheinlichkeit (binomial verteilt) und unsicherer Schadenshöhen (dreiecksverteilt, als Anteil des Umsatzes ausgedrückt). In den Zellen mit hellgrauem Hintergrund und fetter Schrift sind einzelne Zufallswerte der dazugehörigen Verteilungen beispielhaft gezeigt. Diese Werte können also als ein Szenario aus einer Monte-Carlo-Simulation angesehen werden.

245 Ernst, 2022 (vgl. auch das Beispiel bei Gleißner/Ihlau, 2017).

246 Wehrspohn/Ernst, 2022.

Risikoannahmen						
	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
Dreiecksverteilung	Verteilung	Verteilung	Verteilung	Verteilung	Verteilung	Verteilung
Umsatzwachstum	6,25 %	6,39 %	7,01 %	6,11 %	2,05 %	1,98 %
– Minimumwert	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
– Wahrscheinlichster Wert	6,00 %	6,00 %	6,00 %	6,00 %	2,00 %	2,00 %
– Maximumwert	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	3,00 %	3,00 %
Normalverteilung	Verteilung	Verteilung	Verteilung	Verteilung	Verteilung	Verteilung
Herstellungskosten	5,63 %	5,49 %	-7,61 %	2,25 %	-4,02 %	-8,84 %
– Erwartungswert	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
– Standardabweichung	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Vertriebskosten	3,29 %	-1,28 %	2,88 %	1,18 %	-2,11 %	1,86 %
– Erwartungswert	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
– Standardabweichung	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %
Allgemeine Verwaltungskosten	-2,50 %	0,94 %	-0,72 %	-0,35 %	-1,80 %	-0,97 %
– Erwartungswert	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
– Standardabweichung	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %

Abbildung 21: Verteilungsfunktionen zur Modellierung des Umsatzwachstums, der Herstellungskosten und der allgemeinen Verwaltungskosten

Im zweiten Schritt werden die Monte-Carlo-Simulationsparameter in die GuV- und Bilanzplanung eingebaut, indem diese mit den passenden Positionen verknüpft werden. Dies führt dazu, dass nach Durchführung der Simulation erwartungstreue Planwerte abgeleitet werden können. Abbildung 23 zeigt einen Ausschnitt aus der GuV-Planung.

In Schritt 3 wird das Insolvenzrisiko mit dem Planungsmodell über eine heuristische Funktion verbunden. Die Möglichkeit, dass ein Unternehmen insolvent (zahlungsunfähig) wird, wird als Insolvenzrisiko bezeichnet. Es ist bei jeder Unternehmensbewertung zu berücksichtigen.²⁴⁷ Das Vernachlässigen der Wirkung der Ausfallwahrscheinlichkeit ist eine der am häufigsten zu findenden Fehler in Bewertungsgutachten in der Praxis.

Die Insolvenzwahrscheinlichkeit hat eine negative Auswirkung auf den Unternehmenswert.²⁴⁸ Deswegen stellt die Nichtbeachtung der Möglichkeit einer Insolvenz einen schwerwiegenden Bewertungsfehler dar.

²⁴⁷ Friedrich, 2015.

²⁴⁸ Gleißner, 2010; Saha/Malkiel, 2012; Franken/Gleißner/Schulte, 2020.

Risikoannahmen						
	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
sonstige betriebliche Aufwendungen – Kleine Ausfälle						
Wahrscheinlichkeit eines Schadens	30,00 %	30,00 %	30,00 %	30,00 %	30,00 %	30,00 %
Verteilung der Schadenshöhe in % des Umsatzes (Dreiecksverteilung)						
– Minimumwert	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,25 %
– Wahrscheinlichster Wert	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %
– Maximumwert	0,75 %	0,75 %	0,75 %	0,75 %	0,75 %	0,75 %
Zufallswert Schadenshöhe in % des Umsatzes	0,51 %	0,39 %	0,58 %	0,60 %	0,59 %	0,74 %
– Mittlere Ausfälle						
Wahrscheinlichkeit eines Schadens	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Verteilung der Schadenshöhe in % des Umsatzes (Dreiecksverteilung)						
– Minimumwert	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %
– Wahrscheinlichster Wert	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %
– Maximumwert	3,50 %	3,50 %	3,50 %	3,50 %	3,50 %	3,50 %
Zufallswert Schadenshöhe in % des Umsatzes	3,02 %	2,93 %	2,95 %	2,49 %	2,75 %	3,08 %
– Große Ausfälle						
Wahrscheinlichkeit eines Schadens	1,00 %	1,00 %	1,00 %	1,00 %	1,00 %	1,00 %
Verteilung der Schadenshöhe in % des Umsatzes (Dreiecksverteilung)						
– Minimumwert	4,00 %	4,00 %	4,00 %	4,00 %	4,00 %	4,00 %
– Wahrscheinlichster Wert	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
– Maximumwert	5,50 %	5,50 %	5,50 %	5,50 %	5,50 %	5,50 %
Zufallswert Schadenshöhe in % des Umsatzes	5,10 %	4,71 %	5,15 %	4,50 %	5,10 %	4,78 %
– Verlust von Großkunden						
Wahrscheinlichkeit eines Schadens	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Verteilung der Schadenshöhe in % des Umsatzes (Dreiecksverteilung)						
– Minimumwert	15,00 %	15,00 %	15,00 %	15,00 %	15,00 %	15,00 %
– Wahrscheinlichster Wert	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %
– Maximumwert	30,00 %	30,00 %	30,00 %	30,00 %	30,00 %	30,00 %
Zufallswert Schadenshöhe in % des Umsatzes	23,02 %	19,48 %	21,30 %	20,11 %	18,66 %	23,27 %

