

Gutachten

zur Ermittlung von angemessenen Finanzierungskosten für

Gas-Fernleitungsbetreiber

für die Regulierungsperiode 2021 bis 2024

Univ.-Prof. Dr. Otto Randl*

O.Univ.-Prof. Dr. Josef Zechner†

3. November 2019

* Otto Randl, Hauptstraße 6, 3413 Hintersdorf; E-mail: otto.randl@wu.ac.at

† Josef Zechner, Nottebohmstraße 19, 1190 Wien; E-mail: josef.zechner@wu.ac.at

Inhaltsverzeichnis

1. Gutachtensauftrag und -durchführung	4
1.1. Gutachtensauftrag	4
1.2. Gutachtensdurchführung	4
1.3. Aufbau des Gutachtens	5
2. Methodische Grundlagen	6
2.1. Gesetzliche und ökonomische Grundlagen	6
2.2. Methodik zur Ermittlung von Kapitalkosten	7
3. Ermittlung der Eigenkapitalkosten	9
3.1. Risikoloser Zins	9
3.1.1. Referenzzinskurve	9
3.1.2. Laufzeit	11
3.1.3. Durchschnittsbildung	11
3.2. Marktrisikoprämie	14
3.2.1. Historische Marktrisikoprämie	15
3.2.2. Umfragebasierte Schätzwerte	21
3.2.3. Markttrendite-Ansatz (TMR-Ansatz)	22
3.2.4. Implizite Marktrisikoprämie (DCF-Ansätze)	25
3.3. Beta	28
3.3.1. Schätzmethode zur Ermittlung der Betas einzelner Aktien	29
3.3.2. Auswahl von Vergleichsfirmen	31
3.3.3. Daten	35
3.3.4. Berücksichtigung des Verschuldungsgrades	36
3.3.5. Adjustierung der Schätzwerte	37
3.3.6. Berücksichtigung der Ziel-Kapitalstruktur	39
3.3.7. Ergebnisse	40

3.4. Quantifizierung der Eigenkapitalkosten	47
3.4.1. Nominelle Eigenkapitalkosten	47
3.4.2. Reale Eigenkapitalkosten	47
4. Ermittlung der Fremdkapitalkosten	51
4.1. Risikoloser Zinssatz für das Fremdkapital	51
4.2. Kreditaufschlag	52
4.3. Ausgabekosten	56
4.4. Quantifizierung der Fremdkapitalkosten	56
5. Kalkulation der durchschnittlichen Kapitalkosten (WACC)	58
6. Gutachterliche Stellungnahme	59
7. Schlussbemerkung	60
Literaturverzeichnis	61
A. Appendix: Ergänzende Analysen zu Zinskurven	64
B. Appendix: Zusatzinformationen zu Unternehmen der Peer Gruppe	71

1. Gutachtensauftrag und -durchführung

1.1. Gutachtensauftrag

Die Erstellung des Gutachtens erfolgt gemäß der Vereinbarung vom 25. 6. 2019 zwischen der ENERGIE-CONTROL AUSTRIA, 1010 Wien (im Folgenden E-Control genannt) und o.Univ.-Prof. Dr. Josef Zechner, 1190 Wien. E-Control erteilt darin den Auftrag zur Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung von angemessenen Finanzierungskosten für Gas-Fernleitungsbetreiber gemäß §80 GWG (Gaswirtschaftsgesetz) 2011. Die für die Ermittlung der angemessenen Finanzierungskosten relevante Regulierungsperiode ist der Zeitraum 2021 bis 2024.

Neben der Beurteilung der individuellen Parameter sowie des Gesamtmodells hinsichtlich ihrer Eignung als Grundlage für einen empirischen Befund wurde die Diskussion folgender Punkte im Gutachten vereinbart: (i) internationale Vergleiche mit anderen Regulierungssystemen; (ii) eine mögliche inverse Beziehung zwischen risikolosem Zinssatz und der Höhe der Marktrisikoprämie (über den Zeitverlauf stabile Marktrenditen); (iii) konzeptionelle Fragen zur Beta-Adjustierung und die Überprüfung der wertmäßigen Gewichtung der Einzel-Betas der Peer Gruppe; (iv) die Auseinandersetzung mit der Inflationsrate für reale Eigenkapitalkosten.

1.2. Gutachtensdurchführung

Die Auftragsdurchführung erfolgte auf Basis der im Gutachten beschriebenen Quellen und der im Literaturverzeichnis angeführten Literatur. Die Erstellung dieses Gutachtens erfolgte gemeinsam durch den Auftragnehmer o.Univ.-Prof. Dr. Josef Zechner mit Univ.-Prof. Dr. Otto Randl. Die Vereidigung der Gutachter erfolgte am 1. Juli 2019.

1 **1.3. Aufbau des Gutachtens**

2 Das Gutachten ist wie folgt strukturiert. Abschnitt 2 formuliert die konzeptionel-
3 len und rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Beschreibung der Daten, der methodi-
4 schen Details, und der Ergebnisse erfolgt in den Abschnitten 3 (Eigenkapitalkosten),
5 4 (Fremdkapitalkosten) und 5 (gewichtete Kapitalkosten). Abschnitt 6 enthält die
6 gutachterliche Stellungnahme, welche für die zu ermittelnden Parameter Schätzwerte
7 sowie Bandbreiten angibt.

1 2. Methodische Grundlagen

2 2.1. Gesetzliche und ökonomische Grundlagen

3 Nach §82 GWG muss die Kostenermittlung der Fernleitungsnetzbetreiber Anreize
4 zur Effizienzsteigerung und zur Durchführung notwendiger Investitionen sicherstellen.
5 Sinngemäß anzuwenden ist §80 GWG (Finanzierungskosten für Verteilernetzwerke).
6 Der gewichtete durchschnittliche Kapitalkostensatz zur Ermittlung der angemessenen
7 Kosten für die Verzinsung von Eigen- und Fremdkapital hat die Normkapitalstruk-
8 tur, Ertragssteuer, allfällige geförderte Finanzierungen, Rahmenbedingungen des Ka-
9 pitalmarktes und marktgerechte Risikoprämien für das Eigen- und Fremdkapital zu
10 berücksichtigen. Für die Ermittlung des risikolosen Zinssatz kann ein mehrjähriger
11 Durchschnitt herangezogen werden.

12
13 Der wichtigste ökonomische Grundsatz für die Ermittlung von Kapitalkosten regu-
14 lierter Unternehmen erfordert die Festlegung von Kapitalkosten in jener Höhe, bei der
15 eine Investition in den Markt oder in regulierte Infrastruktur im Erwartungswert den
16 gleichen risikoadjustierten Ertrag auf das eingesetzte Kapital bringt. Sowohl eine zu
17 niedrige als auch eine zu hohe Festlegung der Kapitalkosten kann zu Fehlallokationen
18 führen. Ein zu hoher gewichteter Kapitalkostensatz (*Weighted Average Cost of Capital*, WACC)
19 führt einerseits zu ungerechtfertigten Kostenbelastungen der Nutzer der
20 Infrastruktur und schafft andererseits Anreize zur Überinvestition und Ineffizienzen.
21 Ein zu niedriger WACC benachteiligt die Bereitsteller der Infrastruktur und führt
22 zum Risiko, dass notwendige Investitionen nicht durchgeführt werden und somit die
23 Qualität der Infrastruktur sinkt.

24
25 Als Grundprinzip für die Festlegung der Kapitalkosten ergibt sich somit, dass das
26 Ausmaß der Risikoübernahme durch die Kapitalgeber die Höhe der Kapitalkosten
27 bestimmt. Die Quantifizierung erfolgt insbesondere über Marktdaten; dabei sind Ver-
28 gleichsfirmen heranzuziehen.

1 2.2. Methodik zur Ermittlung von Kapitalkosten

2 Die vorherrschende Meinung in der wissenschaftlichen Literatur und regulatorischen
 3 Praxis ist, dass die Ermittlung der Kapitalkosten auf Basis eines gemischten Kapital-
 4 kostensatzes (*Weighted Average Cost of Capital*, WACC) erfolgen soll. Dieser stellt
 5 einen gewichteten Durchschnitt aus den Eigenkapitalkosten (welche eine Risikoprä-
 6 mie enthalten) und den Fremdkapitalkosten (welche ein mögliches Kreditrisiko und
 7 gegebenenfalls den Vorteil der steuerlichen Abzugsfähigkeit widerspiegeln) dar.

8
 9 Den WACC kann man als Opportunitätskosten der Kapitalgeber für die Bereitstel-
 10 lung von Kapital interpretieren. Denn alternativ könnten sie in andere Unternehmen
 11 oder Projekte mit gleichem Risiko investieren. Der erwartete Ertrag aus der Investi-
 12 tion in die Infrastruktur muss gleich hoch wie der erwartete Ertrag aus der alterna-
 13 tiven Investitionsmöglichkeit sein. Die Kapitalkosten des Unternehmens entsprechen
 14 somit der so bestimmten erwarteten Rendite der Kapitalgeber. Es ist wichtig, dass
 15 die Cash-Flow Rechnung und die Ermittlung des WACC kohärent sind. Das bedeu-
 16 tet beispielsweise, dass für nominelle Cash-Flows auch ein nomineller WACC und für
 17 Cash-Flows nach Steuern auch der WACC nach Steuern heranzuziehen ist.

18
 19 Der WACC quantifiziert die Kapitalkosten eines Unternehmens nach Steuern und
 20 ergibt sich folgendermaßen als gewichteter Durchschnitt der Eigenkapitalkosten und
 21 der Fremdkapitalkosten:

$$WACC = r_{EK} \left(\frac{E}{GK} \right) + r_{FK} (1 - s_k) \left(\frac{D}{GK} \right) \quad (2.1)$$

22 Dabei haben die einzelnen Symbole folgende Bedeutung:

- E = Marktwert des Eigenkapitals
- D = Marktwert des verzinslichen Fremdkapitals
- $GK = E + D$ = Marktwert des Gesamtkapitals
- 23 s_k = effektiver Körperschaftssteuersatz
- r_{EK} = erwartete Rendite der Eigenkapitalgeber
- r_{FK} = erwartete Rendite der Fremdkapitalgeber

1 Das Verhältnis des Marktwerts des Eigenkapitals zum Gesamtkapital wird mit dem
2 Eigenkapitalkostensatz bewertet. Das Verhältnis des verzinslichen Fremdkapitals zum
3 Gesamtkapital wird mit dem Fremdkapitalkostensatz unter Berücksichtigung des Steu-
4 ereffektes bewertet.¹

5

6 Zur Bestimmung von realen Kapitalkosten erfolgen die Berechnungen unter Verwen-
7 dung eines realen risikolosen Zinssatzes anstatt eines nominellen risikolosen Zins-
8 satzes. Der Realzins kann nach der Fisher-Gleichung aus Nominalzins und Inflation
9 ermittelt werden.

1 Wenn dem Unternehmen unverzinsliches Fremdkapital mit einem Marktwert von D_u zur Verfü-
gung steht, ergibt sich das Gesamtkapital als $GK = E + D + D_u$. Die Kapitalkosten in Höhe von
0 für das unverzinsliche Fremdkapital gehen mit einem Gewicht von $\frac{D_u}{GK}$ in die Berechnung des
gewichteten Durchschnitts ein.

1 3. Ermittlung der Eigenkapitalkosten

2 Bei der Ermittlung der Kosten für das Eigenkapital wird das Capital Asset Pricing
3 Model (CAPM) verwendet. Der Kostensatz für das Eigenkapital ist daher definiert
4 als:

$$5 \quad \begin{aligned} \text{Eigenkapitalkosten} &= \text{Risikoloser Zinssatz} \\ &+ \text{Prämie für nicht-diversifizierbares Risiko} \end{aligned}$$

6 Die Prämie für das nicht diversifizierbare Risiko ergibt sich als Produkt der Markt-
7 risikoprämie und der Sensitivität der Wertschwankungen des Eigenkapitals eines be-
8 trachteten Unternehmens zu den Wertschwankungen des Marktportfolios. In den fol-
9 genden Abschnitten quantifizieren wir diese Komponenten.

10 3.1. Risikoloser Zins

11 3.1.1. Referenzzinskurve

12 Für den risikolosen Zins kommt die Rendite langfristiger risikoloser Staatsanleihen
13 oder ein anderer Zinssatz risikoloser Anlagen in Frage. Im Zuge der Euro-Krise hat
14 sich gezeigt, dass selbst auf Euro lautende Staatsanleihen sehr guter Bonität je nach
15 emittierendem Land zum Teil deutlich unterschiedliche Renditen aufweisen können.
16 Ursachen dafür dürften unter anderem Liquiditätspräferenzen und die regulatorische
17 Behandlung von Staatsanleihen etwa für Investitionen des Finanzsektors sein. Deut-
18 sche Staatsanleihen können besonders leicht als Sicherheitsleistung (Collateral) ver-
19 wendet werden. Dieser als Rendite ausgedrückte Vorteil wird als *Convenience Yield*
20 bezeichnet, ist seit der Finanzkrise besonders ausgeprägt und zeigt sich in höheren
21 Anleihepreisen bzw. niedrigeren Renditen. Hinsichtlich ihrer Eignung als Collateral
22 nehmen in den USA Treasury Bonds und in der Eurzone deutsche Staatsanleihen
23 eine vergleichbare Rolle ein. Für U.S. Treasuries wird diese Convenience Yield in der
24 aktuellen Forschungsarbeit von van Binsbergen, Diamond, und Grotteria (2019) auf
25 etwa 40 Basispunkte geschätzt.

1 Da die historische Weltmarktrisikoprämie diesen – nur für wenige Länder und einen
2 relativ kurzen Zeitraum stark ausgeprägten – Sondereffekt nicht widerspiegelt, sind
3 deutsche Staatsanleihen trotz ihres geringen Ausfallrisikos und ihrer hohen Liquidi-
4 tät nur bedingt als Schätzer für den risikolosen Zinssatz geeignet. Ihre Verwendung
5 würde tendenziell zu einer Unterschätzung der Kapitalkosten führen. Eine alternati-
6 ve und in der regulatorischen Praxis gebräuchliche Variante ist die Verwendung der
7 Staatsanleihen des jeweiligen Landes, in dem der Regulator seinen Sitz hat (Council
8 of European Energy Regulators, 2019). Österreich zählt mit einem Rating von AA+
9 zu den Top-Schuldnern der Eurozone, hat aber als einzelnes Land dennoch potenzi-
10 ell das Risiko idiosynkratischer Entwicklungen. Deshalb ermitteln wir den risikolosen
11 Zins als gleichgewichteten Durchschnitt der Länder der Eurozone mit einem AAA
12 oder AA+ Rating, mit Ausnahme Deutschlands (Convenience Yield) und Luxem-
13 burgs (zu kleiner Markt).

14

15 Somit ziehen wir für die Durchschnittsbildung die Zinskurven der Länder Finnland,
16 Niederlande und Österreich heran. Zum Vergleich ermitteln wir darüber hinaus auch
17 die Zinskurve deutscher Staatsanleihen aus Bloomberg. Um Daten genau für die be-
18 nötigten Laufzeiten zu erhalten, verwenden wir von Bloomberg ermittelte Zinskurven
19 für Nullkuponanleihen. Die für die einzelnen Länder verwendeten Zinskurven sind
20 daher:

- 21 • Deutschland: Zinskurve I016
- 22 • Österreich: Zinskurve I063
- 23 • Niederlande: Zinskurve I020
- 24 • Finnland: Zinskurve I081

25 Die verwendeten Anleihemärkte weisen hohe Liquidität auf. In Appendix A werden
26 exemplarisch die verwendeten Zinskurven für den Stichtag 31. August 2019 gezeigt.
27 Die Bid-Ask Spreads betragen im gesamten Laufzeitsegment nur wenige Basispunk-
28 te. Die Darstellung deckt für Finnland das Laufzeitsegment bis 15 Jahre und für die
29 anderen Länder bis 20 Jahre ab. Auch die 20-jährige Laufzeit der finnischen Kur-
30 ve I08120Y aus Bloomberg erscheint konsistent mit den Kurven der vergleichbaren
31 Länder.

1 3.1.2. Laufzeit

2 Eigenkapital steht Unternehmen typischerweise langfristig zur Verfügung. Dies wird
3 durch empirische Schätzungen der Cash-Flow-Duration von Eigenkapital bestätigt.
4 Weber (2018) ermittelt etwa für Aktien von U.S. Unternehmen einen durchschnittli-
5 chen Rückzahlungshorizont des Eigenkapitals von etwa 19 Jahren. Die ausschließliche
6 Berücksichtigung von Dividenden würde sogar zu deutlich höheren Laufzeiten des
7 Eigenkapitals führen. Im Einklang mit dem langfristigen Charakter von Eigenkapital
8 ermitteln Dimson, Marsh, und Staunton (2019) die historische Marktrisikoprämie im
9 Vergleich zu Anleihen mit einer Laufzeit von 20 Jahren. Europäische Regulatoren
10 verwenden zur Ermittlung des risikolosen Zinssatzes für die Eigenkapitalkosten in der
11 Regel eine 10-jährige Laufzeit der Zinskurve von Staatsanleihen (Council of European
12 Energy Regulators, 2019). Es ist wichtig, dass die Laufzeit der verwendeten Staats-
13 anleihekurve mit der verwendeten Marktrisikoprämie konsistent ist. Da Zinskurven
14 in der Regel ansteigend sind, würde sich bei Verwendung einer zu kurzen Laufzeit für
15 die Ermittlung der Marktrisikoprämie eine Unterschätzung der Eigenkapitalkosten
16 ergeben und bei Verwendung einer zu langen Laufzeit eine Überschätzung. Die Ver-
17 wendung einer 10-jährigen Anleihe in Kombination mit einer relativ zu 20-jährigen
18 Anleihen geschätzten Marktrisikoprämie würde die Eigenkapitalkosten daher um ca.
19 50 Basispunkte verzerren: Dimson et al. (2019) ermitteln etwa für das Weltportfo-
20 lio eine *Term Premium* von etwa 1,1% p.a. als Renditedifferenz 20-jähriger Anleihen
21 zu Geldmarktpapieren (mit in der Regel 3 Monaten Laufzeit). Im Vergleich zu 10-
22 jährigen Anleihen ist von einer deutlich geringeren Term Premium auszugehen. In
23 einer Studie für die Europäische Kommission empfehlen Harris, Caldwell, Bazzuchi,
24 und Passo (2016) bei Verwendung einer nur 10-jährigen Laufzeit eine Anpassung nach
25 oben um 40 Basispunkte. In den von uns verwendeten Daten beträgt die Yielddifferenz
26 zwischen 10-jähriger und 20-jähriger Laufzeit etwas mehr als 50 Basispunkte.

27 3.1.3. Durchschnittsbildung

28 Aus theoretischer Sicht wäre die Verwendung aktueller Daten angebracht. Sowohl in
29 der englischsprachigen Standardliteratur zur Unternehmensbewertung (siehe Koller,
30 Goedhart, und Wessels, 2015) als auch in der neueren deutschsprachigen Literatur
31 (siehe Pinzinger, 2016) wird im Sinne eines Stichtagsprinzips die Verwendung aktu-
32 eller Renditen langfristiger risikoloser Anleihen empfohlen. Europäische Regulatoren
33 verwenden jedoch mehrheitlich historische Durchschnitte von 1, 5, oder 10 Jahren

1 (Council of European Energy Regulators, 2019). Die Verwendung von mehrjährigen
 2 Durchschnitten in der regulatorischen Praxis begründet sich zumeist im Bestreben
 3 einer zeitlichen Glättung und somit besserer Planbarkeit der Kapitalkosten für die
 4 regulierten Unternehmen. In Phasen sinkender Zinsen – wie in den letzten Jahren
 5 – führt die Verwendung von historischen Durchschnitten zu im Vergleich mit aktu-
 6 ellen Kapitalmarktdaten höheren Kapitalkosten. Dieser Effekt kehrt sich nach Peri-
 7 oden steigender Zinsen wieder um. Stehle (2016) weist ausdrücklich darauf hin, dass
 8 die Verwendung von mehrjährigen Durchschnitten eine langfristige Entscheidung des
 9 Regulators sein muss, damit Vor- und Nachteile über die Zeit hinweg ausgeglichen
 10 werden.

11

12 Abbildung 3.1 zeigt die Entwicklung der Renditen 20-jähriger Staatsanleihen von
 13 Deutschland, Österreich, und dem Durchschnitt aus Österreich, den Niederlanden
 14 und Finnland. Zum Vergleich zeigt Abbildung 3.2 die Entwicklung der Renditen 10-
 15 jähriger Staatsanleihen dieser Länder bzw. Ländergruppen.

16

17 Wir ermitteln den risikolosen Zins als Durchschnitt der täglichen Renditen eines Port-
 18 folios 20-jähriger österreichischer, niederländischer und finnischer Staatsanleihen über
 19 einen Zeitraum von 5 Jahren, von September 2014 bis August 2019. Tabelle 3.1.3 zeigt
 20 die Ergebnisse. Der für die Ermittlung der Eigenkapitalkosten zu verwendende risiko-
 21 lose Zinssatz beträgt demnach 1,08%.

22

	10 Jahre	20 Jahre
Mittel Österreich, Niederlande, Finnland	0,56%	1,08%
Deutschland	0,36%	0,90%
Österreich	0,60%	1,20%

Tabelle 3.1.: Risikoloser Zins in Prozent – 10 und 20 Jahre. Durchschnitte täglicher
 Daten von September 2014 bis August 2019.

