

**Anforderungen an die Weiterentwicklung der Methodik
des Eigenkapitalzinssatzes für Netzbetreiber**

im Auftrag von 50Hertz Transmission GmbH, Berlin

Prof. Dr. Dirk Hachmeister

Universität Hohenheim

Fachgebiet Rechnungswesen und Finanzierung

Prof. Dr. Burkhard Pedell

Universität Stuttgart

Fachgebiet Controlling

Stuttgart, 17. Juni 2024

Haftungsausschluss

Dieses unabhängige wissenschaftliche Gutachten steht thematisch im Zusammenhang mit unseren Lehr- und Forschungsaufgaben. Wir haben das Gutachten unabhängig in unseren privaten Büros in 73760 Ostfildern, In den Steinen 19/4, bzw. 82343 Pöcking, Feldafinger Str. 49 erstellt. Es basiert auf einer Analyse und Interpretation der einschlägigen Literatur und der internationalen Regulierungspraxis. Wir weisen darauf hin, dass es sich bei diesem Gutachten um eine abstrakte, fachliche Einschätzung der Autoren handelt, die auf unserer langjährigen wissenschaftlichen Erfahrung und unseren persönlichen Einschätzungen beruht. Eine abweichende Einschätzung durch Dritte, wie z.B. Behörden, Gerichte, Berufs- und Interessenverbände, andere Wirtschaftsprüfer oder Wissenschaftler, ist möglich. Die Autoren übernehmen keine Haftung für Schäden, die dem Auftraggeber oder Dritten aufgrund unseres Gutachtens entstehen.

Gliederung

| | |
|--|-----------|
| Haftungsausschluss..... | 2 |
| Gliederung..... | 3 |
| 1 Vorbemerkung..... | 5 |
| 1.1 Auftrag..... | 5 |
| 1.2 Gutachter | 5 |
| 2 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse | 8 |
| 3 Problemstellung und Rahmen für die Schätzung von Eigenkapitalkosten | 14 |
| 3.1 Problemstellung | 14 |
| 3.2 Kriterien für Methodenwahl und –umsetzung | 15 |
| 4 Überblick und Entwicklung des Ermittlungsrahmens für den Eigenkapitalzinssatz in der vierten Regulierungsperiode und gemäß der gesonderten Behandlung für Neuinvestitionen nach dem 31.12.2023..... | 17 |
| 4.1 Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes für die vierte Regulierungsperiode | 17 |
| 4.2 Neuregelung der Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes für Neuanlagen im Kapitalkostenaufschlag | 19 |
| 4.3 Eckpunktepapier der BNetzA zur Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens | 20 |
| 5 Konkurrierende Ansätze..... | 21 |
| 5.1 Vorbemerkung | 21 |
| 5.2 Risikoprämienmodelle | 22 |
| 5.2.1 Grundidee des CAPM..... | 22 |
| 5.2.2 Weiterentwicklungen, Modifikationen und Ergänzungen des CAPM..... | 24 |
| 5.2.3 Würdigung der Risikoprämienmodelle..... | 27 |
| 5.3 DCF-Ansätze | 28 |
| 5.4 Zwischenfazit..... | 30 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6 | Umsetzung des CAPM | 31 |
| 6.1 | Vorbemerkung | 31 |
| 6.2 | Basiszins | 32 |
| 6.2.1 | Aktueller Ansatz (inkl. Einordnung) | 32 |
| 6.2.2 | Internationales Vorgehen (inkl. Einordnung) | 32 |
| 6.2.3 | Empfehlungen..... | 41 |
| 6.3 | Marktrisikoprämie..... | 49 |
| 6.3.1 | Aktueller Ansatz (inkl. Einordnung)..... | 49 |
| 6.3.2 | Internationales Vorgehen (inkl. Einordnung) | 50 |
| 6.3.3 | Empfehlungen..... | 60 |
| 6.4 | Fazit | 77 |
| 7 | Umgang mit dem Methodenrisiko und Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes | 78 |
| 7.1 | Plausibilisierungsgebot | 78 |
| 7.2 | Internationales Vorgehen (inkl. Einordnung) | 79 |
| 7.3 | Empfehlungen für die deutsche Regulierungspraxis | 91 |
| 7.3.1 | Handlungsempfehlung 1: Methodenpluralismus bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie und der Eigenkapitalkosten | 91 |
| 7.3.2 | Handlungsempfehlung 2: Beachtung von „Red Flags“ | 94 |
| 7.3.3 | Handlungsempfehlung 3: Absicherung durch Zusatzelemente | 102 |
| 7.3.4 | Handlungsempfehlung 4: Konsistente Festlegung der Marktparameter über Sektoren hinweg | 104 |
| 7.4 | Fazit | 104 |
| 8 | Zusammenfassende Empfehlungen | 106 |
| 9 | Literatur..... | 110 |

1 Vorbemerkung

1.1 Auftrag

Die 50Hertz Transmission GmbH, Berlin, hat uns am 18.03.2024 beauftragt, ein Gutachten zu den Anforderungen an die Weiterentwicklung der Methodik des Eigenkapitalzinssatzes für Netzbetreiber zu erstellen. Ausgangspunkt ist die Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 02.09.2021 (C-718/18), die ein höheres Maß der Unabhängigkeit der Bundesnetzagentur (BNetzA) vorschreibt und insbesondere verlangt, dass diese weitgehend frei von nationalstaatlichen normativen Vorgaben des Gesetz- und Verordnungsgebers den Netzzugang für Strom- und Gasnetze regelt. Die BNetzA hat vor diesem Hintergrund Eckpunkte für die Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens entwickelt und in einem Papier (Stand 18.01.2024) zusammengefasst.

Der Auftrag umfasst eine Ist-Analyse und die Entwicklung eines Soll-Konzepts. Im Einzelnen sollen ein Überblick zum Entwicklungsrahmen für den Eigenkapitalkostensatz von Energienetzen gegeben, eine Bewertung des bisherigen Ermittlungsvorgehens der BNetzA vorgenommen sowie Optionen zur Weiterentwicklung und Anpassung der Ermittlungsmethodik diskutiert werden. Grundlage der Auswertung sind neben der wissenschaftlichen Literatur auch Vergleiche mit der internationalen Regulierungspraxis. Dabei steht die Schätzung der erwarteten Marktrisikoprämie im Fokus, da diese Größe nicht beobachtbar ist; der risikolose Zins ist zwar in der Realität auch eine Fiktion, aber es gibt Vorschläge, wie ein quasi-risikoloser Zins aus beobachtbaren Renditen von Staatsanleihen gemessen werden kann. Darüber hinaus werden mit Blick auf den Stand der Wissenschaft und die internationale Regulierungspraxis Vorschläge unterbreitet, wie dem Methodenrisiko beim Einsatz des CAPM begegnet werden kann. Die netzspezifische Größe des Beta-Faktors und methodische Empfehlungen zu seiner Messung werden nicht untersucht. Die Argumentation ist auf die Ermittlung des Nominalzinssatzes ohne Berücksichtigung der steuerlichen Abgrenzung beschränkt.

1.2 Gutachter

Dirk Hachmeister studierte nach Wehrdienst und Berufsausbildung zum Industriekaufmann von 1985 bis 1990 Wirtschaftswissenschaften an der Universität Hannover mit den Schwerpunkten „Revisions- und Treuhandwesen“, „Betriebswirtschaftliche Steuerlehre“ und „Produktionswirtschaft“. Vom 1. Januar 1991 bis 31. März 1992 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dr.

Dr.h.c. Wolfgang Ballwieser an der Universität Hannover, Lehrstuhl für Wirtschaftsprüfung und Treuhandwesen; ab 1. April 1992 in gleicher Position an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Seminar für Rechnungswesen und Prüfung. Dort wurde er von Wolfgang Ballwieser im Juli 1994 promoviert (mit einer Arbeit zur Unternehmensbewertung: Hachmeister, Dirk, Der Discounted Cash Flow als Maß der Unternehmenswertsteigerung, Frankfurt am Main et al. (Peter Lang) 1995, 2. Aufl. 1998, 3. Aufl. 1999, 4. Aufl. 2000) und habilitierte sich im Februar 2000.

Nach einer Professur an der Universität Leipzig ab Oktober 2000 (zunächst als Vertretung) leitet er seit April 2003 das Fachgebiet „Rechnungswesen und Finanzierung“ an der Universität Hohenheim. Von April 2010 bis Oktober 2017 war er Dekan seiner Fakultät.

Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind „Unternehmensbewertung“, „Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS“, „Rechnungslegung von Finanzinstrumenten nach HGB und IFRS“ sowie „Zusammenhänge zwischen Globaler Mindestbesteuerung und (IFRS)-Rechnungslegung“. Publikationsschwerpunkte sind u.a. ein Lehrbuch sowie ein Sammelband zur Unternehmensbewertung (Ballwieser, Wolfgang/ Hachmeister, Dirk, Unternehmensbewertung. Prozess, Methoden und Probleme, 4. Aufl., Stuttgart 2013, 5. Aufl. 2016; Ballwieser, Wolfgang/ Hachmeister, Dirk (Hrsg.), Unternehmensbewertung und Digitalisierung. Neue Objekte, Prozesse und Parametergewinnung, Stuttgart 2019) und mehr als 40 Zeitschriftenartikel zur Unternehmensbewertung.

Burkhard Pedell studierte nach Wehrdienst und Berufsausbildung zum Bankkaufmann von 1990 bis 1995 Volkswirtschaftslehre an der Ludwig-Maximilians-Universität München und vertiefte im betriebswirtschaftlichen Wahlbereich das Fach Controlling. Von September 1995 bis September 2005 war er Mitarbeiter am Institut für Produktionswirtschaft und Controlling der Ludwig-Maximilians-Universität München bei Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Ulrich Küpper. Dort wurde er im Juni 1999 promoviert; seine Dissertationsschrift hatte ‚Commitment als Wettbewerbsstrategie‘ zum Thema. Im Juli 2004 habilitierte er sich mit einer Arbeit zum Thema ‚Regulatory Risk and the Cost of Capital: Determinants and Implications for Rate Regulation‘.

Seit Oktober 2005 leitet er das Fachgebiet Controlling am Betriebswirtschaftlichen Institut der Universität Stuttgart.

Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind Unternehmensrechnung, Controlling und Wertorientierte Unternehmenssteuerung. In der Forschung beschäftigt er sich seit seiner Habilitationszeit

mit dem Rechnungswesen und der Finanzierung entgeltregulierter Unternehmen. Im Jahr 2008 war er Mitinitiator und -gründer des Arbeitskreises ‚Regulierung in Netzindustrien‘ der Schmalenbach-Gesellschaft für Betriebswirtschaft, den er bis zum Jahr 2017 mit leitete. Er ist Mitautor mehrerer Lehrbücher zur Kostenrechnung und zum Controlling, Mitverfasser mehrerer Kommentare zu Gesetzen im Energie- und im Telekommunikationsbereich sowie Verfasser/Mitverfasser zahlreicher Zeitschriftenbeiträge zur Entgeltregulierung.

2 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

- (1) Bei der Umsetzung des CAPM für bewertungs- und regulierungspraktische Problemstellungen ergeben sich eine Vielzahl von Fragen: Die erwartete Eigenkapitalrendite wird zwar definiert als Summe des aktuellen risikolosen Basiszinses und der erwarteten Marktrisikoprämie als Überschuss der erwarteten Rendite des Marktes, multipliziert mit einem unternehmensspezifischen Beta-Faktor, aber die Bestimmung dieser Input-Größen ist bei realen Kapitalmarktbedingungen nicht modellendogen zu lösen.
- (2) Ein großer Konsens, aber keine Einmütigkeit besteht bei der Schätzung des risikolosen Basiszinses, der durch beobachtbare, quasi-sichere Renditen von Staatsanleihen approximiert wird. In der Vergangenheit wurde der risikolose Basiszins normierungsbedingt durch einen 10-jährigen Durchschnitt der sogenannten Umlaufrendite bestimmt. Diese Vorgehensweise entspricht nicht dem Stand der Wissenschaft, da i) auch Unternehmensanleihen mit einem höheren Ausfallrisiko erfasst werden, ii) die Laufzeit der erfassten Anleihen über einer Periode liegt und iii) durch die Durchschnittsbildung die Stabilität des Eigenkapitalzinses über die Erfassung aktueller Kapitalmarktbedingungen gestellt wurde.
- (3) Bei der Auswahl des quasi-risikolosen Zinses sollten die folgenden fünf Faktoren beachtet werden: Realzins, erwartete Inflation, Laufzeitprämie, Liquiditätsprämie und Ausfallprämie. Um den quasi-sicheren Zins abzugrenzen, sind diese Risiken zu „minimieren“. Staatsanleihen ausgewählter Länder mit einem erstklassigen Rating – wie der Bundesrepublik Deutschland oder den Niederlanden – haben nur ein geringes Ausfall- und Liquiditätsrisiko.
- (4) Da das CAPM in seiner Ausgangsgleichung für eine Periode entwickelt wurde, ergeben sich regelmäßig Fragen, welche Laufzeit für die Bestimmung des risikolosen Basiszinses gewählt werden sollte. Unser Vorschlag empfiehlt kurzfristige Schatzanweisungen, um die Idee der risikolosen Verzinsung so weitgehend wie möglich umzusetzen; das Vorgehen basiert auf der Annahme einer wiederholten Anwendung des CAPM. Die in der Bewertungs- und Regulierungspraxis empfohlenen Renditen langfristiger Staatsanleihen sind hingegen mit den Annahmen des CAPM nicht kompatibel, da sie nicht mit einer wiederholten Anwendung des Ein-Perioden-Kalküls übereinstimmen. Zudem ist in den Renditen langfristiger Anleihen eine Prämie für die künftig erwartete unsichere Inflationsentwicklung enthalten.

- (5) Im aktuellen Zins von Staatsanleihen sind alle verfügbaren Informationen eingepreist; im Gegensatz dazu werden bei einem Durchschnittszins über einen längeren Zeitraum veraltete Informationen verarbeitet. Eine Durchschnittsbildung für den risikolosen Basiszins ist abzulehnen. Gleichwohl wird in der Regulierungspraxis häufig auf durchschnittliche Renditen über einen deutlich längeren Zeitraum verwiesen, um die Stabilität der Rahmenbedingungen zu verbessern. Stabile Kalkulationsgrundlagen widersprechen der Idee, aktuelle Kapitalmarktbedingungen bei der Schätzung der Eigenkapitalrenditen zu erfassen. Die Stabilität der Regulierungsbedingungen sollte nicht bei der Bestimmung der einzelnen Komponenten kapitalmarktorientierter Eigenkapitalkosten erfasst werden, sondern bei der Würdigung und Plausibilisierung des Ergebnisses der resultierenden Eigenkapitalkosten. Sachgerecht erscheint es jedoch, einen Durchschnitt über längstens 3 Monate bei der Bestimmung des risikolosen Basiszinses zu berechnen, wenn in dieser Zeit kein Trend erkennbar ist, um zufällige Schwankungen beim Basiszins auszugleichen.
- (6) Weit kontroverser wird die Schätzung der erwarteten Marktrisikoprämie diskutiert, die als solche nicht beobachtbar ist. In der Vergangenheit wurde die Marktrisikoprämie auf Basis von historischen weltweiten Zeitreihen der Jahre 1900 bis 2020 ermittelt, die 90 Länder umfassen und die von Dimson/Marsh/Staunton im Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2021 zusammengestellt wurden. Die Marktrisikoprämie wird gegenüber Staatsanleihen erhoben. Pragmatisch wird die verwendete Marktrisikoprämie als Mittel vom (arithmetischen und geometrischen) Mittel berechnet.
- (7) Wird eine Marktrisikoprämie durch historische Aktien- und Anleiherenditen auf der Basis sehr langer Zeiträume geschätzt, wird automatisch von einer über die Zeit konstanten Marktrisikoprämie ausgegangen. Dies ist eine Annahme, die angesichts neuerer wissenschaftlicher Untersuchungen nicht aufrechterhalten werden kann. Der alleinige Verweis auf historische Renditen zur Schätzung der Marktrisikoprämie schafft ein Methodenrisiko aufgrund eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen. Eine Marktrisikoprämie auf der Basis einer impliziten Kapitalkostenschätzung oder sogenannter angebotsorientierter Schätzungen ist eine von der Wissenschaft vorgeschlagene Alternative zur Schätzung der erwarteten Marktrisikoprämie. Allerdings bestehen Eingriffsnotwendigkeiten und -möglichkeiten, die das Ergebnis beeinflussen können. UE hat sich keine überlegene wissenschaftliche Methode bei

der Schätzung herausgebildet; gleichwohl sind die Ergebnisse verschiedener Methoden zu vergleichen, um die Plausibilität der Schätzung zu verbessern und damit das Methodenrisiko zu reduzieren.

- (8) In der bisherigen Regulierungspraxis der BNetzA wurde auf eine „globale“ Marktrisikoprämie aus der Perspektive eines US-Investors verwiesen. Dieses Vorgehen ist nur dann angemessen, wenn mit Verweis auf die Gültigkeit der Kaufkraftparitätentheorie ein sogenanntes Globales CAPM gilt. Gleichzeitig werden die Betafaktoren nach dem sogenannten lokalen CAPM gegen den lokalen Index ermittelt. Bei einer solchen Vorgehensweise muss der lokale Beta-Faktor mit dem Beta-Faktor des „jeweiligen lokalen Marktes zum globalen Markt“ multipliziert werden, weil nur so die erwartete Gleichgewichtsrendite des US-Investors auch für andere Währungsräume übertragen werden kann. Wird auf ein lokales CAPM verwiesen, ist neben einer globalen Marktrisikoprämie und dem lokalen Betafaktor noch der Betafaktor des lokalen Index zum globalen Index zu bestimmen. Es ist nicht zu erwarten, dass ein Gleichlauf der in Euro gemessenen Renditen des lokalen Marktes und der in Euro gemessenen Rendite des globalen Marktes vorliegt. Als Kompromiss zwischen einer lokalen und einer globalen Betrachtung sollte eine europäische Marktrisikoprämie (Eurozone) verwendet werden. Die Rahmenbedingungen in diesen Ländern sind stabil und verlässlich, wenn nicht sogar durch den Gemeinsamen Markt bereits harmonisierte Regeln gelten; Währungsprobleme bestehen dann nicht.
- (9) Die risikolose Rendite hat bei der Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes eine Doppelfunktion: zum einen als isolierter Bestandteil – als sogenannter Basiszinsfuß – zum anderen als „Abzugsgröße“ bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie. Um die strukturelle Konsistenz der Datenfestlegung sicherzustellen, ist nicht nur der risikolose Basiszins, auf den die Risikoprämie addiert wird, durch eine kurzfristige Rendite zu schätzen. Auch bei der Ermittlung der Marktrisikoprämie ist auf den kurzfristigen Zins abzustellen, weil so das Gebot der weitestgehenden Risikofreiheit, wie sie vom CAPM theoretisch vorgeschrieben ist, erreicht wird. Zudem ist eine so ermittelte Marktrisikoprämie konsistent mit der wiederholten Anwendung des Ein-Perioden-CAPM.
- (10) Die Art der Durchschnittsbildung beim Verweis auf historische Renditen kann über verschiedene Ansätze erfolgen: Da der arithmetische Durchschnitt ein nach oben verzerrter Schätzer

ist, während der geometrische Durchschnitt idR nach unten verzerrte Schätzungen liefert, wird argumentiert, dass die am wenigsten verzerrte Schätzung ein gewichteter Durchschnitt des geometrischen und des arithmetischen Durchschnitts sei. Folgt man dieser Sichtweise, ist eine wissenschaftlich fundierte Gewichtung zu verfolgen. Selbst wenn man eine Regulierungsperiode von 5 Jahren unterstellt, ergibt sich bei einer Datenreihe von 124 Jahren ein Gewicht des arithmetischen Mittels von 96,75%, das Gewicht des geometrischen Mittels beträgt 3,25%. Der Verweis auf ein „Mittel vom Mittel“ entspricht nicht dem Stand der Wissenschaft, wie in § 73 Abs. 1b Satz 2 EnWG gefordert.