Abbildung 22: Verteilungsfunktionen zur Modellierung der sonstigen betrieblichen Aufwendungen

Lediglich unter der wenig realistischen Annahme eines vollkommenen Kapitalmarkts spielen Insolvenzrisiken für die Unternehmensbewertung keine Rolle.²⁴⁹ Auf einem vollkommenen Kapitalmarkt gibt es keine Insolvenzkosten und keine Finanzierungs- und Rating-Restriktionen, weshalb es bei Illiquidität oder Überschuldung

249 Gleißner, 20210; Knabe, 2012; Franken/Gleißner/Schulte, 2020.

Gewinn- und Verlustrechnung									
(Absolute Zahlen in Mio. €)	Ist t ₂	Ist t ₁	Ist t ₀	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
Umsatzerlöse (zufällige Realisation)				42,165	44,273	46,487	48,811	49,625	50,452
Umsatzerlöse (Planwert)	36,528	39,741	40,157	42,566	45,120	47,828	50,697	51,711	52,745
– Herstellungskosten (zufällige Realisation)				20,432	21,454	22,526	23,653	24,047	24,448
– Herstellungskosten (Planung)	17,975	19,070	19,347	20,627	21,864	23,176	24,567	25,058	25,559
Bruttoergebnis vom Umsatz (zufällige Realisation)	18,553	20,671	20,810	21,733	22,819	23,960	25,158	25,578	26,004
Bruttoergebnis vom Umsatz (Planung)	0	0	0	21,940	23,256	24,651	26,131	26,653	27,186
– Vertriebskosten (zufällige Realisation)				10,505	11,030	11,581	12,161	12,363	12,569
– Vertriebskosten (Planung)	8,958	9,981	10,080	10,605	11,241	11,915	12,630	12,883	13,141
– F&E-Kosten	2,932	3,013	3,190	3,342	3,542	3,755	3,980	4,060	4,141
– Allgemeine Verwaltungs- kosten (zufällige Realisation)				1,978	2,077	2,181	2,290	2,328	2,367
– Allgemeine Verwaltungs- kosten (Planung)	1,713	1,866	1,883	1,997	2,117	2,244	2,378	2,426	2,474
+ sonstige betriebliche Erträge	859	1,087	897	1,039	1,101	1,167	1,237	1,262	1,287
– sonstige betriebliche Aufwendungen (zufällige Realisation)				2,256	2,369	2,487	2,612	2,655	2,700
– sonstige betriebliche Aufwendungen (Planung)	1,660	2,970	1,620	2,278	2,414	2,559	2,713	2,767	2,822
Operating result (EBIT) (zufällige Realisation)				4,691	4,902	5,123	5,353	5,433	5,515
Operating result (EBIT) (Planung)	4,149	3,928	4,934	4,757	5,043	5,345	5,666	5,779	5,895
Erwartungstreuer Planwert Operating result (EBIT)				4,102	4,263	4,462	4,619	4,742	4,797
Operating result (EBIT) (Abweichung Plan – Erwar- tungswert)				656	780	883	1,047	1,037	1,098

Abbildung 23: Verteilungsfunktionen zur Modellierung des Umsatzwachstums, der Herstellungskosten und der allgemeinen Verwaltungskosten

nicht zur Insolvenz kommen kann.²⁵⁰ Es ist allenfalls eine friktionslose Übertragung der Eigentumsrechte auf die Gläubiger denkbar.

Das in diesem Beitrag genutzte Verfahren für die Quantifizierung und Erfassung von Insolvenzrisiken hat eine Reihe bedeutender Vorteile gegen anderen im Schrifttum

²⁵⁰ Ernst/Gleißner, 2022.

vorgestellter Verfahren (ausführlicher zur Einordnung Gleißner, 2019 und Franken et al., 2020). Die simulationsbasierten Verfahren nutzen zunächst konsistent die Informationen aus Unternehmensplanung und quantitativer Risikoanalyse, um

- erwartungstreue Schätzer von Erträgen und Cashflows in der Detailplanung abzuleiten (unter Beachtung von Insolvenzscenarien, siehe das Fallbeispiel bei Gleißner/Ernst, 2023),
- die Auswirkungen der Insolvenzwahrscheinlichkeit auf den Verlauf der Erträge in der Fortführungsphase zu erfassen und
- unter Beachtung von Ertrags- und Insolvenzrisiken, zusammen ausgedrückt Risikomaß der Cashflows, dazu kompatible risikoadäquate Diskontierungszinssätze (Kapitalkostensätze) abzuleiten.