23 Um die Kapitalkosten für eine in der Zukunft beginnende Regulierungsperiode zu er-
 24 mitteln, wäre die Verwendung von Forwardzinssätzen eine naheliegende Möglichkeit.
 25 Wird eine Durchschnittsbildung über einen Zeitraum von 5 Jahren gewählt, kann mit
 26 dieser Methode der genau mit Beginn einer Regulierungsperiode endende Zeitraum
 27 von fünf Jahren für die Durchschnittsbildung herangezogen werden; dabei werden bis
 28 zum Zeitpunkt der Datenerhebung aus den Spotmärkten ermittelte Renditen und für

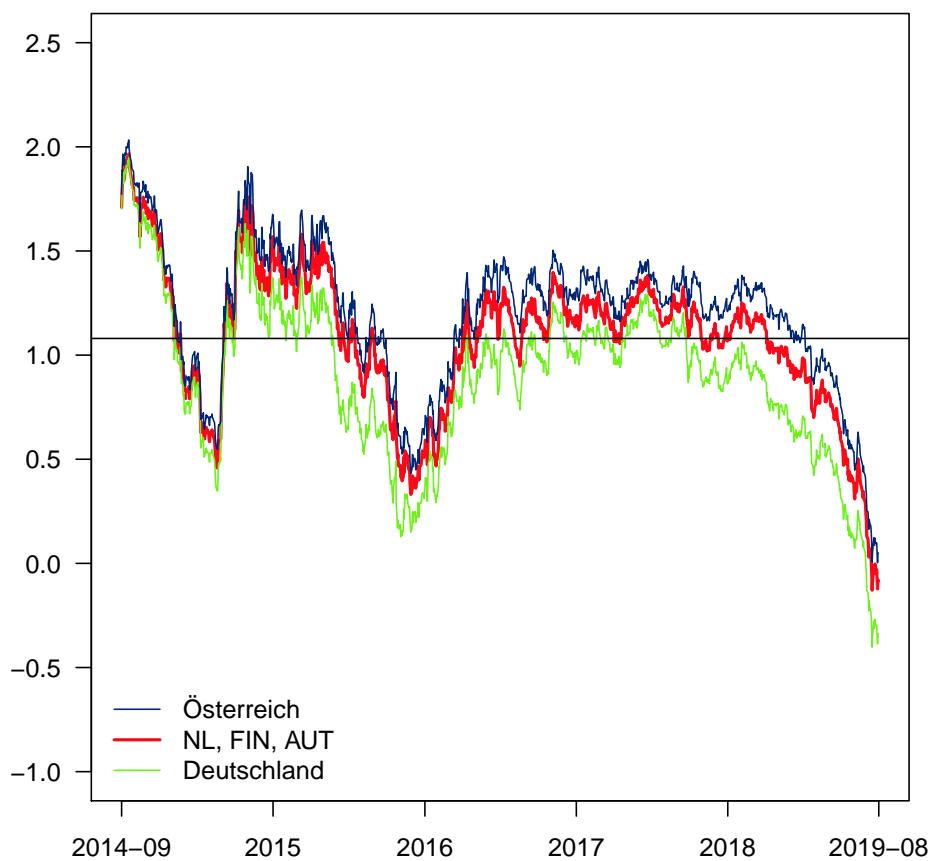


Abbildung 3.1.: Risikoloser Zins in Prozent – 20 Jahre. Entwicklung der Renditen 20-jähriger Staatsanleihen von Deutschland, Österreich, und dem Durchschnitt aus Österreich, den Niederlanden und Finnland.

1 zum Zeitpunkt der Datenerhebung in der Zukunft liegende Zeiträume Forwardzinsen
2 verwendet. Die Verwendung von Forwardzinssätzen würde jedoch einen Bruch zu der
3 bisher verwendeten Systematik darstellen. In Appendix A stellen wir die Ergebnisse
4 zur Illustration in den Diagrammen A.5 und A.6 sowie in Tabelle A.1 dar, empfeh-
5 len jedoch die Verwendung von Forwardzinssätzen aktuell nicht. In der Praxis soll
6 insbesondere regulierten Unternehmen die Möglichkeit gegeben werden, sich auf Än-
7 derungen in den Kapitalkosten rechtzeitig einzustellen. Ebenso wie eine Änderung im
8 Zeitraum der Durchschnittsbildung müsste eine solche Änderung in der Systematik
9 daher sorgfältig abgewogen und idealerweise mit mehreren Jahren Vorlaufzeit den
10 Anbietern und Nachfragern kommuniziert werden.

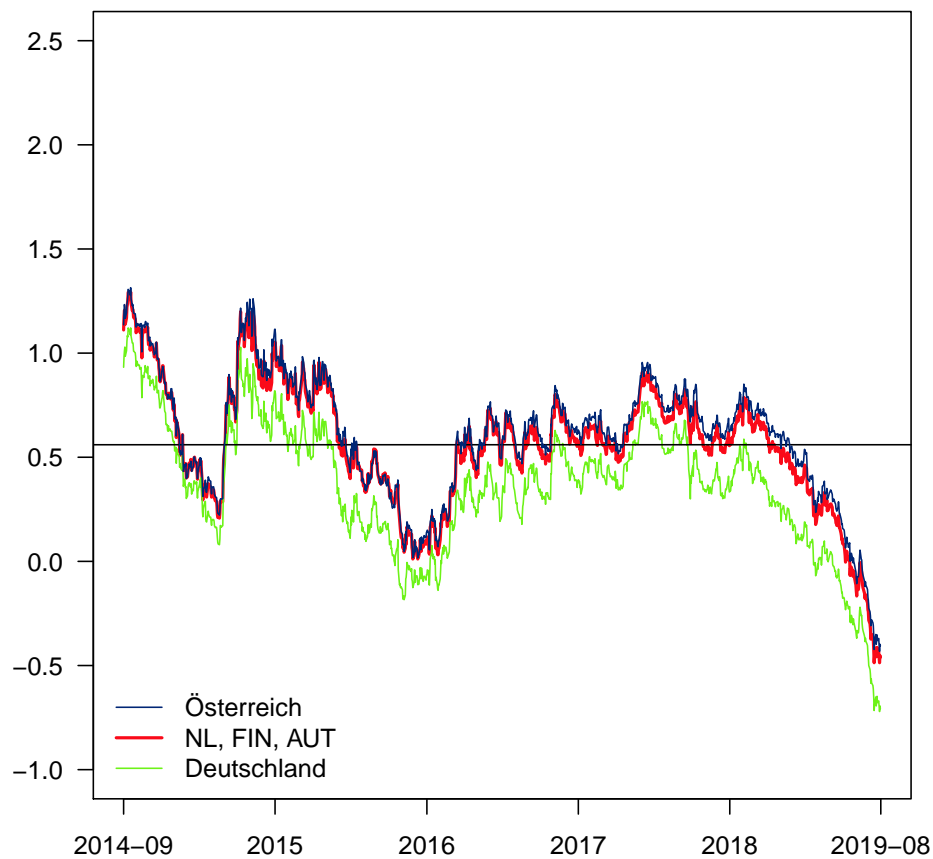


Abbildung 3.2.: Risikoloser Zins in Prozent – 10 Jahre. Entwicklung der Renditen 10-jähriger Staatsanleihen von Deutschland, Österreich, und dem Durchschnitt aus Österreich, den Niederlanden und Finnland.

1 3.2. Marktrisikoprämie

2 Die Risikoprämie einer Investition wird durch ihr systematisches Risiko bestimmt; bei
 3 Verwendung des Capital Asset Pricing Models (CAPM) entspricht das dem Beta der
 4 Investition zum Markt multipliziert mit der Risikoprämie des Marktes. Deshalb ist es
 5 erforderlich, zunächst die Höhe der Marktrisikoprämie abzuschätzen. Wir verwenden
 6 für die Abschätzung der für die Zukunft erwarteten Marktrisikoprämie vorrangig die
 7 historische realisierte Marktrisikoprämie. Zusätzlich diskutieren wir Umfragen, das
 8 Modell einer konstanten Markttrendite und implizite Methoden für die Marktrisiko-
 9 prämie.

1 3.2.1. Historische Marktrisikoprämie

2 Die österreichische Wirtschaft und der österreichische Kapitalmarkt sind offen. Wenn
3 etwa bei vergleichbaren Risiken die erwartete Marktrisikoprämie am österreichischen
4 Aktienmarkt höher wäre als an anderen Aktienmärkten, würde eine Investition in
5 österreichische Aktien aufgrund der attraktiven Rendite Kapitalströme anziehen und
6 über steigende Preise zu einem Sinken der Risikoprämie führen. Darüber hinaus steht
7 es den Bereitstellern der Infrastruktur von Gas-Fernleitungsnetzen im Prinzip frei,
8 sich an anderen Aktienmärkten Eigenkapital zu beschaffen. Ebenso können auslän-
9 dische Investoren in Österreich emittierte Aktien erwerben. Es ist daher sinnvoll,
10 internationale Daten für die Ermittlung der relevanten Marktrisikoprämie heranzu-
11 ziehen. Insbesondere ist in einer ex-ante Betrachtung davon auszugehen, dass sich
12 die Risikoprämie für den österreichischen Markt nicht von jener vergleichbarer Län-
13 der unterscheidet und daher durch die Verwendung einer breiteren Datenbasis eine
14 höhere Schätzgenauigkeit erzielt werden kann.

15 Datenquelle

16 Traditionell lagen Schätzungen der Marktrisikoprämie auf Basis historischer Daten
17 einzelne, besonders erfolgreiche Kapitalmärkte zugrunde – in erster Linie die USA.
18 Der Vorteil der leichten Datenverfügbarkeit ist allerdings nicht zufällig entstanden,
19 sondern hängt mit dem sogenannten Survivorship Bias zusammen. Aktienmärkte,
20 welche historisch hohe Risikoprämien erzielt haben, weisen aktuell in der Regel auch
21 hohe Marktkapitalisierungen auf, während Aktienmärkte mit schlechter Performan-
22 ce heute aufgrund ihrer niedrigen Marktkapitalisierung und der damit verbundenen
23 aktuell geringeren Bedeutung kaum Gegenstand der Forschung sind und Daten schwe-
24 rer verfügbar sind. Auch die Verwendung von kurzen Zeitreihen kann problematisch
25 sein, wenn etwa der Startzeitpunkt nach Wirtschaftskrisen liegt. Soll ein unverzerr-
26 ter Schätzwert künftiger Marktrisikoprämien aus historischen Daten abgeleitet wer-
27 den, ist daher auf eine möglichst breite Stichprobe an Ländern und möglichst lange
28 Zeitreihen zu achten. Die Auswahl der betrachteten Länder sollte nicht aufgrund ih-
29 rer aktuellen Marktkapitalisierung erfolgen, sondern aufgrund ihrer wirtschaftlichen
30 Bedeutung mit Beginn der Stichprobe.

31

32 Von den verfügbaren Quellen zur historischen Marktrisikoprämie erfüllt die Daten-
33 bank von Dimson, Marsh und Staunton diese Kriterien am besten. Seit der ersten

1 Publikation (Dimson, Marsh, und Staunton, 2002) haben die Autoren die Datenbasis
2 regelmäßig verbessert und erweitert. Wir verwenden zur Quantifizierung der Marktri-
3 sikoprämie die aktuelle Ausgabe des Global Return Yearbooks Dimson et al. (2019).
4 Deren Marktrisikoprämie Welt verwendet 119 Jahre Daten von 1900 bis 2018 für 23
5 Länder. Damit deckt diese Datenbank 98% der Marktkapitalisierung im Jahr 1900
6 ab. Für die Risikoprämie über Anleihen werden von Dimson et al. (2019) grundsätz-
7 lich Anleihen mit einer Laufzeit von 20 Jahren verwendet. Da diese Daten nicht für
8 alle Länder über den gesamten untersuchten Zeitraum zur Verfügung stehen, wer-
9 den auch Anleihen mit kürzerer oder längerer Laufzeit (Perpetuals) verwendet. Zur
10 Ermittlung einer Weltmarktrisikoprämie messen Dimson et al. (2019) alle realen Ren-
11 diten in USD, wobei zur Ermittlung realer Renditen von den nominellen Renditen
12 in USD die U.S. Inflation subtrahiert wird. Die Gewichtung der Aktienmärkte er-
13 folgt mit ihrer Marktkapitalisierung zu Jahresbeginn, während für die Gewichtung
14 der Anleihemärkte das Bruttoinlandsprodukt Verwendung findet.²

15 Mittelwertbildung

16 Ob zur Prognose der Marktrisikoprämie aus historischen Daten das arithmetische
17 oder geometrische Mittel verwendet werden soll, hängt davon ab, wofür die Schät-
18 zung verwendet werden soll. Die Prognose des Erwartungswerts der Risikoprämie
19 über ein Jahr wird durch das arithmetische Mittel am besten angegeben. Für einen
20 langfristigen Investor mit einem Anlagehorizont gleicher Dauer wie die zur Verfügung
21 stehende Datenbasis (119 Jahre) kann die erwartete langfristige Outperformance ei-
22 nes Weltaktienportfolios über ein Weltanleiheportfolio mit dem geometrischen Mittel
23 der Marktrisikoprämie quantifiziert werden. Das geometrische Mittel liegt unter dem
24 arithmetischen; das Ausmaß der Differenz hängt von der Standardabweichung der
25 Risikoprämie ab.³

26
27 Für die meisten Corporate Finance Fragestellungen ist entweder das arithmetische
28 Mittel oder ein (gewichteter) Durchschnitt aus arithmetischem und geometrischem

2 Die Verwendung von realen Renditen impliziert, dass die Risikoprämien als *reale* Risikoprämien interpretiert werden können. In der Praxis ist eine allfällige Inflationsbereinigung von Risikoprämien weitgehend vernachlässigbar, da die Inflation sowohl in der nominellen Aktienmarktrendite als auch in der nominellen Anleiherendite enthalten ist. Die Differenz der beiden Renditen ist daher grundsätzlich inflationsbereinigt. In der Regel vernachlässigbare Inflationseffekte ergeben sich nur aus dem Kreuzprodukt aus Renditen und Inflation.

3 Die Differenz zwischen arithmetischem und geometrischem Mittel entspricht etwa der Hälfte der Varianz einer Zeitreihe.

1 Mittel adäquat, siehe etwa Koller et al. (2015). Zur Ermittlung der Kapitalkosten
2 regulierter Unternehmen empfehlen Stehle und Betzer (2019) das Mittel der Mit-
3 tel, also den Durchschnitt aus arithmetischem und geometrischem Mittel. Sie weisen
4 darauf hin, dass der Trend in der internationalen Regulierung zur Verwendung des
5 arithmetischen Mittels geht, was in der aktuellen Studie Council of European Energy
6 Regulators (2019) Bestätigung findet. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass der vom
7 Regulator festgesetzte WACC vom regulierten Unternehmen nicht jedes Jahr exakt
8 realisiert werden kann. Diese Schwankungen sprechen auch eher für eine Berücksich-
9 tigung des arithmetischen Mittels. Aufgrund der beschriebenen Argumente und des
10 kurzen Horizonts der Regulierungsperiode von 4 Jahren erachten wir die Verwendung
11 des arithmetischen Mittels für sachgerecht.

12 Werte

13 Das arithmetische Mittel der Marktrisikoprämie Welt ermitteln wir als Differenz aus
14 dem in Dimson et al. (2019), Table 1, angeführten Mittelwerts der realen Aktien-
15 renditen Welt und des Mittelwerts der realen Anleiherenditen Welt in Höhe von 4%.
16 Diesen Wert verwenden wir als den besten Schätzer für die ex-ante Risikoprämie. Das
17 geometrische Mittel wird von Dimson et al. (2019) mit 3% angegeben. Das Mittel
18 der Mittel beträgt somit 3,5%. Diesen Wert verwenden wir als Untergrenze für die
19 ex-ante Aktienmarktrisikoprämie.

20

21 Eine Einschränkung auf Europa würde einen geringfügig geringeren Schätzwert lie-
22 fern (geometrisches Mittel 2,9%). Auch Österreich weist eine niedrigere historische
23 Marktrisikoprämie als das Weltportfolio auf. Im Jahr 1900 war Österreich-Ungarn
24 mit einem Anteil von 5% der Weltaktienmarktkapitalisierung ein bedeutender Markt.
25 Die durchschnittliche Performance des österreichischen Aktienmarktes ist jedoch die
26 schlechteste unter allen untersuchten Aktienmärkten und die durchschnittliche Anlei-
27 herperformance war die zweitschlechteste unter allen Anleihemärkten.

28

29 Anzumerken ist, dass die von Dimson et al. (2019) angegebenen Werte im Vergleich
30 zu älteren Textbüchern niedrig erscheinen. Hierfür gibt es mehrere Gründe.

- 31 • Dimson et al. (2019) geben für die Marktrisikoprämie den geometrischen Durch-
32 schnitt an. Wir ermitteln aus den angegebenen Werten auch den höheren arith-
33 metischen Durchschnitt.

- 1 • Dimson et al. (2019) verwenden als Referenz langfristige Anleihen, nach Mög-
2 lichkeit mit einer Laufzeit von 20 Jahren und geben die Term Premium (Dif-
3 ferenz der Renditen von Anleihen zu T-Bills) mit 1,1% p.a. Die Differenz der
4 Performance 20-jähriger Anleihen zu 10-jährigen Anleihen liegt – je nach Zeit-
5 periode und Markt – in etwa bei 0,5%.
- 6 • Die Weltaktienmarktrisikoprämie von Dimson et al. (2019) bezieht 98% der
7 Weltmarktkapitalisierung von 1900 ein. Die ausschließliche Verwendung des heu-
8 te wichtigsten Marktes – den USA mit aktuell 53% der Weltmarktkapitalisie-
9 rung, aber 1900 nur 15% – würde zu einem um mehr als 1% höheren Schätzwert
10 führen.
- 11 • Älteren Quellen fehlen teilweise jüngere Daten mit hoher Anleiheperformance,
12 die zu einer Reduktion der geschätzten Risikoprämie führen.

13 **Verwendung einer kürzeren Historie**

14 Unter Verwendung der Dimson-Marsh-Staunton Datenbasis untersuchen wir, wie sich
15 die geschätzte Risikoprämie (Aktien Welt über Anleihen) ändert, wenn der Startzeit-
16 punkt für die Daten variiert wird. Abbildung 3.3 zeigt für verschiedene Startzeitpunk-
17 te der Berechnung geometrisches und arithmetisches Mittel, das Mittel der Mittel, und
18 ein 90% Konfidenzintervall. Es ist klar zu sehen, dass das Weglassen älterer Daten
19 zu niedrigeren Schätzwerten für die Marktrisikoprämie, aber auch deutlich größe-
20 rer Schätzunsicherheit führt. Für die Marktrisikoprämie Europa zeigt Abbildung 3.4
21 ein sehr ähnliches Bild, wenn auch mit etwas niedrigeren Werten. Wir erachten die
22 Einschränkung der Datenbasis als nachteilig und verwenden daher die auf Basis der
23 längsten verfügbaren Zeitreihen in Dimson et al. (2019) publizierten Werte.

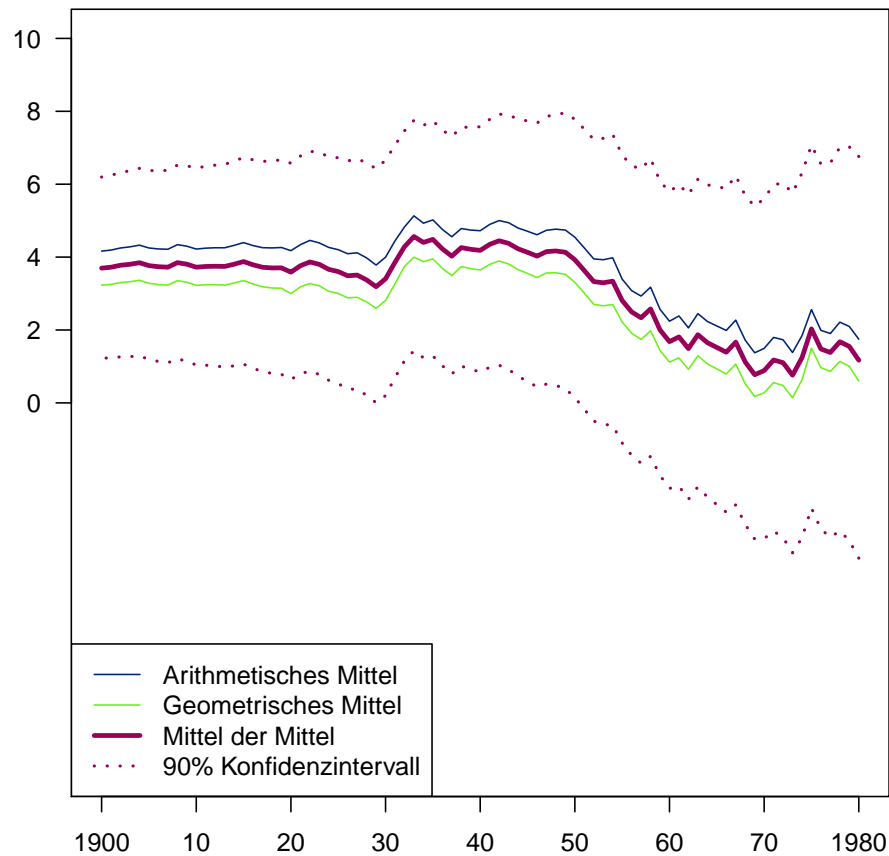


Abbildung 3.3.: Risikoprämie Welt über Anleihen in Prozent. Die Grafik zeigt die durchschnittliche Risikoprämie eines Weltaktienportfolios über langfristige Anleihen, wobei die Durchschnittsbildung über unterschiedlich lange Zeiträume erfolgt. Es werden Daten bis zum Jahr 2014 verwendet; die x-Achse gibt jeweils den Beginnzeitpunkt der Durchschnittsbildung an. Eigene Berechnungen. Datenquelle: Dimson et al. (2015)

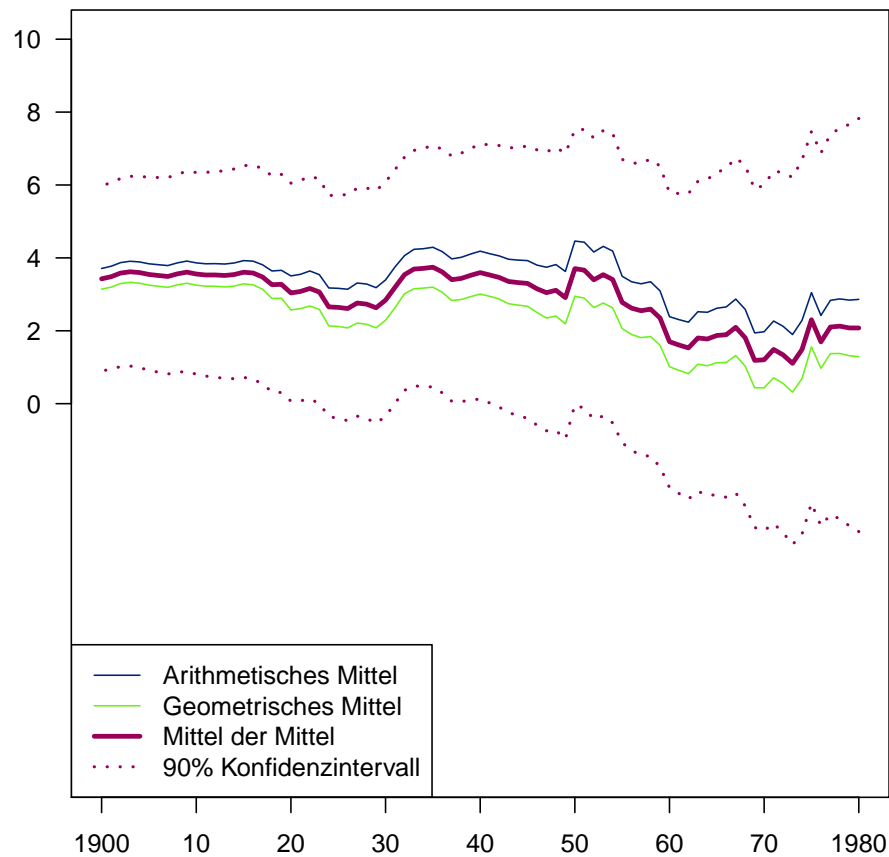


Abbildung 3.4.: Risikoprämie: Europäische Aktien über Anleihen in Prozent. Die Grafik zeigt die durchschnittliche Risikoprämie eines europäischen Aktienportfolios über langfristige Anleihen, wobei die Durchschnittsbildung über unterschiedlich lange Zeiträume erfolgt. Es werden Daten bis zum Jahr 2014 verwendet; die x-Achse gibt jeweils den Beginnzeitpunkt der Durchschnittsbildung an. Eigene Berechnungen. Dimson et al. (2015)

1 3.2.2. Umfragebasierte Schätzwerte

2 Historische Daten haben den potenziellen Nachteil, dass künftige Risikoprämien syste-
3 matisch von der Vergangenheit abweichen könnten. Eine alternative Herangehensweise
4 zur Bestimmung einer ex-ante Risikoprämie ist daher die Verwendung von Umfragen
5 (Surveys). In die Antworten der Teilnehmer von Umfragen können implizit verschie-
6 dene Methoden eingehen. So ist etwa anzunehmen, dass manche Umfrageteilnehmer
7 ihren Schätzwert auf Basis historischer Daten ermitteln und andere vorausschauende
8 Methoden verwenden. Vermutlich werden auch einige Umfrageteilnehmer in anderen
9 Quellen publizierte Werte heranziehen. Dieser implizite Methodenmix ist ein Vorteil
10 von Umfragen und kann die Robustheit der Ergebnisse erhöhen. Andererseits ist ein
11 klarer Nachteil von Umfragen, dass den Antworten einzelner Teilnehmer auch objektiv
12 ungeeignete Modelle oder Vorgangsweisen zugrunde liegen können. Darüber hinaus
13 verfügen die befragten Personen nicht notwendigerweise über die erforderliche Exper-
14 tise. Die Antworten einzelner Teilnehmer könnte sogar von Eigeninteressen getrieben
15 sein, was insbesondere bei kleinen Stichproben problematisch ist. Der Selektions-
16 mechanismus zur Auswahl der Teilnehmer ist somit für die Qualität einer Umfrage
17 entscheidend.