- (11) Der Verweis auf den DMS-Datensatz wird häufig mit der leichten Verfügbarkeit der Daten begründet. Dieser Verweis ist jedoch verkürzend. Leicht verfügbar ist nur das Yearbook, das jedes Jahr in Kooperation mit einer Bank veröffentlicht wird. Die dort präsentierten Ergebnisse lassen sich jedoch nicht ohne Kenntnis der Originaldaten replizieren. Das Vorgehen der BNetzA ist mithin intransparent und erfüllt nicht die gesetzlichen Anforderungen an einen transparenten Prozess, weil die zugrunde liegenden Renditereihen nicht bekannt sind. Die Akzeptanz von historischen Datenreihen könnte verbessert werden, wenn die Daten transparent verfügbar und damit auch einer „Datenhygiene“ zugänglich sind.
- (12) Die Input-Größen des CAPM können für praktische Regulierungsentscheidungen nicht modellendogen eindeutig abgegrenzt und bestimmt werden. Daher ist es aus wissenschaftlicher Sicht nicht ausreichend, nur die einzelnen Parameter zu rechtfertigen, auch das Gesamtergebnis darf keineswegs mechanisch aus der CAPM-Gleichung bestimmt werden. Ohne eine Plausibilitätsprüfung besteht die Gefahr eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen sowie einer Verfehlung des Ziels einer angemessenen, wettbewerbsfähigen und risikoangepassten Verzinsung gem. § 21 Abs. 1 Satz 1 EnWG. Der Verweis auf eine einzige Methode, ohne die Erkenntnisse von anderen Ansätzen zu beachten, entspricht nicht einer wissenschaftlichen, methodenoffenen Herangehensweise. Nur eine methodenoffene Herangehensweise, die auch die Erkenntnisse anderer Ansätze berücksichtigt, entspricht dem Stand der Wissenschaft.
- (13) Da der risikolose Basiszins beobachtbar ist, fokussieren sich in der internationalen Regulierungspraxis die Plausibilitätsprüfungen auf die Marktrisikoprämie. Dabei geht es um die

Höhe der Marktrisikoprämie; im Einzelnen, ob und inwieweit der aktuelle risikolose Basiszins und die erwartete Marktrisikoprämie zusammenhängen oder wie eine geschätzte Marktrisikoprämie eventuell anzupassen ist. Weitergehende Fragen im Rahmen regulär durchgeführter Plausibilitätschecks analysieren, ob zusätzlich zum oder statt des CAPM andere Methoden heranzuziehen sind.

- (14) Starke Hinweise (Red Flags) für unplausible Ergebnisse, die die aktuellen Kapitalmarktbedingungen nicht erfassen, ergeben sich insbesondere bei i) Veränderungen der Marktvolatilität oder einer ungewöhnlichen Entwicklung der Zinsen, ii) Veränderung des Zinskeils im Zeitablauf, iii) Renditeunterschieden aus Regulierungsentscheidungen im internationalen Vergleich, insbesondere im Euro-Währungsraum, oder iv) Veränderung des Spreads zwischen geschätzten Eigenkapitalkosten einerseits und beobachtbaren Anleiherenditen andererseits. Lassen sich solche (und andere) „Anomalien“ oder „Red Flags“ beobachten, besteht ein umfassendes Plausibilisierungsgebot.
- (15) Darüber hinaus ist es bei extremen Kapitalmarktkonstellationen, die ua. durch die oben genannten Red Flags erfasst werden, geboten, die bisherigen Berechnungen mit Blick auf die Komponenten und den Eigenkapitalzins unter Beachtung von alternativen Methoden rechnerisch zu überprüfen (Methodenpluralismus) oder Zusatzelemente bei der Bestimmung der Kapitalkosten einzusetzen. Ein solches Vorgehen ist in der internationalen Regulierungspraxis nicht ungewöhnlich; mit dem Convenience Yield wurden auch von der BNetzA Zusatzelemente in der 4. Regulierungsperiode eingesetzt. Den wissenschaftlich gebotenen Methodenpluralismus hat die BNetzA hingegen in der Vergangenheit abgelehnt.
- (16) Marktparameter wie der risikolose Basiszins und die Marktrisikoprämie sollten von der BNetzA nicht sektorspezifisch bestimmt werden. Es ist wissenschaftlich nicht vertretbar, wenn von der BNetzA im Rahmen der Regulierung für die Bestimmung der Marktparameter – risikoloser Basiszins und Marktrisikoprämie – für unterschiedliche Sektoren unterschiedliche Empfehlungen ausgesprochen werden. Marktparameter wie der risikolose Basiszins und die Marktrisikoprämie sind von einer Behörde einheitlich abzugrenzen und zu bestimmen; alles andere könnte als Willkür ausgelegt werden. Mittelfristig sollten die Bestimmung des risikolosen Basiszinses und die Schätzung der Marktrisikoprämie zumindest innerhalb des Euro-Währungsraums harmonisiert werden.

- (17) Mit Blick auf die von der BNetzA aufgeworfenen Fragen zur Gestaltung des Regulierungsrahmens empfehlen wir: i) Den Zeitraum für die Ermittlung des Basiszinssatzes zu verkürzen. Bei einer Glättung über 10 Jahre besteht die Gefahr, keine aktuellen Kapitalmarktbedingungen zu erfassen; die Stabilität festgelegter Eigenkapitalzinsen sollte nicht über eine finanzierungstheoretisch nicht begründbare Glättung beim Basiszinssatz erfasst werden, sondern ggf. beim Eigenkapitalzins. ii) Um eine dauerhafte und konsistente Anwendung von Methoden sicherzustellen, ist statt eines mechanischen Einsatzes einer Methode ein Pluralismus von Methoden geboten; dies vermindert das Methodenrisiko aufgrund eines fehlenden Fits zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen. iii) Marktparameter wie der risikolose Basiszins und die Marktrisikoprämie sind sektorübergreifend einheitlich festzulegen; dies spart auch Kosten der Regulierung.

3 Problemstellung und Rahmen für die Schätzung von Eigenkapitalkosten

3.1 Problemstellung

Die BNetzA wurde in Folge der EuGH-Entscheidung vom 02.09.2021 (C-718/18) mit weiterreichenden Kompetenzen ausgestattet. Sie kann als Behörde Vorgaben zur Ermittlung der Netzentgelte weitgehend eigenständig mit einer vorausgehenden Konsultation mit der Branche erlassen. Damit ist sie bei der Bestimmung der Netzentgelte nicht mehr durch konkrete Vorgaben zur Methodik in Verordnungen gebunden. Gleichzeitig muss sich die BNetzA beim Erlass der Festlegungen gemäß übergeordneten gesetzlichen Vorgaben am „**Stand der Wissenschaft**“ orientieren und hat eine **weitreichende Abwägungs- und Begründungspflicht** für das gewählte Ermittlungsvorgehen. Aus der gestärkten Unabhängigkeit der BNetzA folgt eine höhere Verantwortung; Ermittlungs- und Abwägungsentscheidungen bei der Netzentgeltfestlegung sind mit Verweis auf das neue EnWG umfassend darzulegen und zu begründen.

Ziel ist, ein international vergleichbares und kapitalmarktgerechtes Zinsniveau für Bestands- und Neuinvestitionen herzustellen, das eine ausreichende Attraktivität zur Sicherstellung der notwendigen Kapitalbereitstellung ermöglicht. Damit ist der bisher verfolgte mechanische Ansatz einer schematischen Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes mit einer starren, wenngleich jährlich aktualisierten Datenbasis, einer unflexiblen Ermittlungsmethodik und im Zeitablauf weitgehend unveränderter Vorgehensweise zu überdenken. Durch die größere Unabhängigkeit der BNetzA, die gleichzeitig aber auch eine größere Verantwortung bedeutet, ergeben sich neue Fragen und Wertungen, die in der gebotenen Kürze mit dem internationalen Vorgehen und der Diskussion in der Wissenschaft zu spiegeln sind.

Das heißt nicht, dass Annahmen, verwendete Datenbasis und bisherige Vorgehensweisen überkommen sind, aber mit der größeren Unabhängigkeit und dem in § 73 Abs. 1b Satz 2 EnWG festgelegten Verweis, dass Festlegungen der BNetzA, denen ökonomische Analysen zugrunde liegen, dem Stand der Wissenschaft entsprechen müssen, steigt die Begründungsnotwendigkeit (vgl. auch § 21 Abs. 3 Satz 2 EnWG). Damit besteht für die BNetzA eine Chance und Verpflichtung, die eingesetzte Methodik einem internationalen Benchmarking zu unterwerfen, um nicht nur neuere wissenschaftliche Erkenntnisse aufzunehmen, sondern um wettbewerbsfähige Konditionen auch im internationalen Vergleich sicherzustellen. Mit einer eingehenden Prüfung der wissenschaftlich

verfügbaren – und nicht nur auf Basis der bisher rechtlich zulässigen – Ermittlungsmöglichkeiten können die Robustheit und Akzeptanz der Methodik verbessert werden.

Mit der gewonnenen Unabhängigkeit erhält die BNetzA einen größeren Entscheidungsspielraum, der aber wegen der damit einhergehenden größeren Verantwortung abgewogen ausgefüllt werden muss. Schematische Berechnungen ohne eine abgewogene Gesamtbeurteilung sind nicht geeignet, dem neuen Entscheidungsspielraum und der höheren Verantwortung gerecht zu werden.

Ausgehend von dem methodischen Rahmen zur Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes ist das bisherige Ermittlungsvorgehen der BNetzA zu prüfen, zu bewerten und mit der internationalen Regulierungspraxis zu vergleichen sowie darauf aufbauend ein sachgerechter Vorschlag zur Weiterentwicklung des Ermittlungsvorgehens herauszuarbeiten.

3.2 Kriterien für Methodenwahl und –umsetzung

In der folgenden Ausarbeitung sollen Empfehlungen für die Auswahl und Umsetzung eines (oder mehrerer) geeigneter Verfahren ausgesprochen werden. Aufgrund

- der unterschiedlichen methodischen Ansätze (Gleichgewichtsmodelle vs. empirisch-gestützte Überlegungen; Ein-oder-Mehr-Faktormodelle vs. einheitliche Ermittlung der Eigenkapitalkosten) oder
- konkurrierender Umsetzungsempfehlungen der unterschiedlichen methodischen Ansätze,

werden Kriterien benötigt, um trotz der naturgemäß normativen Perspektive transparent und nachvollziehbar zu argumentieren.

Wir orientieren uns im Folgenden an

- **der wissenschaftlichen Fundierung und theoretischen Konsistenz;**
- **dem bestehenden Methodenrisiko aufgrund eines fehlenden Fits zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen;**
- **der Verfügbarkeit, Objektivität, Nachvollziehbarkeit und dem konsistenten Einsatz notwendiger Input-Parameter;**
- **dem Einsatz bei anderen Regulierungsbehörden national und international;**
- **dem Aufwand bei der Umsetzung.**

In der Literatur finden sich Alternativvorschläge, auf denen wir teilweise aufbauen,¹ die aber nicht vollständig übernommen wurden; teilweise unterscheiden sich auch die hinter einem Kriterium subsumierten Sachverhalte.

Bei der wissenschaftlichen Fundierung und theoretischen Konsistenz geht es um die Tiefe des Modells an sich. Inwieweit realistische Annahmen gewählt werden, wird auf dieser Ebene weitgehend vernachlässigt, aber das Modell soll in sich schlüssig formuliert sein.

Inwieweit das jeweilige Kapitalkostenmodell bei den jeweiligen aktuellen Kapitalmarktbedingungen eingesetzt werden sollte, subsumieren wir unter dem Methodenrisiko; dahinter verbirgt sich die Gefahr, dass das Kapitalkostenmodell je nach vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen eventuell einseitig argumentiert. Während es bei der wissenschaftlichen Fundierung allein um die Methode als solche geht, werden mit dem Aspekt des Methodenrisikos auch Fragen der Umsetzung in der Regulierungspraxis aufgegriffen.

Mit der Verfügbarkeit, Objektivität, Nachvollziehbarkeit und dem konsistenten Einsatz notwendiger Input-Parameter fokussieren wir primär auf die Umsetzung möglicher Methoden. Eng damit verbunden ist die Frage, inwieweit die verschiedenen Methoden und Umsetzungsvorgaben international eingesetzt werden. Hierbei geht es weniger um eine Harmonisierung als darum zu sehen, welche Methoden sich am besten bewährt haben. Länder mit einer längeren Regulierungspraxis, die sich bereits intensiv, auch praktisch mit der Schätzung von Kapitalkosten beschäftigt haben, sind besonders hilfreich für die Orientierung.

Nicht zu vernachlässigen ist zudem der Aufwand bei der Umsetzung. Dabei geht es um die Anzahl der einzusetzenden Methoden, die notwendigen Daten, aber auch um das Verständnis des Modells bei den Stakeholdern.

Die Stabilität der regulatorischen Rahmenbedingung wird auf einer nachgeordneten Ebene betrachtet. Vorrangig sollte es darum gehen, dass bei der Schätzung aktuelle Kapitalmarktbedingungen konsistent erfasst werden.

¹ Vgl. Kolbe et al. (1987), S. 35-41; Villadsen et al. (2017), S. 38; Frontier Economics/ Zechner/ Randl (2021), S. 10.

4 Überblick und Entwicklung des Ermittlungsrahmens für den Eigenkapitalzinssatz in der vierten Regulierungsperiode und gemäß der gesonderten Behandlung für Neuinvestitionen nach dem 31.12.2023

4.1 Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes für die vierte Regulierungsperiode

Die BNetzA entscheidet vor Beginn einer Regulierungsperiode über die Eigenkapitalzinssätze nach § 21 EnWG in Verbindung mit § 7 Abs. 4 und 5 der Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV). Die vierte Regulierungsperiode umfasst die Jahre 2024 bis 2028.

Die Beschlusskammer 4 der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA) hat mit Beschluss vom 12.10.2021 für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die Dauer der vierten Regulierungsperiode für Neuanlagen einen Eigenkapitalzinssatz von 5,07% vor Steuern und für Altanlagen einen Eigenkapitalzinssatz von 3,51% vor Steuern festgelegt. Im Folgenden wird dargestellt, wie die BNetzA die Festlegung dieser Eigenkapitalzinssätze methodisch begründet.

Der Eigenkapitalzinssatz vor Steuern für Neuanlagen in Höhe von 5,07% ergibt sich durch Multiplikation eines Eigenkapitalkostensatzes nach Steuern in Höhe von 4,13% mit einem Steuerfaktor von 1,226. Der Eigenkapitalkostensatz darf nach § 7 Abs. 4 und 5 StromNEV die Summe aus dem Durchschnitt der von der Bundesbank veröffentlichten Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten der letzten 10 Jahre und einem Zuschlag zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse nicht überschreiten.

Zur Bestimmung der Umlaufrendite verwendet die BNetzA die Reihe ‚Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Insgesamt / Monatswerte‘ der Deutschen Bundesbank. Diese Datenreihe umfasst Papiere mit einer längsten Laufzeit von über 4 Jahren und einer mittleren Restlaufzeit von mehr als drei Jahren. Der 10-Jahres-Durchschnittswert wird als ungewogenes arithmetisches Mittel der letzten 10 Jahreswerte berechnet.

Den Zuschlag zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse legt die BNetzA mit 3,39% fest. Diesen ermittelt die BNetzA im Rahmen eines Capital Asset Pricing Model (CAPM) durch Multiplikation einer Marktrisikoprämie von 3,7% mit einem Risikofaktor von 0,81 zuzüglich eines Zuschlags in Höhe von 0,395%. Bei der Marktrisikoprämie stützt sie sich auf Gutachten von Frontier Economics/Zechner/Randl (2021) und Stehle/Betzer (2021). Der Verweis auf

das CAPM war nach der bisherigen Gesetzeslage nicht verpflichtend, folgt aber der Regulierungspraxis, insbesondere in Europa.

Die Marktrisikoprämie wird auf Basis von historischen weltweiten Zeitreihen der Jahre 1900 bis 2020 ermittelt, die 90 Länder umfassen und die von Dimson/Marsh/Staunton im Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2021 zusammengestellt wurden. Die BNetzA gibt damit einem weltweiten gegenüber einem europäischen Ansatz den Vorzug. Die Marktrisikoprämie wird gegenüber langlaufenden Government Bonds erhoben. Das arithmetische Mittel ergibt eine Marktrisikoprämie in Höhe von 4,30%, das geometrische 3,10%, und die BNetzA verwendet das Mittel aus diesen beiden Werten in Höhe von 3,70%. Eine Plausibilisierung der Marktrisikoprämie durch weitere Methoden nimmt die BNetzA nicht vor.

Der Beta-Faktor in Höhe von 0,81 wird durch die Analyse historischer Daten von Vergleichsunternehmen ermittelt. Als Vergleichsunternehmen zieht die BNetzA börsennotierte reine Netzbetreiber (Pure Plays) heran. Sie beschränkt sich nicht auf europäische Vergleichsunternehmen, sondern zieht eine weltweite Stichprobe heran. Als Netzbetreiber stuft die BNetzA Unternehmen ein, bei denen der Anteil des Netzgeschäfts mehr als 75% der gesamten Geschäftstätigkeit umfasst. Um nur Unternehmen einzubeziehen, deren Handel liquide ist, schließt die BNetzA Unternehmen aus, deren Aktien eine Geld-Brief-Spanne von 1% oder höher aufweisen. Die BNetzA identifiziert 11 Netzbetreiber aus Europa, Australien und den USA, welche diese Kriterien erfüllen und über hinreichend lange Datenreihen verfügen.

In einer qualitativen Risikoanalyse argumentiert die BNetzA, dass keine Gründe für die Unterscheidung nach Strom- und Gasversorgungsnetzen, nach Kosten- und Anreizregulierung sowie nach Netzebenen bestünden. Auch sieht die BNetzA keine Gründe, um ein regulatorisches Risiko gesondert zu berücksichtigen.

Bei der Ermittlung der Risikofaktoren für Vergleichsunternehmen im Euroraum verwendet die BNetzA Tagesdaten des Euro-Stoxx-Index zum Vergleich, bei den anderen Ländern Tagesdaten von Unter-Indizes des FTSE-All-World-Index. Die gewonnenen Rohdaten werden mit der Vasicek-Adjustierung angepasst. Einflüsse unterschiedlicher Kapitalstrukturen von Vergleichsunternehmen werden über die Modigliani-Miller-Anpassung berücksichtigt. Als Vergleichswert wird das ungewogene arithmetische Mittel der Risikofaktoren der 11 Vergleichsunternehmen herangezogen.

Auf den wie beschrieben ermittelten Zuschlag zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse addiert die BNetzA 0,395%, um die unterschiedlichen Sätze beim risikolosen Zins (Umlaufrendite inländischer Inhaberschuldverschreibungen der letzten 10 Jahre) und beim Abzugsfaktor im Rahmen der Ermittlung der Marktrisikoprämie (internationale Government Bonds seit 1990) zu berücksichtigen. Inhaltlich begründet sie diese Anpassung mit einer Laufzeitprämie und einer Verfügbarkeitsprämie.

4.2 Neuregelung der Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes für Neuanlagen im Kapitalkostenaufschlag

Mit Beschluss vom 17.01.2024 hat die Beschlusskammer 4 der BNetzA die Bestimmung des kalkulatorischen Eigenkapitalzinssatzes für Neuanlagen neu geregelt. Dafür bestimmt sie für Neuanlagen einen Eigenkapitalzinssatz für das jeweilige Anschaffungsjahr (Jahr der erstmaligen Aktivierung nach Fertigstellung) und lässt diesen für spätere Kalenderjahre bis zum Ende der vierten Regulierungsperiode unverändert. Die Neuregelung betrifft bei Elektrizitätsversorgungsnetzen Anlagen, die nach dem 31.12.2023 erstmalig aktiviert werden, und ist bis zum 31.12.2028, also auf die Dauer der vierten Regulierungsperiode, befristet. Die Neuregelung begründet die BNetzA mit Verweis auf das stark angestiegene Zinsniveau, das nach den bisherigen Regelungen erst mit einem erheblichen Zeitverzug abgebildet würde, und einen besonderen Investitionsbedarf.

Der Eigenkapitalzinssatz ergibt sich als Summe des Durchschnitts der Monatswerte des Kalenderjahres der von der Deutschen Bundesbank veröffentlichten Umlaufrenditen festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten und eines Zuschlags zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse. Da bei Antragstellung zur Jahresmitte im Anschaffungsjahr noch nicht alle Monatswerte im Ist zur Verfügung stehen, legt die BNetzA zunächst den Durchschnitt der Monatswerte des ersten Quartals zugrunde und ersetzt diesen Wert in Folgejahren durch die Ist-Monats-Werte für das gesamte Anschaffungsjahr. Die Neuregelung für Neuanlagen bedeutet beim risikolosen Zinssatz eine Änderung von einem 10-Jahres-Durchschnitt auf das jeweilige Kalenderjahr der Anschaffung.