Die Ermittlung der Insolvenz wird in dem Beispiel (vereinfacht) auf die Illiquidität gestützt (die Überschuldung wird vernachlässigt). Dabei wird angenommen, dass dem Unternehmen bei einer Rating-Note von B- oder schlechter die Bankkredite gestrichen werden (damit stellt die Ratingnote effektiv eine Covenant dar). Mithilfe der vereinfachten Ratingschätzung auf Basis der Eigenkapitalquote (EKQ) und der Gesamtrentabilität (ROCE) – siehe auch Kapitel 6.3 – wurde das Rating ebenfalls simuliert. Hat das Unternehmen die Note B- verletzt, wurde dies als Insolvenz interpretiert. Infolgedessen werden die Ergebnisse des Unternehmens – und damit auch alle Kapitalflüsse an die Eigenkapitelgeber – in dem Insolvenzjahr und allen Folgejahren auf 0 gestellt. Damit werden Insolvenzwirkungen modellendogen abgebildet und in den Erwartungswerten und Risiken der analysierten Positionen (z. B. Cashflow) automatisch einbezogen. Abbildung 24 stellt die ermittelten Insolvenzwahrscheinlichkeiten der Perioden und die im Zeitverlauf kumulierten Insolvenzwahrscheinlichkeiten dar.

Insolvenzrisiko	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	TV
Insolvenzwahrscheinlichkeit pro Jahr	1,66 %	1,49 %	1,19 %	1,06 %	0,67 %	0,60 %
Insolvenzwahrscheinlichkeit kumuliert	1,66 %	3,10 %	4,20 %	5,14 %	5,75 %	6,25 %

Abbildung 24: Berechnung der Insolvenzwahrscheinlichkeit

In Schritt 4 werden die Ergebnisse der Cashflows to Equity als Zielgröße der Monte-Carlo-Simulation analysiert (siehe Abbildung 25). Die Idee der Monte-Carlo-Methode besteht in der erwartungstreuen Planung darin, die stochastischen Inputwerte durch Zufallsziehungen aus den Verteilungsfunktionen der in Schritt 2 ermittelten Risikoparameter zu ermitteln und über die entsprechenden Zusammenhänge (Ursache-Wirkungsgeflecht) der integrierten GuV- und Bilanzplanung die zugehörigen Ergebnis- oder Zielgrößen (in diesem Fall die Cashflows to Equity) zu ermitteln. Das zur Ermittlung der Zielgrößen verwendete Modell ist i. d. R. deterministischer Natur, das heißt, mit dem Festlegen der Parameter sind die Zielgrößen eindeutig bestimmt.

Cash flow to Equity Cash flow to Equity inkl. Insolvenzwahrscheinlichkeit						
€ Million	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
EBIT (zufällige Realisation)	4,691	4,902	5,123	5,353	5,433	5,515
+ Beteiligungsergebnis	0	0	0	0	0	0
+ Zinsertrag (zufällige Realisation)	71	116	167	224	286	352
- Zinsaufwand (zufällige Realisation)	466	309	320	335	346	353
Ergebnis vor Steuern (EBT) (zufällige Realisation)	4,296	4,710	4,970	5,243	5,374	5,514
- Steuern auf Einkommen und Ertrag (zufällige Realisation)	1,043	1,143	1,206	1,272	1,304	1,338
- Veränderung der aktiven und passiven latenten Steuern und Ertragsteuerverbindlichkeiten	0	0	0	0	0	0
Jahresergebnis (zufällige Realisation)	3,254	3,567	3,764	3,970	4,070	4,176
+ Abschreibungen	2,896	2,896	2,896	2,896	2,896	2,896
+ Veränderung andere Rückstellungen	0	0	0	0	134	205
- Capital expenditures	2,896	2,896	2,896	2,896	2,896	2,896
- Veränderungen Nettoumlaufvermögen	535	768	731	773	272	278
+ Veränderung sonstige (langfristige) Verbindlichkeiten	0	0	0	0	0	0
+ Veränderung Pensionsrückstellungen und ähnliche Verpflichtungen	737	810	892	981	216	220
+ Veränderung langfristige Finanzverbindlichkeiten	486	444	405	370	78	79
+ Veränderung Finanzierungslücke	0	0	0	0	0	0
+ Veränderung kurzfristige Finanzverbindlichkeiten	206	219	232	246	87	89
Cash flow to Equity mit Insolvenzwahrscheinlichkeit	3,176	3,384	3,751	4,054	4,312	4,491
Erwartungstreuer Planwert Cash Flow to Equity (inkl. Insolvenzwahrscheinlichkeit)	3,023	2,875	3,169	3,354	3,583	3,712

Abbildung 25: Berechnung der Cash Flows to Equity

Allerdings sind die Zielgrößen durch den Zufallscharakter der Parameter im Prinzip wiederum zufällige Größen.

Das Ergebnis der Monte-Carlo-Simulation ist eine Häufigkeitsverteilung u. a. der Cashflow to Equity (siehe Abbildung 26 für die Periode TV), die die Grundlage der folgenden Risikoanalyse darstellen. Auffällig sind die Tail-Risiken in der Häufigkeitsverteilung. Sie zeigen, dass das kombinierte Auftreten von Risiken auch unerwartet hohe Schadenswirkungen haben und u. U. die Existenz des Unternehmens bedrohen kann.