18

19 Eine breit angelegte Umfrage ist jene von Fernandez, Martinez, und Fernández Acín
20 (2019). In dieser Umfrage liegt die erwartete Marktrisikoprämie für Österreich bei
21 6,1% (Median 6,3%) oder für die USA bei 5,6% (Median 5,5%). Die Details der
22 Umfrage lassen allerdings einige Fragen offen. So ist etwa nicht klar, ob die Umfrage-
23 teilnehmer die Marktrisikoprämie über kurz- oder langfristige Anleihen angeben. Die
24 Teilnehmer der Umfrage werden über eine Email eingeladen, ihre Schätzung abzuge-
25 ben. Diese Email wird von den Autoren an über 20.000 Personen versandt, darunter
26 Professoren der Gebiete Finanzwirtschaft und Volkswirtschaftslehre, Analysten und
27 Manager. Die Emailadressen stammen aus früherer Korrespondenz, Artikeln und In-
28 ternetrecherche. Ein potenzielles Problem ist daher, dass die Auswahl der zur Teil-
29 nahme an der Umfrage eingeladenen Personen nicht klar spezifiziert ist. Etwa 1.700
30 Personen haben eine Email mit Antworten für risikolose Zinssätze und Marktrisi-
31 koprämien verschiedener Länder für das Jahr 2019 übermittelt. Es ist unklar, ob
32 bestimmte Teilnehmergruppen in höherem Ausmaß als andere Antworten übermit-
33 teln. Die Expertise des durchschnittlichen Umfrageteilnehmers ist somit unklar. Eine
34 potenzielle Gefahr ist, dass manche Umfrageteilnehmer ein Interesse an einem be-
35 stimmten Ergebnis haben könnten. Es besteht somit die Möglichkeit, dass mit der

1 verstärkten Verwendung der Vorgängerstudien von Professor Fernandez und Koauto-
2 ren die Qualität der Umfrageergebnisse sinkt.

3
4 Eine Alternative ist die Umfrage von Graham und Harvey (2018), welche sich explizit
5 an Finanzmanager (CFOs) von amerikanischen Unternehmen richtet und regelmäßig
6 durchgeführt wird. Die erwartete Aktienmarktrisikoprämie über 10-jährigen Anleihen
7 wurde Ende 2017 von 212 Personen bekanntgegeben und mit durchschnittlich 4,4%
8 angegeben (Median 3,6%), was im oberen Bereich der Antworten seit 1990 liegt.

9
10 Der Council of European Energy Regulators (2019) erhebt die von europäischen Re-
11 gulatoren verwendeten Werte für die Aktienmarktrisikoprämie. Die befragten Regula-
12 toren haben für diese Studie die verwendeten Marktrisikoprämien für die Regulierung
13 von Elektrizitäts- und Gasnetzwerkbetreibern mit Evaluierung im Zeitraum 2015 –
14 2017 angegeben. Der Council of European Energy Regulators (2019) berichtet eine
15 typische Bandbreite von 4% bis 5%. Diese Werte sind als Aktienmarktrisikoprämien
16 über 10-jährige Anleihen zu interpretieren und entsprechen daher einer Bandbreite
17 von etwa 3,5% – 4,5% über Anleihen mit einer Laufzeit von 20 Jahren. Wir erachten
18 die Praxis europäischer Regulatoren zur Quantifizierung der Marktrisikoprämie als
19 relevant. Wir ziehen daher den Wert von 4,5% als Obergrenze der Bandbreite für die
20 Aktienmarktrisikoprämie heran.

21 **3.2.3. Markttrendite-Ansatz (TMR-Ansatz)**

22 Bei gegebener Marktrisikoprämie errechnen sich im aktuellen Niedrigzinsumfeld me-
23 chanisch niedrigere Kapitalkosten. Proponenten des Markttrendite-Ansatzes zur Er-
24 mittlung der Marktrisikoprämie gehen nicht von einer im Erwartungswert über die
25 Zeit konstanten Risikoprämie aus, sondern vermuten einen über die Zeit konstan-
26 ten Erwartungswert der Rendite des Marktportfolios. Die Annahme einer im Er-
27 wartungswert konstanten Gesamttrendite wird unter der Bezeichnung Markttrendite-
28 Ansatz oder Total Market Return (TMR) Ansatz diskutiert. Eine Basis für diese
29 Argumentation ist die für U.K. Regulatoren und The Office of Fair Trading durchge-
30 führte Studie von Wright, Mason, und Miles (2003), welche argumentieren, dass die
31 durchschnittliche Markttrendite im Zeitablauf stabiler sei als die Rendite des risikolo-
32 sen Assets.

33

1 Da die erwartete Rendite des Marktportfolios aus dem Ertrag einer risikolosen Ver-
2 anlagung plus der erwarteten Risikoprämie besteht, impliziert dieser Ansatz, dass
3 ein niedrigeres Zinsniveau automatisch zu einer höheren erwarteten Marktrisikoprä-
4 mie führt. Eine geringfügige Variation ergibt sich aus der Diskussion, ob dieser Zu-
5 sammenhang für nominelle oder reale Zinsen gelten soll; bei einer relativ geringen
6 Schwankungsbreite des Realzinses ist dies jedoch von untergeordneter Bedeutung.

7

8 Der TMR-Ansatz setzt eine Korrelation von -1 zwischen risikolosem Zinssatz und der
9 Aktienmarktrisikoprämie voraus. Eine solche Korrelation kann jedoch nicht durch em-
10 pirische Resultate belegt werden. Der TMR-Ansatz wird – vermutlich aufgrund der
11 mangelnden theoretischen und empirischen Fundierung – de facto nicht in der aka-
12 demischen Literatur diskutiert. Stehle (2016) und Stehle und Betzer (2019) sprechen
13 sich mit Nachdruck gegen die Verwendung dieser Methode aus.

14

15 Eine gewisse Bedeutung hat die Diskussion über den TMR-Ansatz durch das Urteil
16 des Oberlandesgerichts Düsseldorf vom März 2018 erhalten, in dem die Bundesnetz-
17 agentur verpflichtet wurde, die Eigenkapitalzinssätze für Alt- und Neuanlagen für
18 Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode in
19 der Anreizregulierung neu festzulegen. Im Urteil wird auf ein Gutachten der Sachver-
20 ständigen Jonas und Rondorf verwiesen.⁴ Obwohl der Sachverständige Jonas in der
21 Anhörung die einzelnen Ansätze als fragwürdig kennzeichnet (diskutiert werden der
22 TMR-Ansatz, Ex-Ante Modelle, und die Heranziehung eines Zero Beta CAPM zur
23 Argumentation höherer Aktienrisikoprämien), stellt er den Umstand fest, dass diese
24 übereinstimmend zu deutlich höheren Marktrisikoprämien gelangen. Der Beschluss
25 des OLG Düsseldorf wurde am 9. Juli 2019 durch den Bundesgerichtshof aufgehoben.
26 In dieser Urteilsbegründung wird festgehalten, dass unter Berücksichtigung der Er-
27 kenntnisse der Sachverständigen nicht festgestellt werden könne, dass der TMR zur
28 Bestimmung der Marktrisikoprämie besser geeignet sei (als der Ansatz einer konstan-
29 ten Marktrisikoprämie).

30

31 In ihrem Bericht für den australischen Regulator AER nehmen Partington und Sat-
32 chell (2018) ausführlich zu dem in diesem Dokument *Wright-Approach* genannten
33 TMR-Ansatz Stellung. Diesen Autoren ist keine substanzielle Evidenz zugunsten des

4 Dieses Gutachten liegt uns nicht vor. Wir stützen uns auf die ausführliche Urteilsbegründung des OLG Düsseldorf vom 22. 3. 2018 und die Diskussion in Stehle und Betzer (2019).

1 TMR-Ansatzes bekannt. Darüber hinaus stellen die Autoren ausdrücklich fest, dass
2 eine perfekt negative Korrelation zwischen dem risikolosen Zins und der Marktrisiko-
3 prämie unplausibel ist.

4

5 Aufgrund der spärlichen Diskussion des TMR-Ansatzes in der wissenschaftlichen Lite-
6 ratur ergänzen wir die Diskussion um eine empirische Analyse auf Basis der Dimson-
7 Marsh-Staunton Datenbank (2015). Wir ermitteln für alle Länder der Datenbank für
8 den Zeitraum 1900 bis 2014 aus logarithmischen jährlichen Renditen die Risikoprä-
9 mien über kurzfristigen Staatsanleihen (Bills) und über langfristigen Staatsanleihen
10 (Bonds). Dann ermitteln wir für jedes Jahr die durchschnittliche Risikoprämie der
11 nächsten 4, 5 beziehungsweise 10 Jahre. Wir verwenden für jedes Land Standard
12 Regressionsanalysen zur Schätzung des empirischen Zusammenhangs zwischen dem
13 Zinsniveau (gemessen als die Renditen der kurzfristigen Anleihen) und den künftigen
14 Risikoprämien. Nach dem TMR-Ansatz sollten die Koeffizienten der Regression bei
15 oder nahe bei -1 liegen. Ein Wert von 0 hingegen wäre so zu interpretieren, dass kein
16 linearer Zusammenhang besteht. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Punktschätzer
17 der Regressionen stark variieren. Die Koeffizienten unterscheiden sich für verschiede-
18 ne Zeiträume, Länder, und der Betrachtung von Risikoprämien über Bills oder über
19 Bonds stark. Dies ist bereits ein erster Hinweis, der gegen den TMR-Ansatz spricht.
20 Im Hinblick auf die Dauer der Regulierungsperiode sind die Regressionsergebnisse zur
21 Erklärung der als Vierjahresdurchschnitts ermittelten Risikoprämien über Anleihen
22 für den gesamten zur Verfügung stehenden Zeitraum besonders relevant. Die Ergeb-
23 nisse deuten in keiner Weise auf den vom TMR Ansatz vermuteten Zusammenhang
24 hin. Tabelle 3.2 zeigt, dass der Mittelwert der Koeffizienten aus den 20 Regressionen
25 0,003 beträgt.

26

27 Wir ermitteln außerdem für jedes der 20 Betas ein 90% Konfidenzintervall mit ro-
28 busten Newey-West Standardfehlern. Die Konfidenzintervalle sind generell breit. Wie
29 aus Tabelle 3.2 ersichtlich ist, enthalten von den 20 Regressionen zur Erklärung des
30 Vierjahresdurchschnitts der Risikoprämien über Anleihen mit Datenbasis ab 1900 fast
31 alle Konfidenzintervalle (nämlich 18) den Wert 0, aber nur 10 Konfidenzintervalle den
32 Wert -1. Die Daten sind somit eher mit einer konstanten Marktrisikoprämie als mit ei-
33 nem inversen Zusammenhang zwischen Marktrisikoprämie und Zinsniveau konsistent.

34

Typ	Anz. Jahre	Startjahr	Mittl. Beta	Anz. 0 enth.	Anz. -1 enth.
BILL	4	1900	0,071	18	12
BILL	5	1900	0,085	19	11
BILL	10	1900	-0,087	16	8
BOND	4	1900	0,003	18	10
BOND	5	1900	-0,017	19	11
BOND	10	1900	-0,265	15	8
BILL	4	1950	0,223	20	12
BILL	5	1950	0,274	19	7
BILL	10	1950	0,142	18	3
BOND	4	1950	0,137	19	11
BOND	5	1950	0,135	18	8
BOND	10	1950	-0,083	12	6

Tabelle 3.2.: TMR Analysen. Die Tabelle zeigt durchschnittliche Betas von Regressionen künftiger durchschnittlicher Risikoprämien auf Zinsniveaus. Die Anzahl der Länder, deren Betas ein Konfidenzintervall um 0 bzw. -1 enthalten beruht auf 90% Konfidenzintervalle mit Newey-West Standard Errors. Eigene Berechnungen. Datenquelle: Dimson et al. (2015)

1 Tabelle 3.3 zeigt die Detailergebnisse für den Zusammenhang des Vierjahresdurch-
2 schnitts der Aktienmarktrisikoprämie über Anleihen für die gesamte zur Verfügung
3 stehende Datenbasis. Eine mögliche Erklärung für das vor einigen Jahren vorhandene
4 Interesse für diesen Ansatz etwa in Australien könnte darin liegen, dass die niedrigs-
5 ten Betas in den Regressionen mit Daten aus Neuseeland, Kanada und Australien
6 geschätzt werden.

7

8 **3.2.4. Implizite Marktrisikoprämie (DCF-Ansätze)**

9 In der Unternehmensbewertung wird häufig die Discounted Cash Flow Methode an-
10 gewendet, bei welcher sich der Unternehmenswert aus den abgezinsten erwarteten
11 Cash Flows ergibt. Für die Anwendung dieser Methode ist es folglich notwendig,
12 künftige Cash Flows zu prognostizieren und einen risikoadäquaten Diskontierungs-
13 zinssatz zu verwenden. Die sachgerechte Anwendung dieser Methode wird etwa in
14 Koller et al. (2015) ausführlich diskutiert. Die Darstellung des Unternehmenswer-
15 tes als die Summe abgezinster künftiger Cash Flows kann aber auch zur Ermittlung
16 des Diskontierungzinssatzes verwendet werden, wenn der aktuelle Unternehmenswert

	Beta	5%	95%	R ²
Österreich	0,107	-0,146	0,360	0,002
Australien	-0,729	-1,237	-0,220	0,104
Belgien	0,440	-0,946	1,827	0,013
Kanada	-0,742	-1,380	-0,104	0,083
Schweiz	0,014	-1,287	1,315	0,000
Deutschland	-0,004	-0,010	0,003	0,003
Dänemark	-0,182	-0,806	0,443	0,006
Spanien	0,265	-1,011	1,540	0,009
Finnland	0,492	-0,891	1,875	0,013
Frankreich	-0,429	-1,483	0,625	0,008
Großbritannien	-0,059	-0,508	0,391	0,001
Irland	0,376	-0,024	0,775	0,027
Italien	-0,083	-1,424	1,259	0,000
Japan	1,324	-0,682	3,330	0,043
Niederlande	0,131	-1,353	1,615	0,001
Norwegen	0,153	-0,651	0,958	0,003
Neuseeland	-0,889	-2,100	0,322	0,134
Portugal	0,287	-1,791	2,365	0,008
Schweden	0,318	-0,601	1,237	0,008
USA	-0,683	-1,344	-0,023	0,040
Südafrika	-0,048	-0,519	0,424	0,001

Tabelle 3.3.: TMR Analysen. Die Tabelle zeigt die Koeffizienten von Regressionen künftiger durchschnittlicher Risikoprämien auf Zinsniveaus sowie 90% Konfidenzintervalle mit Newey-West Standard Errors. Eigene Berechnungen. Datenquelle: Dimson et al. (2015)

1 bekannt ist und Schätzungen für die künftigen Cash-Flows vorliegen. Zur Schätzung
2 der Marktrisikoprämie eines Landes ist statt eines einzelnen Unternehmenswertes
3 die gesamte Marktkapitalisierung der börsennotierten Unternehmen des Landes Aus-
4 gangsbasis. Dann wird ermittelt, mit welchem Diskontierungszinssatz die Cash-Flow
5 Schätzungen genau die Marktkapitalisierung ergeben. Nach Subtraktion des risikolo-
6 sen Zinssatzes ergibt sich die Marktrisikoprämie. Diese Methode wird üblicherweise
7 als implizite Schätzung der Marktrisikoprämie bezeichnet.

8

9 Die einfachste Variante eines Diskontierungsmodells ist das Gordon Growth Model,
10 bei dem konstantes Dividendenwachstum unterstellt wird (Gordon, 1959). Der Unter-
11nehmenswert P ergibt sich als Summe der zu den künftigen Zeitpunkten t erwarteten

1 Dividenden D_t , welche mit einer Wachstumsrate g steigen und jeweils mit dem Zins-
2 satz k diskontiert werden:

$$P = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{D_0 \cdot (1+g)^t}{(1+k)^t}. \quad (3.1)$$

3 In diesem einfachen Modell benötigt man den aktuellen Aktienkurs P und eine un-
4 verzerrte Schätzung für die Wachstumsrate g , um den Diskontierungsfaktor k und
5 damit die Marktrisikoprämie schätzen zu können. Bei Anwendung auf einen Markt-
6 index entspricht P dem Indexstand; für D_0 können die aggregierten Dividenden eines
7 Index, Unternehmensgewinne oder Cash Flows verwendet werden. Gleichung 3.1 geht
8 von einer konstanten Wachstumsrate g der Dividenden ausgehend von Niveau D_0 zum
9 Zeitpunkt 0 aus. In der Praxis wird jedoch zumeist keine konstante Wachstumsrate
10 unterstellt, sondern die Prognose auf die nähere Zukunft mit expliziten Prognosen
11 und die fernere Zukunft mit einer konstanten Wachstumsrate aufgeteilt. Somit erge-
12 ben sich zahlreiche Varianten dieses Grundmodells. Allen Varianten ist gemeinsam,
13 dass Annahmen zum Verlauf der künftigen Dividenden, Gewinne oder Cash Flows
14 getroffen werden müssen. Um die implizite Marktrisikoprämie zu ermitteln, werden
15 deshalb in der Regel Analystenschätzungen verwendet. In der wissenschaftlichen Li-
16 teratur wird die Qualität von Analystenschätzungen insbesondere im Aktienbereich
17 überwiegend kritisch diskutiert.

18

19 Die zahlreichen Verzerrungen und Schätzfehler von Analysten sind Gegenstand zahl-
20 reicher Arbeiten. Der Überblicksartikel von Kothari, So, und Verdi (2016) fasst diese
21 zusammen und diskutiert auch die Verwendung von Analystenvorhersagen zur Schät-
22 zung von impliziten Kapitalkosten von Unternehmen. Die Autoren weisen darauf hin,
23 dass die ermittelten impliziten Kapitalkosten nur dann die erwarteten Renditen wi-
24 derspiegeln, wenn die Analystenprognosen den Erwartungen des Marktes für die Un-
25 ternehmensgewinne entsprechen. Da Analystenschätzungen regelmäßig verzerrt sind,
26 könnte man eine Verbesserung der impliziten Kapitalkosten erreichen, indem die Pro-
27 gnosen der Analysten um vorhersehbare Fehler in ihren Schätzungen korrigiert wer-
28 den. Zum Zusammenhang zwischen Analystenvorhersagen und erwarteten Renditen
29 stellen die Autoren letztlich fest, dass es dafür noch kaum empirische Evidenz gibt.
30 Die zweifelhafte Qualität von Prognosen zeigt sich im Aktienbereich nicht nur bei Ge-
31 winnschätzungen, sondern auch bei Renditeprognosen. Kojien, Schmeling, und Vrugt
32 (2015) zeigen unter Verwendung von Expertenbefragungen der World Economic Sur-

1 vey, dass gerade jene Aktienmärkte mit besonders pessimistischen Umfrageteilneh-
2 mern eine vergleichsweise gute künftige Performance haben.