Den Zuschlag für die Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse legt die BNetzA abweichend von der Festlegung für die vierte Regulierungsperiode mit lediglich 3% statt 3,39% fest. Die zugrunde gelegte Marktrisikoprämie in Höhe von 3,7% und der Risikofaktor von 0,81 stimmen mit der Festlegung der vierten Regulierungsperiode überein. Den für die vierte

Regulierungsperiode berücksichtigten Zuschlag in Höhe von 0,39% zur Abbildung von Verfügbarkeits- und Laufzeitprämien lässt sie vollständig entfallen.

4.3 Eckpunktepapier der BNetzA zur Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens

Die BNetzA hat nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) vom 02.09.2021 (C-718/18), welches die Unabhängigkeit der Bundesnetzagentur dahingehend stärkt, dass diese frei von normativen Vorgaben des Gesetz- und Verordnungsgebers den Netzzugang für Strom- und Gasnetze regelt und insbesondere nicht durch die Anreizregulierungsverordnung (ARegV), die Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV) und die Gasnetzentgeltverordnung (GasNEV) in ihrer Unabhängigkeit eingeschränkt wird, Eckpunkte für die Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens entwickelt und in einem Papier (Stand 18.01.2024) zusammengefasst. In dem Eckpunktepapier wird zur der Kapitalkostenbestimmung die Frage aufgeworfen, ob der Übergang auf eine pauschalierte Kapitalkostenbestimmung sinnvoll sei, bei der ein kalkulatorisches Zinskostenbudget pauschal auf Basis einer kalkulatorischen Eigenkapitalquote und brancheneinheitlicher Zinssätze für Eigen- und Fremdkapital bestimmt würde. Diese Frage ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

Dieses Papier lässt des Weiteren Überlegungen zur Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes erkennen, die im Folgenden dargestellt werden. Zunächst stellt die BNetzA fest, dass sie plant, ab der 5. Regulierungsperiode wieder einen einheitlichen Eigenkapitalkostenzinssatz auf Neu- und Bestandsinvestitionen anzuwenden. Auf die methodische Ausgestaltung geht die BNetzA nicht ein, weist aber auf mögliche Zusammenhänge mit der Ausgestaltung anderer Parameter der zukünftigen Regulierung hin und erwähnt explizit als Beispiel eine möglicherweise verkürzte Dauer der Regulierungsperiode. Aus der im Eckpunktepapier aufgestellten These zur Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes lässt sich ableiten, dass die BNetzA eine Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes für die Dauer der Regulierungsperiode ohne jährliche Anpassung anstrebt. Die von der BNetzA zu dieser Hypothese formulierten Fragen gehen insbesondere darauf ein,

- für welchen Zeitraum der Eigenkapitalkostenzinssatz bestimmt werden soll,
- ob der Zeitraum zur Ermittlung des Basiszinssatzes von 10 Jahren verkürzt werden soll,
- wie sich gewährleisten lässt, dass die gewählten Methoden dauerhaft und konsistent angewandt werden und
- welche Methoden ggf. für die Ermittlung sektorspezifischer Eigenkapitalkostensätze geeignet sind.

5 Konkurrierende Ansätze

5.1 Vorbemerkung

Die Eigenkapitalkosten im Rahmen der Regulierung sollen die Alternativrendite bestimmen, die ein Investor bei einer vergleichbaren Investition erhalten würde. Diese erwarteten Alternativrenditen können jedoch nicht einfach durch Befragung der großen Zahl von Marktteilnehmern (Kapitalsuchenden und Kapitalanlegenden) mit unterschiedlichen Motiven, Bedürfnissen und Erwartungen gewonnen werden, da eine Aggregation dieser verschiedenen Meinungen nicht gelingen kann; selbst wenn die Antworten ohne Hintergedanken gegeben werden, wovon man kaum ausgehen kann. Vielmehr wird man versuchen müssen, die erwarteten Alternativrenditen anhand der an den Kapitalmärkten beobachtbaren Preise zu gewinnen. Allerdings können nicht die erwarteten Alternativrenditen selbst, sondern nur die Aktienkurse beobachtet werden. Um die erwarteten Alternativrenditen bestimmen zu können, werden Theorien benötigt, die in der Lage sind, das Geschehen und insbesondere das Ergebnis – die Preise – auf den Kapitalmärkten zu erklären.

Seit Beginn der 1960er Jahre sind eine Vielzahl von **positiven Theorien** entstanden, die das Geschehen an den Kapitalmärkten erklären wollen, also was auf den Kapitalmärkten geschieht und welche Einflussfaktoren auf beobachtbare Kurse wirken. Alle (beschreibenden und erklärenden) Theorien müssen vereinfachen, weil es sonst nicht gelingt, Einflussfaktoren auf die beobachtbaren Preise zu identifizieren. Ohne bereits jetzt das Ergebnis vorwegzunehmen, ist anzuerkennen, dass zum einen, bei aller gebotenen theoretischen Fundierung, eine Umsetzung in der Realität zwangsläufig an Grenzen stößt, weil die zugrunde liegenden Modelle rigorose Annahmen setzen müssen, um zu Aussagen zu kommen. Zudem sind alle Methoden davon abhängig, welche Daten bei der praktischen Ermittlung verwendet werden, um die Modellparameter zu quantifizieren.

Zur Einordnung verweisen wir in Abschnitt 5.2 auf Modelle, die eine Risikoprämie mithilfe eines oder mehrerer Faktoren schätzen; diese wird dann zu einem risikolosen Basiszins addiert. In Abschnitt 5.3 werden sogenannte DCF-Ansätze präsentiert, die den erwarteten Eigenkapitalzins direkt ermitteln, ohne zwischen einer Risikoprämie und einem risikolosen Basiszins zu unterscheiden. Die DCF-Modelle können auch genutzt werden, um eine sogenannte implizite Marktrisikoprämie zu schätzen.

Die mithilfe der Modelle geschätzten erwarteten Alternativrenditen werden nur zufällig den „wahren“ entsprechen, die nicht beobachtet werden können. Es sollte daher keineswegs der Eindruck entstehen, man hätte die „eine“ Methode und die „eine“ empirisch-praktische Umsetzung. Alle Empfehlungen sind letztlich **normative Wertungen**, die allerdings als solche auch benannt werden sollten, ohne den Eindruck zu erwecken, der empfohlene Ansatz sei überlegen oder – weniger streng – könne nicht von anderen Methoden oder Umsetzungen korrigiert werden. Bei den Ergebnissen aller Ansätze und Methoden handelt es sich um Schätzer für erwartete Alternativrenditen, die aber nicht mit den „wahren“ erwarteten Renditen verglichen werden können.

Die Ausführungen orientieren sich an den finanzierungstheoretischen Anforderungen, besondere Aspekte aus der Regulierung werden zunächst vernachlässigt. Diese Unterscheidung ist wichtig, weil sonst die Gefahr besteht, dass die Kriterien der Planbarkeit und Stabilität zu dominant werden. Zwischen dem Wunsch nach Planbarkeit und Stabilität einerseits und der Abbildung der aktuellen Kapitalmarktbedingungen andererseits besteht ein Trade-off, den es im Rahmen der abschließenden Plausibilisierung auszugleichen gilt.

5.2 Risikoprämienmodelle

5.2.1 Grundidee des CAPM

Die BNetzA verwies bisher bei der Bestimmung der Eigenkapitalverzinsung allein auf einen CAPM-Ansatz, bei dem der Zuschlag zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse durch die historische Entwicklung der Kapitalmärkte bzw. von Unternehmen auf diesen Kapitalmärkten bestimmt wurde.² Das CAPM ist ein Gleichgewichtsmodell, mit dem Preise und Renditen von Wertpapieren an einem vollkommenen (und vollständigen) Kapitalmarktmarkt beschrieben und erklärt werden können. Das CAPM ist ein Ein-Perioden-Modell, wobei die Länge der Periode nicht bestimmt wird; aufgrund von Konventionen wird häufig auf ein Jahr verwiesen. Nach dem CAPM ist die erwartete Rendite eines Wertpapiers $E(\tilde{r}_i)$ (ohne Störterm ε_i , dessen Erwartungswert null ist):

- eine lineare Funktion der Risikoprämie des Marktportefeuilles über eine risikolose Anlage $(E(\tilde{r}_m) - r_f)$ (Marktrisikoprämie)
- plus der Rendite der risikolosen Anlage r_f :

² Vgl. BNetzA (2016), S. 8.

$$E(\tilde{r}_i) = r_f + (E(\tilde{r}_m) - r_f) \times \beta_i$$

Die Marktrisikoprämie entschädigt Anleger für das systematische Risiko einer Investition in das Marktportefeuille (z. B. makroökonomische Bedingungen und Zinsrisiko) und kann nicht durch Investitionen in den Marktindex diversifiziert werden. Die erwartete Risikoprämie des Marktportefeuilles über die risikolose Anlage wird mit dem sog. Beta-Faktor β_i gewichtet, der misst, wie das Wertpapier mit dem Markt schwankt. Der Beta-Faktor misst den Beitrag des Wertpapiers zum Risiko des Marktportefeuilles. Da mit dem Beta-Faktor das Risiko eines einzelnen Wertpapiers zum Marktportefeuille gemessen wird, werden Risiken, die sich durch die Diversifikation eliminiert lassen, am Markt nicht entgolten. Nur das nicht diversifizierbare Risiko erhält eine Risikoprämie.

Bei der Einordnung des CAPM können wir auf Frontier Economics/Zechner/Randl (2021, S. 11) verweisen: „Das Modell wird aus klaren theoretischen Überlegungen abgeleitet. Das Konzept, dass Eigenkapitalgeber ein Portfolio aus Vermögensgegenständen halten und sich mit dem Einfluss einer einzelnen Investition auf das gesamte Portfolio befassen, ist intuitiv nachvollziehbar.“

Durch die Annahmen des vollkommenen Marktes bei der Formulierung des CAPM ist es als *Modell* per Definition unabhängig von bestimmten Kapitalmarktsituationen. Die Zusammenhänge zwischen den Parametern des CAPM werden deutlich, wenn man die obere Gleichung (Wertpapiermarktlinie) umstellt:

$$E(\tilde{r}_i) = r_f \times (1 - \beta_i) + E(\tilde{r}_m) \times \beta_i$$

Dann wird sichtbar, dass die erwartete Rendite aus der Anlage in einen Netzbetreiber nachgebaut werden kann, indem man einen gegebenen Geldbetrag auf das Marktportefeuille einerseits und die risikolose Anlage andererseits verteilt; das Verhältnis wird vom Beta-Faktor bestimmt: Bei einem Beta-Faktor von 0,85 würden 85% des Anlagebetrags in das Marktportefeuille investiert und 15% ($1 - \beta$) des Anlagebetrags in die risikolose Anlage. Hätte die Aktie einen Beta-Faktor von 1,2, würde nicht nur den gesamten Betrag in das Marktportefeuille investiert, sondern zusätzlich ein Kredit in Höhe von 20% des gegebenen Geldbetrags aufgenommen und ebenfalls in das Marktportefeuille investiert. Über diese Zusammenhänge zwischen dem risikolosen Zins, der Marktrisikoprämie und dem Beta-Faktor hinaus werden jedoch keine Aussagen getroffen, wie die Parameter des Modells in der betrieblichen oder regulatorischen Praxis zu messen sind, wenn es gilt, eine erwartete Rendite für einen Netzbetreiber zu schätzen.

Wie der risikolose Basiszins, die Marktrisikoprämie und der Beta-Faktor zu messen sind, wird weitgehend durch Konventionen bestimmt. Diese müssen noch weiter untersucht werden.³

Trotz dieser Schwächen hat sich das Modell wie Frontier Economics/Zechner/Randl (2021, S. 11) korrekt feststellen: „ ... etabliert. Besonders Unternehmen und Regulatoren verwenden das Modell konsequent zur Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes. Das CAPM findet in zahlreichen Regulierungsverfahren, wie z. B. in Deutschland (Energienetze), Österreich, Frankreich, den Niederlanden und dem Vereinigten Königreich Anwendung.“

5.2.2 Weiterentwicklungen, Modifikationen und Ergänzungen des CAPM

Seit Mitte der 1960er Jahre das CAPM im Rahmen von drei methodisch unterschiedlichen Herangehensweisen entwickelt wurde, gibt es eine Vielzahl von Weiterentwicklungen, Modifikationen und Ergänzungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Auch wenn insbesondere in Europa beim Einsatz des CAPM eine gewisse Dominanz erkennbar ist, wird deutlich, dass mithilfe des CAPM keine „wissenschaftlich überlegene Methode“ vorliegt.

Empirical Capital Asset Pricing Model (ECAPM)

Bereits frühe Arbeiten von Black, Jensen und Scholes (1972) sowie Fama und MacBeth (1972) untersuchten, ob die empirisch beobachtete Beziehung zwischen unternehmensspezifischen Renditen und dem Markt – der Securities Market Line oder SML – so steil ist, wie es das CAPM angibt.⁴ Obwohl die realisierten Marktrenditen eine bemerkenswerte Linearität im CAPM-Beta aufwiesen, zeigten die empirischen Untersuchungen, dass das CAPM dazu neigt, die tatsächliche Sensitivität der Kapitalkosten gegenüber dem Beta zu überschätzen: Aktien mit niedrigem Beta weisen tendenziell höhere Risikoprämien auf als vom CAPM prognostiziert, und Aktien mit hohem Beta weisen tendenziell niedrigere Risikoprämien auf als prognostiziert. Mit anderen Worten, die Wertpapierlinie ist "flacher" als vom Standard-CAPM vorhergesagt. Mehrere nachfolgende Studien bestätigten die Robustheit dieses Ergebnisses und schlugen Erklärungen vor, die sich um Marktfriktionen drehen, z. B. unterschiedliche Anlage- und Kreditzinsen und die Rolle von Steuern.

³ Vgl. Kapitel 6 zum risikolosen Basiszinssatz und zur Marktrisikoprämie sowie Kapitel 7 zu den Zusammenhängen zwischen den Parametern des Eigenkapitalzinssatzes.

⁴ Vgl. auch die Zusammenfassung bei Villadsen et al. (2017), S. 82-84.

Das Empirical Capital Asset Pricing Model (ECAPM) verzichtet daher auf die Annahme der Existenz eines risikolosen (Einheits-)Basiszinses und geht von der Existenz eines sog. Zero-Beta-Portefeuille aus, das den risikolosen Basiszins ersetzt. Das ECAPM schätzt die erwartete Eigenkapitalrendite $E(\tilde{r}_i)$ gemäß folgender Gleichung (ohne Störterm ε_i):

$$E(\tilde{r}_i) = r_z + (E(\tilde{r}_m) - r_z) \times \beta_i$$

Dabei wird der risikolose Basiszins r_f in der klassischen CAPM-Gleichung durch r_z ersetzt; r_z entspricht dem risikolosen Zins plus einer Zero-Beta-Prämie (Alpha). Mit der Alpha-Anpassung erhöht sich der Ausgangspunkt der Renditegleichung, aber die Steigung der Wertpapiermarktlinie wird verringert. Dies führte in Tests zu einer Wertpapiermarktlinie, die den Ergebnissen empirischer Tests besser entspricht.

Was den Einsatz im Rahmen der Entgeltregulierung betrifft, bestehen die gleichen, weiter unten noch zu diskutierenden Probleme wie beim klassischen CAPM. Darüber hinaus muss das Zero-Beta-Portefeuille ermittelt werden, was eine größere Herausforderung darstellt als die Abgrenzung des risikolosen Basiszinses. Da zudem keine risikolose Verzinsung vorhanden ist, steigt die Komplexität der Schätzung der Marktrisikoprämie.⁵

Arbitrage Pricing Theory

Nach der Arbitrage Pricing Theorie wird die erwartete Rendite eines Wertpapiers $E(\tilde{r}_i)$ nicht vom Beta-Faktor erklärt, sondern von mehreren Risikofaktoren \tilde{F}_j , die mit unterschiedlichen Sensitivitäten β_{ij} gegenüber diesen Faktoren multipliziert werden.⁶ Darüber hinaus wird wie beim CAPM auf den risikolosen Basiszins α_i addiert. Es gilt mithin (ohne Störterm ε_i , dessen Erwartungswert null ist):

$$E(\tilde{r}_i) = \alpha_i + \tilde{F}_1 \times \beta_{i1} + \tilde{F}_2 \times \beta_{i2} + \dots + \tilde{F}_n \times \beta_{in}$$

Unter der Annahme der Arbitragefreiheit werden Wertpapiere, die dieselben Risiken aufweisen, auch die gleichen erwarteten Renditen erwirtschaften. Wird neben Arbitragefreiheit auch ein Gleichgewicht unterstellt, das heißt, Planänderungen der Marktteilnehmer sind nicht mehr notwendig und der Markt ist geräumt, wird die erwartete Rendite $E(\tilde{r}_i)$ aus den jeweiligen

⁵ Vgl. Frontier Economics/Zechner/Randl (2021), S. 16.

⁶ Vgl. Ross (1976). Eine kurze Einführung findet sich bei Spremann (2010), S. 342-347, 441-446.

Risikoprämien für die identifizierten Faktorladungen $\left[E(\tilde{r}_{Fj})_1 - r_f \right]$ sowie den korrespondierenden Sensitivitäten β_{ij} bestimmt:

$$E(\tilde{r}_i) = r_f + \sum \left[E(\tilde{r}_{Fj})_1 - r_f \right] \times \beta_{ij}$$

Wie beim CAPM wird das unsystematische Risiko (unternehmensspezifische Risiko) wegdiversifiziert.

Die Arbitrage Pricing Theory (APT) stützt die Beobachtung, dass unterschiedliche Einflussfaktoren Wertpapierrenditen erklären, nicht nur allein die Kovarianz der Rendite des Wertpapiers mit der Rendite des Marktes (dividiert durch die Varianz des Marktes). Wegen der mehrdimensionalen Risikomessung und teilweise weniger rigider Modellannahmen als beim CAPM (Nichtexistenz einer Verteilungshypothese der Wertpapierrenditen) werden Vorteile bei der APT gesehen. Allerdings lassen sich die Risikofaktoren nicht modellendogen erklären. In der Identifizierbarkeit dieser Faktoren liegt auch die große Schwäche der Arbitrage Pricing Theory (APT) begründet. Dies erschwert die Umsetzung in praktischen Bewertungs- oder Regulierungsfragen.

Zu Recht wurde von Frontier Economics/Zechner/Randl (2021, S. 22) daher angeführt, dass die „Auswahl der Faktoren im Vergleich zum Marktfaktor beim CAPM analytisch weniger fundiert“ ist. Zudem wird durch die „[d]ie hohe Anzahl der vorgeschlagenen Faktoren, welche über verschiedene Zeiträume und Länder einen unterschiedlichen Erklärungswert aufweisen, ... eine transparente und einfache Kapitalkostenschätzung [erschwert].“ „Anzahl und Definition der Risikofaktoren [können] nicht aus der APT abgeleitet werden ...“. Wir schließen uns dieser Einschätzung vorbehaltlos an. Aktuell ist die Arbitrage Pricing Theorie ein interessantes Modell, das jedoch in der Regulierungs- und Bewertungspraxis nicht mit hinreichender Nachprüfbarkeit und Transparenz eingesetzt werden kann.

Fama-French-Faktoren-Modell

Sowohl das CAPM wie auch das Fama/French-Modell⁷ unterstellen, dass Marktteilnehmer bei der Übernahme systematischer Risiken durch eine Prämie entschädigt werden. Im Gegensatz zum CAPM verweist das Fama/French-Modell aber neben dem bekannten Beta-Faktor und der

⁷ Vgl. Fama/ French (2002). Eine kurze Übersicht zur Entwicklung findet sich bei Spremann (2010), S. 446-455.

Marktrisikoprämie auch auf andere unternehmensspezifische Merkmale, um die erwartete Rendite zu erklären. Im Gegensatz zum CAPM besteht keine theoretische Fundierung, sondern die Ergebnisse wurden in empirischen Studien identifiziert. So wurden in den ersten Studien mit der Größe (small minus big (SMB)) und dem Marktwert-Buchverhältnis (high minus low (HML)) – neben dem Beta-Faktor – zwei zusätzliche Faktoren identifiziert (3-Faktor-Modell). In späteren Arbeiten erweiterten Fama und French ihr Modell um zwei weitere Faktoren, um die Renditen von Vermögenswerten besser zu erfassen: Der Faktor RMW (robust vs. weak) spiegelt die Robustheit der operativen Rentabilität und der Faktor CMA den Investitionsstil (conservative vs. aggressive) wider.