Diese durch zufällige Kombination der Risiken entstehenden Tail-Risiken würden ohne eine simulationsbasierte Planung entweder übersehen werden – falls man z. B. nur die mittleren Wirkungen aufaddiert und betrachtet und somit Extremwerte komplett vernachlässigt – oder aber überschätzt – falls man die Quantile aller Risi-

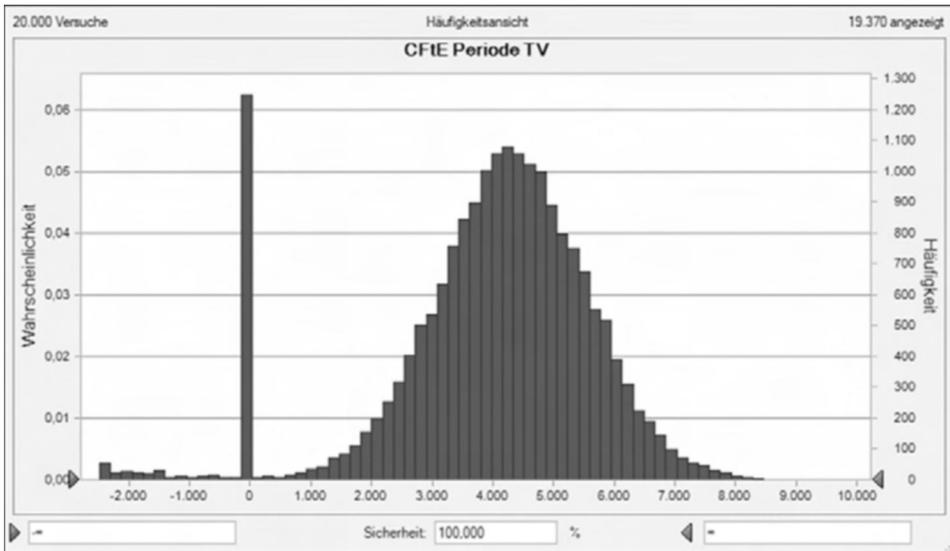


Abbildung 26: Häufigkeitsverteilung und statistische Auswertung des Cash Flows to im TV

ken einfach aufaddieren und dies als Quantil der Gesamtverteilung zum selben Niveau interpretiert. Letzteres ist insbesondere auch methodisch falsch.²⁵¹ Leider findet man in der Praxis oft beide Fehler.

In Schritt 5 wird die Risikoanalyse der Cashflow to Equity durchgeführt. Dabei können beliebige Risikomaße für diese Größe berechnet werden. Mit der Berechnung von Risikomaßen (z. B. Standardabweichung oder Value at Risk) kann eine Häufigkeits- oder Wahrscheinlichkeitsverteilung auf eine reale Unternehmenssteuerungskennzahl abgebildet werden.²⁵² Risikomaße stellen eine Art „Brücke“ zwischen den Ergebnissen der Risikoaggregation (Simulation) und der Zahlenwelt von Unternehmen dar und ermöglichen es, den Risikoumfang einer Verteilung in betriebswirtschaftliche und anwendungsorientierte Berechnungen zu übertragen. Die weiteren Berechnungen des Bewertungsbeispiels beziehen sich auf die Standardabweichung und den darauf aufbauenden Variationskoeffizienten – die relative Standardabweichung gemessen am Erwartungswert – für die Risikozuschlagsmethode (siehe Abbildung 27). Der Variationskoeffizient ist eine auf den Erwartungswert normierte Standardabweichung. Das hier berechnete Risikomaß stellt das kumulierte Risiko im Zeitraum von Anfang bis zum Ende der gewählten Periode dar.

251 Während Mittelwertadditivität – bis auf wenige sehr seltene und komplizierte Zusammenhänge zwischen Risiken – vorliegt, also die Summe der Mittelwerte dem Mittelwert der Summen entspricht, ist dies bei Quantilen allgemein nicht der Fall. Die Summe der 99%-Quantile zweier unabhängiger Risiken ist die 99,99%-Quantil der aggregierten Gesamtverteilung.

252 Siehe Ernst, 2023,

Cash flow to Equity Cash flow to Equity inkl. Insolvenzwahrscheinlichkeit	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
Standardabweichung	982	1,481	1,651	1,909	2,062	2,189
Mittelwert	3,023	2,875	3,169	3,354	3,583	3,712
Variationskoeffizient	32 %	52 %	52 %	57 %	58 %	59 %

Abbildung 27: Berechnung der Risikomaße Standardabweichung und Variationskoeffizient

In Schritt 6 wird das Risiko – in unserem Falle gemessen mit dem Variationskoeffizient – adäquat bepreist, um im Folgeschritt die Kapitalkosten des Unternehmens bestimmen zu können. Dazu werden die Marktrisikoprämie (die Überrendite eines Vergleichsmarktes, z. B. DAX) und die Risikomenge auf diesem Markt (z. B. die Standardabweichung von DAX) benötigt. Der Marktpreis des Risikos (oder kurz Risikopreis) λ (Lambda) drückt die Risikoaversion aus und beschreibt, mit welcher Rendite das Bewertungsobjekt für die Übernahme des Risikos entlohnt werden will. Lambda wird berechnet, indem die Überrendite am Markt in Verhältnis zu dessen Risiko gesetzt wird. Die Entwicklung des Marktpreises des Risikos ist jedoch vom Investitionsverhalten abhängig. Unter der Annahme einer realitätsnahen Buy-and-hold-Strategie steigt der Marktpreis des Risikos mit zunehmendem Prognosehorizont.²⁵³ Aus diesem Grund müssen periodenspezifische Lambdas verwendet werden.