3

4 Stehle und Betzer (2019) diskutieren im Kontext der Festsetzung von Kapitalkos-
5 ten für regulierte Unternehmen implizite Schätzungen der Marktrisikoprämie. Als
6 Vorteile dieser Methode streichen Sie heraus, dass der Fokus auf der Zukunft liegt
7 (ex-ante Modelle) und die Marktrisikoprämie für einen exakten Stichtag ermittelt
8 werden kann. Als Nachteile diskutieren sie, dass bei einer Abweichung des Börsenkur-
9 ses vom intrinsischen Wert die Marktrisikoprämie verzerrt geschätzt wird, und dass
10 bei der Schätzung von langfristigen Wachstumsraten erheblicher Spielraum besteht.
11 Kleine Veränderungen des Inputparameters g führen zu sehr großen Änderungen in
12 der ermittelten impliziten Marktrisikoprämie. Insgesamt stimmen wir der ausführli-
13 chen Argumentation von Stehle und Betzer (2019) zu, dass aus theoretischer Sicht
14 die Ermittlung einer impliziten Marktrisikoprämie attraktiv erscheint, aufgrund der
15 Schwierigkeiten bei der Schätzung der Inputparameter jedoch eine Anwendung dieser
16 Modelle gegenwärtig nicht empfohlen werden kann.

17 3.3. Beta

18 Das Risiko der Eigenkapitalgeber lässt sich in systematisches und idiosynkratisches
19 (oder unsystematisches) Risiko klassifizieren. Das systematische Risiko einer Aktie
20 wird durch die als Beta bezeichnete Sensitivität des Marktpreises zu einem Risikofak-
21 tor quantifiziert.⁵ Das Beta drückt das Exposure einer Aktie zum Risikofaktor aus. Bei
22 einem Beta größer als 1 sind die Schwankungen der Aktie im Erwartungswert größer
23 als jene des Risikofaktors, bei einem Beta gleich 0 haben die Schwankungen des Risi-
24 kofaktors keine Auswirkung auf die Aktie. Während sich die an einer Börse notierten
25 Aktien hinsichtlich ihres Betas unterscheiden, ist der zugrundeliegende Risikofaktor
26 für alle Unternehmen gleich. Deshalb ist es nicht möglich, dass alle Investoren dieses
27 Risiko durch Portfoliodiversifikation (Streuung) eliminieren und das Tragen des sys-
28 tematischen Risikos erfordert daher eine Risikoprämie. Die zweite Risikokomponente,
29 das idiosynkratische Risiko, ist unternehmensspezifisch und unabhängig vom Risiko-
30 faktor. In jeder Marktphase wird es Unternehmen mit einer unerwartet guten oder

5 Im Asset Pricing werden häufig Modelle mit mehreren Risikofaktoren verwendet. Die Aufteilung in systematisches und idiosynkratisches Risiko gilt auch für solche Multifaktormodelle. Diese Modelle finden noch kaum Anwendung zur Bestimmung von ex-ante Kapitalkosten. Deshalb liegt der Fokus unserer Darstellung auf dem Marktmodell mit nur einem Risikofaktor.

1 unerwartet schlechten Nachrichtenlage geben. Bei einem ausreichend gut gestreuten
 2 Portfolio gleichen sich diese (vom Risikofaktor unabhängigen) positiven und negativen
 3 Schwankungen der Einzelaktien aus. Da Anleger die idiosynkratischen Einzelrisiken
 4 leicht eliminieren können, ist am Markt für diesen Teil des Risikos keine Kompensation
 5 durch eine allfällige Risikoprämie erforderlich. In dem von Sharpe (1964) entwickelten
 6 Capital Asset Pricing Modell (CAPM) ist der systematische Risikofaktor das Markt-
 7 portfolio. Das CAPM ist der vorherrschende Standard zur Bestimmung von Eigenka-
 8 pitalkosten regulierter Unternehmen (siehe Council of European Energy Regulators,
 9 2019). Für eine Aktie ergibt sich die Höhe der Risikoprämie aus dem Produkt des
 10 unternehmensspezifischen Exposures zum Risikofaktor und der Markttrisikoprämie.

11 3.3.1. Schätzmethode zur Ermittlung der Betas einzelner Aktien

12 Um konkret die Risikoprämie für das Eigenkapital eines Netzbetreibers von Gas-
 13 Fernleitungen zu bestimmen, ist die Ermittlung des systematischen Risikos eines sol-
 14 chen *Stand-alone* Netzbetreibers notwendig. Wenn ein solcher Netzbetreiber nicht
 15 existiert oder nicht börsennotiert ist, müssen Betas von Vergleichsunternehmen ge-
 16 schätzt und in modifizierter Form als Schätzwert verwendet werden. Die Vorgangs-
 17 weise zur Ermittlung einer Peer Gruppe an Vergleichsunternehmen diskutieren wir
 18 in Abschnitt 3.3.2. Zunächst beschreiben wir die empirische Vorgangsweise zur Er-
 19 mittlung des Betas für eine gegebene Aktie i . In der Praxis werden die Betas der
 20 Vergleichsfirmen grundsätzlich mittels einer linearen Regressionsanalyse bestimmt.
 21 Hierbei wird die lineare Abhängigkeit der historischen Renditen einer Aktie von den
 22 Marktrenditen ermittelt. Ausgangspunkt ist das dem CAPM entsprechende Markt-
 23 modell (bzw. Indexmodell), das durch folgende Regressionsgleichung spezifiziert ist:

$$r_{i,t}^e = \alpha_i + \beta_i r_{m,t}^e + \epsilon_{i,t} \quad (3.2)$$

24 In Gleichung 3.2 haben die Symbole folgende Bedeutung:

- 25
- $r_{i,t}^e$ = realisierte Überschussrendite der Aktie i ⁶
 - α_i = Regressionskonstante
 - 26 $r_{m,t}^e$ = realisierte Überschussrendite des Marktportfolios
 - β_i = Beta der Aktie i (Maß für systematisches Risiko des Eigenkapitals)
 - 27 $\epsilon_{i,t}$ = Störterm

6 In empirischen wissenschaftlichen Arbeiten werden mit $r_{i,t}^e$ und $r_{m,t}^e$ üblicherweise die um die Rendite eines risikolosen Wertpapiers (etwa Staatsanleihen mit einer Restlaufzeit von ein bis drei Monaten) korrigierten Renditen verwendet. In der Praxis unterbleibt dies manchmal und es werden Renditen statt Überschussrenditen verwendet. Wir folgen der in Wissenschaft und Lehre

1 Zur Schätzung von β_i kann die Rendite des Marktportfolios über einen globalen oder
2 lokalen Marktindex abgebildet werden. Wenn Märkte global integriert sind, entspricht
3 die Wahl eines globalen Marktindex den Modellannahmen des CAPM besser. Im Ein-
4 klang mit der Wahl einer Weltaktienmarktrisikoprämie gehen wir im Basisszenario
5 von dieser Situation aus und schätzen die Betas als Sensitivität der in USD gemesse-
6 nen Aktienrenditen auf den MSCI World Index in USD. Um die Robustheit unserer
7 Vorgangsweise sicherzustellen und eine Bandbreite für das zu ermittelnde Beta zu be-
8 stimmen, ergänzen wir dieses Basisszenario um mehrere Alternativszenarios. Da der
9 MSCI World Index nur Aktien entwickelter Märkte enthält, verwenden wir alternativ
10 den MSCI World All Countries Index, welcher auch Emerging Markets inkludiert.
11 Ein weiterer Robustheitscheck betrifft die Auswahl der Basiswährung. Wir ermitteln
12 die Betas auch mittels Regressionen der in EUR gemessenen Renditen auf den MSCI
13 World EUR. Schließlich ermitteln wir auch die Ergebnisse unter Verwendung von
14 Regressionen der in der Lokalwährung gemessenen Renditen auf den jeweils lokalen
15 Aktienindex. Sind die nationalen Aktienmärkte segmentiert, führen nämlich in der
16 Regel lokale Marktindizes zu einer besseren Erklärung der Renditen einzelner Akti-
17 en. In diesem Fall sollte für jede Aktie ein Index gewählt werden, der das relevante
18 Marktportfolio möglichst gut repräsentiert (z.B. DAX für Deutschland, S&P 500 für
19 die USA oder ATX für Österreich).

20

21 Zur Schätzung der in Gleichung 3.2 spezifizierten Regressionen müssen auch die Da-
22 tenfrequenz und die Länge des verwendeten Zeitfensters festgelegt werden. Eine hohe
23 Datenfrequenz – etwa die Verwendung täglicher Daten – hat den Vorteil, dass für die
24 Regressionen eine große Anzahl an Datenpunkten zur Verfügung steht und somit die
25 Schätzgenauigkeit erhöht wird.⁷ Außerdem könnte eine kurze Schätzperiode gewählt
26 werden, wenn etwa aufgrund vermuteter Strukturbrüche oder Trends die Verwendung
27 langer historischer Zeiträume vermieden werden soll. Eine hohe Datenfrequenz weist
28 jedoch auch mehrere Nachteile auf. Insbesondere bei der Verwendung internationaler
29 Daten könnte die Verwendung täglicher Daten zu einer Unterschätzung der Betas
30 von Aktien führen, da deren Handelszeiten oder Feiertagskalender nicht exakt mit
31 jenen zur Bestimmung der Indexrenditen übereinstimmen. Ein ähnliches Problem er-

empfohlenen Berechnungsvariante. Da die Renditen risikoloser Wertpapiere für kurze Zeiträume vergleichsweise gering sind und deren Schwankungen im Zeitablauf deutlich unter jenen von risikobehafteten Wertpapieren liegen, sind die Auswirkungen auf die geschätzten Betas in der Praxis gering.

7 Die Schätzgenauigkeit als der Kehrwert des Standardfehlers steigt im Standardmodell mit der Wurzel der Anzahl der Beobachtungen.

1 gibt sich bei geringer Liquidität einer Aktie: Wenn nach einer Marktbewegung auf
 2 Indexniveau an einem Tag der nächste gehandelte Preis für eine Aktie erst am Folge-
 3 tag festgestellt wird, wird das Beta nach unten verzerrt. Die Wahl einer täglichen
 4 Datenfrequenz und einer dafür kürzeren Schätzperiode könnte darüber hinaus dazu
 5 führen, dass temporäre Marktphasen die Ergebnisse zu stark beeinflussen. Umge-
 6 kehrt vermeidet eine niedrige – etwa monatliche – Datenfrequenz diese Probleme,
 7 führt aber zu einer geringen Anzahl an Datenpunkten in den Regressionen. Wir wäh-
 8 len für die Beta-Schätzungen eine wöchentliche Datenfrequenz. Diese ist in der Regel
 9 ausreichend, um allfällige Verzerrungen durch Handelszeiten oder geringer Liquidität
 10 einzelner Aktien zu vermeiden, und erlaubt gleichzeitig die Verwendung einer hohen
 11 Anzahl an Datenpunkten. Wir verwenden Daten über einen dreijährigen Zeitraum,
 12 berechnen jedoch auch Varianten für die Perioden zwei und fünf Jahre. Tabelle 3.4
 13 stellt die verschiedenen von uns verwendeten Varianten zur Betaschätzung dar.

Referenzindex	Zeitraum	Währung
<i>Basis-Variante</i>		
MSCI World	3 Jahre	USD
<i>Varianten für Bandbreiten</i>		
MSCI World	2 und 5 Jahre	USD
MSCI World All Countries	2, 3 und 5 Jahre	USD
MSCI World EUR	2, 3 und 5 Jahre	EUR
<i>Varianten für Robustheitschecks</i>		
Lokaler Index	2, 3 und 5 Jahre	Lokalwährung

Tabelle 3.4.: Varianten zur Schätzung von Betas

14 3.3.2. Auswahl von Vergleichsfirmen

15 Zur Quantifizierung des systematischen Risikos eines nicht börsennotierten Unterneh-
 16 mens bzw. eines für ein Geschäftsfeld typischen Unternehmens müssen in der Regel
 17 Vergleichsunternehmen – eine sogenannte Peer Gruppe – herangezogen werden. Diese
 18 Vergleichsunternehmen sollen ein dem analysierenden Unternehmen möglichst ähnli-
 19 ches Risikoprofil aufweisen. Wünschenswert wäre, dass ein möglichst hoher Umsatz-
 20 anteil der Vergleichsunternehmen in relevanten Geschäftsfeldern erzielt wird, das ist
 21 im engeren Sinn insbesondere der Transport von Gas über Fernleitungen. Im wei-

1 teren Sinn beinhaltet das Geschäftsfeld Gas-Verteilernetzwerke und allgemeine Ver-
2 teilernetzwerke (inklusive Elektrizität). Darüber hinaus können die Erträge aus der
3 Gas-Fernleitung zu einem gewissen Maß mit der zugrunde liegenden Industrie korre-
4 lieren. Schließlich ist das regulatorische Umfeld relevant. Innerhalb Europas gibt es
5 zumindest auf EU-Ebene gemeinsame übergeordnete rechtliche Rahmenbedingungen
6 und Bestrebungen zur verstärkter Harmonisierung der nationalen Regulierungen.

7

8 Eine Möglichkeit zur Auswahl von geeigneten Vergleichsunternehmen wäre daher die
9 Festlegung von Kriterien wie etwa Unternehmensgröße, Sitzland, geographische Um-
10 satzverteilung, Verteilung von Umsätzen auf Geschäftsfelder, angenommene Sensiti-
11 vität auf regulatorische Rahmenbedingungen etc. Diese Vorgangsweise erlaubt hohe
12 Freiheitsgrade, d.h. es könnte eine plausible Argumentation für sehr unterschiedli-
13 che Peer Gruppen gefunden werden. Die alternative – und von uns bevorzugte –
14 Möglichkeit ist das Zurückgreifen auf von unabhängigen Daten Providern zusammen-
15 gestellte Peer Gruppen. Wir verwenden Peer Gruppen, die durch Bloomberg Intelli-
16 gence bzw. Bloomberg definiert werden. Bloomberg ist ein führender Datenprovider
17 für Finanzmarktteilnehmer, der den Nutzern verschiedene Indizes und Peergruppen
18 zur Verfügung stellt. Die Research Gruppe von Bloomberg, Bloomberg Intelligence,
19 beschäftigt etwa 250 erfahrene Analysten mit sehr gutem Wissen in den jeweiligen In-
20 dustrien. Senior Analysts weisen im Durchschnitt 20 Jahre Berufserfahrung auf. Für
21 ausgewählte Industrien definiert Bloomberg Intelligence Gruppen von Vergleichsfir-
22 men als *Valuation Peers* oder *Competitive Peers*. Valuation Peers sind Unternehmen
23 mit mehr als 50% ihrer Umsätze im analysierten Segment, während Competitive Peers
24 dieses Kriterium nicht erfüllen müssen. Nur wenn es für eine Industrie keine ausrei-
25 chende Anzahl börsennotierte Valuation Peers gibt, um eine Peer Gruppe zu erstellen,
26 greift Bloomberg Intelligence auf Competitive Peers zurück. Die Verwendung von Peer
27 Gruppen aus Bloomberg weist mehrere Vorteile auf. Erstens kann auf die Industrie-
28 und Datenexpertise eines führenden Providers zurückgegriffen werden. Zweitens kann
29 eine allfällige Subjektivität bei der Auswahl von Peer Gruppen weitgehend vermieden
30 werden.

31

32 Tabelle 3.5 listet mehrere prinzipiell geeignete von Bloomberg Intelligence zusam-
33 mengestellte Peer Gruppen, Indizes aus Bloomberg sowie aufgrund eigener Analysen
34 erstellter Peer Gruppen auf. Am besten geeignet zur Ermittlung des systematischen
35 Risikos europäischer Gas-Fernleitungsbetreiber ist die Peer Gruppe BIEGTRDT BI

1 Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers. Allerdings ist bei
 2 den Unternehmen dieser Peer Gruppe aufgrund der breiteren Geschäftsmodelle ein
 3 etwas höheres systematisches Risiko als bei reinen Versorgern zu vermuten. Deshalb
 4 ist es wichtig, die Betas so zu adjustieren, dass die ausschließliche Netzbetreiberei-
 5 genschaft ausreichend Berücksichtigung findet. Für diese Adjustierung verwenden wir
 6 den Bloomberg World Utilities Index. In der Tabelle führen wir weitere Peer Grup-
 7 pen aus Bloomberg an, die wir für Plausibilitätsüberprüfungen verwenden. Darüber
 8 hinaus analysieren wir für die in einem dieser Bloomberg Intelligence Peer Grup-
 9 pen oder Bloomberg Indizes enthaltenen Unternehmen Umsatz- und Bilanzdaten auf
 10 Segmentebene und erstellen Peer Gruppen von Versorgungsunternehmen mit Umsät-
 11 zen im relativ engen Geschäftsfeld Gas Transmission oder Transportation (*Segment*).
 12 Schließlich stellen wir noch eine Peer Gruppe mit den Netzbetreibern aus dem Gut-
 13 achten Frontier Economics (2016) zusammen, soweit für die betroffenen Unternehmen
 14 für den erforderlichen Zeitraum Daten verfügbar sind.

15

Ticker / Kürzel	Bezeichnung / Beschreibung
<i>Peer Gruppe für geschätztes Beta</i>	
BIEGTRDT	BI Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers
<i>Peer Gruppe für Prior</i>	
BWUTIL	Bloomberg World Utilities Index
<i>BI / Bloomberg Peer Gruppen für Robustheitschecks</i>	
BINETSEP	BI Europe Utility Networks Valuation Peers
BEUTIL	Bloomberg European Utilities Index
<i>Weitere Peer Gruppen für Robustheitschecks</i>	
Segment	Segmentdatenanalyse: Versorger mit Umsätzen in Gas Transmission / Transportation
Frontier	Netzbetreiber aus dem Gutachten von Frontier Economics (2016)

Tabelle 3.5.: Peer Gruppen – Vergleichsfirmen

1 Zur Auswahl geeigneter Vergleichsunternehmen werden zunächst aus dem Datensys-
 2 tem Bloomberg für die in Tabelle 3.5 gezeigten Gruppen die enthaltenen Unterneh-
 3 men, deren Bloomberg Ticker, Namen und das Sitzland erhoben. Die Zusammenset-
 4 zung der wichtigsten Peer Gruppe BIEGTRDT ist in Tabelle 3.6 dargestellt; Kurzbe-
 5 schreibungen für die enthaltenen Unternehmen (Quelle: Bloomberg) sind im Appendix
 6 B in Tabellen B.1 und B.2 angeführt.

7

Ticker	Name	Land
ENG SM	ENAGAS SA	Spanien
FLUX BB	FLUXYS BELGIUM	Belgien
IG IM	ITALGAS SPA	Italien
NG/ LN	NATIONAL GRID PLC	Großbritannien
RENE PL	REDES ENERGETICAS NACIONAIS	Portugal
SRG IM	SNAM SPA	Italien
A2A IM	A2A SPA	Italien
ASC IM	ASCOPIAVE SPA	Italien
CNA LN	CENTRICA PLC	Großbritannien
ENGI FP	ENGIE	Frankreich
EOAN GR	E.ON SE	Deutschland
GAZP RM	GAZPROM PJSC	Russland
HER IM	HERA SPA	Italien
IGY GR	INNOGY SE	Deutschland
NTGY SM	NATURGY ENERGY GROUP SA	Spanien
PGN PW	POLSKIE GORNICTWO NAFTOWE I	Polen
RWE GR	RWE AG	Deutschland
SSE LN	SSE PLC	Großbritannien

Tabelle 3.6.: Zusammensetzung BI Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers. Datenbasis Bloomberg.

8 Die Bloomberg Indizes für Versorgungsunternehmen (Utilities) BEUTIL und BWUTIL
 9 sind Teilindizes des von Bloomberg konstruierten BWORLD Index. Diese Indizes
 10 sollen zumindest 85% der Marktkapitalisierung einer Industrie nach der Bloomberg
 11 Industrieklassifikation abdecken. Dazu wird zuerst die Zusammensetzung des Index
 12 BWORLD bestimmt. Dann werden die Industrie- und Regionsindizes mittels Bloom-
 13 berg Industrieklassifikation und einer Länderliste bestimmt. Die Länderliste *Euro-*
 14 *pe* inkludiert dabei auch Nicht-Euro-Länder. Enthalten sind Österreich, Luxemburg,
 15 Belgien, Niederlande, Dänemark, Norwegen, Finnland, Portugal, Frankreich, Spani-
 16 en, Deutschland, Schweden, Griechenland, Schweiz, Irland, das Vereinigte Königreich
 17 und Italien.

1 3.3.3. Daten

2 Für alle Firmen, die in zumindest einem der in Tabelle 3.5 angeführten Indizes ent-
 3 halten sind, werden aus Bloomberg die in Tabelle 3.7 dargestellten statischen Daten
 4 und die in Tabelle 3.8 angeführten Zeitreihendaten mit täglicher Frequenz für den
 5 Zeitraum von Ende September 2014 bis Ende August 2019 abgefragt. Die in Tabelle
 6 3.9 angeführten Zeitreihendaten mit jährlicher Frequenz werden für die Jahre 2013
 7 bis 2019 abgefragt. Die Bloomberg-Abfragen erfolgen im Zeitraum September bis Ok-
 8 tober 2019.

9

Datenfeld	Beschreibung
DS002	Name
DS318	Beschreibung
DS497	Land
DS004	Währung
RA131	Rating Moody's
RA122	Rating Standard & Poor's
PR240	Ticker für lokalen Marktindex
VM104	Ticker für risikolosen Zins
DT919	Durchschnittliche Laufzeit des Fremdkapitals

Tabelle 3.7.: Statische Datenfelder für Einzelaktien aus Bloomberg.

Datenfeld	Beschreibung
RT116	Total Return Index
PR005	Preis

Tabelle 3.8.: Datenfelder für Zeitreiheninformationen für Einzelaktien (tägliche Frequenz). Datenquelle Bloomberg.

10 Die statischen Felder aus Tabelle 3.7 liefern auch Bloomberg Tickers für die zu den
 11 Firmen gehörigen lokalen Indizes. Für diese sowie für den MSCI World, MSCI World
 12 All Countries, und MSCI World EUR Index fragen wir die Total Return Indizes (Da-
 13 tenfeld RT116) mit täglicher Frequenz ab. Außerdem fragen wir aus Bloomberg die
 14 Wechselkurse der Lokalwährungen zum USD und zum EUR (Datenfeld PR005), sowie
 15 die Renditen von Staatsanleihen mit drei Monaten Restlaufzeit oder, falls diese in ei-
 16 nem Währungsraum nicht verfügbar sind, einen möglichst vergleichbaren Zinssatz ab.

17

Datenfeld	Beschreibung
RR037	Effektiver Steuersatz
IM156	Offizieller Steuersatz
VM037	Gewicht des Fremdkapitals
VM035	Gewicht des Eigenkapitals
VM036	Gewicht von Vorzugsaktien

Tabelle 3.9.: Datenfelder für Zeitreiheninformationen für Einzelaktien (jährliche Frequenz). Datenquelle Bloomberg.