Fama und French präsentieren eine interessante Herausforderung für das CAPM, weil deutlich wird, dass auf realen Märkten der Beta-Faktor keinesfalls ausreicht, um Aktienrenditen zu erklären. Die erstmalige Veröffentlichung löste einen großen Zweifel am CAPM aus. Wohl auch, weil mit Eugene Fama einer der prominentesten Forscher, der in frühen Jahren viel über das CAPM geforscht hatte, zu seinem Kritiker wurde.

Letztlich konnte sich das Verfahren aber nicht in der unternehmerischen Praxis durchsetzen. Auch wenn die Faktoren aktuell durch Fama und French „vorgegeben“ sind, ist die Messung dieser Faktoren problematischer, weil sie im Gegensatz zum CAPM nicht konzeptionell abgesichert ist. Die Messung der Faktorladungen (Faktorrisikoprämien) unterliegt den gleichen Problemen wie beim CAPM, wird allerdings durch die Anzahl der Faktoren und die größere Freiheit bei der Messung vervielfacht. Das Modell von Fama-French wird in der Praxis gerne verwendet, um das klassische CAPM um weitere Risikozuschläge anzureichern (sogenannte Build-Up-Ansätze).

5.2.3 Würdigung der Risikoprämienmodelle

Das CAPM wird von Regulierern in Europa und Australien als einziges oder primäres Modell der Eigenkapitalkostenermittlung verwendet.⁸ Jedoch wird sich zeigen, dass die Umsetzung stark variiert. Dies zeigt auch, dass es keineswegs als gesicherte oder dominante Vorgehensweise verstanden werden kann. Der Überblick zeigt die Grenzen des klassischen CAPM bei der Schätzung der erwarteten Eigenkapitalkosten auf:

⁸ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 217.

- Die vereinfachenden Annahmen des CAPM beschreiben die Realität nur unzureichend, wenngleich die weniger strengen Annahmen der anderen „Faktormodelle“ zu weniger operationalen Ergebnissen führen.
- Andere Faktoren über den Beta-Faktor hinaus spielen offensichtlich eine Rolle, wenn es gilt, eine erwartete Rendite zu erklären.
- Die notwendigen Input-Parameter sind zwar im Modell konsistent definiert, aber in der praktischen Anwendung können sie nicht aus dem Modell heraus bestimmt werden.
- Das Befolgen der einfachen Rechenregeln des CAPM kann zu einem „Ergebnis“ führen, das weder das Geschehen auf den Kapitalmärkten „beschreibt“ noch eine fundierte Entscheidungsregel vorgibt.

Die Erweiterungen bzw. Modifizierungen des CAPM werden zwar wegen unterschiedlicher Grenzen und Schwächen aktuell nicht eingesetzt, zeigen jedoch die Grenzen des CAPM. Alle beschriebenen Ansätze haben eine wissenschaftliche Fundierung.

Bei den beschriebenen Ansätzen kann nicht ausgeschlossen werden, dass aufgrund eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen der Kapitalkostenmodelle einerseits und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen andererseits ein Methodenrisiko besteht. Die erkannten Schwachstellen des CAPM sind modellimmanent und können nur vermindert werden, wenn Erkenntnisse der anderen Ansätze beachtet werden. Die anderen wissenschaftliche Methoden liefern Hinweise, um erkannte Schwachstellen des CAPM zu umgehen. Der Verweis auf eine einzige Methode entspricht nicht einer wissenschaftlichen, methodenoffenen Herangehensweise. Nur eine Herangehensweise, die auch die Erkenntnisse anderer Ansätze berücksichtigt, entspricht dem Stand der Wissenschaft.

5.3 DCF-Ansätze

Die Berechnung zukunftsbezogener Eigenkapitalkosten mithilfe des DCF-Ansatzes verlangt grundsätzlich einen anderen Input als die oben beschriebenen „Faktormodelle“. Statt auf aktuell zu messende „Risikofaktoren“ und „Faktorprämien für diese Faktoren“ abzustellen, um eine beobachtbare Rendite oder einen Risikozuschlag auf den sicheren Basiszins zu schätzen, wird mit dem DCF-Ansatz versucht, aus den beobachtbaren Aktienkursen, vorhandenen Analystenschätzungen und bewertungsrelevanten Erfolgsgrößen mit einem einfachen Bewertungsmodell die erwarteten impliziten Kapitalkosten zu ermitteln. Die impliziten Kapitalkosten entsprechen dem internen

Zinsfuß, bei dem der Barwert der erwarteten bewertungsrelevanten Erfolgsgröße dem beobachtbaren Aktienkurs entspricht. Die wissenschaftliche Fundierung und theoretische Konsistenz sind gegeben; auch können die vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen im DCF-Kapitalkostenmodell erfasst werden, sodass Methodenrisiken grundsätzlich beherrschbar sind. Allerdings werden immer wieder Zweifel an der Objektivität der Ergebnisse geäußert.

Um auf alternativem Weg die erwarteten Eigenkapitalkosten zu schätzen, werden für eine Peer Group die folgenden Informationen benötigt:

- (1) Gewinnprognosen von Finanzanalysten⁹,
- (2) erwartete Ausschüttungsquoten, falls das Dividendendiskontierungsmodell verwendet wird,
- (3) erwartete Wachstumsraten der Gewinne, der Residualgewinne oder der Dividenden,
- (4) der Aktienkurs und
- (5) ein Modell zur Verknüpfung der Gewinnprognosen der Finanzanalysten mit Aktienkursen.

Werden erwartete Gewinne bzw. daraus abgeleitete Dividendenerwartungen genutzt, wird häufig ein sogenanntes Gordon-Growth-Modell eingesetzt, das eine konstante, unendliche Wachstumsrate unterstellt; für die Schätzung der Wachstumsraten der Gewinne werden häufig historische Daten herangezogen, wobei bestimmte stochastische Prozesse unterstellt werden,¹⁰ um unerwartete von erwarteten Renditen trennen zu können. Aber auch sogenannte Residualgewinnmodelle werden verwendet, die eine kalkulatorische Verzinsung des Gewinns abziehen und den Barwert des Residualgewinns dann zum Buchwert des Eigenkapitals addieren.¹¹

Die Höhe der erwarteten impliziten Eigenkapitalrendite ist insbesondere von den erwarteten Prognosen der bewertungsrelevanten Erfolgsgröße und dem gewählten einfachen Bewertungsmodell abhängig. Je nach Modellauswahl wird auf die geschätzte Dividende per Aktie in Verbindung mit einer erwarteten Dividendenwachstumsrate oder eine Gewinn- bzw. Residualgewinngröße abgestellt.

⁹ Regelmäßig greift man auf Schätzungen von I/B/E/S Institutional Brokers' Estimate System zurück.

¹⁰ Zum Beispiel Mittelwertstationarität für Kurs-Gewinn- oder Dividenden-Gewinn-Verhältnisse. Vgl. Fama/French (2002), S. 638.

¹¹ Vgl. Claus/Thomas (2001), S. 1643, 1649.

Herausforderungen für den praktischen Modelleinsatz bestehen, weil die Schätzung der bewertungsrelevanten Parameter für einen langen, eventuell sogar unendlichen Horizont vorliegen muss, vgl. Frontier Economics/Zechner/Randl (2021, S. 24). Wenn damit der Vorwurf verbunden wird, dass dafür „keine allgemein akzeptierte wissenschaftliche Methode“ vorläge, müssten sämtliche Entscheidungsrechnungen, die mit künftigen Daten verbunden sind, unterbleiben. Es bleibt jedoch die Möglichkeit, externe Konsistenzschätzungen von Analysten für einen begrenzten Detailplanungszeitraum in Verbindung mit Annahmen über eine erwartete moderate Wachstumsrate der bewertungsrelevanten Erfolgsgrößen zu verwenden.

Die Verlässlichkeit des DCF-Ansatzes hängt von den Annahmen ab: Wird die richtige Bewertungsformel verwendet? Sind die Schätzungen der Erfolgsgröße angemessen? Ist die nachhaltige Wachstumsrate plausibel?¹² Allerdings sind auch die Ergebnisse des CAPM von den verwendeten Inputgrößen abhängig sind, für die keineswegs eine einmütige, international übliche Vorgehensweise vorhanden ist. Selbst Frontier Economics/Zechner/Randl (2021, S. 23), frühere Gutachter der BNetzA bescheinigen der Methode die folgenden Eigenschaften: „Vorteile des DGM sind die einfache Implementierung sowie die Nachvollziehbarkeit der Berechnung.“

5.4 Zwischenfazit

Wie in diesem Kapitel aufgezeigt werden konnte, sind weder das CAPM noch die DCF-Ansätze völlig überzeugend; gleiches gilt für die diversen Faktormodelle, die das CAPM herausfordern und kritisieren.¹³ Wenn wir im weiteren Verlauf die Umsetzung des CAPM, insbesondere aber die Ermittlung des risikolosen Basiszinses und der Marktrisikoprämie diskutieren, ist dies der bisherigen europäischen Praxis geschuldet, die das CAPM gegenüber dem DCF präferierte.

Aufgrund der Stabilität der Regulierungspraxis wird von uns diese Präferenz für das CAPM akzeptiert. Dies sollte aber nicht als Hinweis gewertet werden, dass das CAPM oder eine bestimmte Form der Umsetzung zu einem dem DCF überlegenen Ergebnis führt. Welche Methode primär eingesetzt werden sollte und welche Methode als Kontrollmethode verwendet wird, dürfte letztlich eine Konvention sein. Dass eine Methode zu einem überlegeneren Ergebnis führt, kann jedenfalls von uns nicht belegt werden.

¹² Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 111.

¹³ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 131.

6 Umsetzung des CAPM

6.1 Vorbemerkung

Das CAPM selbst schweigt dazu, wie der risikolose Zins, die Marktrisikoprämie und der Beta-Faktor gemessen werden sollen. Dies liegt insbesondere auch daran, dass es als Ein-Perioden-Modell konzipiert ist, und damit ein einfacher Zusammenhang zwischen Zeit und Risiko modelliert wird. Bei der praktischen Umsetzung ergeben sich aus dieser „Unbestimmtheit“ Fragen, wie der „risikolose Zins“ bestimmt und wie eine erwartete Marktrisikoprämie geschätzt werden sollte. Die Fragen sind nicht neu, es sollte auch nicht der Eindruck entstehen, als seien in der wissenschaftlichen Diskussion oder durch die internationale Regulierungspraxis die offenen Fragen zweifelsfrei zu klären oder eindeutig zu bestimmen, wie hoch die „wahren“ Kapitalkosten sind. Alle hier vorgestellten und gewürdigten „Lösungen“ sind fachliche Einschätzung der Autoren, die auf unserer langjährigen wissenschaftlichen Erfahrung und unseren persönlichen Einschätzungen beruht.

Auch wenn die Bestimmung von sicherem Basiszins und Marktrisikoprämie getrennt diskutiert wird, darf nicht vergessen werden, dass diese „Separation“ der Komplexitätsreduktion geschuldet ist und nur unter engen Bedingungen vollkommener und vollständiger Märkte gelingt, die in der Realität nicht vorhanden sind. Daher sind praktische Umsetzungen letztlich weitgehend Konventionen, die sich in der Praxis und der Literatur herausgebildet haben, ohne selbst aus einem Modell heraus abgeleitet zu sein.

Unabhängig von den Erkenntnissen im Detail sollte nicht vergessen werden, dass es nicht nur um eine konsistente Vorgehensweise bei der Bestimmung der einzelnen Parameter des CAPM im Detail gehen sollte, sondern darüber hinaus um die Frage, ob die finale Schätzung der erwarteten Rendite insgesamt zu einem angemessenen Ergebnis führt. Gleichwohl ist die Detaildiskussion nicht überflüssig, wird so doch deutlich, dass das konkrete Vorgehen in der Regulierungs- und Bewertungspraxis selbst nicht aus dem Modell heraus beantwortet werden kann, sondern das letztlich Konventionen das Ergebnis bestimmen.

6.2 Basiszins

6.2.1 Aktueller Ansatz (inkl. Einordnung)

Der Basiszins wurde bisher gesetzlich definiert und entsprach dem auf die letzten zehn abgeschlossenen Kalenderjahre bezogenen Durchschnitt der von der Deutschen Bundesbank veröffentlichten Umlaufrenditen festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten (§ 7 Abs. 4 StromNEV).

Wegen des ermittelten Durchschnitts der letzten 10 Jahre wurde das Stichtagsprinzip mit Verweis auf die höhere Stabilität der Ergebnisse nicht angewandt. Investitionen sollten nicht durch eine abrupte Veränderung beeinflusst werden, sondern die Erlöse sollten mit einer gewissen Stabilität und hohen Planbarkeit erwartet werden.

Da die Umlaufrendite nicht nur Staatspapiere umfasst, sondern auch Unternehmensanleihen längerer Laufzeit, enthält der vorgeschriebene Basiszins auch eine geringe Ausfall- und Laufzeitprämie. Gemessen am „risikolosen Basiszins“ der Theorie wurde bereits mit dieser Festlegung ein (geringer) Risikozuschlag einbezogen.

Durch die gesetzliche Regelung wurde jedoch der in der CAPM-Formel zweimal erfasste Basiszins – als Ausgangspunkt der Renditeberechnung und als Abzugsfaktor zur Bestimmung einer Marktrisikoprämie – nicht konsistent abgegrenzt. Dies schafft die Gefahr eines sogenannten Zinskeils zwischen unterschiedlichen Werten beim risikolosen Basiszins einerseits, der offen ausgewiesen wird, und dem Abzugsfaktor bei der Schätzung der Marktrisikoprämie als Überschuss der erwarteten Aktienrendite über die Rendite der risikolosen Anlage andererseits.¹⁴

6.2.2 Internationales Vorgehen (inkl. Einordnung)

Flankierend zu unseren konzeptionellen Erwägungen stellen wir einen Vergleich mit anderen Ländern an, um international gängige und bewährte Vorgehensweisen bei der Bestimmung des Basiszinses zu identifizieren und im Hinblick auf die empfohlene Vorgehensweise zu würdigen. Die folgende Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Länder der Eurozone und schließt darüber hinaus die Schweiz, UK, die USA und Australien mit ein. Die Tabelle basiert auf der Zusammenstellung im ‚Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks 2023‘ des Council of

¹⁴ Vgl. Abschnitte 6.2.2 und 7.3.2; Hachmeister/Pedell (2021), S. 16 ff.

European Energy Regulators vom 21. Februar 2024.¹⁵ Diese wurde um einzelne Angaben bei Ländern der Eurozone in den dort zitierten Dokumenten der jeweiligen Regulierungsbehörden sowie um die Länder Schweiz, UK, USA und Australien ergänzt, insbesondere um die Perspektive auch auf Länder außerhalb der Eurozone mit langer Regulierungserfahrung auszuweiten.

| Risikoloser Zinssatz | | | | | |
|--------------------------|---|--|----------|---------------|--------------------------------|
| Land | Messgröße | Land/Länder | Laufzeit | Schätzperiode | Wert |
| Belgien (BE) | Vor 2020: Government bonds 2020-2023: fixer Satz von 2,4% | Belgien (75%), Deutschland (25%) | 10a | 1a | 2,40% |
| Estland (EE) | Government bonds | Deutschland | 10a | 10a | 1,41% (+0,79% Länderrisiko) |
| Finnland (FI) | 2020 - 2023: higher of: 1. Finnish 10 year government bond yield, average of previous year April - September daily rates, or, 2. Finnish 10 year government bond yield, average of previous 10 years daily rates. 2023: average of April - September of year 2022 daily rates | Finnland | 10a | 6m/10a | 1,76% (2023) |
| Frankreich (FR) | Government bonds | Frankreich | 15a | 10a | 1,70% |
| Griechenland (GR) | Government bonds | Länder der Eurozone und insbesondere das Land mit dem niedrigsten Yield; vorübergehende oder einzigartige Umstände, wie Quantitative Easing, werden ebenfalls berücksichtigt | 10a | 1a | 2,36% |

¹⁵ Vgl. CEER (2024), insbesondere das Tabellenblatt zu Stromübertragungsnetzbetreibern in Annex 4. Malta ist in dieser Zusammenstellung des CEER und in der Tabelle nicht enthalten. Länder außerhalb der Eurozone, die in der Zusammenstellung des CEER enthalten sind, wurden nicht in die Tabelle übernommen.

| Risikoloser Zinssatz | | | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------|-----------------|--|---|
| Land | Messgröße | Land/Länder | Laufzeit | Schätzperiode | Wert |
| Irland (IE) | U.a. government bonds; aber: range of evidence, yields on European government bonds and ECB forward curve, relationship between RFR & GDP, regulatory precedent | Eurozone | Langfristig | 10a/Spot rate | range of -1,2% - -0,8% (real) |
| Italien (IT) | Government bonds. Adjustments are also applied to take account of the Convenience Premium and of future evolution of RF rates. | AA (or higher) rated countries | 10a | 1a | 0,13% (real) |
| Kroatien (HR) | Government bonds | Kroatien | 10a | Last issued international 10 year government bond. | 2,70% |
| Lettland (LV) | Government bonds | Deutschland | 10a | 10a | 0,54% plus Länderrisikoprämie von 0,47% |
| Litauen (LT) | Government bonds | Litauen | 10a | 10a | 1,42% |
| Luxemburg (LU) | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| Niederlande (NL) | Government bonds | Niederlande, Deutschland | 10a | 3a | Initial value: -0,01%; ex-post recalculated value for 2022: 1,33% (nominal) |

| Risikoloser Zinssatz | | | | | |
|----------------------------------|---|--|-----------------|---|--|
| Land | Messgröße | Land/Länder | Laufzeit | Schätzperiode | Wert |
| Österreich (AT) | arithmetischer Durchschnitt der Tageswerte der Zinskurven von Nullkuponanleihen | Österreich, Niederlande, Finnland | 10, 15, 20a | 5a (Neuinvestitionen anfänglich 6m, danach 12m) | 0,66% (Neuinvestitionen 2023: 1,63%) |
| Portugal (PT) | Government bonds | Länder der Eurozone mit AAA-Rating: Deutschland, Niederlande | 10a | 5a | 0,06% (nominal) |
| Slowakei (SK) | Government bonds | k.A. | 10a | 10a | 1,30% |
| Slowenien (SI) | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| Spanien (ES) | Government bonds | Spanien | 10a | 6a | 2,97% |
| Republik Zypern (CY) | Government bonds | Low-risk EU countries | 10a | k.A. | 0,55% |
| Schweiz (CH)¹⁶ | Government bonds | Schweiz | 10a | 1a | 1,03%, da dieser Wert unterhalb des Grenzbereichs von 3,00% liegt, wird ein Wert von 2,50% angewandt |
| UK¹⁷ | RPI-linked government bonds, converted to CPIH-real rate. | UK | 20a | 1m | -1,58% (real) |

¹⁶ Die Angaben sind Bundesamt für Energie (2024) entnommen. Vgl. auch die Schweizer Stromversorgungsverordnung (StromVV).

¹⁷ In der Übersicht von CEER (2024) sind für die Laufzeit 30a angegeben, im zitierten Dokument von Ofgem (2021) wird jedoch auf 20jährige Index-Linked Gilts verwiesen, vgl. Ofgem (2021), S. 30. Für die Schätzperiode findet sich bei CEER (2024) keine Angabe, bei Ofgem (2021, S. 26) wird auf den Monat Oktober 2020 verwiesen; in der Tabelle von CEER (2024) wird ein risikoloser Zins von -1,71% aufgeführt, der sich auf das Jahr 2022 bezieht, wir nennen dagegen den relevanten Durchschnittswert über die Jahre 2022 bis 2026 in Höhe von -1,58%, der von Ofgem (2021, S. 24 und S. 26) in der Zusammenfassung als risikoloser Zinssatz angegeben wird.

| Risikoloser Zinssatz | | | | | |
|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|----------------------|-------------|
| Land | Messgröße | Land/Länder | Laufzeit | Schätzperiode | Wert |
| USA¹⁸ | Government bonds | USA | 30 | 6m | k.A. |
| Australien¹⁹ | Government bonds | Australien | 10a | 20-60d | 4,19% |

Abbildung 1: Synopse zur internationalen Praxis der Bestimmung des risikolosen Basiszinses

Die Ermittlung des Basiszinssatzes stützt sich in den verschiedenen Ländern ausnahmslos auf Renditeinformationen von Staatsanleihen. Dabei werden teilweise die Staatsanleihen eines einzigen Landes und teilweise die Staatsanleihen mehrerer Länder verwendet. Teilweise werden Staatsanleihen des eigenen Landes, teilweise Staatsanleihen von Ländern mit einem bestimmten Mindest-Rating oder Kombinationen davon verwendet. Keines der Länder in der Eurozone verwendet Staatsanleihen von Ländern außerhalb der Eurozone und in mehreren Ländern wird der Bezug zur Eurozone explizit hergestellt, was im Hinblick auf den Ausschluss von Währungsrisiken schlüssig ist. Es wird ausnahmslos auf Staatsanleihen mit langer (Rest-)Laufzeit abgestellt, in den meisten Fällen beträgt diese 10 Jahre (vgl. zu den Gründen auch Abschnitt 6.2.3).