Unter der Annahme eines risikolosen Zinssatzes von 1,8 %, einer erwarteten Marktrendite von 6 % und einer Standardabweichung der Marktrendite von 20 % (unter der typischen Annahme der Marktentwicklung gemäß eines Martingal-Prozesses) errechnen sich folgende Risikopreise:

Preis des Risikos mit dem Risikomaß Standardabweichung						
	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
Erwartete Überrendite (kumuliert)	4,21 %	8,75 %	13,64 %	18,90 %	24,56 %	30,63 %
Standardabweichung der Überrendite (kumuliert)	20,00 %	30,25 %	39,62 %	48,94 %	58,53 %	68,58 %
Lambda λ_t (kumuliert)	21,05 %	28,92 %	34,42 %	38,62 %	41,96 %	44,67 %

Abbildung 28: Berechnung des Risikopreises

In Schritt 7 werden für die Risikozuschlagsmethode die Kapitalkosten abgeleitet. Bei der Risikozuschlagsmethode wird das Risiko in den Kapitalkosten ausgedrückt, in diesem Fall in den Eigenkapitalkosten. Das Unternehmensrisiko (Ertragsrisiko) selbst wird gemessen durch den Variationskoeffizient aus dem Ergebnis der vorigen

²⁵³ Unter der realistischen Annahme eines Martingalprozesses des Investments in den Markt (Vergleichsinvestment).

Risikoanalyse des Unternehmens (siehe Schritt 5) und dem Preis des Risikos λ (Lambda) aus den Annahmen über den Vergleichsmarkt (siehe Schritt 6).

Notwendig ist jedoch noch der Diversifikationsfaktor des Bewertungsobjekts (d). Dieser hängt von der Vermögensstruktur des Bewertungsobjekts ab und beschreibt, in welchem Maße das Risiko des Bewertungsobjekts durch die Risiken weiterer gehaltenen Vermögen diversifiziert wird.²⁵⁴ Um den gesamten Risikoumfang des Unternehmens zu berücksichtigen, wird dieser in diesem Beispiel mit dem Wert eins angesetzt (nicht diversifiziertes Bewertungsobjekt). Der Diversifikationsfaktor kann aber individuell angepasst werden (im Spezialfall des CAPM ist d gerade die Korrelation zum Marktportfolio, vgl. Gleißner, 2022, S. 521 ff. zur Ableitung).

Formel 1 zeigt den Berechnungsweg der (kumulierten) Eigenkapitalkosten, die mithilfe der kumulierten Werte der Inputparameter berechnet werden.²⁵⁵

$$k_t^{kum.} = \frac{1 + r_f}{1 - \lambda_t^{kum.} \cdot V_t^{kum.} \cdot d} - 1$$

Formel 1: Berechnung der kumulierten Kapitalkosten

Die berechneten Eigenkapitalkosten $k_t^{kum.}$ stellen die kumulierte Rendite im Zeitraum bis Ende der betrachteten Periode t dar. Sie beschreiben die Rendite als geometrische Durchschnittsrendite, wenn gemäß den obigen Annahmen des Alternativinvestments im Sinne einer Buy-and-hold-Strategie eine Wiederanlage unter Berücksichtigung von Gewinnen und Verlusten aus dem Investment stattfindet.

Da die geometrischen Renditen die Gesamtrendite von t_0 bis zur jeweiligen Planperiode t wiedergeben, müssen diese annualisiert, das heißt auf Jahresebene zurückgerechnet werden. Dies erfolgt mit der folgenden Formel zur Berechnung von Kapitalkosten des Jahres t :

$$k_t = \frac{1 + r_f}{\sqrt[t]{1 - \lambda_t^{kum.} \cdot V_t^{kum.} \cdot d}} - 1$$

Formel 2: Berechnung der periodenspezifischen Kapitalkosten

Abbildung 29²⁵⁶ zeigt die Berechnung der kumulierten und annualisierten Eigenkapitalkosten.

254 Vereinfachte Abschätzung der Wirkung einer Portfoliobildung.

255 Gleißner, 2011 und 2019b; Gleißner/Walkhäusl, 2018 sowie Gleißner/Moecke/Ernst, 2022.

256 In dem Beispiel wird eine lognormalverteilte Marktrendite und ein fixer risikoloser Zins verwendet (vgl. Dorfleitner/Gleißner, 2018).