1 Aus den Total Return Indizes $TRI_{i,t}$ ermitteln wir mit wöchentlicher Frequenz die
 2 Renditen $r_{i,t} = \log(TRI_{i,t}) - \log(TRI_{i,t-1})$ und die Überschussrenditen $r_{i,t}^e$ durch
 3 Subtraktion des in eine wöchentliche Rendite umgerechneten risikolosen Zinssatzes.
 4 Renditen in Lokalwährung rechnen wir in USD Renditen um, indem wir die logarith-
 5 mische Preisänderung des Wechselkurses addieren.⁸

6 3.3.4. Berücksichtigung des Verschuldungsgrades

7 Um eine mögliche Verzerrung der geschätzten Eigenkapitalkosten aufgrund unter-
 8 schiedlicher Verschuldungsgrade eines Unternehmens im Vergleich zu jenen der Peer
 9 Gruppe zu verhindern, muss der Effekt des Verschuldungsgrades der Benchmarkunter-
 10 nehmungen eliminiert werden. Dieser Schritt wird als *Unlevering* der Betas bezeichnet.
 11 Da unsere Schätzperioden für Betas während des Jahres enden und darüber hinaus
 12 Bilanzdaten in der Regel mit mehreren Monaten Verzögerung veröffentlicht werden,
 13 ermitteln wir für jedes Unternehmen den durchschnittlichen Verschuldungsgrad D/E
 14 für den Zeitraum von jenem, dem Beginn der Schätzperiode für das Beta voran-
 15 gegangenen Jahr bis zum dem Ende der Schätzperiode vorangegangenen Jahr. Der
 16 Verschuldungsgrad ergibt sich als Verhältnis aus der Summe des Gewichts von Fremd-
 17 kapital und des Gewichts der Vorzugsaktien zum Gewicht des Eigenkapitals. Bei der
 18 Ermittlung des Betas der unverschuldeten Unternehmung ist zu berücksichtigen, dass
 19 im Korrekturfaktor sowohl für das Eigen- als auch das Fremdkapital die Marktwerte
 20 heranzuziehen wären. Beim Fremdkapital ist jedoch in der Regel die Abweichung des
 21 Marktwertes vom Buchwert geringer als beim Eigenkapital. Daher kann beim Fremd-
 22 kapital aufgrund von fehlenden Daten grundsätzlich auf Buchwerte zurückgegriffen

8 Die Verwendung von logarithmischen Renditen hat unter anderem den Vorteil einer geringeren Auswirkung von extremen Datenpunkten auf die Schätzergebnisse. Bei wöchentlicher Datenfrequenz ist der Unterschied zu diskreten Renditen in der Praxis vernachlässigbar.

1 werden. Die Marktwerte des Eigenkapitals der Benchmarkunternehmungen können
2 über die Anzahl der Aktien und die Aktienkurse ermittelt werden.

3

4 Für den gleichen Zeitraum ermitteln wir den durchschnittlichen effektiven Körper-
5 schäftssteuersatz s_k . Vor der Durchschnittsbildung korrigieren wir Datenpunkte klei-
6 ner als 0 und solche größer als das Doppelte des gesetzlichen Steuersatzes, indem wir
7 diese Werte der jeweiligen Intervallgrenze gleich setzen.

8

9 Der unternehmensspezifische Korrekturfaktor e für die Bereinigung um die Kapital-
10 struktur ergibt sich mit

$$e = \frac{1}{(1 + (1 - s_k)D/E)}. \quad (3.3)$$

11 Der Zusammenhang zwischen dem (beispielsweise aus der Regression geschätzten)
12 Beta der verschuldeten Unternehmung β_i und dem Beta der unverschuldeten Unter-
13 nehmung β_i^u ergibt sich durch folgende Beziehung:

$$\beta_i^u = \beta_i \cdot e. \quad (3.4)$$

14 3.3.5. Adjustierung der Schätzwerte

15 Die aus einer Stichprobe geschätzten Betas sind in der Regel mit einem Schätzfehler
16 behaftet. Die aus einer Regression geschätzten Betas können daher durch die Berücksichtigung
17 von zusätzlichen Informationen verbessert werden. Vasicek (1973) zeigt,
18 wie eine solche Anpassung von Betas in Richtung eines vorab bekannten, in der Baye-
19 sianischen Statistik als Prior bezeichneten Wertes erfolgen kann.

20

21 Da der Marktindex selbst ein Beta von 1 aufweist und als kapitalgewichteter Durch-
22 schnitt der enthaltenen Einzelaktien interpretiert werden kann, wird in der Praxis
23 häufig ein Prior von 1 angenommen und die Adjustierung vor dem Unlevering durch-
24 geführt. Bei einer solchen Anpassung werden Schätzwerte für Betas, die über 1 liegen,
25 als nach oben verzerrt interpretiert und systematisch reduziert, während geschätzte
26 Betas unter 1 durch höhere Werte ersetzt werden. Für die genaue Anpassungsmetho-
27 dikanik gibt es verschiedene Varianten. Frazzini und Pedersen (2014) ermitteln bei-
28 spielsweise das angepasste Beta als gewichteten Durchschnitt aus dem Schätzwert der
29 Regression und 1, wobei als das geschätzte Beta mit einem Gewicht von 0,6 und der
30 Wert 1 mit einem Gewicht von 0,4 in die Durchschnittsbildung eingeht.

1 Die Methodik der Anpassung zum Wert 1 weist jedoch mehrere Nachteile auf. Erstens
2 berücksichtigt diese Anpassung nicht, dass verschiedene Industrien unterschiedliche
3 durchschnittliche Betas aufweisen. Vasicek (1973) weist in seiner Arbeit ausdrücklich
4 darauf hin, dass im Prior sämtliche vor der Schätzung bekannten Informationen über
5 eine Aktie adäquat berücksichtigt werden müssen. Als Beispiel führt er die Schät-
6 zung des Betas für die Aktien eines Versorgungsunternehmens (Utility) an. Wenn
7 aus früheren Analysen ein durchschnittliches Beta β' für Utilities bekannt ist, muss
8 die Anpassung zu diesem Wert hin erfolgen – im Beispiel von Vasicek (1973) 0,8 –
9 und nicht in Richtung 1. Zweitens dient die beschriebene Methode der Adjustierung
10 von Betas einzelner Unternehmen. Soll das durchschnittliche Beta einer Gruppe von
11 Vergleichsunternehmen ermittelt werden, sollte auch die Streuung der Betas inner-
12 halb dieser Gruppe angemessen berücksichtigt werden. Es ist intuitiv einleuchtend,
13 dass das durchschnittliche Beta einer Gruppe homogener Aktien weniger stark an-
14 gepasst werden sollte als das durchschnittliche Beta einer Gruppe an Aktien, deren
15 individuelle Betas breit gestreut sind. Koller et al. (2015) vertreten die Ansicht, dass
16 für wohldefinierte Industrien ein Industrie-Beta ohne Anpassung Verwendung finden
17 kann. Soll eine Anpassung jedoch durchgeführt werden und das vor der Schätzung
18 bekannte Wissen über die Industrie eingehen, gibt Vasicek (1973) formell das opti-
19 male Ausmaß der Anpassung des Schätzwertes hin zum Prior an.

20

21 Die Durchführung dieser Adjustierung nach dem Unlevering erlaubt die korrekte Be-
22 rücksichtigung der Kapitalstruktur auf Einzelaktienebene. Darüber hinaus vermeidet
23 man eine allfällige Verzerrung der Homogenität einer Vergleichsgruppe durch Ka-
24 pitalstruktureffekte. Eine sinnvolle Variante ist es somit, die Betas für eine breite
25 Stichprobe von Utilities zu schätzen, die geschätzten Betas um den Effekt der Kapi-
26 talstruktur nach Gleichung 3.4 zu bereinigen und dann den Durchschnittswert dieser
27 geschätzten Unlevered Betas als Referenzwert (Prior) $\beta^{u,prior}$ festzusetzen. In einem
28 zweiten Schritt wird eine kleinere Stichprobe an besser vergleichbaren Unternehmen
29 als eigentliche Peer Gruppe herangezogen und der Mittelwert $\beta^{u,peer}$ der Unlevered
30 Betas der Peer Gruppe in Richtung $\beta^{u,prior}$ adjustiert. Das Ausmaß dieser Anpassung
31 hängt von der Präzision der geschätzten Betas ab. Deshalb ist zunächst die Standard-
32 abweichung des Priors $s_{\beta^{u,prior}}$ zu ermitteln; diese entspricht der Standardabweichung
33 der unlevered Betas aus der breiten Stichprobe der Utilities. Ebenso leitet sich die
34 Standardabweichung $s_{\beta^{u,peer}}$ aus der Verteilung der geschätzten unlevered Betas der

1 Peergruppe ab. Das adjustierte Beta ergibt sich als Posterior $\beta^{u,posterior}$ nach Formel
 2 3.5. Das Ergebnis dieser Anpassung dient als optimaler Schätzwert für das Unlevered
 3 Beta des nicht börsennotierten Unternehmens.

$$\beta^{u,posterior} = \frac{\frac{\beta^{u,prior}}{s_{\beta^{u,prior}}^2} + \frac{\beta^{u,peer}}{s_{\beta^{u,peer}}^2}}{\frac{1}{s_{\beta^{u,prior}}^2} + \frac{1}{s_{\beta^{u,peer}}^2}} \quad (3.5)$$

4

5 3.3.6. Berücksichtigung der Ziel-Kapitalstruktur

6 Gleichung 3.5 ergibt einen Schätzwert für das um die Kapitalstruktur bereinigte sys-
 7 tematische Risiko (Beta) eines nicht börsennotierten Unternehmens. Dieses Unlevered
 8 Beta muss an die firmenspezifische Kapitalstruktur angepasst werden, wobei der Kör-
 9 perschaftssteuersatz zu berücksichtigen ist (Relevered Beta)

$$\beta = \beta^{u,posterior} \left(1 + (1 - s_k) \frac{D}{E} \right) = \frac{\beta^{u,posterior}}{e}. \quad (3.6)$$

10 Zur Berechnung des Relevered Betas β eines Gas-Fernleitungsbetreibers wird das aus
 11 der Peer Gruppe ermittelte adjustierte Unlevered Beta $\beta^{u,posterior}$ durch den Korrek-
 12 turfaktor e dividiert. Dieser Korrekturfaktor beinhaltet den Körperschaftssteuersatz
 13 und den Kapitalstrukturkoeffizienten für das regulierte Unternehmen. In Bezug auf
 14 das Fremdkapital ist zu berücksichtigen, dass die Kapitalstrukturdaten der Peer Grup-
 15 pe aus dem Bloomberg System nur das den Investoren zurechenbare Kapital enthal-
 16 ten, also kein unverzinsliches Fremdkapital. Für das Relevering ist somit ebenfalls nur
 17 das von Investoren zur Verfügung gestellte Kapital in Betracht zu ziehen. Deshalb ist
 18 in den Gleichungen 3.4 und 3.6 der Kapitalstrukturkoeffizient ohne Berücksichtigung
 19 von unverzinslichem Fremdkapital anzusetzen.

1 3.3.7. Ergebnisse

2 *Betas für einzelnen Firmen*

3

4 Tabelle 3.10 zeigt die geschätzten Betas der Vergleichsfirmen aus der Gruppe BI Eu-
 5 rope Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers. Die Spalten zeigen die
 6 Betas zum MSCI World für eine Schätzperiode von 3, 2 und 5 Jahren sowie zum MSCI
 7 World All Countries Index und zum MSCI World in EUR mit einer Schätzperiode
 8 von jeweils 3 Jahren.

9

Ticker	Beta 3J	Beta 2J	Beta 5J	Beta AC	Beta EUR
ENG SM	0,512	0,522	0,598	0,514	0,396
FLUX BB	0,289	0,303	0,122	0,299	0,281
IG IM	0,535	0,434	0,535	0,539	0,392
NG/ LN	0,517	0,539	0,564	0,525	0,534
RENE PL	0,458	0,430	0,507	0,476	0,349
SRG IM	0,578	0,601	0,576	0,590	0,458
A2A IM	0,474	0,439	0,641	0,497	0,403
ASC IM	0,640	0,642	0,535	0,674	0,413
CNA LN	0,693	0,749	0,934	0,697	0,803
ENGI FP	0,870	0,920	1,005	0,898	0,710
EOAN GR	0,688	0,697	1,085	0,717	0,706
GAZP RM	0,923	0,938	1,405	0,961	0,839
HER IM	0,372	0,341	0,352	0,410	0,276
IGY GR	0,223	0,240	0,223	0,258	0,186
NTGY SM	0,585	0,559	0,895	0,587	0,479
PGN PW	0,673	0,688	0,836	0,772	0,411
RWE GR	0,723	0,844	1,172	0,755	0,490
SSE LN	0,442	0,517	0,680	0,485	0,424

Tabelle 3.10.: Betas für Vergleichsfirmen aus BI Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers. Betas zum MSCI World mit Schätzperiode 3 Jahre (Sep 2016 – Aug 2019), 2 Jahre (Sep 2017 - Aug 2019) und 5 Jahre (Sep 2014 – Aug 2019); Betas zum MSCI All Countries (AC) und MSCI World EUR mit Schätzperiode 3 Jahre. Wöchentliche Datenfrequenz.

1 *Kapitalstrukturbereinigte (unlevered) Betas für einzelne Firmen*

2

3 Tabelle 3.11 zeigt für die dreijährige Schätzperiode die Daten zur Bereinigung der
 4 geschätzten Betas um die Kapitalstruktur. Für die einzelnen Firmen der Gruppe BI
 5 Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers zeigen die Spalten
 6 das aus den Regressionen geschätzte Beta, das D/E Verhältnis, den Steuersatz und
 7 das um die Kapitalstruktur bereinigte (unlevered) Beta.

8

Ticker	Beta	D/E	s_k	Unl. Beta
ENG SM	0,512	0,931	0,211	0,295
FLUX BB	0,289	1,078	0,263	0,161
IG IM	0,535	0,945	0,304	0,323
NG/ LN	0,517	0,783	0,182	0,315
RENE PL	0,458	1,709	0,366	0,220
SRG IM	0,578	0,901	0,291	0,353
A2A IM	0,474	0,884	0,340	0,299
ASC IM	0,640	0,228	0,269	0,548
CNA LN	0,693	0,626	0,207	0,463
ENGI FP	0,870	1,064	0,344	0,513
EOAN GR	0,688	0,824	0,158	0,406
GAZP RM	0,923	1,049	0,215	0,506
HER IM	0,372	0,864	0,300	0,232
IGY GR	0,223	0,936	0,264	0,132
NTGY SM	0,585	0,896	0,188	0,339
PGN PW	0,673	0,145	0,238	0,606
RWE GR	0,723	1,867	0,262	0,304
SSE LN	0,442	0,674	0,060	0,271

Tabelle 3.11.: Bereinigung um die Kapitalstruktur. Beta ist zum MSCI World für Vergleichsfirmen aus BI Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers mit Schätzperiode 3 Jahre; D/E bezeichnet das Verhältnis Fremdkapital zu Eigenkapital; s_k den effektiven Körperschaftsteuersatz und Unl. Beta das Unlevered Beta.

1 Tabelle 3.12 zeigt für die in Tabelle 3.10 dargestellten geschätzten Betas die zugehörigen um die Kapitalstruktur bereinigten Betas.
2

3

Ticker	Unl. Beta 3J	Unl. Beta 2J	Unl. Beta 5J	Unl. Beta AC	Unl. Beta EUR
ENG SM	0,295	0,292	0,354	0,296	0,228
FLUX BB	0,161	0,167	0,071	0,167	0,156
IG IM	0,323	0,253	0,332	0,325	0,237
NG/ LN	0,315	0,328	0,337	0,320	0,325
RENE PL	0,220	0,207	0,224	0,229	0,167
SRG IM	0,353	0,362	0,353	0,360	0,280
A2A IM	0,299	0,281	0,368	0,314	0,255
ASC IM	0,548	0,559	0,439	0,578	0,354
CNA LN	0,463	0,498	0,650	0,466	0,537
ENGI FP	0,513	0,536	0,610	0,529	0,418
EOAN GR	0,406	0,425	0,661	0,423	0,417
GAZP RM	0,506	0,518	0,800	0,527	0,460
HER IM	0,232	0,215	0,208	0,256	0,172
IGY GR	0,132	0,144	0,134	0,153	0,110
NTGY SM	0,339	0,327	0,513	0,340	0,278
PGN PW	0,606	0,628	0,735	0,695	0,370
RWE GR	0,304	0,392	0,525	0,317	0,206
SSE LN	0,271	0,314	0,434	0,297	0,259

Tabelle 3.12.: Unlevered Betas für Vergleichsfirmen aus BI Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers auf Basis der in Tabelle 3.10 dargestellten Betas.

1 *Geschätzte Betas und Unlevered Betas zum Lokalmarkt*

2

3 Tabelle 3.13 zeigt für Vergleichsfirmen aus BI Europe Gas Transmission & Distri-
 4 bution Top Competitive Peers den lokalen Vergleichsindex, die Währung, den Ver-
 5 schuldungsgrad D/E , den Steuersatz, das über einen Zeitraum von 3 Jahren mit
 6 wöchentlichen Daten geschätzte Beta und das um die Kapitalstruktur bereinigte Un-
 7 levered Beta.

8

Ticker	Index	Whrg	D/E	s_k	Beta 3J	Unl. Beta
ENG SM	IBEX	EUR	0,931	0,211	0,572	0,330
FLUX BB	BEL20	EUR	1,078	0,263	0,212	0,118
IG IM	FTSEMIB	EUR	0,945	0,304	0,589	0,355
NG/ LN	UKX	GBP	0,783	0,182	0,560	0,341
RENE PL	PSI20	EUR	1,709	0,366	0,640	0,307
SRG IM	FTSEMIB	EUR	0,901	0,291	0,618	0,377
A2A IM	FTSEMIB	EUR	0,884	0,340	0,607	0,383
ASC IM	FTSEMIB	EUR	0,228	0,269	0,540	0,463
CNA LN	UKX	GBP	0,626	0,207	0,602	0,403
ENGI FP	CAC	EUR	1,064	0,344	0,966	0,569
EOAN GR	DAX	EUR	0,824	0,158	0,850	0,501
GAZP RM	IMOEX	RUB	1,049	0,215	1,117	0,612
HER IM	FTSEMIB	EUR	0,864	0,300	0,487	0,303
IGY GR	DAX	EUR	0,936	0,264	0,241	0,143
NTGY SM	IBEX	EUR	0,896	0,188	0,657	0,380
PGN PW	WIG20	PLN	0,145	0,238	0,727	0,655
RWE GR	DAX	EUR	1,867	0,262	0,662	0,278
SSE LN	UKX	GBP	0,674	0,060	0,460	0,281

Tabelle 3.13.: Betas zum lokalen Index und Unlevering der Betas für Vergleichsfirmen aus BI Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers.

1 *Adjustierte Betas*

2

3 In Tabelle 3.14 stellen wir die Ergebnisse der Beta-Adjustierung zusammen. Unser
4 Schätzwert für das um die Kapitalstruktur bereinigte Beta eines Gas-Fernleitungs-
5 betreibers ist der Wert *Posterior* der ersten Zeile der Tabelle. Es ist das nach Glei-
6 chung 3.5 adjustierte Unlevered Beta der Peer Gruppe BI Europe Gas Transmission
7 & Distribution Top Competitive Peers, mit einer Schätzperiode von drei Jahren (von
8 September 2016 bis August 2019). Der Prior ist das durchschnittliche Beta der im
9 Bloomberg World Utilities Index enthaltenen Aktien, wobei wir zur Vermeidung ei-
10 ner doppelten Gewichtung allfällige bereits in der Peer Gruppe enthaltene Aktien aus
11 der zur Ermittlung des Priors verwendeten Gruppe an Aktien herausnehmen. Der
12 Schätzwert für das Unlevered Beta beträgt 0,31.

13

14 Weiters zeigt Tabelle 3.14 mehrere alternative Varianten. Das geringste adjustier-
15 te Beta ist jenes zum MSCI World in Euro für eine dreijährige Schätzperiode. Der
16 höchste Wert in der Tabelle ist das adjustierte Beta zum MSCI World in Euro für eine
17 fünfjährige Schätzperiode, wenn für die Ermittlung der Stichprobenmittel und Stan-
18 dardabweichungen eine Gewichtung mit der Marktkapitalisierung der Aktien erfolgt.
19 Diese Werte dienen als Unter- und Obergrenze für die Bandbreite der Betas. Tabelle
20 3.15 zeigt mittels weiterer Schätzvarianten die Robustheit der Ergebnisse. Dennoch
21 werden diese Werte nicht für die Ermittlung einer Bandbreite herangezogen, da die
22 jeweilige Peer Gruppe oder der jeweilige Referenzindex weniger gut geeignet sind als
23 die in Tabelle 3.14 dargestellten Varianten.

24

25 *An die Ziel-Kapitalstruktur angepasste (relevered) Betas*

26

27 Wir ermitteln nun unter Umkehrung von Gleichung 3.4 die Relevered Betas. Es wird
28 von einer Ziel-Kapitalstruktur mit $E = 40\%$ und $D = 60\%$ ausgegangen. Es wird an-
29 genommen, dass das gesamte Fremdkapital verzinslich ist.⁹ Für das Relevering ergibt
30 sich unter Annahme einer Ziel-Kapitalstruktur von 60% Fremdkapital (das entspricht
31 einem Verhältnis Fremdkapital zu Eigenkapital von 1.5) und einem Körperschaftssteu-
32 ersatz von 25% ein Faktor von 2,125 ($= 1 + (1 - 0,25) \cdot (0,60/0,40)$). Nach Formel 3.6
33 ergibt sich somit für das Relevered Beta ein Schätzwert von 0,66, mit einer Bandbrei-
34 te von 0,62 bis 0,85. Ein Beta von unter 1 bedeutet, dass das systematische Risiko
35 der Gas-Fernleitungsbetreiber unter jenem des Gesamtmarktes liegt.