Bei der Schätzperiode für die Durchschnittsbildung der Vergangenheitsdaten lassen sich die einbezogenen Länder weitgehend in drei Gruppen einteilen. Die erste Gruppe ermittelt einen Durchschnitt über einen Zeitraum von bis zu einem Jahr, die zweite Gruppe über einen Zeitraum von zehn Jahren und die dritte Gruppe über einen Zeitraum von drei bis sechs Jahren. Australien verwendet eine sehr kurz Schätzperiode von 20 bis 60 Tagen. Irland kombiniert eine 10jährige Schätzperiode und Spot Rates und bildet aus den abgeleiteten Werten eine Bandbreite. Dieses Verfahren ist ungewöhnlich, wird doch sonst beim risikolosen Basiszins eine einwertige Empfehlung ausgesprochen. Dies zeigt, dass der risikolose Basiszins für praktische Anwendungen keineswegs eindeutig definiert ist, sondern ein Ermessen besteht. Zudem wird sichtbar, dass die Fragen nach der Stabilität der Eigenkapitalkosten häufig bereits bei der Schätzung einzelner Parameter beachtet werden und nicht erst auf der Ebene der gesamten Eigenkapitalkosten.

¹⁸ Die Angaben sind FERC (2019, S. 124) entnommen.

¹⁹ Die Angaben sind dem Rate of Return Annual Update 2023 des Australien Energy Regulator (AER) vom Dezember 2023 entnommen; vgl. AER (2023b).

Erwähnenswert ist die Vorgehensweise des österreichischen Regulierers. Dieser verwendet für Bestandsinvestitionen eine Schätzperiode des Basiszinssatzes von fünf Jahren, für Neuinvestitionen dagegen zwölf Monate (bzw. sechs Monate für das Jahr, in dem eine Investition erstmalig berücksichtigt wird). Dementsprechend ermittelte er zuletzt für Bestandsinvestitionen einen Basiszinssatz in Höhe von 0,66%, für Neuinvestitionen dagegen einen Basiszinssatz in Höhe von 1,63%. Dies lässt sich so interpretieren, dass Bedenken bestehen, dass der für Bestandsinvestitionen mit einer Schätzperiode von fünf Jahren ermittelte Basiszinssatz für Neuinvestitionen keine ausreichenden Investitionsanreize bietet. Geht man davon aus, dass der verwendete Basiszinssatz nicht nur für Neuinvestitionen, sondern auch für Bestandsinvestitionen die Opportunitäten von Investoren abbilden soll, spricht dies dafür, auch für diese den auf Basis einer kurzen Schätzperiode von bis zu einem Jahr ermittelten, aktuellen Basiszinssatz zu verwenden.

Finnland verfolgt einen in anderer Hinsicht erwähnenswerten Ansatz. Für die Bestimmung des Basiszinssatzes wird hier der höhere Wert der Rendite von finnischen Staatsanleihen verwendet, der sich aus einer sechsmonatigen Schätzperiode und einer zehnjährigen Schätzperiode ergibt. Für 2023 war dies ein Wert von 1,76%, der sich auf Basis der kurzen Schätzperiode ergab. Diese Absicherung nach unten kann, wie im Fall von Österreich, dahingehend interpretiert werden, dass ein Absinken unter die aktuelle Rendite vermieden werden soll, um Investitionsanreize zu gewährleisten, sprich die Opportunitäten von Investoren angemessen abzubilden. Dadurch, dass zu Beginn von Niedrigzinsphasen dann die zehnjährige Schätzperiode, die weiter zurückliegende Jahre mit noch relativ hohen Zinsen enthält, greifen würde, ergäbe sich dann allerdings eine einseitige Bevorzugung der Netzbetreiber. Konzeptionell konsistent wäre es, unabhängig von der aktuellen Zinssituation den aktuellen Basiszinssatz auf Grundlage einer kurzen Schätzperiode zu ermitteln.

Die nominalen Werte für den Basiszinssatz liegen bei Ländern der Eurozone, die sich auf Staatsanleihen hoher oder höchster Bonität beziehen, keine gesonderten Anpassungen vornehmen und mit einer einjährigen oder einer zehnjährigen Schätzperiode arbeiten, innerhalb einer engen Bandbreite. Portugal, das eine fünfjährige Schätzperiode für die Bestimmung des Basiszinssatzes für die Regulierungsperiode 2020 bis 2024 verwendet, fällt deutlich nach unten heraus, da hier nur Jahre der Niedrigzinsphase in der Schätzperiode enthalten sind.

In der Schweiz legt die Stromversorgungsverordnung (StromVV) für die Ermittlung des Eigenkapitalkostensatzes Unter- und Obergrenzen des risikolosen Basiszinssatzes entsprechend der

folgenden Tabelle fest.²⁰ Durch die Festlegung von Punktwerten für den risikolosen Basiszins innerhalb der aufgelisteten Bandbreiten werden bei Bewegungen innerhalb der Bandbreite der zugrunde gelegte Basiszins stabil gehalten, was zu einer Verstetigung führt. Andererseits führen bereits kleine Bewegungen über die Grenzen der Bandbreiten zu einem Sprung von einem Prozentpunkt bei dem für die Ermittlung des Eigenkapitalzinses zugrunde gelegten risikolosen Basiszins.

| | |
|---------------------------|-------------|
| unter 3 Prozent | 2,5 Prozent |
| von 3 bis unter 4 Prozent | 3,5 Prozent |
| von 4 bis unter 5 Prozent | 4,5 Prozent |
| von 5 bis unter 6 Prozent | 5,5 Prozent |
| 6 Prozent und mehr | 6,5 Prozent |

Die Festlegung einer Unter- und einer Obergrenze hält den zugrunde gelegten Basiszins auch bei extremen Zinsbewegungen innerhalb der gezeigten Bandbreite von 2,5% bis 6,5%. In einer Niedrigzinsphase bedeutet dies, dass der Zinskeil zwischen dem risikolosen Basiszins als Ausgangspunkt der Renditeberechnung und als Abzugsfaktor zur Bestimmung einer Marktrisikoprämie kompensiert wird. Entsprechendes gilt in einer Hochzinsphase an der Obergrenze. Zum Anteil der Kompensation lässt sich ohne Weiteres keine Aussage treffen. Darauf, dass diese Kompensation vom Schweizer Verordnungsgeber intendiert ist, deutet hin, dass für die Ermittlung des Fremdkapitalzinssatzes andere Werte des risikolosen Basiszinssatz zugrunde gelegt werden:²¹

| | |
|-------------------------------|--------------|
| unter 0,5 Prozent | 0,50 Prozent |
| von 0,5 bis unter 1,0 Prozent | 0,75 Prozent |
| von 1,0 bis unter 1,5 Prozent | 1,25 Prozent |
| von 1,5 bis unter 2,0 Prozent | 1,75 Prozent |
| von 2,0 bis unter 2,5 Prozent | 2,25 Prozent |
| von 2,5 bis unter 3,0 Prozent | 2,75 Prozent |
| von 3,0 bis unter 3,5 Prozent | 3,25 Prozent |
| von 3,5 bis unter 4,0 Prozent | 3,75 Prozent |
| von 4,0 bis unter 4,5 Prozent | 4,25 Prozent |
| von 4,5 bis unter 5,0 Prozent | 4,75 Prozent |
| 5,0 Prozent und mehr | 5,00 Prozent |

²⁰ Stromversorgungsverordnung, Anhang 1, Nr. 3.2.

²¹ Stromversorgungsverordnung, Anhang 1, Nr. 6.2.

Anders als beim risikolosen Basiszinssatz für die Ermittlung des Eigenkapitalkostensatzes werden hier auch keine Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von zehn Jahren, sondern von fünf Jahren herangezogen. Zur Einordnung sollte bereits hier erwähnt werden, dass die Schweizer StromVV auch für die Marktrisikoprämie (und für den Beta-Faktor) gestaffelte Bandbreiten sowie Unter- und Obergrenzen vorsieht.²²

| | |
|-------------------------------|-------------|
| unter 4,5 Prozent | 4,5 Prozent |
| von 4,5 bis unter 5,5 Prozent | 5,0 Prozent |
| 5,5 Prozent und mehr | 5,5 Prozent |

Insgesamt ist damit ein stark ausgeprägtes Bestreben der Schweizer Regulierung nach Stabilität und Verstetigung zu erkennen. Die Bestimmung eines Eigenkapitalzinssatzes, der die Opportunitäten von Investoren in der jeweiligen aktuellen Situation abbildet, scheint demgegenüber in den Hintergrund zu treten. Schweden verwendet im Gassektor einen im Ergebnis ähnlichen Ansatz mit einer Festlegung „langfristige Werte“ (risikoloser Zins: 4,00 %, Marktrisikoprämie: 5,00 %).²³

Auch Belgien verwendet bei der in Abbildung 1 referenzierten Festlegung einen Floor beim Basiszins und darüber hinaus eine Illiquiditätsprämie;²⁴ derartige Zusatzelemente sind der Argumentation von Warth & Klein Grant Thornton (2020, S. 15f.) folgend beim Vergleich auf Deutschland zu übertragen. Jüngst hat der belgische Regulierer CREG mit Verweis auf das gestiegene Zinsniveau eine Anpassung vorgenommen und ähnlich wie der Schweizer Regulierer eine Bandbreite für den risikolosen Zinssatz etabliert. Der im Juni 2022 festgelegte Wert in Höhe von 1,68% für den risikolosen Basiszins wurde im Februar 2024 als Untergrenze dieser Bandbreite festgesetzt. Bis zu einem Wert von 2,87%, der sich aus der Rendite belgischer Staatsanleihen ergibt, kann sich der risikolose Basiszins innerhalb der Bandbreite frei bewegen. Wenn sich die Rendite belgischer Staatsanleihen darüber hinaus entwickelt, ist der risikolose Basiszins für Altinvestitionen vor dem 01.01.2022, auf

²² Stromversorgungsverordnung, Anhang 1, Nr. 4.3.

²³ Vgl. Abbildung 3 in Abschnitt 6.3.2.

²⁴ Vgl. Warth & Klein Grant Thornton (2020), S. 15, Tabelle 1; vgl. etwa CREG (2018), S. 51, hier werden mit der belgischen Marktrisikoprämie in Höhe von 3,5 % ein risikoloser Zinssatz in Höhe von 2,4 % und eine Illiquiditätsprämie in Höhe von 10 % auf die Marktrisikoprämie und den risikolosen Zinssatz verbunden.

diese Obergrenze gedeckelt, nicht jedoch für Neuinvestitionen ab dem 01.01.2022.²⁵ Das Schweizer Vorgehen ist im internationalen Vergleich also kein Einzelfall.

Während in den USA die Federal Energy Regulatory Commission (FERC) bei früheren Festlegungen zur Bestimmung der Eigenkapitalkosten einen DCF-Ansatz verwendet hat, stützt sich das Surface Transportation Board (STB) neben einem DCF-Ansatz auch auf einen CAPM-Ansatz und gewichtet beide Ansätze mit jeweils 50%.²⁶ Für die Bestimmung des risikolosen Basiszinssatzes im Rahmen des CAPM-Ansatzes zieht das STB die durchschnittliche Rendite auf 20jährige US-Staatsanleihen während des Jahres heran, für das die Eigenkapitalkosten ermittelt werden sollen.

Die Festlegung des risikolosen Basiszinssatzes ist im Hinblick auf den resultierenden Eigenkapitalzinssatz stets im Gesamtzusammenhang mit der ermittelten Marktrisikoprämie zu sehen. Dies zeigt insbesondere die Diskussion zum Zinskeil.²⁷ So legte Ofgem bereits im Jahr 2013, als der Zinskeil noch kleiner war als während der zurückliegenden Niedrigzinsphase, einen höheren risikolosen Zinssatz zugrunde, „...to be consistent with the long-term averages used in the equity risk premium estimate ...“²⁸ Andere Länder legen wie erläutert eine Untergrenze für den risikolosen Zinssatz fest. So hat der Regulierer in der Schweiz eine Untergrenze von 2,5% für den Basiszinssatz festgesetzt. Belgien verwendet eine Untergrenze für den Basiszinssatz in ähnlicher Höhe von 2,4%. Diese Untergrenzen sind als Zusatzelemente zu betrachten und beim Vergleich mit diesen Ländern auf Deutschland zu übertragen.²⁹ Eine isolierte Betrachtung der Höhe dieser Basiszinssätze, wie sie die Gutachter der BNetzA in der Vergangenheit angestellt haben, lässt diese als hoch erscheinen,³⁰ ist jedoch ohne Berücksichtigung des Gesamtzusammenhangs mit der Marktrisikoprämie nicht zielführend.³¹

²⁵ Vgl. CREG (2022), S. 49; CREG (2024), S. 14.

²⁶ Vergleiche STB (2023), S. 7; vgl. hierzu und zum Folgenden Villadsen et al. (2017), S. 202 ff.

²⁷ Vgl. Abschnitte 6.2.2 und 7.3.2; Hachmeister/Pedell (2021), S. 16 ff.

²⁸ Ofgem (2013), S. 21.

²⁹ Vgl. Warth & Klein Grant Thornton (2020), S. 15, insb. Tabelle 1.

³⁰ Vgl. Frontier Economics/ Zechner/ Randl (2021), S. 85.

³¹ Vgl. Hachmeister/Pedell (2021), S. 73.

Eine Untergrenze beim Basiszinssatz ist ein möglicher Weg, um den Zinskeil zu kompensieren.³² Alternativ könnte der ermittelte Zinskeil auf den niedrigeren aktuellen Basiszinssatz aufgeschlagen werden (bzw. von einem höheren aktuellen Basiszinssatz abgezogen werden), um Konsistenz herzustellen. Konzeptionell vorzuziehen erscheint es allerdings, die Korrektur nicht beim aktuellen risikolosen Basiszinssatz, sondern beim Eigenkapitalkostensatz als resultierender Größe vorzunehmen, da auch bei Vorliegen eines Zinskeils weder der aktuelle Basiszinssatz noch die ermittelte Marktrisikoprämie für sich genommen inkonsistent sind, sondern erst aus ihrem Zusammenspiel ein nicht angemessener Eigenkapitalzinssatz resultiert.³³

6.2.3 Empfehlungen

Vorbemerkung und Vorgehen

Im Folgenden sollen mit Blick auf die Literatur, die internationale Regulierungspraxis und die Zielsetzung des CAPM Fragen bei der Abgrenzung des risikolosen Basiszins analysiert werden, um sachgerechte Anregungen für die Neugestaltung des deutschen Regulierungsrahmens zu geben.

Mit dem sicheren Basiszins wird die **Zeit- oder Konsumpräferenz der Anleger** erfasst, d.h., die Entschädigung, die Anleger dafür verlangen, dass sie auf Konsum „heute“ verzichten und erst „morgen“ konsumieren; ein Konsumaufschub ist unter normalen Kapitalmarktbedingungen mit einem Disnutzen verbunden. In Zeiten negativer Zinsen war mit dem Konsumaufschub ein Nutzen verbunden, weil die Anleger eine Prämie zahlten, damit sie den Konsum in die Zukunft verschieben konnten.³⁴ Dabei wird aus Gründen der Komplexitätsreduktion das Risiko vernachlässigt; das Vorgehen orientiert sich an dem Vorgehen der Wissenschaft, wenn es darum geht, praxistaugliche Empfehlungen auszusprechen.

Die Risikolosigkeit bezieht sich auf das Währungs- und Kaufkraftrisiko, das Laufzeit- bzw. Wiederanlage-, das Liquiditäts- sowie das Ausfallrisiko, sodass aus der gewählten Währung, der erwarteten Anlagedauer bzw. Wiederanlagenotwendigkeit, eventuell ungeplanten Anlageverkäufen und

³² Entsprechend müsste dann eine Obergrenze für den Basiszinssatz in Situationen eingeführt werden, in denen sich der Zinskeil umkehrt.

³³ Vgl. Abschnitte 6.2.2 und 7.3.2.

³⁴ Allein die Tatsache, dass die negative Gegenwartpräferenz nicht einzelner Anleger, sondern des gesamten Marktes besteht, zeigt bereits, dass bei solchen Kapitalmarktconstellationen eine einfache Addition von Zeit- und Risikopräferenz zu ökonomisch wenig sinnvollen Ergebnissen führt, die aus der unsachgemäßen Anwendung des CAPM resultieren.

der Höhe der Rückzahlung keine Unsicherheiten entstehen. Einen absolut risikolosen Zins gibt es in der Realität jedoch nicht. Bei der Auswahl des geeigneten Zinses sollten grundsätzlich die folgenden fünf Faktoren beachtet werden: Realzins, erwartete Inflation, Laufzeitenprämie, Liquiditätsprämie und Ausfallprämie. Um den quasi-sicheren Zins abzugrenzen, sind diese Risiken zu „minimieren“. Zudem ist bei der Bestimmung des risikolosen Zinses zu beachten, dass dieser konsistent mit den weiteren Parametern des Modells – insbesondere der Marktrisikoprämie – ist,³⁵ dies zeigen auch die Ausführungen zur internationalen Regulierungspraxis. Dies ist ein Aspekt, der in der deutschen Regulierungspraxis wenig beachtet wurde, weil der risikolose Basiszins einerseits und der Abzugsfaktor zur Schätzung der Marktrisikoprämie andererseits wegen unterschiedlicher Laufzeiten und wegen der Glättung des Basiszinses inkonsistent abgegrenzt wurden.

Staatsanleihen wegen geringer Ausfall- und Liquiditätsprämie

Für die Bestimmung des risikolosen Zinses werden in der Regulierungs- und Bewertungspraxis, wie auch schon oben gesehen, Staatsanleihen herangezogen.³⁶ Der Staat als Schuldner lässt bezüglich Währung, Zeitpunkt und Höhe von Zins- und Tilgungszahlungen grundsätzlich eine vernachlässigbar geringe Unsicherheit erwarten, ohne dass ein geringes **Ausfallrisiko** für jeden Staat zutrifft; außerdem ist die **Liquiditätsprämie** von Staatsanleihen idR geringer als diejenige von Unternehmensanleihen, weil das Handelsvolumen von Staatsanleihen größer ist. Der so definierte risikolose Basiszins garantiert – bei Halten der Anleihen bis zur Endfälligkeit – quasi-sichere Zinsen.³⁷

Im Euroraum ist es nicht nötig, sich auf Staatsanleihen der Bundesrepublik Deutschland zu beschränken. Man kann auch Staatsanleihen derjenigen Staaten des Euroraums, deren Anleihen von Ratinggesellschaften mit AAA bzw. Aaa eingestuft werden, verwenden; wie es auch teilweise in den einzelnen Ländern gemacht wird. Die hierzu nötigen Daten finden sich in den Statistiken der Europäischen Zentralbank.

³⁵ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 56, 58 f.

³⁶ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 55. Von der europäischen Versicherungsaufsicht EIOPA werden hingegen auch Zinstauschsätze (swap rates) herangezogen. Dies gilt auch für Deutschland. Sie müssen allerdings um eine Kreditrisikokomponente reduziert werden. Vgl. Ballwieser/Friedrich (2015), S. 452 f.; EIOPA (2015).

³⁷ „Es gibt keine Schuldner von ‚absoluter‘ Bonität.“ Moxter (1983), S. 146.

Im Rahmen der Regulierung in Deutschland ansässiger Unternehmen sollte beim Basiszins auf Daten der Deutschen Bundesbank zurückgegriffen werden, weil darin das „Länderrisiko“ der Bundesrepublik Deutschland abgebildet ist.