Eigenkapitalkosten Variante 1						
	Plan t_1	Plan t_2	Plan t_3	Plan t_4	Plan t_5	Plan TV
Risikofreier Zinssatz (kumuliert)	1,80 %	3,63 %	5,50 %	7,40 %	9,33 %	11,30 %
Variationskoeffizient (kumuliert)	32,50 %	51,52 %	52,10 %	56,92 %	57,55 %	58,98 %
Lambda (kumuliert)	21,05 %	28,92 %	34,42 %	38,62 %	41,96 %	44,67 %
Diversifikationsfaktor	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Eigenkapitalkosten (levered)	9,28 %	21,78 %	28,55 %	37,66 %	44,13 %	51,11 %
Jährlich diskrete Rendite	9,28 %	10,35 %	8,73 %	8,32 %	7,58 %	7,12 %

Abbildung 29: Berechnung der kumulierten Eigenkapitalkosten und der annualisierten Eigenkapitalkosten

Viele Unternehmensbewerter sind gewohnt, die Kapitalkostensätze der einzelnen Perioden aus den arithmetischen Mittel zu berechnen, d. h. die Kapitalkosten direkt aus den einzelperiodenbezogenen Parametern der Marktrisikoprämie und des risikofreien Zinssatzes abzuleiten, ohne zuerst die Kumulierung durchzuführen und diese wieder auf Einzelperiodenwerte abzurechnen. Der Grund hierfür ist, dass in der traditionellen Investitions- und Bewertungstheorie (insb. bei Verwendung des CAPM) angenommen wird, dass die bewertende Zahlung die gleiche (relative) Risikoentwicklung hat (insb. Martingal-Prozess²⁵⁷) wie der Markt selbst. In diesem Fall ist die Verwendung des arithmetischen Mittels zur Bestimmung der Kapitalkostensätze passend, da dies das mathematische Äquivalent zur Annualisierung des geometrischen Mittels ist.

Diese Annahme ist mit der Markteffizienzhypothese nur auf vollkommenen Kapitalmärkten gerechtfertigt, in denen alle preisrelevanten Informationen bereits im Aktienkurs eingepreist sind. Da wir mit der simulationsbasierten Unternehmensbewertung auch Unternehmen auf unvollkommenen Kapitalmärkten bewerten wollen und die Risikoentwicklung im Unternehmen explizit modellieren, müssen wir davon ausgehen, dass die Risikoentwicklungen am Markt und in Unternehmen unterschiedlich sein können. Entsprechend ist die dargestellte Vorgehensweise notwendig. Dieses Vorgehen deckt aber auch den Spezialfall ab, bei dem die Annahmen des CAPM (vollkommene Märkte) erfüllt sind, da die oben beschriebene mathematische Äquivalenz der beiden Berechnungsmethoden in diesem Spezialfall gegeben sind.

Aus Abbildung 29 ist ersichtlich, dass sich die kumulierten Eigenkapitalkosten durch die ansteigenden Werte des Variationskoeffizienten und der Lambdas erhöhen, die Annualisierung der Eigenkapitalkosten aber dazu führt, dass die jährlichen Eigenkapitalkosten, mit denen die Cashflow to Equity diskontiert werden, über den Planungshorizont sinken.

²⁵⁷ Martingalprozess ist ein autoregressiver Prozess mit Autoregressionsfaktor 1 und unabhängigen Zufallsvariablen der einzelnen Perioden. Die Verteilungsfunktion der Zufallsvariablen ist für jede Periode gleich.

Wir können nun zwei Varianten der Berechnung der Eigenkapitalkosten für den Terminal Value (TV = ewige Rente) unterscheiden.

- **Variante 1: Langfristiges Risiko gemäß durchschnittlichem Risiko:** Variante A basiert auf der Annahme, dass die Risiken in der ewigen Rente am besten aus den durchschnittlichen Risiken der vorangegangenen Perioden geschätzt werden können und diese durchschnittlichen Risiken die Grundlage für die Berechnung der Eigenkapitalkosten im TV darstellen. Diese Variante entspricht der Vorgehensweise in der Abbildung 29. Diese Variante ist bei Zahlungsströmen mit zyklischen Risiken sinnvoll.
- **Variante 2: Langfristiges Risiko gemäß repräsentativer Periode:** Variante B unterstellt, dass die Risiken in der TV-Periode an sich grundsätzlich repräsentativ für die Zukunft sind und damit nur die Risiken in der Periode TV die Basis für die Berechnung der Eigenkapitalkosten im TV darstellten. Die kumulierten Risiken der Vorperioden werden hier nicht berücksichtigt. Das Risiko des TV wird dann – unabhängig von den Risiken der anderen Perioden – gemäß der Annahme des Gordon-Shapiro-Modells als repräsentatives Risiko der zukünftigen Perioden betrachtet. In diesem Fall müssen die Kapitalkosten allein auf Basis des Periodenrisikos der TV-Periode bestimmt werden, ohne die kumulierte Risikowirkung der vorigen Perioden in die Berechnung einzubeziehen. Die technische Umsetzung dieser Berechnung für beliebige Risikomaße kann durchaus kompliziert sein.²⁵⁸ Für lageunabhängige Risikomaße, wie die Standardabweichung, ist dies jedoch durch das „Abschalten“ der Risiken in den Vorperioden möglich. Bei der Verwendung dieser Vorgehensweise geht man also davon aus, dass in den ersten Perioden Risikoentwicklungen stattfinden, die so für die langfristige Zukunft nicht relevant sind. Nur diejenigen Risiken, die in der TV-Periode vorhanden sind, sind für den Terminal Value relevant. Um daraus die Kapitalkosten des TV abzuleiten, muss an dieser Stelle das einperiodige Lambda verwendet werden. An der Bewertung der anderen Perioden ändert sich nichts. Abbildung 30 zeigt den so ermittelten Variationskoeffizient und die weiteren Input-Paramater. (Die für die Berechnung der Kapitalkosten der jeweiligen Periode verwendeten Inputgrößen sind hervorgehoben.)