9 Dies entspricht den für die Unternehmen der Peer Gruppen aus Bloomberg verwendeten Daten.

PeerGruppe	Index	Beginn	Peer Gruppe		Prior		Posterior
			Beta	SD	Beta	SD	
BIEGTRDT	World	Sep 2016	0,35	0,13	0,24	0,16	0,31
BIEGTRDT	World	Sep 2017	0,36	0,14	0,24	0,17	0,31
BIEGTRDT	World	Sep 2014	0,43	0,21	0,32	0,19	0,37
BIEGTRDT, gewichtet	World	Sep 2016	0,38	0,12	0,23	0,14	0,32
BIEGTRDT, gewichtet	World	Sep 2017	0,40	0,13	0,22	0,15	0,33
BIEGTRDT, gewichtet	World	Sep 2014	0,53	0,21	0,29	0,16	0,38
BIEGTRDT, Ratings	World	Sep 2016	0,35	0,16	0,24	0,16	0,30
BIEGTRDT, Ratings	World	Sep 2017	0,38	0,16	0,24	0,17	0,31
BIEGTRDT, Ratings	World	Sep 2014	0,46	0,24	0,31	0,19	0,37
BIEGTRDT	World AC	Sep 2016	0,37	0,14	0,26	0,17	0,32
BIEGTRDT	World AC	Sep 2017	0,37	0,15	0,25	0,18	0,32
BIEGTRDT	World AC	Sep 2014	0,44	0,21	0,33	0,20	0,38
BIEGTRDT, gewichtet	World AC	Sep 2016	0,40	0,13	0,23	0,15	0,33
BIEGTRDT, gewichtet	World AC	Sep 2017	0,41	0,13	0,22	0,16	0,33
BIEGTRDT, gewichtet	World AC	Sep 2014	0,55	0,22	0,30	0,17	0,39
BIEGTRDT	World EUR	Sep 2016	0,29	0,12	0,28	0,16	0,29
BIEGTRDT	World EUR	Sep 2017	0,32	0,13	0,26	0,17	0,30
BIEGTRDT	World EUR	Sep 2014	0,37	0,18	0,37	0,17	0,37
BIEGTRDT, gewichtet	World EUR	Sep 2016	0,34	0,11	0,27	0,13	0,31
BIEGTRDT, gewichtet	World EUR	Sep 2017	0,37	0,11	0,25	0,13	0,32
BIEGTRDT, gewichtet	World EUR	Sep 2014	0,47	0,19	0,36	0,14	0,40

Tabelle 3.14.: Beta Adjustierung – verschiedene Varianten zur Ermittlung eines Punktschätzers sowie einer Untergrenze und einer Obergrenze. Beta bezeichnet den Durchschnitt der um die Kapitalstruktur bereinigten Betas der Peer Gruppe oder der zur Ermittlung des Priors verwendeten Unternehmen. SD bezeichnet die Standardabweichungen. Die Spezifizierung *gewichtet* nach der Bezeichnung einer Peer Gruppe weist auf Gewichtung der einzelnen Aktien mit ihrer Marktkapitalisierung hin; *Ratings* verweist auf die Einschränkung auf Unternehmen mit Sitz in einem Land mit Moody's Country Rating A3 oder besser.

PeerGruppe	Index	Beginn	Peer Gruppe		Prior		Posterior
			Beta	SD	Beta	SD	
BIEGTRDT	Lokal	Sep 2016	0,38	0,14	0,31	0,20	0,36
BIEGTRDT	Lokal	Sep 2017	0,39	0,17	0,30	0,22	0,36
BIEGTRDT	Lokal	Sep 2014	0,40	0,17	0,36	0,21	0,39
BINETSEP	World	Sep 2016	0,27	0,07	0,25	0,16	0,27
BINETSEP	World	Sep 2017	0,26	0,07	0,25	0,18	0,26
BINETSEP	World	Sep 2014	0,30	0,08	0,33	0,19	0,31
BEUTIL	World	Sep 2016	0,34	0,11	0,23	0,16	0,30
BEUTIL	World	Sep 2017	0,35	0,14	0,22	0,17	0,30
BEUTIL	World	Sep 2014	0,41	0,13	0,30	0,19	0,38
Frontier	World	Sep 2016	0,33	0,15	0,25	0,16	0,29
Frontier	World	Sep 2017	0,29	0,06	0,25	0,18	0,28
Frontier	World	Sep 2014	0,35	0,12	0,33	0,19	0,34
Frontier	Lokal	Sep 2016	0,34	0,07	0,32	0,19	0,33
Frontier	Lokal	Sep 2017	0,34	0,11	0,31	0,22	0,33
Frontier	Lokal	Sep 2014	0,34	0,11	0,37	0,21	0,34
Frontier, gewichtet	Lokal	Sep 2016	0,34	0,05	0,28	0,17	0,33
Frontier, gewichtet	Lokal	Sep 2017	0,33	0,07	0,28	0,18	0,32
Frontier, gewichtet	Lokal	Sep 2014	0,35	0,05	0,33	0,18	0,35
Segment	World	Sep 2016	0,37	0,19	0,25	0,16	0,30
Segment	World	Sep 2017	0,31	0,14	0,25	0,17	0,29
Segment	World	Sep 2014	0,47	0,25	0,32	0,18	0,37
Segment	Lokal	Sep 2016	0,46	0,28	0,31	0,18	0,36
Segment	Lokal	Sep 2017	0,46	0,33	0,30	0,20	0,35
Segment	Lokal	Sep 2014	0,48	0,31	0,36	0,20	0,39

Tabelle 3.15.: Beta Adjustierung – verschiedene Varianten zur Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse. Beta bezeichnet den Durchschnitt der um die Kapitalstruktur bereinigten Betas der Peer Gruppe oder der zur Ermittlung des Priors verwendeten Unternehmen. SD bezeichnet die Standardabweichungen. Die Spezifizierung *gewichtet* nach der Bezeichnung einer Peer Gruppe weist auf Gewichtung der einzelnen Aktien mit ihrer Marktkapitalisierung hin.

1 3.4. Quantifizierung der Eigenkapitalkosten

2 3.4.1. Nominelle Eigenkapitalkosten

3 Die nominellen Eigenkapitalkosten ergeben sich aus den in den vorangegangenen Ab-
 4 schnitten abgeleiteten Werten für den risikolosen Zins, das Beta und die Markttrisi-
 5 koprämie. Tabelle 3.16 stellt die Ermittlung des Punktschätzers und der Bandbreite
 6 für die nominellen Eigenkapitalkosten dar. Es ergibt sich ein Schätzwert von 3,72%,
 7 eine Untergrenze von 3,25% und eine Obergrenze von 4,91%.

8

Schätzwert:	$1,08\% + 0,66 \cdot 4,0\% = 3,72\%$
Untergrenze:	$1,08\% + 0,62 \cdot 3,5\% = 3,25\%$
Obergrenze:	$1,08\% + 0,85 \cdot 4,5\% = 4,91\%$

Tabelle 3.16.: Quantifizierung der nominellen Eigenkapitalkosten.

9 3.4.2. Reale Eigenkapitalkosten

10 Die Ermittlung von angemessenen Kapitalkosten darf nicht losgelöst von der Kosten-
 11 rechnungsmethodik und insbesondere der Quantifizierung des Kapitalstocks erfolgen.
 12 Nominelle Kapitalkosten sind mit nomineller Bewertung des Anlagevermögens konsis-
 13 tent. Wird der Kapitalstock an das aktuelle Preisniveau angepasst, müssen reale Kapi-
 14 talkosten zur Anwendung kommen.¹⁰ Für Gas-Fernleitungsbetreiber ist ausdrücklich
 15 die Ermittlung der realen Eigenkapitalkosten (und der nominellen Fremdkapitalkos-
 16 ten) vorgesehen. Zur Bestimmung der realen Eigenkapitalkosten ist zunächst festzu-
 17 halten, dass sich die nominellen Eigenkapitalkosten aus dem risikolosen Zins und der
 18 Risikoprämie zusammensetzen. Der Realzins i_{real} kann nach der Fisher Gleichung aus
 19 Nominalzins i_{nom} und Inflation $infl$ durch die Formel

$$i_{real} = \frac{1 + i_{nom}}{1 + infl} - 1 \approx i_{nom} - infl \quad (3.7)$$

20

¹⁰ Ein Überblick über die Diskussion zur Bewertung von Anlagegütern auf Basis der Anschaffungswerte oder der Wiederbeschaffungspreise findet sich beispielsweise in Swoboda, Stepan, und Zechner (2004).

1 ermittelt werden. Zur Bestimmung der realen Eigenkapitalkosten wird zum realen
2 risikolosen Zins die Risikoprämie addiert.¹¹

3

4 **Ermittlung der Inflationsrate**

5 Während die Europäische Zentralbank das Ziel einer jährlichen Inflationsrate von
6 unter, aber nahe 2% verfolgt, lag die realisierte Inflationsrate in den letzten Jahren
7 überwiegend unter dem Zielwert. Der Durchschnitt der jährlichen österreichischen In-
8 flationsrate (VPI 2015) von September 2014 bis August 2019 liegt bei 1,49%.¹²

9

10 Zur Ermittlung der für die Festlegung der realen Eigenkapitalkosten relevanten Infla-
11 tion sind jedoch zwei Punkte zu berücksichtigen: die Relevanz der künftigen Inflation
12 und die Existenz einer Inflationsrisikoprämie.

13

14 Die nominellen Renditen risikoloser Staatsanleihen preisen künftige Inflationserwar-
15 tungen ein. Ein Vergleich vorwärts gerichteter Renditen mit historischen Inflations-
16 daten könnte zu Verzerrungen führen, wenn sich die Inflationserwartungen von den
17 Inflationsraten der Vergangenheit systematisch unterscheiden. Wir folgen bei der Er-
18 mittlung des risikolosen Zinssatzes der regulatorischen Praxis und ermitteln diesen
19 als historischen Durchschnitt über fünf Jahre. Dennoch liegen den nominellen Zinsen
20 aufgrund der langen Laufzeit der Anleihen überwiegend Inflationserwartungen für in
21 der Zukunft liegende Zeitperioden zugrunde. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass
22 die Verwendung eines realen Zinssatzes mit der Anpassung der Werte von Anlage-
23 vermögen mit der künftig realisierten Inflation erfolgt. Deshalb ist ein Schätzwert für
24 die Inflation während der Regulierungsperiode zu ermitteln. Während die nominellen
25 Zinssätze (wie die von uns verwendeten risikolosen Staatsanleihen) künftige Inflati-
26 onserwartungen über die gesamte Laufzeit einpreisen, unterliegen sie auch anderen
27 Einflussfaktoren und erlauben es daher nicht, die enthaltenen Inflationserwartungen
28 direkt zu extrahieren.

29

11 Eine Anpassung der gesamten Eigenkapitalkosten mit der Fisher Gleichung würde zu geringfügig geringeren realen Eigenkapitalkosten führen. Wie in Fußnote 2 beschrieben, ist die Differenz in Höhe des Kreuzprodukts $\frac{rp \cdot infl}{1 + infl}$ in der Praxis vernachlässigbar. Da wir die Risikoprämie auf Basis der Dimson-Marsh-Staunton Daten ermitteln, ist die Risikoprämie bereits real und es stellt der Wert der Risikoprämie bei den nominellen Kapitalkosten daher eine Approximation dar.

12 Datenquelle: Oesterreichische Nationalbank, www.oenb.at, Ausgewählte Inflationsindikatoren

1 In einer ex ante Betrachtung erzielen Unternehmen den gleichen Ertrag, wenn Anla-
2 gegüter nominell bewertet werden und die nominellen Eigenkapitalkosten abgegolten
3 werden oder die Bewertungen von Anlagegütern um die Inflationsrate erhöht werden
4 und die realen Eigenkapitalkosten zur Anwendung kommen. Ex post kann jedoch die
5 realisierte Inflationsrate von dem ex ante erwarteten Wert abweichen. Realisiert sich
6 eine unerwartet niedrige Inflationsrate, wäre für ein reguliertes Unternehmen die Ab-
7 geltung der nominellen Eigenkapitalkosten günstiger. Bei unerwartet hoher Inflation
8 wäre die Abgeltung der realen Eigenkapitalkosten in Kombination mit einer Inflations-
9 adjustierung der Bewertung des Anlagevermögens vorteilhaft. Wenn das unterschied-
10 liche Exposure zum Inflationsrisiko mit einer Risikoprämie verbunden ist, sollte diese
11 angemessen berücksichtigt werden. Dazu eignen sich Inflationsswaps, deren gehandel-
12 te Preise grundsätzlich als risikoadjustierter Erwartungswert der künftigen Inflation
13 interpretiert werden können. Cœuré (2019) diskutiert die empirische Evidenz, dass
14 Änderungen in der Risikoprämie für etwa 80% des Rückgangs in den Preisen euro-
15 päischer Inflationsswaps um etwa 80 Basispunkte von 2014 bis 2019 verantwortlich
16 sind.¹³ Inflationsswaps spiegeln also Markterwartungen für die künftige Inflation und
17 eine Risikoprämie wieder, unterliegen allerdings auch anderen Einflussfaktoren. Etwa
18 könnte eine geringe Liquidität eine beträchtliche Rolle bei der Preisfestsetzung von
19 Inflationsswaps spielen.

20

21 Eine andere Möglichkeit zur Quantifizierung der erwarteten künftigen Inflation sind
22 Inflationsprognosen. Im Idealfall stellen sie unverzerrte Schätzer der künftigen In-
23 flation (ohne Berücksichtigung einer Risikoprämie) dar. Da Zentralbanken über die
24 Geldpolitik die künftige Inflation beeinflussen können, kommt den Schätzungen der
25 Notenbanken besondere Bedeutung zu. Die Oesterreichische Nationalbank (OeNB)
26 prognostiziert für das Jahr 2021 eine Kerninflationsrate von 1,7% (Fritzer, Glatzer,
27 und Rumler, 2019). Diese Inflationsprognosen für Österreich liegen damit etwas über
28 jenen für die Eurozone, aber unter dem Inflationsziel der EZB.

13 Das Vorzeichen der Risikoprämie deutet darauf hin, dass das *Deflations*risiko mit einer positiven Risikoprämie verbunden ist.

1 Quantifizierung der realen Eigenkapitalkosten

2 Wir verwenden für die Abschätzung der Inflationsrate für die Regulierungsperiode den
 3 Wert von 1,26%. Dieser ergibt sich als Mittelwert aus dem Wert des EUR Inflation
 4 Swap Zero Coupon Ex Tobacco 5Y am 30. 8. 2019 in Höhe von 0,82% und der von
 5 der OeNB für das Jahr 2021 prognostizierte Kerninflationsrate von 1,7%.

Der reale Zinssatz ergibt sich daher mit

$$i_{real} = \frac{1 + 0,0108}{1 + 0,0126} - 1 = -0,18\% .$$

6 Tabelle 3.17 stellt die Ermittlung des Punktschätzers und der Bandbreite für die rea-
 7 len Eigenkapitalkosten nach Steuern dar. Es ergibt sich ein Schätzwert von 2,46%,
 8 eine Untergrenze von 1,99% und eine Obergrenze von 3,65%.

9

Schätzwert:	$-0,18\% + 0,66 \cdot 4,0\% = 2,46\%$
Untergrenze:	$-0,18\% + 0,62 \cdot 3,5\% = 1,99\%$
Obergrenze:	$-0,18\% + 0,85 \cdot 4,5\% = 3,65\%$

Tabelle 3.17.: Quantifizierung der realen Eigenkapitalkosten nach Steuern.

10 Zur Ermittlung der realen Eigenkapitalkosten vor Steuern muss der Ertragssteuersatz
 11 $s_k = 25\%$ berücksichtigt werden. Die realen Eigenkapitalkosten nach Steuern aus
 12 Tabelle 3.17 müssen mit dem Faktor $\frac{1}{1-s_k} = 1,333$ multipliziert werden. Das Ergebnis
 13 dieser Berechnung ergibt die realen Eigenkapitalkosten vor Steuern und ist in Tabelle
 14 3.18 dargestellt. Der Schätzwert beträgt gerundet 3,3%. Die Bandbreite für die realen
 15 Eigenkapitalkosten vor Steuern liegt gerundet zwischen 2,7% und 4,9%.

Schätzwert:	$2,46\% \cdot 1,333\% = 3,28\%$
Untergrenze:	$1,99\% \cdot 1,333\% = 2,66\%$
Obergrenze:	$3,65\% \cdot 1,333\% = 4,86\%$

Tabelle 3.18.: Quantifizierung der realen Eigenkapitalkosten vor Steuern.

1 4. Ermittlung der Fremdkapitalkosten

2 Wir ermitteln die Kosten für das Fremdkapital als die Summe aus drei Komponenten:
3 einen risikolosen Basiszinssatz, einen Aufschlag für das Kreditrisiko und annualisierte
4 Ausgabekosten. Im folgenden quantifizieren wir diese Komponenten.

5 4.1. Risikoloser Zinssatz für das Fremdkapital

6 Während Eigenkapital Unternehmen typischerweise langfristig zur Verfügung steht,
7 ist es üblich, dass Unternehmen Fremdkapital in einem Mix aus unterschiedlichen
8 Laufzeiten aufnehmen. Choi, Hackbarth, und Zechner (2018) finden für U.S. Un-
9 ternehmen (ohne Finanzunternehmen und Versorger) im Zeitraum 2002 – 2012 eine
10 durchschnittliche Laufzeit des Fremdkapitals von rund 5 Jahren. Es erscheint plau-
11 sibel, dass Versorgungsunternehmen mit einem hohen Anteil an langfristigem An-
12 lagevermögen tendenziell eine lange Laufzeit des Fremdkapitals wählen. In der von
13 uns zur Ermittlung des Betas vorrangig verwendeten Peer Gruppe BI Europe Gas
14 Transmission & Distribution Top Competitive Peers beträgt die durchschnittliche
15 Laufzeit des Fremdkapitals rund 12 Jahre (Median 8 Jahre). In der breiteren Grup-
16 pe an weltweiten Versorgern (im Index BWUTIL enthaltene Unternehmen) ist die
17 durchschnittliche Laufzeit des Fremdkapitals mit rund 13 Jahren (Median 9 Jahre)
18 noch etwas höher. Wir erachten daher eine Laufzeit des Fremdkapitals von 10 Jahren
19 als angemessen.

20

21 Die Wahl der risikolosen Zinskurve folgt unserer in Abschnitt 3.1 beschriebenen Vor-
22 gangsweise. Wir ermitteln zunächst die durchschnittlichen Renditen 10-jähriger Null-
23 kuponanleihen der Länder Finnland, Niederlande und Österreich über einen Zeitraum
24 von 5 Jahren. Im nächsten Schritt errechnen wir den Mittelwert über diese drei Län-
25 der. Wie in Tabelle 3.1.3 dargestellt, ergibt sich mit dieser Vorgangsweise ein für die
26 Fremdkapitalkosten relevanter risikoloser Zins in Höhe von 0,56%.

27

1 4.2. Kreditaufschlag

2 Zur Ermittlung von Kreditspreads ziehen wir die in Tabelle 4.1 angeführten Anleihein-
3 dizes für Versorgungsunternehmen heran.

4

Index	Datenquelle
IGEEUA10 EUR Europe Utilities A+ A A- BVAL Yield Curve 10 Year	Bloomberg
IGEEUB10 EUR Europe Utilities BBB+ BBB BBB- BVAL Yield Curve 10 Year	Bloomberg
iBoxx Euro / Utilities	Datastream
iBoxx Euro / Gas, Water & Multiutilities	Datastream

Tabelle 4.1.: Indizes zur Ermittlung von Kreditaufschlägen.

5 Der Bloomberg Index IGEEUA enthält von Versorgungsunternehmen der Eurozone
6 emittierte EUR-Anleihen im Ratingbereich A+, A und A-. Zum Zeitpunkt der Da-
7 tenerhebung beinhaltet dieser Index 77 Anleihen. Die Zusammensetzung des Index
8 wird von Bloomberg täglich aktualisiert. Bloomberg ermittelt für diesen Index täglich
9 auf Basis der Schlusskurse eine Zinskurve. Der Ticker IGEEUA10 bezieht sich auf die
10 Rendite der 10-jährigen Laufzeit dieser Zinskurve. Für den Index IGEEUB gilt die-
11 se Beschreibung sinngemäß; dieser Index enthält jedoch Anleihen im Ratingbereich
12 BBB+, BBB und BBB-. Dieser Index enthält zum Zeitpunkt der Datenerhebung 143
13 Anleihen. IGEEUB10 bezieht sich auf die Rendite der 10-jährigen Laufzeit dieser
14 Zinskurve.

15

16 Die Markt iBoxx EUR Benchmark Indizes haben zum Ziel, die Performance von in
17 EUR denominierten Investment Grade Benchmark Anleihen abzubilden. Diese Index-
18 familie enthält auf EUR lautende Anleihen mit fixen Kupons; das Domizil der Emit-
19 tentin ist hierbei nicht relevant. Im Gegensatz zu den Bloomberg Indizes sind daher
20 auch Anleihen außereuropäischer Unternehmen enthalten. Es sind nur Anleihen mit
21 einem ausstehenden Volumen von mindestens EUR 500 Mio. und einer Restlaufzeit
22 von mindestens einem Jahr enthalten; Anleihen werden mit ihrer Marktkapitalisie-
23 rung gewichtet. Diese Indexfamilie enthält mehrere Subindizes. Für die Ermittlung
24 der Fremdkapitalkosten von Gas-Fernleitungsbetreibern sind insbesondere die beiden

1 in Tabelle 4.1 angeführten Indizes relevant. iBoxx Euro / Utilities enthält zum Zeit-
2 punkt der Datenabfrage 301 Anleihen mit einer Portfolio Duration von 5,7 Jahren.
3 37% der Anleihen sind dem Ratingbereich A, 63% dem Ratingbereich BBB zuzuord-
4 nen. Der Index iBoxx Euro / Gas, Water & Multiutilities enthält 128 Anleihen und
5 weist eine Portfolio Duration von 5,5 Jahren auf.