Laufzeit

Da das CAPM in seiner Ausgangsgleichung für eine Periode entwickelt wurde, ohne dass die Länge der Periode damit abschließend konzeptionell vorgegeben ist, ergeben sich für die Bewertungs- und Regulierungspraxis regelmäßig Fragen, welche Laufzeit für die Bestimmung des risikolosen Basiszinses gewählt werden sollte. Entsprechend vielfältig sind die Empfehlungen, welche Laufzeitannahme bei der Schätzung des risikolosen Basiszinses zu beachten ist.

Teilweise wird auf jene Laufzeit von Anleihen verwiesen, die der Dauer der bevorstehenden Regulierungsperiode entsprechen.³⁸ Eine Bindung des risikolosen Zinsfußes an die **Länge des Regulierungszeitraums** wäre jedoch nur dann geboten, wenn

- die tatsächliche Nutzungsdauer der Investitionen diesem Zeitraum entspricht, die Investitionen ohne Zeitwertverlust rückgängig gemacht oder die Anlagen nach diesem Zeitraum am Markt gehandelt werden und
- eine fristenkongruente Finanzierung unterstellt werden könnte.

Alternativ wird bei der Auswahl des risikolosen Zinsfußes auf die **erwartete Anlagedauer** verwiesen – bzw. darauf, wie weit der Konsum in die Zukunft verschoben werden soll. Dahinter steht der Gedanke, dass die Geldanlage im zu bewertenden Unternehmen grundsätzlich mit einer fristadäquaten alternativen Geldanlage zu vergleichen ist, sodass der Basiszins ein fristadäquater Zinssatz sein muss. Da aber die gewünschte Anlagedauer beim Anleger nicht bekannt ist bzw. bei vollkommenen und vollständigen Märkten, die es aber in der Reinform nicht gibt, durch einen Verkauf und Kauf der Anteile an die gewünschte Zeitpräferenz (Fisher-Separation von Investitions- und Konsumentscheidung) angepasst werden kann, wird beim Verweis auf eine Laufzeitäquivalenz auf die **Kapitelbindung im Unternehmen** verwiesen. Entsprechend wird von Analysten und Bewertern

³⁸ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 56; Kolbe (1984), S. 72.

häufig auf langfristige Staatsanleihen mit einer Laufzeit von 10 bis 30 Jahren verwiesen, um den risikolosen Basiszins zu bestimmen.³⁹

Langfristige Renditen werden zudem mit einer **approximativ-pragmatischen Verwendung des empirischen Fisher-CAPM** begründet.⁴⁰ Da Anleger eine höhere Rendite für die langfristige Anleihe verlangen, erhöht die langfristige Anleihe den Schnittpunkt mit der vertikalen Achse relativ zur Verwendung einer kurzfristigen Anleihe. Dies ist gleichbedeutend mit dem Hinzufügen eines "Alpha" in der in Kapitel 5 präsentierten Gleichung. Da eine geschätzte Marktrisikoprämie bei einer langfristigen Anleihe idR niedriger ist als bei einer kurzfristigen Anleihe, ist die Steigung der Wertpapierlinie flacher. Werden langfristigen Anleihe verwendet, könne dies implizit zu einer genaueren Schätzung der Eigenkapitalkosten führen. Der Vorteil einer „genaueren“ Schätzung der Wertpapierlinie für Aktien mit einem Beta geringer Eins wird als vage eingeschätzt.⁴¹

Die Verwendung langfristiger Staatsanleihen wird in der Regulierungspraxis häufig mit Verweis auf die **geringere Volatilität und größere Stabilität** im Vergleich zu kurzfristigen begründet.⁴² Zum einen darf dieser Vorteil keineswegs überschätzt werden, da langfristige Anleihen stärker auf Zinsänderungen reagieren als kurzfristige. Die geringere Volatilität ist daher zu relativieren. Zum anderen sind mit der aktuellen Geldpolitik auch die langfristigen (Staats-)Anleihen Gegenstand der Geldpolitik, nicht mehr nur die kurzfristigen.⁴³ Zudem sollte die Stabilität der Eigenkapitalkosten nicht bereits bei der Bestimmung des risikolosen Zinses berücksichtigt werden, sondern erst bei der Gesamtwürdigung des geschätzten Eigenkapitalzinses.

Zudem werden langfristige Staatsanleihen bei der Umsetzung des CAPM empfohlen, weil in den langfristigen Zinsen die Erwartungen über die künftige Zinsentwicklung besser abgebildet sind.⁴⁴

Es scheinen mithin gewichtige Gründe zu bestehen, einen Zins abgeleitet aus langlaufenden Anleihen zu verwenden. In der **internationalen Regulierungspraxis** wird dieser Gedanke auch häufig

³⁹ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 56; Bruner et al. (1998).

⁴⁰ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 56.

⁴¹ Vgl. Frontier Economics/ Zechner/ Randl (2021), S. 16.

⁴² Vgl. _Villadsen et al. (2017), S. 56.

⁴³ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 56 f.

⁴⁴ Vgl. Dimson/ Marsh/ Staunton (2002), S. 169.

verfolgt. Gleichwohl kann dieser Argumentation aus **wissenschaftlicher Sicht** nicht gefolgt, werden, auch wenn sie in der Regulierungspraxis vertreten wird:

- Erstens ist zu beachten, dass im CAPM die erwartete Rendite ein-periodig definiert ist. Bei einer Mehr-Perioden-Betrachtung muss daher eine wiederholte Anwendung des Ein-Perioden-Modells unterstellt werden, was verlangt, dass der risikolose Zins und der Marktpreis des Risikos zwar periodenspezifisch formuliert sein können, aber im Bewertungszeitraum bekannt sind; bei einer nichtflachen Zinsstruktur ist der Basiszins ein Terminzins (forward rate). Damit ist nicht nur der risikolose Zins, sondern auch die Marktrisikoprämie gegenüber dem Ein-Perioden-Zins, genauer der jeweiligen Forward Rate (Terminzins) kommender Perioden, zu berechnen. Das Vorgehen, eine Risikoprämie gegenüber einer langfristigen Anlage zu bestimmen, ist mit dem CAPM nicht vereinbar.⁴⁵ Laufzeitäquivalenz wird im CAPM-Kontext nicht durch einen langfristigen Basiszins erreicht, sondern durch wiederholte Anwendung des CAPM mit erwarteten Forward Rates (Terminzins). Wer auf ein Wiederanlagerisiko verweist, um einen langfristigen Zins zu begründen, unterstellt unvollkommene Märkte, so dass auch dem CAPM die Basis entzogen wäre. Auch wenn Regulierungs- und Bewertungspraxis wegen des Wiederanlagerisikos bzw. der Laufzeitäquivalenz auf langfristige Anlagen verweisen, wird eine wissenschaftlich inkonsistente Umsetzung des CAPM vorgenommen.
- Zweitens wird vernachlässigt, dass Renditen langfristiger Anleihen auch eine Laufzeitprämie enthalten. In der langfristigen Anleiherendite ist die Erwartung über die künftige Inflation eingepreist; die Rendite langlaufender Anleihen enthält eine Prämie für die künftig erwartete unsichere Inflationsentwicklung. Im Vergleich zu langfristigen Staatsanleihen (Treasury Bonds) können nur kurzfristige Staatspapiere als risikolos betrachtet werden.⁴⁶ Kurzfristige „Schatzbriefe“ (Treasury Bills) sind grundsätzlich eine bessere Annäherung an einen weitgehend risikofreien Zinssatz.⁴⁷

Daher finden sich in der wissenschaftlichen Literatur auch Empfehlungen, die den risikolosen Basiszins bei Anwendung des CAPM durch kurzfristige Staatspapiere („Schatzbriefe“) approximieren, da Renditen langfristiger Staatsanleihen weit entfernt sind, eine risikolose Verzinsung

⁴⁵ Vgl. Reese (2007), S. 57, Brennan (2003), S. 179.

⁴⁶ Vgl. Dimson/ Marsh/ Staunton (2002), S. 163.

⁴⁷ Frontier Economics (2009), S. 46.

abzubilden.⁴⁸ Sollte wegen sinkender Inflationserwartungen der sichere Marktzins fallen, würde dies bei den künftigen Zinskonditionen bei der Neufestlegung erfasst; wenn die Erwartungen, die in der Zinsstrukturkurve abgebildet sind, auch so eintreffen.

Unser Vorschlag empfiehlt kurzfristige Schatzanweisungen, um die Idee der risikolosen Verzinsung so weitgehend wie möglich umzusetzen; das Vorgehen basiert auf einer konsistenten Umsetzung einer fristkongruenten Finanzierung in einer CAPM-Welt mit vollkommenen und vollständigen Märkten.

Für April 2024 beträgt die kurzfristige Rendite (spot rate) für 1 Jahr 3,34%. Bei der aktuell vorliegenden inversen Zinsstruktur liegt dieser Wert über der Rendite (spot rate) für 10 Jahre von 2,56%.⁴⁹ Bei einer inversen Zinsstruktur erwartet der Markt sinkende Zinsen, bspw. wegen einer Rezession oder erwarteten sinkenden Inflationsraten.⁵⁰ Bei einer in der Mehrzahl der Perioden vorliegenden normalen Zinsstrukturkurve ist die kurzfristige Rendite kleiner als die langfristige.

Die Entscheidung über die Laufzeit des risikolosen Basiszinses hat Rückwirkungen auf die Abgrenzung der risikolosen Rendite bei der Schätzung der Marktrisikoprämie.

Angesichts dieser Doppelfunktion der quasi-risikolosen Staatsanleihe sind der offen ausgewiesene Basiszins als solcher und die „Abzugsgröße“ bei der Bestimmung der erwarteten Marktrisikoprämie konsistent zu verwenden.⁵¹

Diese Anforderungen werden auch von den Gutachtern der BNetzA seit langem gefordert: „Bei der Ableitung des risikolosen Zinssatzes sollte daher sichergestellt sein, dass die in diesem Schritt

⁴⁸ Vgl. Dimson/ Marsh/ Staunton (2016), S. 22 f.; Villadsen et al. (2017), S. 56; Brealey/ Myers/ Allen (2019), S. 163; Ross/Westerfield/Jaffe/Jordan (2007), S. 272 f.

⁴⁹ Die Daten stammen aus der Renditereihe BBSIS.M.I.ZST.ZI.EUR.S1311.B.A604.R01XX.R.A.A._Z._Z.A (Zinsstrukturkurve (Svensson-Methode) / Börsennotierte Bundeswertpapiere / 1,0 Jahr(e) RLZ / Monatswerte) bzw. BBSIS.M.I.ZST.ZI.EUR.S1311.B.A604.R10XX.R.A.A._Z._Z.A (Zinsstrukturkurve (Svensson-Methode) / Börsennotierte Bundeswertpapiere / 10,0 Jahr(e) RLZ / Monatswerte) (abgerufen am 1. Juni 2024).

⁵⁰ Vgl. Mishkin (2019), S. 184-186. Die Zinsstruktur am Rentenmarkt zeigt den Zusammenhang zwischen den Zinssätzen und Laufzeiten von Null-Kuponanleihen ohne Kreditausfallrisiko.

⁵¹ Vgl. Ballwieser/ Friedrich (2015), S. 452; Pinzinger (2016), S. 356; Villadsen et al. (2017), S. 56, 58 f.

referenzierte risikofreie Anlageoption nicht strukturell von den für die Marktrisikoprämie verwendeten Daten verschieden ist“.⁵²

Mit der Verwendung eines kurzfristigen Basiszinses ist es erforderlich, die gewählten Renditezahlen aus der bisher verwendeten DMS-Statistik als Renditedifferenz von Eigenkapital gegenüber kurzfristigen Schatzanweisungen zu messen. Diese Kennzahl ist in der DMS-Statistik unter der Kennzahl „Equity vs. US Bills“ ausgewiesen. Wer die Rendite einer langfristigen Staatsanleihe von der erwarteten Aktienrendite abzieht, unterschätzt die Marktrisikoprämie. Wegen der bei langfristigen Staatsanleihen im Zins enthaltene Laufzeitprämie und Risikoprämie aufgrund von erwarteten Preissteigerungen ist dieser langfristige Zins höher als der deutlich risikoärmere kurzfristige Zins; mithin ist die Marktrisikoprämie zu niedrig geschätzt.

Aktueller Zins oder Durchschnitt der Vergangenheit

Der gewählte risikofreie Zinssatz sollte die beste Vorhersage des risikofreien Zinssatzes für die bevorstehende Regulierungsperiode sicherstellen. Konzeptionell dürfte der aktuell verfügbare Zins die beste Vorhersage der zukünftigen Zinssätze liefern, da die jüngste Rendite alle Informationen internalisiert, die dem Markt über zukünftige Zinssätze zur Verfügung stehen. Im Gegensatz dazu enthält die Rendite über einen Zeitraum von bis zu 10 Jahren veraltete Informationen, sodass diese Renditen nicht der beste Prädiktor für zukünftige Renditen sind. Die Auswertung der internationalen Praxis hat gezeigt, dass jedoch häufig von durchschnittlichen Renditen über einen deutlich längeren Zeitraum ausgegangen wird; auch um die Stabilität der regulatorischen Rahmenbedingungen zu erhöhen.

Zwar nimmt die Volatilität des Basiszinses bei einem Durchschnitt über einen längeren Zeitraum ab, konstante Kalkulationsgrundlagen sind jedoch kein Selbstzweck, wenn man künftige Eigenkapitalkosten schätzen möchte. "Übermäßig lange" Durchschnittszeiträume bergen vielmehr die Gefahr, dass „veraltete“ Daten bei der Bestimmung des Basiszinsfußes enthalten sind. Zudem kann eine bessere Schätzung erwarteter Eigenkapitalkosten durch die Mittelung keineswegs festgestellt werden. Es gibt keine Grundlage für die Annahme, dass der Durchschnitt des risikofreien Zinssatzes beispielsweise der letzten fünf Jahre der beste Prädiktor für den risikofreien Zinssatz in den nächsten fünf Jahren sein wird. Der beste Prädiktor für den zukünftig risikofreien Zinssatz ist

⁵² Frontier Economics (2009), S. 46.

grundsätzlich die aktuelle Rendite; wenngleich bei extremen Zinskonditionen wie Anfang der 1980er Jahre oder von 2012 bis 2022 berechnete Zweifel an dieser Annahme bestehen dürften.

Wird auf die Rendite an einem bestimmten Tag verwiesen, könnte ein Element der "Zufälligkeit" in die Eigenkapitalschätzung eingeführt werden. Zudem werden idR Monate vor der endgültigen Festlegung Konsultationen zu den Eigenkapitalkosten durchgeführt, um den regulierten Unternehmen Zeit zur Stellungnahme und Gegenstellungnahme zu geben. Wird ein Stichtagskassakurs zur Schätzung des risikofreien Zinssatzes verwendet, könnte sich der Eigenkapitalzins zwischen der Konsultation und der endgültigen Entscheidung ändern. Dies kann die Nützlichkeit und Akzeptanz der Entgeltfestsetzung untergraben.

Die Verwendung eines kurzfristigen Durchschnitts von längstens 3 Monaten macht den risikolosen Basiszins weniger abhängig von Timing-Problemen; ein zu langer Durchschnittszeitraum birgt jedoch das Risiko, dass veraltete Informationen verwendet werden. Sollte innerhalb dieses kurzen Zeitraums ein Trend in der Entwicklung der Zinsen absehbar sein, ist der Zeitraum weiter zu verkürzen.

Eine Durchschnittsbildung über bis zu 3 Monate bei der Bestimmung des Basiszinses ist ein guter Kompromiss zwischen aktuellen Marktbedingungen und Freiheit von zufälligen Schwankungen beim Basiszins.⁵³

Bei der Länge des Glättungszeitraums sollte die gewählte Anlagedauer des Basiszinses berücksichtigt werden, sodass eine Durchschnittsbildung über mehr als 3 Monate nicht sachgerecht scheint.

Wir können die Frage der BNetzA, ob der Zeitraum zur Ermittlung des Basiszinssatzes von 10 Jahren verkürzt werden soll, eindeutig beantworten: Fragen der Stabilität des Regulierungsrahmens sollten nicht isoliert bei der Bestimmung einzelner Parameter betrachtet werden, sondern übergeordnet bei der endgültigen Festlegung des Eigenkapitalzinses. Daher sollte mit Blick auf die

⁵³ Vom IDW (2005), S. 556, wird ein Drei-Monatsdurchschnitt bei der Ermittlung des Basiszinses empfohlen. In Australien wird eine Frist von 20 bis 60 Tagen genannt; vgl. AER (2023a), S. 125. Die hier vorgeschlagene Durchschnittsbildung soll zufällige Ausschläge an einzelnen Tagen verhindern. Sollte in der betrachteten Frist ein Trend erkennbar sein, darf dieser nicht missachtet werden.

finanzierungstheoretische Fundierung kein Durchschnitt – jenseits der maximal 3 Monate – gebildet werden.

6.3 Marktrisikoprämie

6.3.1 Aktueller Ansatz (inkl. Einordnung)

In der Vergangenheit wurde die Marktrisikoprämie von der BNetzA allein als Durchschnitt **historischer, realisierter Überrenditen** eines (synthetischen) Aktienindex über die Rendite „quasi-sicherer“ Staatsanleihen bestimmt. Dass realisierte Renditen verwendet wurden, sollte nicht als „rückwärtsgerichtete“ Methode verstanden werden. Vielmehr steht hinter diesem Vorgehen, die Annahme, dass der Durchschnitt der Vergangenheit der beste Schätzer für eine erwartete Marktrisikoprämie ist. Allerdings besteht die Gefahr, dass die aktuellen Kapitalmarktbedingungen so nicht hinreichend erfasst und gewürdigt werden.

Mit dem historischen Ansatz implizit verbunden ist die Annahme, dass eine grundsätzlich **zeitkonstante Marktrisikoprämie** vorliegt, die unabhängig von aktuellen Kapitalmarktbedingungen ist. Der Verweis auf historische Aktienrenditen minus AAA-Anleiherendite „verlangt“ bzw. unterstellt eine Zeitkonstanz der Marktrisikoprämie;⁵⁴ trotz der besonderen Kapitalmarktverhältnisse in den letzten Jahren mit negativen Renditen für Staatsanleihen.

Die BNetzA **verzichtet auf eine Plausibilisierung** der Schätzgröße für die Marktrisikoprämie durch Verweis auf Unzulänglichkeiten alternativer Schätzmethoden.

Im Besonderen wurde von der BNetzA eine „**globale**“ **Marktrisikoprämie** auf der Basis des Datensatzes von DMS ermittelt, die sich aus den Überrenditen der in den einzelnen Ländern verwendeten Aktienindizes über die Renditen der Staatsanleihen dieser Länder ergeben. Dabei wird die Rendite der verwendeten internationalen Aktienindizes mit der Marktkapitalisierung gewichtet, die Anleiherenditen mit dem Bruttoinlandsprodukt.

DMS schätzten die globale Marktrisikoprämie aus der **Perspektive eines US Investors**. Die Marktrisikoprämie ist grundsätzlich frei von Währungsrisiken, weil Aktien- und Anleiherendite gleichermaßen von Währungseffekten betroffen sind. Dass die Marktrisikoprämie selbst unabhängig von Währungsrisiken ist, heißt jedoch nicht, dass sie für alle Investoren auf der Welt gleich ist.

⁵⁴ Vgl. Ballwieser/Friedrich (2015), S. 451.

Inwieweit von einer Homogenität der erwarteten Rendite im internationalen Kontext ausgegangen werden kann, wird unter den Stichworten „Globales CAPM“, „Internationales CAPM“ und „Lokales CAPM“ diskutiert. Auch wenn die Best-Practice-Empfehlungen zur Schätzung des Betafaktors im Gutachtenauftrag nicht vorgesehen sind, muss an dieser Stelle das Vorgehen der BNetzA kurz beschrieben werden: Die BNetzA geht von einem lokalen Betafaktor aus, weil die Betafaktoren der Vergleichsunternehmen in Relation zum jeweiligen Heimatmarkt und dem jeweiligen lokalen Index in der lokalen Währung geschätzt werden; im Euro-Währungsraum wird auf den Euro-Stoxx verwiesen. Das Zusammenspiel beider Vorgehensweisen – globale Marktrisikoprämie und weitgehend lokale Beta-Schätzung – wurde weitgehend ausgeblendet.