258 Unter Umständen wird eine verzweigte Simulation benötigen.

Eigenkapitalkosten Variante 2						
	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
Risikofreier Zinssatz (kumuliert)	1,80 %	3,63 %	5,50 %	7,40 %	9,33 %	11,30 %
Risikofreier Zinssatz der Periode	1,80 %	1,80 %	1,80 %	1,80 %	1,80 %	1,80 %
Variationskoeffizient (kumuliert)	32,50 %	51,52 %	52,10 %	56,92 %	57,55 %	58,98 %
Variationskoeffizient der Periode	<i>nicht bestimmt</i>					19,00 %
Lambda (kumuliert)	21,05 %	28,92 %	34,42 %	38,62 %	41,96 %	44,67 %
Lambda der Periode	21,05 %	21,05 %	21,05 %	21,05 %	21,05 %	21,05 %
Diversifikationsfaktor	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Eigenkapitalkosten (levered)	9,28 %	21,78 %	28,55 %	37,66 %	44,13 %	
Jährlich diskrete Rendite	9,28 %	10,35 %	8,73 %	8,32 %	7,58 %	6,04 %

Abbildung 30: Berechnung der Eigenkapitalkosten mit „eigener“ Standardabweichung und Variationskoeffizient der TV-Periode

Abbildung 29 und Abbildung 30 zeigen, dass der Unterschied zwischen Variante B und Variante A lediglich in der Periode „Plan TV“ liegt. In dieser Periode wird nicht, wie in Variante A, auf die kumulierten Inputfaktoren zurückgegriffen, sondern auf die nicht-kumulierten Werte der Periode TV selbst. Entsprechend kommt die „einperiodige“ Version von Formel 1 zum Einsatz, jeweils mit den periodenbezogenen Werten als Input.

$$k'_{TV} = \frac{1 + rf}{1 - \lambda_{TV} \cdot V_{TV} \cdot d} - 1 = \frac{1 + 1,80\%}{1 - 21,1\% \cdot 19,0\% \cdot 100\%} - 1 = 6,03\%$$

Formel 3: Berechnung der Kapitalkosten der TV aus „eigener“ Variationskoeffizient

Der so ermittelte Wert des Kapitalkostensatzes für die TV-Periode k'_{TV} ist niedriger als in der vorigen Variante 1. Es wird also weniger Risiko gesehen. Dies ist an sich konsistent zu den Annahmen – vgl. Abbildung 21 und Abbildung 22. Aus den Annahmen ist es sichtbar, dass die Perioden fast alle den gleichen Risikoumfang haben, bis auf das Risiko des unsicheren Umsatzwachstums, welches in der TV-Periode eine der niedrigsten ist. Damit ist das „eigene Risiko“ der TV-Periode geringer als das durchschnittliche Risiko über die Perioden.

In Schritt 8 wird die simulationsbasierte Unternehmensbewertung für die Risikozuschlagsmethode durchgeführt.²⁵⁹ Es ist ersichtlich, dass die erwartungstreuen Cash Flows to Equity mit den annualisierten Eigenkapitalkosten diskontiert werden. Die Formel lautet:

²⁵⁹ Siehe auch Kapitel 5.6, insbesondere für die Erklärung und Darstellung der Berechnung des Wertes in der ewigen Rente.

$$\text{Unternehmenswert} = \text{Equity Value} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{CFtE}_t}{(1+k_t)^t} + \frac{\text{TV}}{(1+k_t)^n}$$

mit

$$\text{TV} = \frac{E_{TV}}{k_{TV} + w_{TV} - p_{TV}}$$

Mit w_{TV} als jährliche Wachstumsrate (mit 1,98 %²⁶⁰) und p_{TV} (mit 0,6 %²⁶¹) als jährliche Ausfallwahrscheinlichkeit in der Terminal Value Phase.

A) Variante 1: Langfristiges Risiko gemäß durchschnittlichem Risiko

Wie schon oben dargestellt, eine Möglichkeit ist, dass der durchschnittliche Risikogehalt repräsentativ für die Zukunft ist. Entsprechend muss in der TV-Berechnung der Wert der Kapitalkosten Abbildung 29 für die TV-Periode zu verwendet werden.