6

7 Wir ermitteln zunächst für jeden der vier in Tabelle 4.1 angeführten Indizes für einen
8 Zeitraum von fünf Jahren die Kreditspreads zu deutschen Staatsanleihen als Diffe-
9 renz der Indexrendite mit der Rendite deutscher Staatsanleihen gleicher Duration.
10 Wir ermitteln dann die durchschnittlichen Spreads über diese Zeitperiode. Da wir als
11 risikolosen Zins den Mittelwert der durchschnittlichen Renditen 10-jähriger Nullku-
12 ponanleihen der Länder Finnland, Niederlande und Österreich verwenden, müssen die
13 Kreditspreads um die Differenz dieses Länderdurchschnitts zu Deutschland korrigiert
14 werden. In Tabelle 4.2 stellen wir die Ergebnisse dar. Die Kreditspreads reichen von
15 64 Basispunkten (Index IGEEUA10) bis 128 Basispunkten (iBoxx Euro / Utilities).
16 Der am besten geeignete Wert für den Kreditspread in Höhe von 85 Basispunkten
17 ergibt sich auf Basis des Index IGEEUB10. Denn dieser Index enthält keine in Fremd-
18 währung bzw. einem fremden Markt emittierte Anleihen und ist auf die am besten
19 geeignete Laufzeit von 10 Jahren kalibriert. Die Ratingkategorie BBB ist konsistent
20 mit der Ratingverteilung in Moody's Rated Universe Regulated Electric & Gas Net-
21 works.¹⁴

22

23 Analyse von Einzelanleihen

24 Um die aus Anleiheindizes ermittelten Kreditaufschläge zu plausibilisieren, analysie-
25 ren wir Anleihen jener Unternehmen, die wir zur Ermittlung der Eigenkapitalkosten
26 herangezogen haben. Als ersten Schritt untersuchen wir für die Peer Gruppe BIEG-
27 TRDT sowie für die in den Indizes BEUTIL (europäische Versorger) und BWUTIL
28 (weltweite Gruppe an Versorgern) enthaltenen Unternehmen die Ratingverteilung.
29 Dafür verwenden wir Unternehmensratings von Moody's und Standard & Poor's und
30 weisen auf Basis des besten verfügbaren Ratings jedem Unternehmen eine Rating-
31 Kategorie zu. Die Ergebnisse stellen wir in Tabelle 4.3 dar. Für die relevanten euro-

14 Moody's Investors Service (2019) führt mit Datenbasis November 2018 71 Ratings von Unter-
nehmen der Industrie *Regulated Electric & Gas Networks* in der REgion EMEA (Europe, Middle
East, Africa) an. 89% dieser Ratings sind Investment Grade. Die häufigste Ratingklasse ist Baa1.
Der Rating Outlook für den Sektor wird als stabil angegeben.

	Spread (D)	Spread (BM)
Bloomberg Europe Utilities A 10	84	64
Bloomberg Europe Utilities BBB 10	105	85
iBoxx Euro / Utilities	148	128
iBoxx Euro / Gas, Water & Multiutilities	138	118
Mittel Österreich, Niederlande, Finnland	20	0

Tabelle 4.2.: Indizes zur Ermittlung von Kreditaufschlägen. Diese werden als Renditedifferenzen in Basispunkten zu deutschen Anleihen [Spread (D)] und zur Benchmark aus österreichischen, finnischen und niederländischen Staatsanleihen [Spread (BM)] dargestellt.

- 1 päisichen Unternehmen ist die Kategorie BBB+ bis BBB- am häufigsten. Dies ist im
 2 Einklang mit der Verwendung des Bloomberg Europe Utilities BBB Index.

3

	mind. A-	BBB+ bis BBB-	non-IG
BIEGTRDT	2	13	3
BEUTIL	6	22	5
BWUTIL	41	59	48

Tabelle 4.3.: Ratingverteilung. Die Tabelle gibt für die angeführten Vergleichsgruppen die Anzahl der Unternehmen in den jeweiligen Ratingbereichen an. Die Spalte *mind. A-* betrifft Ratings von A- oder besser, *BBB+ bis BBB-* den Ratingbereich um BBB, *non-IG* beinhaltet Unternehmen mit einem Rating im non-Investment Grade Bereich oder ohne Rating.

- 4 Zur Ermittlung von Kreditaufschlägen wählen wir folgende Vorgangsweise. Ausgangs-
 5 basis sind die Aktienticker der Unternehmen in den einzelnen Peer Gruppen. Zu jedem
 6 Aktienticker fragen wir die von dem Unternehmen emittierten Anleihen ab, die be-
 7 stimmten Kriterien entsprechen. Alle Anleihen müssen auf EUR lauten, mit einem
 8 fixen Kupon ausgestattet sein, und dem Rang *senior unsecured* entsprechen, also
 9 unbesichert, aber nicht nachrangig sein, und dürfen keine Wandelanleihen sein. Zu-
 10 sätzlich verwenden wir Informationen über die Laufzeit und Optionalitäten, um vier
 11 Kategorien von Anleihen abzufragen: (i) Laufzeit unter 5 Jahren, (ii) Laufzeit zwi-
 12 schen 5 und 15 Jahren, nicht callable, (iii) Laufzeit zwischen 5 und 15 Jahren, callable,
 13 (iv) Laufzeit über 15 Jahre. Falls es für ein Unternehmen mehr als fünf ausstehende
 14 Anleihen in einer Kategorie gibt, verwenden wir jene fünf Emissionen mit dem höchst-
 15 ten ausstehenden Volumen.

1 Für jede Emission erheben wir für einen Zeitraum von drei Jahren (September 2016
 2 bis August 2019) die Zeitreihe für das Bloomberg Datenfeld SP207 (Bloomberg Mid
 3 Spread to Benchmark) mit täglicher Frequenz. Wir wählen für diese Analyse einen im
 4 Vergleich zur fünfjährigen Durchschnittsbildung bei den risikolosen Zinsen kürzeren
 5 Zeitraum. Dies ist dadurch begründet, dass sich die Charakteristika von Anleihen
 6 im Zeitablauf verändern – etwa wird die Restlaufzeit kürzer. Um Unternehmen mit
 7 mehreren ausstehenden Anleihen in einer Kategorie nicht höher zu gewichten, ermit-
 8 teln wir für jeden Tag den durchschnittlichen Kreditaufschlag aller Anleihen eines
 9 Unternehmens in einer Kategorie. Im nächsten Schritt berechnen wir pro Unterneh-
 10 men einen Durchschnitt über die so erhaltene Zeitreihe. Zuletzt gruppieren wir die
 11 Unternehmen und berechnen Mittelwerte der Kreditaufschläge für die verschiedenen
 12 Gruppen.

13

Laufzeit	< 5 Jahre	5 – 15 Jahre callable	5 – 15 Jahre nicht callable	> 15 Jahre
<i>BIEGTRDT</i>				
A- oder besser	65	94	106	136
BBB+ bis BBB-	88	129	147	233
<i>BEUTIL</i>				
A- oder besser	72	100	120	154
BBB+ bis BBB-	84	127	133	206

Tabelle 4.4.: Kreditspreads in Basispunkten – Analyse von Einzelanleihen.

14 Tabelle 4.4 zeigt die Ergebnisse dieser Analyse. Die Kreditaufschläge für Anleihen
 15 ohne Call-Optionen im Laufzeitsegment 5 bis 15 Jahre liegen bei durchschnittlich
 16 106 (Rating A- oder besser) beziehungsweise 147 (Rating BBB) Basispunkten. Diese
 17 Werte sind im Einklang mit den aus Anleiheindizes abgeleiteten Kreditaufschlägen.
 18 Wir verwenden diese Werte ausschließlich zur Überprüfung der Plausibilität und Ro-
 19 bustheit, nicht jedoch zur Ermittlung der Bandbreite. Dafür gibt es mehrere Gründe.
 20 Erstens erhöht die laufende Auswahl und Gewichtung von Anleihen durch Indexko-
 21 mitees im Vergleich zu einer Abfrage zu einem Zeitpunkt die Qualität der Schätzung
 22 von Kreditaufschlägen. Zweitens ist der von uns verwendete Spread von Einzelan-
 23 leihen relativ zu einer spezifischen Benchmark. In der Regel ist dies eine risikoarme
 24 Staatsanleihe. Da Staatsanleihen unterschiedlicher Länder Verwendung finden, ist

1 der durchschnittliche Kreditaufschlag relativ zu einem Portfolio an Staatsanleihen,
2 welches sich von der von uns verwendeten risikolosen Benchmark unterscheidet. Au-
3 ßerdem haben die Benchmarkanleihen eine ähnliche, aber meist kürzere Laufzeit als
4 die untersuchte Anleihe. Bei einer normalen, also ansteigenden, Zinskurve führt dies
5 zu einem etwas überhöhtem Benchmarksread.

6 **4.3. Ausgabekosten**

7 Um die Kosten von Fremdkapital umfassend abzubilden, müssen auch die Ausgabekos-
8 ten berücksichtigt werden. Bei der Neuemission von Wertpapieren können Emittenten
9 meist nicht zur Gänze jenen Preis Erlösen, der sich in späterer Folge als Marktpreis
10 bildet, sondern müssen die Wertpapiere mit Abschlag emittieren. Benzoni, Garlap-
11 pi, Goldstein, und Ying (2019) verwenden in ihrem Paper gestützt auf die empiri-
12 sche Literatur einen Wert von 2%. Dies entspricht bei einer Laufzeit von 10 Jahren
13 20 Basispunkten p.a. Mit U.S. Daten finden Nagler und Ottonello (2019) ein in ei-
14 nem Preisabschlag ausgedrücktes Underpricing von 74 Basispunkten. Rischen und
15 Theissen (2019) quantifizieren das Bond Underpricing mit einer Renditedifferenz von
16 durchschnittlich 19,1 bp für europäische Non-Financial Corporate Bonds. Wir quan-
17 tifizieren daher die Ausgabekosten mit 0,2 % p.a.

18 **4.4. Quantifizierung der Fremdkapitalkosten**

19 Wie in Tabelle 4.5 dargestellt, ermitteln wir die Fremdkapitalkosten vor Steuern in
20 einer Bandbreite von 1,40% bis 2,04%, wobei der plausibelste Wert 1,61% beträgt.
21 Diese auf Basis von Kapitalmarktfinanzierungen ermittelten Werte finden auch Ent-
22 sprechung in Daten der OeNB zu Kreditzinssätzen. Der aktuellste verfügbare Wert
23 von August 2019 für die Kreditzinssätze für nichtfinanzielle Unternehmen beträgt
24 1,66% (mit einer vereinbarten Laufzeit von über 5 Jahren 1,71%). Aufgrund der ak-
25 tuellen Zinsentwicklung ist bei Kreditzinsen eine Fortsetzung des sinkenden Trends
26 dieser Bestandszinsen zu erwarten.

27
28 Fremdkapitalzinsen sind steuerlich abzugsfähig. Die letzte Spalte der Tabelle 4.5 zeigt
29 die Werte unter Berücksichtigung von 25% Körperschaftsteuer. Die Bandbreite der
30 Fremdkapitalkosten nach Steuern reicht von 1,05% bis 1,53%, wobei der plausibelste
31 Wert 1,21% beträgt.

1

	Risikolos	Kreditrisiko- aufschlag	Aufschlag für Ausgabekosten	Fremdkapitalkosten	
				vor Steuer	nach Steuer
Schätzwert:	0,56%	0,85%	0,20%	1,61%	1,21%
Untergrenze:	0,56%	0,64%	0,20%	1,40%	1,05%
Obergrenze:	0,56%	1,28%	0,20%	2,04%	1,53%

Tabelle 4.5.: Quantifizierung der Fremdkapitalkosten.

5. Kalkulation der durchschnittlichen Kapitalkosten (WACC)

Der nominelle gewichtete Kapitalkostensatz nach Steuern WACC ergibt sich als gewichteter Durchschnitt der Kosten von Eigen- und Fremdkapital nach Steuern. Für die Ziel-Kapitalstruktur 60% Fremdkapital und 40% Eigenkapital ergibt sich die in Tabelle 5.1 dargestellte WACC Bandbreite von 1,93% bis 2,88%. Der Punktschätzer liegt bei 2,21%.

	$w_{EK} \cdot r_{EK} + w_{FK} \cdot r_{FK} (1 - s_k) = \text{WACC}$	
Schätzwert:	$60\% \cdot 3,72\% + 40\% \cdot 1,21\%$	$= 2,21\%$
Untergrenze:	$60\% \cdot 3,25\% + 40\% \cdot 1,05\%$	$= 1,93\%$
Obergrenze:	$60\% \cdot 4,91\% + 40\% \cdot 1,53\%$	$= 2,88\%$

Tabelle 5.1.: Quantifizierung des nominellen WACC nach Steuern. w_{EK} ist das Gewicht des Eigenkapitals, w_{FK} das Gewicht des Fremdkapitals. Die Eigenkapitalkosten werden mit r_{EK} , die erwartete Rendite der Fremdkapitalgeber mit r_{FK} und der Körperschaftssteuersatz mit s_k bezeichnet.

Die gewichteten Kapitalkosten vor Steuern ermitteln wir nach der Formel

$$\text{WACC vor Steuern} = \frac{\text{WACC nach Steuern}}{1 - \text{Körperschaftssteuersatz}} \quad (5.1)$$

Der relevante Körperschaftssteuersatz beträgt 25%. Daher ergibt sich für die angemessenen Kapitalkosten (WACC vor Steuern) ein Punktschätzer von 2,95% und eine Bandbreite von 2,57% bis 3,84%. Der empfohlene Wert liegt daher bei 3,0%.

1 6. Gutachterliche Stellungnahme

2 Die Kapitalkosten müssen dem Marktumfeld, dem systematischen Risiko des Ge-
3 schäftsbereichs, und der Finanzierungsstruktur der regulierten Unternehmung ent-
4 sprechen. Wir ermitteln die angemessenen Kapitalkosten als nominellen Weighted
5 Average Cost of Capital (WACC). Dieser stellt einen gewichteten Durchschnitt aus
6 den Eigenkapitalkosten und den Fremdkapitalkosten dar. Den WACC kann man als
7 Opportunitätskosten der Kapitalgeber für die Bereitstellung von Kapital interpretie-
8 ren.

9
10 Als angemessene Höhe der nominellen Kapitalkosten ermitteln wir eine Bandbreite.
11 Diese Bandbreite für den WACC für den Zeitraum 2021 bis 2024 liegt gerundet im In-
12 tervall 2,6% bis 3,8% mit einem empfohlenen Wert (Punktschätzer) von gerundet 3%.

13
14 Die realen Eigenkapitalkosten vor Steuern ermitteln wir in einer Bandbreite von ge-
15 rundet 2,7% bis 4,9% mit einem empfohlenen Wert (Punktschätzer) von gerundet
16 3,3%.

1 7. Schlussbemerkung

2 Entsprechend dem Auftragsgegenstand haben wir als Sachverständige ein Gutachten
3 zur Quantifizierung der angemessenen Kapitalkosten für Gas-Fernleitungsbetreiber
4 für die Regulierungsperiode 2021 bis 2024 erstellt.

5

6 Wir erstatten das Gutachten nach bestem Wissen und Gewissen und aufgrund sorg-
7 fältiger Untersuchungen sowie der uns erteilten Auskünfte und der im Literaturver-
8 zeichnis angeführten Quellen.

Literaturverzeichnis

- Luca Benzoni, Lorenzo Garlappi, Robert S. Goldstein, und Chao Ying. Optimal debt dynamics, issuance costs, and commitment. Working paper, 2019.
- Jaewon Choi, Dirk Hackbarth, und Josef Zechner. Corporate debt maturity profiles. *Journal of Financial Economics*, 130(3):484–502, 2018.
- Benoît Cœuré. Inflation expectations and the conduct of monetary policy. Speech at the SAFE Policy Center, Frankfurt, July 2019.
- Council of European Energy Regulators. Report on regulatory frameworks for European energy networks. Technical report, Council of European Energy Regulators, 2019. Document Ref. C18-IRB-38-03.
- Elroy Dimson, Paul Marsh, und Mike Staunton. *Triumph of the optimists: 101 years of global investment returns*. Princeton University Press, 2002.
- Elroy Dimson, Paul Marsh, und Mike Staunton. Dimson-Marsh-Staunton global returns data (DMS Global). Morningstar, April 2015.
- Elroy Dimson, Paul Marsh, und Mike Staunton. Credit Suisse global investment returns yearbook, 2019. Summary Edition.
- Pablo Fernandez, Mar Martinez, und Isabel Fernández Acín. Market risk premium and risk-free rate used for 69 countries in 2019: A survey. Working paper, 2019.
- Andrea Frazzini und Lasse Heje Pedersen. Betting against beta. *Journal of Financial Economics*, 111(1):1–25, 2014.
- Friedrich Fritzer, Ernst Glatzer, und Fabio Rumler. Inflation aktuell: Die Inflationsanalyse der OeNB, Oktober 2019.
- Frontier Economics. Bestimmung der Finanzierungskosten für Energienetzbetreiber, 2016. Gutachten für die E-Control.

- Myron J. Gordon. Dividends, earnings, and stock prices. *The Review of Economics and Statistics*, 41(2):99–105, 1959.
- John R Graham und Campbell R Harvey. The equity risk premium in 2018. Working paper, 2018.
- Dan Harris, Richard Caldwell, Lucia Bazzuchi, und Francesco Lo Passo. Review of approaches to estimate a reasonable rate of return for investments in telecoms networks in regulatory proceedings and options for EU harmonization. The Brattle Group. Final Report., 2016. A study prepared for the European Commission.
- Ralph Koijen, Maik Schmeling, und Evert B. Vrugt. Survey expectations of returns and asset pricing puzzles. Working paper, 2015.
- Tim Koller, Marc Goedhart, und David Wessels. *Valuation: Measuring and managing the value of companies*. Wiley, 2015.
- S.P. Kothari, Eric So, und Rodrigo Verdi. Analysts' forecasts and asset pricing: A survey. *Annual Review of Financial Economics*, 8(1):197–219, 2016.
- Moody's Investors Service. Regulated networks & Austrian utilities. Presentation Slides, March 2019.
- Florian Nagler und Giorgio Ottonello. Inventory capacity and corporate bond offerings. Working paper, 2019.
- Oberlandesgericht Düsseldorf. Beschluss des 3. Kartellsenats vom 22.3.2018, 2018. Aktenzeichen VI-3 Kart 466/16 (V).
- Graham Partington und Stephen Satchell. Report to the AER: Allowed rate of return 2018 guideline review. May 2018.
- Peter Pinzinger. *Die Marktrisikoprämie im Rahmen der objektivierten Unternehmensbewertung*. Schriftenreihe zum Finanz-, Prüfungs- und Rechnungswesen, Band 48. Herbert Utz Verlag, München, 2016.
- Tobias Rischen und Erik Theissen. Underpricing in the Euro area corporate bond market: New evidence from post-crisis regulation and quantitative easing. Working paper, 2019.

- William F. Sharpe. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3):425–442, 1964.
- Richard Stehle. Wissenschaftliches Gutachten zur Schätzung der Marktrisikoprämie (Equity risk premium) im Rahmen der Entgeltregulierung, April 2016.
- Richard Stehle und André Betzer. Gutachten zur Schätzung der Risikoprämie von Aktien (Equity risk premium) im Rahmen der Entgeltregulierung im Telekommunikationsbereich. Berlin und Wuppertal, März 2019.
- Peter Swoboda, Adolf Stepan, und Josef Zechner. *Kostenrechnung und Preispolitik*. Linde Verlag, Wien, 2004. 22. Auflage.
- Jules H van Binsbergen, William F Diamond, und Marco Grotteria. Risk-free interest rates. Working paper, 2019.
- Oldrich A. Vasicek. A note on using cross-sectional information in Bayesian estimation of security betas. *Journal of Finance*, 28(5):1233–1239, 1973.
- Michael Weber. Cash flow duration and the term structure of equity returns. *Journal of Financial Economics*, 128:486–503, 2018.
- Stephen Wright, Robin Mason, und David Miles. A study into certain aspects of the cost of capital for regulated utilities in the U.K. Technical report, Smithers & Co Ltd., 2003.

1 A. Appendix: Ergänzende Analysen zu 2 Zinskurven

3 Zinskurven per 31. August 2019

4 Abbildungen A.1, A.2, A.3 und A.4 zeigen die Zinskurven für Deutschland, Österreich,
5 die Niederlande und Finnland exemplarisch mit Stichtag 31. August 2019.

6 Berücksichtigung von Forwardkurven für den risikolosen 7 Zins

8 Tabelle A.1 zeigt die Ergebnisse einer alternativen Vorgangsweise zur Ermittlung
9 des risikolosen Zinssatzes unter Verwendung von Forwardzinssätzen. Dabei kommt
10 ein gewichteter Durchschnitt der täglichen realisierten Werte der Renditezeitreihen
11 von Jänner 2016 bis August 2019 (Gewichtung 44/60) und der Forwardkurven von
12 09/2019 bis 12/2020 mit Datenbasis 30. August 2019 (Gewichtung 16/60) zur An-
13 wendung. Abbildungen A.5 und A.6 zeigen die Zeitreihen unter Einbeziehung der
14 Forwardzinssätze.

15

	10 Jahre	20 Jahre
Mittel Österreich, Niederlande, Finnland	0,24%	0,72%
Deutschland	0,02%	0,50%
Österreich	0,29%	0,85%

Tabelle A.1.: Risikoloser Zins in Prozent – 10 und 20 Jahre. Durchschnitte von Jänner 2016 bis Dezember 2020 unter Verwendung von Spot und Forwardzinssätzen.