Die BNetzA ermittelt die **Überrendite der gewichteten Aktienrenditen über langfristige Staatsanleihen**. Die Standardabweichung der realisierten Renditen für Staatsanleihen beträgt im Datensatz 11,3%. Langfristige Staatsanleihen sind mithin keineswegs risikolos. Bei diesem Vorgehen ergeben sich Inkonsistenzen zwischen der Abgrenzung des Basiszinses als solchem und dem Abzugsfaktor zur Schätzung der Marktrisikoprämie: die verwendeten Zinssätze unterscheiden sich strukturell hinsichtlich Laufzeit, Währung und Risiko.

In den früheren Entscheidungen wurde eine umfassende Diskussion geführt, ob bei der Schätzung der Marktrisikoprämie aus historischen Renditen ein arithmetisches oder ein geometrisches Mittel der letzten 124 Jahre ermittelt werden soll. Die BNetzA ermittelt im Ergebnis ein „**Mittel vom geometrischen und arithmetischen Mittel**“.

Die BNetzA verweist bei der Schätzung der Marktrisikoprämie allein auf den **Datensatz von Dimson/Marsh/Staunton** und begründet dies mit der Transparenz und kostengünstigen Verfügbarkeit sowie dem vielfachen Einsatz in der internationalen Regulierung.

6.3.2 Internationales Vorgehen (inkl. Einordnung)

Wie beim Basiszinssatz in Abschnitt 6.2.2 stellen wir auch bei der Marktrisikoprämie einen ergänzenden internationalen Vergleich an, um gängige und bewährte Vorgehensweisen bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie zu identifizieren und im Hinblick auf die empfohlene Vorgehensweise zu würdigen. Die Länderzusammenstellung in der folgenden Abbildung 2 entspricht derjenigen

von Abschnitt 6.2.2.⁵⁵ Schweiz, UK, USA und Australien wurden auch hier ergänzt, insbesondere um bei den verglichenen Methoden zur Ermittlung der Marktrisikoprämie die Perspektive auf Länder außerhalb der Eurozone mit langer Regulierungserfahrung zu erweitern.

| Marktrisikoprämie | | | | |
|--------------------------|---|-------------------|-------------|-------------|
| Land | Methode | Datenbasis | Jahr | Wert |
| Belgien (BE) | Average of the arithmetic and geometric mean of Belgian stock exchange market premium over the period 1900-2013 in the DMS database. | DMS | 2020 | 3,50% |
| Estland (EE) | The NRA has in practice taken a value of 5% for the equity market risk premium, which corresponds to the recommendations of McKinsey and also takes into account experience of the market regulators of other EU Member States. For cost of equity the NRA employs the CAPM. | k.A. | 2020/21 | 5,00% |
| Finnland (FI) | Based on consultancy report: Ernst & Young Oy; Market Court decision (MAO:635-688/10), and experience from previous regulatory periods. | k.A. | 2016-2023 | 5,00% |
| Frankreich (FR) | CRE examines the different parameters used to calculate the WACC based on a historical and forward looking approach. An external consultant's study is commissioned. In-house assessments, discussions with operators and their shareholders are carried out. A range of admissible values for the WACC is then proposed to the commissioners who decided on the value of the WACC in this range. | k.A. | 2021-24 | 5,20% |

⁵⁵ Die Daten für die Länder der Eurozone wurden größtenteils der Zusammenstellung im ‚Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks 2023‘ des Council of European Energy Regulators vom 21. Februar 2024 entnommen; vgl. CEER (2024), insbesondere das Tabellenblatt zu Stromübertragungsnetzbetreibern in Annex 4. Einzelne Angaben zu den Ländern der Eurozone wurden auf Basis der dort zitierten Dokumente der jeweiligen Regulierungsbehörden ergänzt. Malta ist in dieser Zusammenstellung des CEER und in der Tabelle nicht enthalten. Länder außerhalb der Eurozone, die in der Zusammenstellung des CEER enthalten sind, wurden nicht in die Tabelle übernommen.

| Marktrisikoprämie | | | | |
|--------------------------|--|-------------------|-------------|-------------|
| Land | Methode | Datenbasis | Jahr | Wert |
| Griechenland (GR) | The premium due to Market Risk, based on historical data and future estimations of evolution of market return against government bonds. Estimates of other regulatory authorities in countries with similar regulatory frameworks and special reports from reputable international organisations. May take into consideration data from relevant reports from recognized financial institutions, universities and relevant international literature. | k.A. | 2023 | 5,50% |
| Irland (IE) | Based on experts' reports (DMS). | DMS | 2021 | 6,90-7,55% |
| Italien (IT) | The value was calculated as the difference between a total market return (determined considering average long-term returns in high rated countries) and the real risk-free rate | k.A. | 2022 | 5,87% |
| Kroatien (HR) | Market risk premium is determined by a comparative analysis of market risk premiums, based on publicly available data from relevant international studies and databases. | k.A. | 2020 | 3,75% |
| Lettland (LV) | Arithmetic mean of market risk premium used in CEER countries (according to the annual CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks) | k.A. | 2022 | 4,94% |
| Litauen (LT) | From 2022 for entities' new regulatory period the equity risk premium is a fixed 5%. | k.A. | 2022 | 5,00% |
| Luxemburg (LU) | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| Niederlande (NL) | In determining the market risk premium, ACM uses the study by Dimson, Marsh and Staunton (DMS). From this extensive investigation of the level of market risk during the period 1900-2019, ACM uses the average of the geometric and the arithmetic mean of the Eurozone. ACM takes into account the higher expected future MRP by not applying the downward adjustment of historical results as proposed by DMS. The final result is 5,00%. | DMS, 1900-2019 | 2022-26 | 5,00% |

| Marktrisikoprämie | | | | |
|-----------------------------|---|---|-------------|-------------|
| Land | Methode | Datenbasis | Jahr | Wert |
| Österreich (AT) | Behördengutachten (Randl/ Zechner, 2022) schätzt eine Bandbreite von 3,2-4,4% (MRP Bonds, Welt, geometrisches und arithmetisches Mittel); Unsicherheit hinsichtlich der Bestimmung der Marktrisikoprämie wird eingeräumt; Behörde führt Auswertungen und Anhörungsverfahren durch; diese zeigen, dass der Wert der Marktrisikoprämie wesentlich von einzelnen Parametern abhängt und es "keinen 'einzig wahren' Wert" gibt; in der Folge belässt die Behörde den Wert unverändert bei 5%. | DMS, 1900-2021 | 2022 | 5,00% |
| Portugal (PT) | Based on benchmarking and on international market analysis. Market risk premium = Risk premium for mature market + Country risk spread. Länderrisikoprämie auf Basis des Spreads zwischen dem geometrischen Durchschnitt der Renditen von Anleihen Portugals mit einer Laufzeit von 10 Jahren und dem geometrischen Durchschnitt der 10-jährigen Anleihen von EU-Ländern mit AAA-Rating. | durchschnittliche Spreads zwischen den Renditen des S&P 500 und denen von US-Staatsanleihen mit einer Laufzeit von 10 Jahren (1960 - 2020 und 1929 - 2020); von den europäischen Regulierungsbehörden festgelegte Werte | 2022 | 5,94% |
| Slowakei (SK) | Value based risk premium for a mature equity market Market risk premium = Risk premium for a mature equity market + Country risk spread. | k.A. | 2023 | 5,08% |
| Slowenien (SI) | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| Spanien (ES) | Based on DMS data. It is calculated as the average of the geometric mean and the arithmetic mean of the European countries included in the DMS report, weighted by their market capitalization. | DMS | 2020-25 | 4,75% |
| Republik Zypern (CY) | Based on regulated entity's analysis and approved by the regulator. | k.A. | 2017-21 | 6,00% |

| Marktrisikoprämie | | | | |
|-----------------------------------|---|--|-------------|-------------|
| Land | Methode | Datenbasis | Jahr | Wert |
| Schweiz (CH) ⁵⁶ | Marktrisikoprämie wird als Differenz zwischen der jährlichen Rendite von schweizerischen Bundesobligationen (10-jährige Laufzeit) und der jährlichen schweizerischen Aktienmarkrendite für den Zeitraum von 1926 bis 2023 ermittelt. Mittelwert aus arithmetischem und geometrischem Mittel. Rechnerisch ergibt sich ein Wert von 5,13%; für rechnerische Werte zwischen 4,50% und 5,50% wird ein Wert von 5,00% verwendet. | Aktienrendite gemäß der Bank Pictet | 2025 | 5,00% |
| UK ⁵⁷ | Total market return minus the risk-free rate used in the CAPM equation. Total market return is estimated by considering historical long-run average of market returns. | k.A. | 2022-26 | 8,00% |
| USA ⁵⁸ | CAPM und DCF werden gleichgewichtet; Marktrisikoprämie für das CAPM wird über einen DCF-Ansatz ermittelt | Dividend paying members of the S&P 500 | k.A. | k.A. |
| Australien ⁵⁹ | CAPM, Australian market portfolio, arithmetisches Mittel wird stärker gewichtet, 5 verschiedene Sample Periods, aus denen eine Bandbreite resultiert | Reserve Bank of Australia, Bloomberg & Thomson Reuters (Refinitiv) | 2023 | 6,20% |

Abbildung 2: Synopse zur internationalen Praxis der Bestimmung der Marktrisikoprämie

Die Tabelle zeigt, dass zahlreiche Regulierer die Marktrisikoprämie auf Basis von historischen Daten bestimmen. In Italien und in UK wird dabei anders als in den meisten Ländern ein Total Market Return-Ansatz verfolgt. In einzelnen Fällen werden statt historischer Daten oder ergänzend Entscheidungen von anderen europäischen Regulierern oder eigene Entscheidungen der Vergangenheit herangezogen. Für einige Länder (Frankreich, Griechenland, Niederlande) kann der Tabelle entnommen werden, dass zukunftsorientierte Methoden oder Erwägungen in die Bestimmung der Marktrisikoprämie mit einfließen.

⁵⁶ Die Angaben sind Bundesamt für Energie (2024) entnommen. Vgl. auch die Schweizer Stromversorgungsverordnung (StromVV).

⁵⁷ Vgl. CEER (2024) und Ofgem (2021), S. 45ff.

⁵⁸ Die Angaben sind FERC (2019, S. 134) entnommen.

⁵⁹ Die Angaben sind dem Rate of Return Annual Update 2023 des Australien Energy Regulator (AER) vom Dezember 2023 entnommen; vgl. AER (2023b). Angaben zur Methode wurden darüber hinaus dem Rate of Return Instrument - Explanatory Statement vom Februar 2023 entnommen; vgl. AER (2023a).

Einzelne Länder bestimmen eine Bandbreite (Frankreich, Irland) oder nehmen Anpassungen an den errechneten Werten vor (Litauen, Niederlande, Schweiz), womit im Ergebnis eine rein ‚mechanische‘ Berechnung der Marktrisikoprämie vermieden wird. Die Länder, für die angegeben ist, dass sie mit dem Datensatz von Dimson, Marsh und Staunton arbeiten, berechnen mit der Ausnahme von Österreich alle entweder eine Marktrisikoprämie für die Eurozone oder eine nationale Marktrisikoprämie.

Die österreichische Regulierungsbehörde hält zunächst fest, dass im Behördengutachten von Randl/Zechner (2022) auf Basis der DMS-Daten eine Bandbreite für die Marktrisikoprämie von 3,2% bis 4,4% abgeleitet wurde.⁶⁰ Sie räumt dann jedoch ein, dass die Ermittlung dieses Parameters mit erheblicher Unsicherheit behaftet ist, und verweist dabei auf den zentralen Diskussionspunkt, ob die Marktrisikoprämie auf Basis von historischen Daten oder auf Basis von Schätzungen und Erwartungen der Zukunft zu bestimmen sei. Sie stellt in der Folge Alternativrechnungen auf Basis historischer Daten des MSCI-World-Index an, wobei sich im Vergleich mit anderen Gutachten zeigt, dass die ermittelte Höhe der Marktrisikoprämie sehr empfindlich auf Variationen der Schätzperiode und weiterer Parameter reagiert. Daraus zieht sie folgendes Resümee: „Zudem untermauert dieses Beispiel, dass es hinsichtlich der MRP keinen „einzig wahren“ Wert gibt.“⁶¹ Mit Verweis auf eine stabile Entscheidungspraxis und die hohe Unsicherheit der Zinsentwicklung belässt E-Control die Marktrisikoprämie bei 5,0%, also deutlich oberhalb der von den Behördengutachtern ermittelten Bandbreite.

In der Schweiz werden, wie in Abschnitt 6.2.2 im Zusammenhang mit dem risikolosen Basiszinssatz bereits erläutert, gestaffelte Bandbreiten sowie eine Unter- und Obergrenze für die Marktrisikoprämie verwendet.⁶² Dies führt dazu, dass die Marktrisikoprämie nur die pauschalen Werte 4,5% (für ermittelte Werte unter 4,5%), 5% (für ermittelte Werte von 4,5 bis unter 5,5%) und 5,5% (für ermittelte Werte von 5,5% oder mehr) annehmen kann.

Die von den Regulierungsbehörden der verschiedenen Länder verwendeten Marktrisikoprämien liegen größtenteils in einer Bandbreite von knapp 5% bis 6%. Deutlich darunter liegen nur die Werte für Belgien (3,5%) und für Kroatien (3,75%). Beide Länder verwendeten während der

⁶⁰ Vgl. hierzu und zum Folgenden E-Control (2022), S. 65 f.

⁶¹ E-Control (2022), S. 66.

⁶² Stromversorgungsverordnung, Anhang 1, Nr. 4.3.

vergangenen Niedrigzinsphase allerdings einen im Vergleich hohen Wert für den risikolosen Zinssatz in Höhe von 2,4% für Belgien und von 2,7% für Kroatien. Der belgische Regulierer kombinierte dies obendrein mit einer Illiquiditätsprämie von 10% auf den risikolosen Zinssatz und die Marktrisikoprämie.⁶³ Dies unterstreicht, dass die Angemessenheit der Werte von risikolosem Zinssatz und Marktrisikoprämie in ihrem Gesamtzusammenhang im Hinblick auf den resultierenden Eigenkapitalzinssatz zu betrachten sind. Darüber hinaus verwendet der belgische Regulierer eine nationale belgische Marktrisikoprämie, deren Wert für internationale Vergleiche deutscher Netzbetreiber wenig geeignet erscheint.

Die Marktrisikoprämie, die in der Tabelle für UK angegeben ist, sticht mit einem Wert von 8,0% nach oben heraus. Hintergrund ist, dass Ofgem einen Total Market Return-Ansatz verwendet und im Rahmen dieses Ansatzes einen Total Market Return von 6,5% sowie einen risikolosen Zinssatz von 1,58% ermittelt, woraus sich rechnerisch eine Marktrisikoprämie in ca. dieser Höhe ergibt.⁶⁴ Das Dokument ‚RIIO-2 Final Determinations – Finance Annex‘, dem diese Werte entnommen sind, wurde am 3. Februar 2021 veröffentlicht. In dem Dokument ‚RIIO ED2 Final Determinations Finance Annex‘, das am 30. November 2022 veröffentlicht wurde, wird nach wie vor ein Total Market Return von 6,5% ermittelt, allerdings ein risikoloser Zinssatz von 1,23%, woraus sich rechnerisch eine Marktrisikoprämie von nurmehr 5,23% errechnet.⁶⁵ Dies unterstreicht die starke Schwankungsanfälligkeit dieses Ansatzes und sollte zur Vorsicht mahnen, vor allem diesen, aber auch andere Ansätze mechanisch anzuwenden.

Da die Übersicht des CEER zwar einen guten ersten Überblick bietet, die verwendeten Methoden in einzelnen Ländern jedoch nur unvollständig darstellt, greifen wir zusätzlich auf die Übersicht in der Studie von NERA (2021) zurück und zeigen in der folgenden Abbildung 3 die dort zusammengestellte Übersicht über die in den aufgeführten europäischen Ländern sowie Australien und Neuseeland eingesetzten Methoden zur Bestimmung der Marktrisikoprämie.⁶⁶

⁶³ Vgl. CREG (2018), S. 17 und S. 51.

⁶⁴ Vgl. Ofgem (2021), S. 24.

⁶⁵ Vgl. Ofgem (2022b), S. 33.

⁶⁶ Vgl. NERA (2021), S. 11 ff., insbesondere den Teil zu den Methoden in Tabelle 2.2 auf S. 14.

| Land | Methode | | | | Referenzmarkt | Anmerkung |
|------|---------|----|---|----|---------------|--|
| | ÜR | HR | U | VM | | |
| AT | | | | | Welt | Zuschlag auf ÜR aufgrund regulatorischer Präzedenzfälle bzw. ad-hoc Zuschlag auf Beraterempfehlung |
| BE | | | | | BE & Eurozone | Zusätzliche „Bonuszahlungen“ zur Kompensation des niedrigen risikolosen Zinsniveaus (nationale Netze) |
| CH | | | | | CH | Untergrenze des risikolosen Zinssatzes von 2,50 % führt zu stabiler Marktrendite |
| DK | | | | | DK | |
| ES | | | | | Westeuropa | Zuschlag (0,80 %-Punkte) auf den risikolosen Zinssatz wegen expansiver Geldpolitik der EZB (Gassektor) |
| FI | | | | | | |
| FR | | | | | FR | |
| GB | | | | | GB | VM als Sekundärmethode betrachtet |
| IR | | | | | GB & Eurozone | |
| IT | | | | | Eurozone | |
| LU | | | | | Welt | Ad-hoc Festlegung deutlich über der Beraterempfehlung |
| NL | | | | | Eurozone | Plausibilisierung mit VM und Regulierungsentscheidungen |
| NO | | | | | NO | Methodenentscheidung von 2012, Überprüfung mit HR 2018 |
| PT | | | | | USA | Zuschlag auf ÜR aufgrund regulatorischer Präzedenzfälle |
| SE | | | | | SE | Festlegung „langfristige Werte“ im Gassektor (risikoloser Zins: 4,00 %, Marktrisikoprämie: 5,00 %) |
| AU | | | | | AU | Plausibilisierung mit U & VM |
| NZ | | | | | | |

ÜR: Überrenditen, HR: Historische Renditen, VM: Vorwärtsgewandte Modelle, U: Umfragen
Dunkelgrau: Methode wird primär zur Ermittlung der Marktrisikoprämie betrachtet.
Hellgrau: Methode wird zur Plausibilisierung betrachtet.
Quelle: NERA (2021), S. 14.

Abbildung 3: Verwendung alternativer Verfahren zur Schätzung der Marktrisikoprämie

Die Übersicht zeigt, dass bei den meisten dieser Länder mehrere Methoden zur Bestimmung der Marktrisikoprämie herangezogen werden, also eine von **Methodenoffenheit und -pluralismus**

geprägte Herangehensweise dominiert.⁶⁷ In den meisten Ländern stützt sich die Bestimmung der Marktrisikoprämie auf das CAPM und historische Überrenditen. Die deutlich überwiegende Mehrheit dieser Länder zieht jedoch zusätzlich weitere Methoden heran, um diese mit historischen Überrenditen zu kombinieren bzw. die Ergebnisse zu plausibilisieren und abzusichern. Lediglich die vier Länder Luxemburg, Portugal, Österreich und Spanien verwenden als Methode ausschließlich historische Überrenditen; diese Länder nehmen dann aber unterschiedliche Zuschläge vor oder treffen eine Ad-hoc-Festlegung, die über dem Wert der Marktrisikoprämie liegt, der sich aus der alleinigen, mechanischen Anwendung der Methode ergibt.

Keines der aufgeführten Länder in der Übersicht von NERA (2021) schätzt die Marktrisikoprämie allein aufgrund einer mechanischen Anwendung des CAPM. Eine solche mechanische Umsetzung ist nicht nur in Situationen extremer Zinskonditionen wissenschaftlich nicht angemessen, da der Stand der Wissenschaft Unzulänglichkeiten der historischen Schätzung von Marktrisikoprämien beachtet.

Eine rein mechanische Anwendung des CAPM liefe auf eine vollständige Ablehnung des Vorhandenseins eines Zusammenhangs zwischen erwarteter Marktrisikoprämie und aktuellem risikolosem Basiszins und des Vorhandenseins eines Zinskeils hinaus.⁶⁸ Die Notwendigkeit, dies in einer Niedrigzinsphase durch Zuschläge oder andere Maßnahmen zu kompensieren, scheinen alle untersuchten Länder anzuerkennen, entweder über die Kombination mit anderen Methoden oder durch Zuschläge oder Untergrenzen bei der Marktrisikoprämie oder beim risikolosen Zinssatz.