Equity-Ansatz für die Standardabweichung als Risikoparameter						
Risikozuschlagsmethode Variante 1						
	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
	= 31.12.t0	= 31.12.t1	= 31.12.t2	= 31.12.t3	= 31.12.t4	
Eigenkapitalkosten (levered)	9,28 %	10,35 %	8,73 %	8,32 %	7,58 %	7,12 %
Cash Flow to Equity – CFtE (t+1)	3.023	2.875	3.169	3.354	3.583	3.712
Terminal Value						64.644
Barwert TV (operativ)						42.307
Barwert Cash Flow to Equity – (CFtE, operativ)	2.766	2.384	2.417	2.362	2.345	

Equity value (operativ)	54.583
+ nicht-betriebsnotwendiges Vermögen	-
Equity Value	55.475

Abbildung 31: Berechnung des Unternehmenswertes mit der Risikozuschlagsmethode mit Variante 1

Aus den Eigenkapitalkosten, die auf der Risikoanalyse des Unternehmens beruhen, können nun auch die Equity-Multiplikatoren für eine Multiplikatorenbewertung abgeleitet werden (siehe Abbildung 32). Sie sind der reziproke Wert der Eigenkapitalkosten. Diese können nun sehr gut mit anderen Equity-Multiplikatoren, z.B. dem

260 Aus Erwartungswert der Wachstumsrate in der TV-Periode, basierend auf die Dreiecksverteilung der Wachstumsrate, siehe auch Abbildung 21.

261 Aus Erwartungswert der Ausfallwahrscheinlichkeit in der TV-Periode siehe auch Abbildung 24.

Kurs-Gewinn-Verhältnis verglichen werden. Dies gibt einen Hinweis, ob das bei der Preisfindung im M&A-Prozess verwendete Kurs-Gewinn-Verhältnis im Vergleich zu den simulationsbasierten Equity-Multiplikatoren als hoch, fair, oder niedrig eingeschätzt werden kann.²⁶²

Equity-Multiplikatoren						
	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
Eigenkapitalkosten	9,28 %	10,35 %	8,73 %	8,32 %	7,58 %	7,12 %
Equity-Multiplikatoren	10,78	9,66	11,45	12,02	13,18	14,04

Abbildung 32: Berechnung der Equity-Multiplikatoren aus den Eigenkapitalkosten bei Variante 1

B): Variante 2: Langfristiges Risiko gemäß repräsentativer Periode

Geht man aber von der Annahme aus, dass die TV-Periode an sich grundsätzlich repräsentativ für die Zukunft ist, sollte bei der Bewertung der TV Periode, die Kapitalkosten auf Basis des Periodenrisikos der TV-Periode – siehe Abbildung 30 – verwendet werden. Da – in diesem Beispiel – das „eigene Risiko“ der TV-Periode geringer als das durchschnittliche Risiko über die Perioden fällt der Wert entsprechend höher aus, wie dies aus Abbildung 33 zu entnehmen ist.

Equity-Ansatz für die Standardabweichung als Risikoparameter						
Risikozuschlagsmethode Variante 2						
	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
	= 31.12.10	= 31.12.11	= 31.12.12	= 31.12.13	= 31.12.14	
Eigenkapitalkosten (levered)	9,28 %	10,35 %	8,73 %	8,32 %	7,58 %	6,04 %
Cash Flow to Equity – CFtE (t+1)	3.023	2.875	3.169	3.354	3.583	3.712
Terminal Value						64.644
Barwert TV (operativ)						42.307
Barwert Cash Flow to Equity – (CFtE, operativ)	2.766	2.384	2.417	2.362	2.345	

Equity value (operativ)	54.581
+ nicht-betriebsnotwendiges Vermögen	-
Equity Value	54.581

Abbildung 33: Berechnung des Unternehmenswerts mit der Risikozuschlagsmethode Variante 2

²⁶² Die Betrachtung von Equity-Multiplikatoren vernachlässigt jedoch die weiter in der Zukunft liegenden Wachstums- und Insolvenzwahrscheinlichkeit.

Natürlich auch hier können nun die Equity-Multiplikatoren für eine Multiplikatorenbewertung abgeleitet werden (siehe Abbildung 34).²⁶³

Equity-Multiplikatoren						
	Plan t ₁	Plan t ₂	Plan t ₃	Plan t ₄	Plan t ₅	Plan TV
Eigenkapitalkosten	9,28 %	10,35 %	8,73 %	8,32 %	7,58 %	6,04 %
Equity-Multiplikatoren	10,78	9,66	11,45	12,02	13,18	16,55

Abbildung 34: Berechnung der Equity-Multiplikatoren aus den Eigenkapitalkosten bei Variante 2

Dabei ist nicht von vornherein zu sagen, dass einer der Werte falsch ist. Es hängt davon ab, welche der beiden Vorgehen das Risiko in der ewigen Rente, also der Fortführungsphase, besser beschreibt. Das durchschnittliche Risiko über mehrere Perioden, oder das Risiko einer ausgewählten repräsentativen Periode.

²⁶³ Die Betrachtung von Equity Multiplikatoren vernachlässigt jedoch die weiter in der Zukunft liegenden Wachstum und Insolvenzwahrscheinlichkeit.