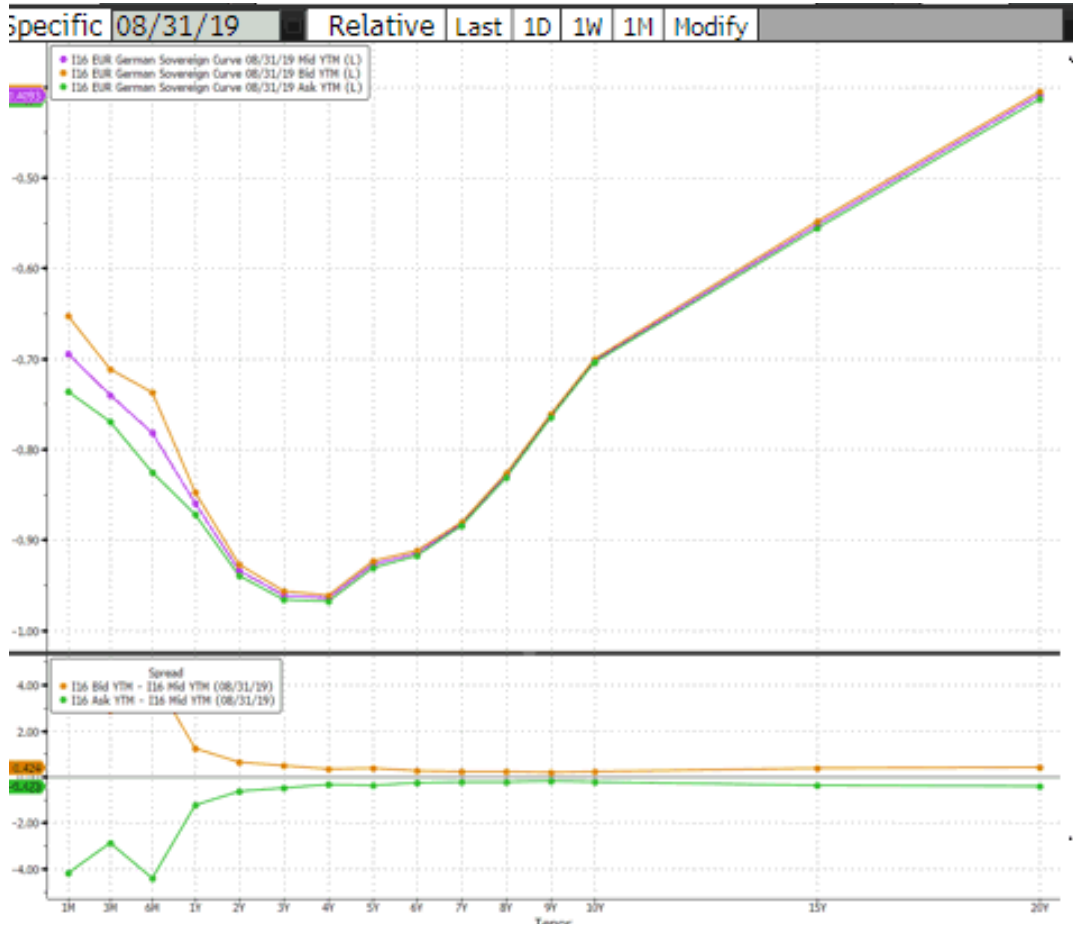


Abbildung A.1.: Zinskurve für Deutschland (Bid, Mid und Ask) per 31. August 2019. Quelle Bloomberg.

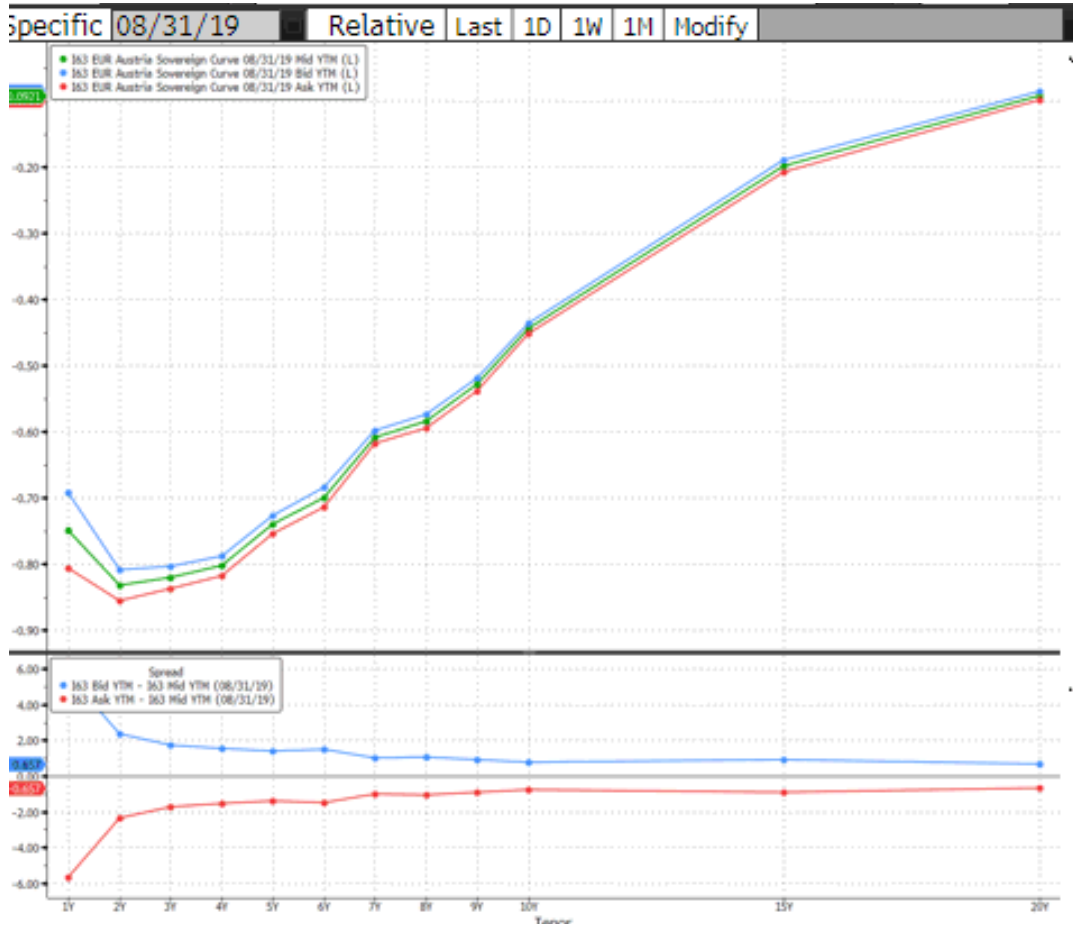


Abbildung A.2.: Zinskurve für Österreich (Bid, Mid und Ask) per 31. August 2019. Quelle Bloomberg.

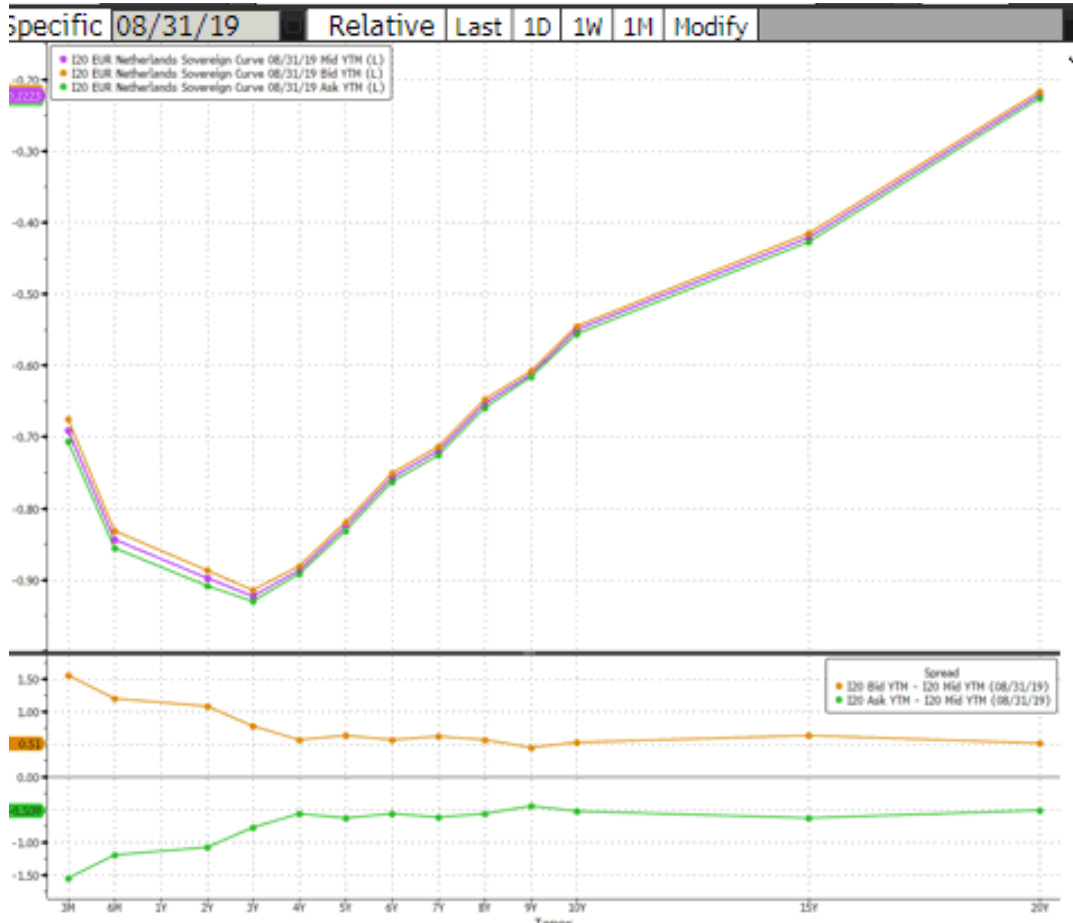


Abbildung A.3.: Zinskurve für Niederlande (Bid, Mid und Ask) per 31. August 2019. Quelle Bloomberg.

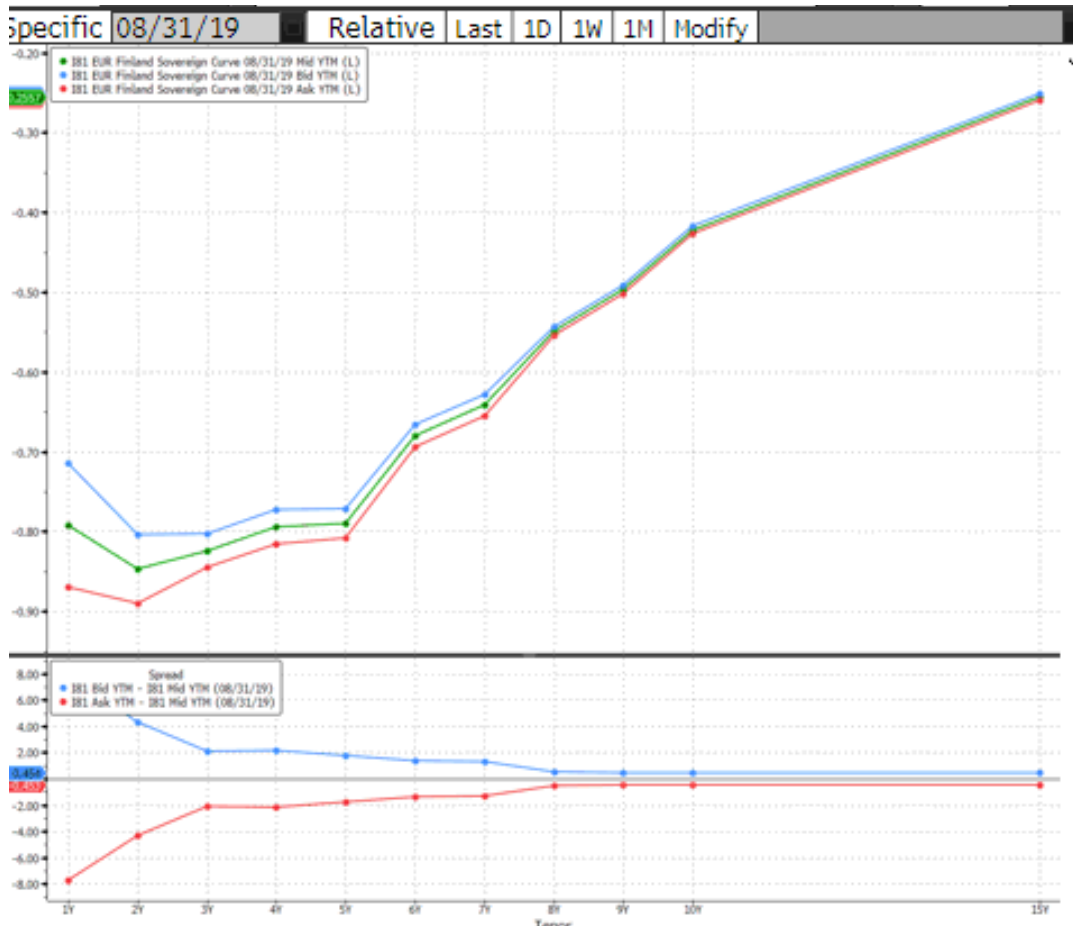


Abbildung A.4.: Zinskurve für Finnland (Bid, Mid und Ask) per 31. August 2019. Quelle Bloomberg.

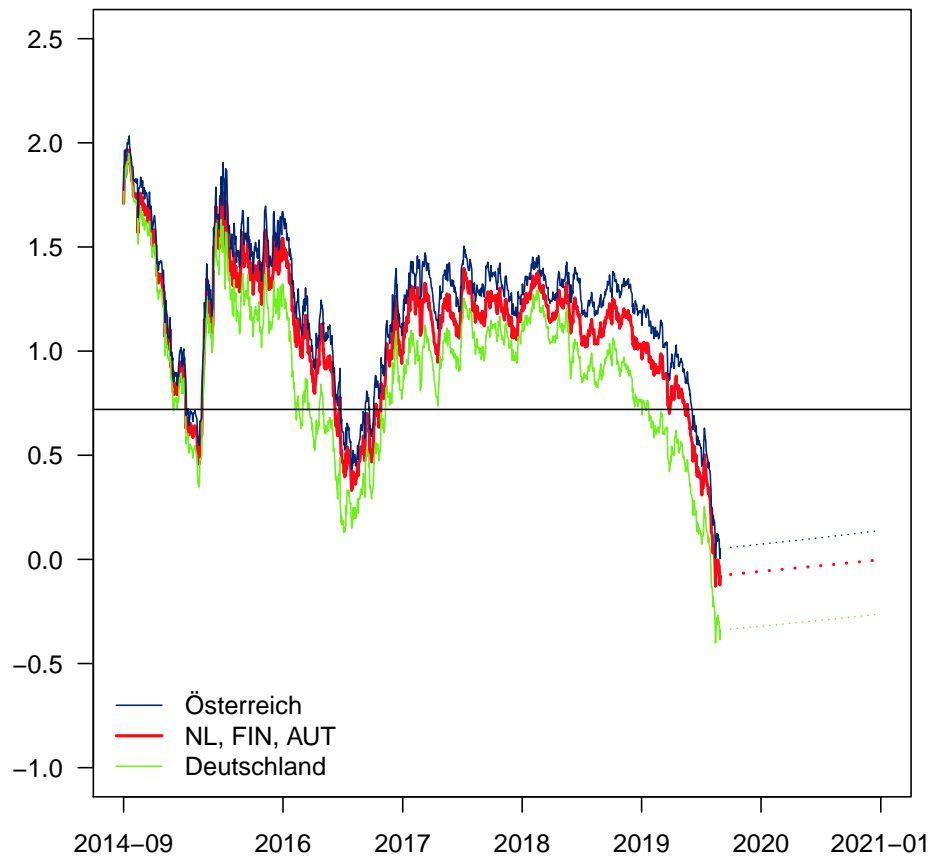


Abbildung A.5.: Risikoloser Zins in Prozent – 20 Jahre.

- 1 Abbildung A.5 zeigt die Entwicklung der Renditen und per 30. August 2019 erwarteten (Forward-)Renditen 20-jähriger Staatsanleihen von Deutschland, Österreich, und
- 2 dem Durchschnitt aus Österreich, den Niederlanden und Finnland.
- 3

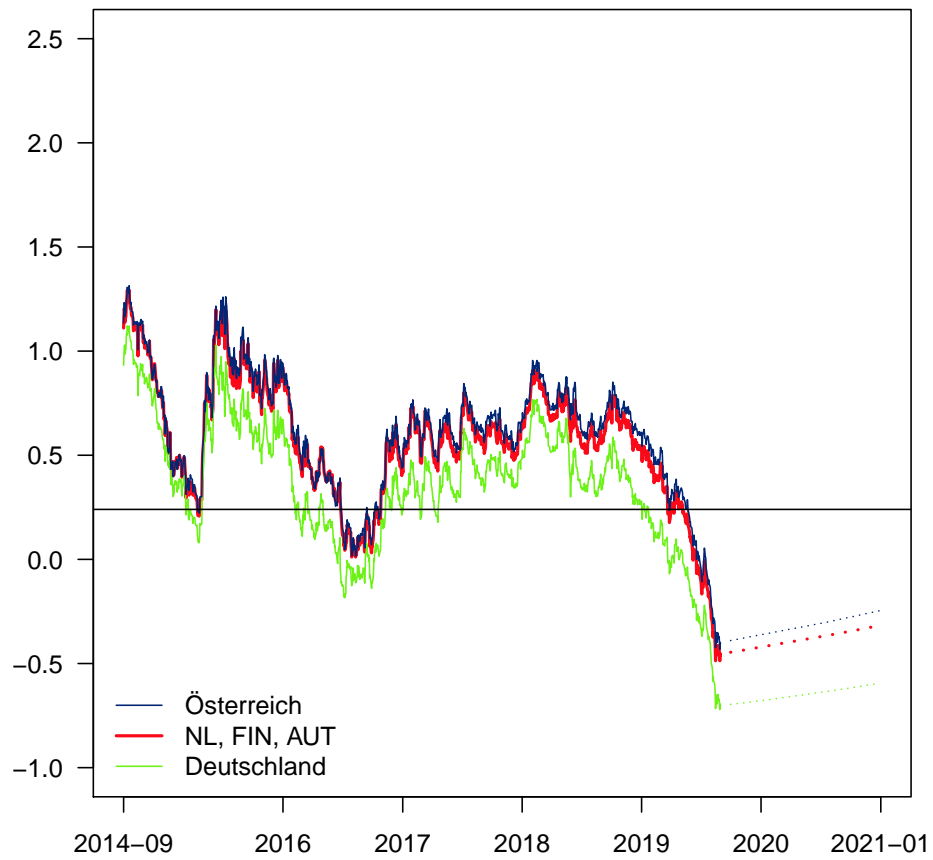


Abbildung A.6.: Risikoloser Zins in Prozent – 10 Jahre.

- 1 Abbildung A.6 zeigt die Entwicklung der Renditen und per 30. August 2019 erwarteten (Forward-)Renditen 10-jähriger Staatsanleihen von Deutschland, Österreich, und
- 2 dem Durchschnitt aus Österreich, den Niederlanden und Finnland.
- 3

1 B. Appendix: Zusatzinformationen zu

2 Unternehmen der Peer Gruppe

Tabelle B.1.: BI Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers

Ticker	Bloomberg Company Description
ENG SM	Enagas SA imports, stores, and transports natural gas. The Company imports liquid natural gas on methane carriers and operates regasification plants in Barcelona, Huelva, and Cartagena. Enagas also receives natural gas through pipelines over the Pyrenees Mountains and across the Strait of Gibraltar. The Company transports gas throughout Spain through its high-pressure pipelines.
FLUX BB	Fluxys Belgium operates and develops a natural gas transport network in Belgium. The network comprises pipeline, storage facilities, and a terminal for liquefied natural gas. Fluxys serves industrial sites, local distribution companies, and power producers. The Company also offers a wide range of related products and services, from hub to gas flow management services.
IG IM	Italgas S.p.A. provides gas distribution services. The Company offers delivery points management, pressure reduction plants, withdrawal cabins, fault reporting, and laboratory testing services. Italgas conducts its business in Italy.
NG/ LN	National Grid plc is an investor-owned utility company which distributes gas. The Company owns and operates the electricity transmission network in England and Wales, the gas transmission network in Great Britain, and electricity transmission networks in the Northeastern United States. National Grid also operates the electricity transmission networks in Scotland.
RENE PL	REN - Redes Energeticas Nacionais SGPS SA transmits electricity for EDP-Energias de Portugal and also operates gas pipelines. The Company electricity network is located in Portugal.
SRG IM	Snam S.p.A. owns and operates Italy's natural-gas distribution network. The Company transports gas on behalf of importers, distributors, and companies supplying Italian households. Snam owns a network of high-and medium-pressure pipes, including trunk lines connected to production and importation sites in Italy.
A2A IM	A2A S.p.A. is an Italian utility company. The Company is active in electricity (production, distribution, trading and sales), gas (supply, distribution, trading and sales), district heating, waste (collection, treatment and disposal), integrated water cycle, public lighting and other activities. A2A S.p.A has a strong presence in the North of Italy.
ASC IM	Ascopiave SpA is a natural gas distributor.
CNA LN	Centrica PLC operates as an integrated energy company offering a wide range of home and business energy solutions. The Company sources, generates, processes, stores, trades, saves, and supplies energy and provides a range of related services.

Tabelle B.2.: BI Europe Gas Transmission & Distribution Top Competitive Peers
(cont.)

Ticker	Bloomberg Company Description
ENGI FP	Engie SA offers a full range of electricity, gas and associated energy and environment services throughout the world. The Company produces, trades, transports, stores, and distributes natural gas, and offers energy management and climatic and thermal engineering services.
EOAN GR	E.ON SE operates as an international and privately-owned energy supplier. The Company's main segments are renewable, developing and operating renewable assets, energy networks, power and gas distribution business, and customer solutions which develops energy solutions.
GAZP RM	Gazprom PJSC operates gas pipeline systems, produces and explores gas, and transports high pressure gas in the Russian Federation and European countries. The Company also engaged in oil production, oil refining, gas storage, and electric and heat energy generation.
HER IM	Hera SpA owns municipal utility companies in northern Italy. The Company distributes electricity, methane gas and water, operates sewers and treats wastewater, offers district heating, manages public lighting, and collects and disposes of municipal waste. Hera operates in Bologna, Rimini, Ravenna-Lugo, Forli-Cesena, and Imola-Faenza.
IGY GR	Innogy SE operates as an European energy company. The Company plans, builds, and manages plants to generate power and extract energy from renewable sources, as well as retails electricity and gas. Innogy SE also manages power lines and gas lines around the world.
NTGY SM	Naturgy Energy Group S.A. provides gas and electricity. The Company has energy operations in natural gas procurement, liquefaction, storage, regasification, transportation, distribution and marketing. The company provides services in Spain in Brazil, Chile, Argentina, Mexico, and Panama. Naturgy Energy Group also operates wind and solar plants in Europe, Latam and Australia.
PGN PW	Polskie Gornictwo Naftowe i Gazownictwo SA produces and distributes gaseous fuels. The Company is also involved in exploration, development, and operation of oil and natural gas deposits, construction and operation of underground gas storage facilities, exploration of minerals and water, surface and drilling geophysics. The Company also imports and exports gas and its products.
RWE GR	RWE AG generates, distributes, and trades electricity to municipal, industrial, commercial, and residential customers. The Company produces natural gas and oil, mines coal, delivers and distributes gas, and supplies drinking water. RWE operates mainly in Europe.
SSE LN	SSE plc generates, transmits, distributes, and supplies electricity to industrial, commercial, and domestic customers in the United Kingdom and Ireland. The Company also stores and distributes natural gas, and operates a telecommunications network that offers bandwidth and capacity to companies, public sector organizations, Internet service providers, and others.