- So nehmen Belgien, Luxemburg, Österreich, Portugal und Spanien Zuschläge vor bzw. treffen eine Ad-hoc-Festlegung über dem Wert, der sich aus der Mechanik der Methode ergibt.
- Belgien und Spanien weisen dabei zur Begründung explizit auf die Niedrigzinsphase bzw. die expansive Geldpolitik der EZB hin.
- In der Schweiz wird, wie bereits in Abschnitt 6.2.2 erläutert, eine Untergrenze für den risikolosen Basiszinssatz angewandt, der ebenfalls zur Kompensation des Zinskeils beiträgt.

⁶⁷ Zur Interpretation der Übersicht vgl. bereits Hachmeister/Pedell (2021). S. 71 f.

⁶⁸ Vgl. Hachmeister/Pedell (2021). S. 72.

Im Sinne einer transparenten Methodik ist zu diskutieren, ob die Kompensation des Zinskeils konzeptionell bei den einzelnen Parametern risikoloser Basiszins oder Marktrisikoprämie oder unmittelbar beim Eigenkapitalzins als resultierender Größe vorzuziehen ist.

Im Hinblick auf die konkrete Ausgestaltung der Methodik zur Bestimmung von historischen Überrenditen ist in mehrerlei Hinsicht Heterogenität festzustellen. Die meisten Länder verwenden einen nationalen Referenzmarkt oder die Eurozone, lediglich Luxemburg und Österreich verwenden den Weltmarkt. Diese beiden Länder nehmen dann aber eine Ad-hoc-Festlegung der Marktrisikoprämie über dem sich aus der Rechenmechanik ergebenden Wert vor. Auch außerhalb Europas werden von Regulierern, die das CAPM verwenden, eher nationale Marktrisikoprämien ermittelt. So bestimmt das STB in den USA die Marktrisikoprämie als Differenz zwischen dem S&P 500 Aktienindex und 20jährigen US-amerikanischen Staatsanleihen und zog dabei in der Vergangenheit Daten ab 1926 aus dem Morningstar-Ibbotson Classic Yearbook heran.⁶⁹ Inzwischen wird stattdessen der Cost of Capital Navigator von Duff & Phelps verwendet.⁷⁰

Villadsen et al. (2017, S. 219) weisen in ihrem internationalen Vergleich der Anwendung der CAPM-Methodik neben dieser Heterogenität beim Referenzmarkt auch auf die Heterogenität bei der Durchschnittsbildung über arithmetisches und geometrisches Mittel und deren Gewichtung hin. Diese Heterogenität in der Anwendung unterstreicht, dass es im internationalen Vergleich nicht die eine beste Vorgehensweise gibt und umso mehr Plausibilisierung und Methodenpluralismus geboten sind.

Eine mechanische Ermittlung der Marktrisikoprämie allein auf Basis des CAPM und der Daten vom DMS ist nicht nur konzeptionell verfehlt, sondern greift auch vor dem Hintergrund des internationalen Vergleichs zu kurz. Gerade in reiferen Regulierungssystemen scheint die Tendenz zu bestehen, die Unzulänglichkeiten der einzelnen Methoden anzuerkennen und daher zur Absicherung weitere Methoden heranzuziehen.

⁶⁹ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 204.

⁷⁰ Vgl. STB (2023), S. 7 f.

6.3.4 Empfehlungen

Vorbemerkung und Vorgehen

Bei der folgenden Diskussion sollen die Ausführungen der Literatur und das internationale Vorgehen eingeordnet werden, um Vorschläge für die Gestaltung eines Regulierungssystems zu geben; im Einzelnen analysieren wir die

- Möglichkeiten und Grenzen der Schätzung einer Marktrisikoprämie auf Basis **historischer, realisierte Überrenditen**;
- Grenzen einer **zeitkonstanten Marktrisikoprämie**;
- Reichweite **impliziter Kapitalkostenschätzung** und angebotsorientierter Schätzungen;
- Möglichkeiten und Grenzen bei der Schätzung einer „**globalen**“ **Marktrisikoprämie**;
- Herausforderungen aus der Verwendung der **Perspektive eine US-Investors** einerseits und eines **lokalen CAPM** andererseits;
- Verwendung **kurzfristiger Staatsanleihen** als Abzugsgröße bei der Schätzung einer historischen Marktrisikoprämie;
- Art der **Durchschnittsbildung** beim Verweis auf historische Renditen;
- Herausforderungen bei einer **Fokussierung auf den DMS-Datensatz**.

Möglichkeiten und Grenzen der Schätzung einer Marktrisikoprämie auf Basis historischer Überrenditen

Beim *historischen Ansatz* werden jährliche Renditen eines breit gestreuten Aktienportefeuilles und jährliche Renditen von Staatsanleihen mit möglichst geringer Ausfallwahrscheinlichkeit verglichen. Die Differenz der Rendite von Aktienindex und risikoloser Anlage ist eine realisierte „Überrendite“. Da sich die Renditen der Märkte (für Aktien und risikolose Staatsanleihen) in jedem Jahr verändern, würde eine so gemessene „Überrendite“ stark schwanken und so die künftig erwartete Marktrisikoprämie nur sehr „verrauscht“ messen. Um dieses Manko auszugleichen, wird ein Durchschnitt über einen sehr langen Zeitraum gebildet.⁷¹ Mit anderen Worten: es wird unterstellt, dass der Durchschnitt der realisierten Marktrisikoprämien der Vergangenheit der beste Schätzer für die künftig (konstante) Marktrisikoprämie ist. Damit die realisierte

⁷¹ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 61.

Marktrisikoprämie auch der erwarteten Marktrisikoprämie entspricht, also als unverzerrter Schätzer dienen kann, müssen die beobachtbaren Renditerealisationen identisch über die Zeit verteilt sein oder weniger technisch ausgedrückt: die Kapitalmarktverhältnisse müssen über den betrachteten Zeitraum stabil bleiben,⁷² damit die Schwankungen als Über- oder Untertreibungen betrachtet werden, die sich im Durchschnitt ausgleichen.

Der Einbezug langer Zeiträume führt zwar zu einer Glättung kurzfristiger Schwankungen am Kapitalmarkt, die die Folge von Über- oder Untertreibungen sind, ohne dass sich fundamentale Änderungen der Einschätzung des Ergebnispotenzials der Unternehmen ergeben haben. Allerdings führt sie auch dazu, dass Trends erst mit sehr großer Verzögerung ihren Niederschlag finden, da das Gewicht der Jahre der Historie deutlich größer ist. Es stellt sich grundsätzlich die Frage, inwieweit die ungeprüfte Übernahme von Parametern, die die Verhältnisse an den Kapitalmärkten vor über 20 oder 30 Jahren beschreiben, heute noch relevant ist.

Der zentrale Nachteil von ex-post Analysen liegt in dem fehlenden Bezug zur aktuellen Kapitalmarktsituation. Die Grenzen einer historischen Ermittlung von Marktrisikoprämien auf der Basis realisierter Renditen zeigen sich insbesondere in Zeiten ungewöhnlicher Kapitalmarktverhältnisse.

Grenzen zeitkonstanter Marktrisikoprämien

DMS sehen allein praktische Gründe für die Verwendung eines konstanten langjährigen Durchschnitts aufgrund der historischen Schätzung, der jedoch mittelfristig über- oder unterdurchschnittliche Entwicklungen nicht abbilden kann:

"There are, of course, good reasons to expect the equity premium to vary over time. Market volatility clearly fluctuates, and investors' risk aversion also varies over time. However, these effects are likely to be modest. Sharply lower (or higher) stock prices may have an impact on immediate returns, but the effect on long-term performance will be diluted. Moreover volatility does not usually stay at abnormally high levels for long, and investor sentiment is also mean reverting. For **practical purposes**, therefore, and consistent with our discussion above, **we**

⁷² Vgl. Jäckel/ Kaserer/ Mühlhäuser (2013), S. 366; Daske/ Gebhardt (2006), S. 534.

conclude that when forecasting the long-run equity premium, it is hard to improve on evidence that reflects the longest worldwide history that is available at the time the forecast is being made."⁷³

Ein Kritikpunkt bei der Verwendung historischen Daten zur Schätzung der erwarteten Marktrisikoprämie und der weitgehenden Stabilität ist, dass die so geschätzte Überrendite angesichts von Krisen nicht kohärent reagiert. Nach der Finanzkrise 2008/09 drückten niedrige Aktienrenditen auf die historische Marktrisikoprämie und führten zu dem kontraintuitiven Ergebnis, dass starke Rückgänge am Aktienmarkt zu einer Verringerung der erwarteten Rendite führen; auch wenn der Effekt durch die Durchschnittsbildung abgeschwächt wurde. Es wäre logischer zu erwarten, dass mit steigender Volatilität und steigendem Risiko auch die geforderte Rendite steigen sollte.⁷⁴ Das Ansteigen der Aktienkursvolatilität bzw. des „Preises des Risikos“ beispielsweise in einer Rezession kann durch die verhaltenswissenschaftliche und empirische Forschung belegt werden.⁷⁵ Aktuellen Ereignisse, die künftige Erwartungen beeinflussen dürften, werden bei einer historischen Schätzung systematisch vernachlässigt.

Die Vorstellung, dass die Marktvolatilität die Marktrisikoprämie erhöht, steht im Einklang mit der wissenschaftlichen Literatur, die einen positiven Zusammenhang zwischen der Marktrisikoprämie und der Volatilität feststellt. So finden Kim, Morley und Nelson (2004) einen positiven Zusammenhang zwischen der Volatilität der Aktienmärkte und der Aktienprämie,⁷⁶ während Bansal und Yaron (2004) zeigen, dass wirtschaftliche Unsicherheit eine wichtige Rolle bei der Erklärung der Marktrisikoprämie spielt.⁷⁷ In ihrem Modell führt eine höhere Unsicherheit (gemessen an der Volatilität des Konsums) zu einer höheren bedingten Marktrisikoprämie. Es gibt auch eine Reihe von Arbeiten, die zeigen, dass die Marktrisikoprämie variabel ist und von einer Vielzahl wirtschaftlicher Umstände abhängt. Diese werden im Allgemeinen als "bedingte Schätzungen" der Marktrisikoprämie bezeichnet. Zum Beispiel schätzt Mayfield (2004) die Marktrisikoprämie in einem Modell, das Investitionsmöglichkeiten explizit berücksichtigt. Er modelliert den Prozess, der die

⁷³ Dimson/ Marsh/ Staunton (2011), S. 13; vgl. auch Harris/ Marston (2013), S. 36 f. Hervorhebungen durch die Verfasser.

⁷⁴ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 72.

⁷⁵ Vgl. Campbell/ Cochrane, (1999); Damodaran (2017), S. 10 f.

⁷⁶ Vgl. Kim/ Morley (2004).

⁷⁷ Vgl. Bansal/ Yaron (2004).

Marktvolatilität steuert, und stellt fest, dass die Marktrisikoprämie mit den Investitionsmöglichkeiten variiert, die mit der Marktvolatilität verbunden sind. So variiert die Marktrisikoprämie mit den Investitionsmöglichkeiten, und etwa die Hälfte der gemessenen Marktrisikoprämie hängt mit dem Risiko zukünftiger Änderungen der Investitionsmöglichkeiten zusammen.⁷⁸ Eine andere Version der bedingten Marktrisikoprämie findet sich z.B. bei French, Schwert und Stambaugh (1987), die einen positiven Zusammenhang zwischen der erwarteten Marktrisikoprämie und der Volatilität der Aktienrenditen finden.⁷⁹ Anders ausgedrückt: Die bedingte Marktrisikoprämie variiert mit der Volatilität des Aktienmarktes. Es lassen sich mithin genügend wissenschaftliche Belege finden, die im Zeitablauf variierende Marktrisikoprämien begründen. Diese Entwicklungen in der Forschung werden durch den alleinigen Verweis auf historische Renditen aber systematisch vernachlässigt.

„Es gibt gute theoretische Argumente für eine zeitvariable Marktrisikoprämie. Die dahinterstehenden Kapitalmarktmodelle führen zudem zu der plausiblen Vermutung, dass dieser Preis des Risikos mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in einer Weise verknüpft ist, dass er in wirtschaftlich schlechten Zeiten hoch und in guten Zeiten niedrig ist. Wegen der Abhängigkeit des Zinsniveaus von der wirtschaftlichen Situation lässt sich daraus die Vermutung ableiten, dass die Risikoprämie negativ mit dem Zinsniveau korreliert ist. Es wurde eine Reihe von empirischen Belegen angeführt, die eine solche negative Korrelation zu bestätigen scheinen.“⁸⁰

Beim Verweis auf eine Marktrisikoprämie auf Basis historischer Daten werden diese Einflüsse auf die erwarteten Marktrenditen systematisch vernachlässigt. Dabei ist die Argumentation selbstbestätigend: weil die historische Ermittlung Stabilität der Marktrisikoprämie suggeriert, werden andere Argumente einer zeitvariablen Marktrisikoprämie vernachlässigt.

Gleichzeitig wurde die Nebenbedingung stabiler Rahmenbedingungen aufgrund der historischen Ermittlung als Hauptargument für den Vorrang vor den anderen Methoden gesehen; es ist jedoch nicht sachgerecht, wenn die Nebenbedingung eines über die Zeit stabilen Eigenkapitalzinses dazu führt, dass aktuelle Kapitalmarktbedingungen vernachlässigt werden. Dem historischen Ansatz

⁷⁸ Vgl. Mayfield (2004).

⁷⁹ Vgl. French/ Schwert/ Stambaugh (1987).

⁸⁰ Kaserer (2021), S. 788.

wird bei einer solchen Argumentation ein Vorrang eingeräumt, der so von der Wissenschaft nicht gesehen wird. Neuere wissenschaftliche Forschungen zeigen, dass beim Verweis auf historische Renditen als Basis der Schätzung für eine Marktrisikoprämie und die Annahme konstanter Marktrisikoprämien im Zeitablauf die große Gefahr besteht, eine ungeeignete Schätzung vorzulegen. Der alleinige Verweis auf historische Rendite zur Schätzung der Marktrisikoprämie schafft ein Methodenrisiko aufgrund eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen. Es ist wissenschaftlich geboten, das Methodenrisiko durch Plausibilisierung mit weiteren Methoden zu begrenzen.

Bei einem Festhalten allein an historischen Daten kann nicht sichergestellt werden, dass maßgebliche, aktuelle Kapitalmarktverhältnisse ausreichend beachtet werden. Damit ist ebenfalls nicht sichergestellt, dass das Ergebnis den übergeordneten Vorgaben einer angemessenen, risikangepassten und wettbewerbsfähigen Verzinsung des eingesetzten Kapitals entspricht und die aktuellen Kapitalmarktbedingungen angemessen abbildet.

Reichweite impliziter Kapitalkostenschätzung und angebotsorientierter Schätzungen

Eine alternative Methode zur Schätzung der Marktrisikoprämie sind **Dividenden-Diskont-Modelle**, die Dividenden und Dividendenwachstum prognostizieren, um sogenannte implizite Aktienrenditen zu schätzen. Dabei steht die erwartete Rendite im Einklang mit den beobachteten Aktienkursen. Implizite Marktrisikoprämien basieren idR auf für zwei oder drei bis maximal fünf Jahre vorliegenden Analystenschätzungen für den Gewinn pro Aktie bzw. den Jahresüberschuss. Für die Extrapolation der prognostizierten Dividenden, Gewinne oder Residualgewinne werden unterschiedliche Modelle, mit und ohne Konvergenzphase, sowie einer geschätzten nachhaltigen Wachstumsrate verwendet. Der Modellbauer hat Eingriffsnotwendigkeiten und -möglichkeiten, die das Ergebnis beeinflussen. Daher sollte der Vorteil gegenüber einer (gleichermaßen nicht unproblematischen) Verwendung von Vergangenheitsdurchschnitten nicht zu sehr betont werden.⁸¹

Vorbehalte gegen die Verwendung implizierter Verzinsungsmaße, die auf eine vermeintliche Beliebigkeit bei der Schätzung im Vergleich zur manipulationsfreien historischen Ermittlung verweisen, übersehen jedoch, dass die historische Ermittlung keineswegs uneingeschränkt objektiviert

⁸¹ Vgl. Ballwieser/ Friedrich (2015), S. 451.

und widerspruchsfrei ist, sodass bei der Umsetzung kein grundlegender Nachteil der impliziten Methode gegenüber der historischen Vorgehensweise besteht. Um auch dem Einwand der Verwendung fehlerhafter oder manipulativer Analystenschätzungen entgegenzutreten, wurden in jüngerer Zeit Verfahren entwickelt, deren Erfolgsschätzungen stattdessen auf ökonomischen Modellen aufbaut.⁸²

Zudem ist es eine Fehleinschätzung, wenn vermutet wird, dass Dividenden-Diskont-Modelle systematisch zu Marktrisikoprämien führen, die über den historischen Durchschnittswerten liegen. Bereits in der Vergangenheit gab es Phasen, in denen eine gemessene implizite Marktrisikoprämie unter den historischen Durchschnitten lag.⁸³

Wenn angeführt wird, dass die Verwendung von impliziten Marktrisikoprämien eine solidere theoretische Grundlage hätte, da es sich bei der Marktrisikoprämie um eine zukunftsgerichtete Schätzung handelt, während eine Marktrisikoprämie auf Basis historischer Daten rückwärtsgerichtet sei, so halten wir diese Aussage ebenfalls für etwas einseitig. Vielmehr wird vereinfachend die Vergangenheit als der durchschnittlich beste Wegweiser für die Zukunft gesehen. Dementsprechend erscheint es unbegründet, die historischen Daten nicht zu verwenden. Unseres Erachtens bietet die Schätzung einer impliziten Marktrisikoprämie eine interessante Unterstützung für den historischen Ansatz, gerade weil sie die aktuelle Volatilität der erwarteten Marktrisikoprämie erfassen können. Sie sind so in der Lage, das Methodenrisiko wegen historisch gewonnener Marktrisikoprämien zu vermindern.

Eine sogenannte **angebotsseitige Schätzung der Marktrisikoprämie** basiert auf der Beobachtung, dass das "Angebot" an Marktrenditen durch die Produktivität der Unternehmen in der Realwirtschaft generiert wird.⁸⁴ Anleger sollten nicht erwarten, dass die Renditen viel höher oder viel niedriger sind als die von Unternehmen in der Realwirtschaft. Der Hauptunterschied zwischen den angebotsseitigen Schätzungen und den historisch realisierten Schätzungen der Marktrisikoprämie besteht darin, dass das angebotsseitige Modell feststellt, dass der Anstieg des durchschnittlichen Kurs-Gewinn-Verhältnisses für Aktien nicht fortgesetzt werden kann. Daher wird das Wachstum des durchschnittlichen Kurs-Gewinn-Verhältnisses von den anderen Faktoren abgezogen, die auf

⁸² Vgl. Hou/ van Dijk/ Zhang (2012).

⁸³ Vgl. bspw. Reese (2007), S. 100-103.

⁸⁴ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 68.

dem Markt Renditen generieren. Aktuell ist kein entsprechender Wert für die europäischen Märkte verfügbar, so dass zum jetzigen Zeitpunkt der Einsatz noch nicht möglich ist.

UE hat sich keine überlegene wissenschaftliche Methode bei der Schätzung herausgebildet: Umsetzungsempfehlungen können nicht aus dem Modell heraus entwickelt werden, sondern folgen Konventionen. Gleichwohl sind die Ergebnisse verschiedener Methoden zu vergleichen, um die Plausibilität der Schätzung zu verbessern.⁸⁵

Ein alleiniger Verweis auf eine weitgehend konstante Marktrisikoprämie auf der Basis historischer Renditen läuft Gefahr, an nicht aktuellen Werten festzuhalten. Die Übertragbarkeit der Erfahrungen der Vergangenheit muss geprüft und durch implizit ermittelte Marktrisikoprämien plausibilisiert werden; in der internationalen Regulierungspraxis ist dies eine gängige und akzeptierte Vorgehensweise. Dabei sollte uE keine starre Gewichtung verschiedener Ansätze vorgeschrieben werden, um eine mechanische Ermittlung zu vermeiden.

Herausforderungen bei der Schätzung einer „globalen“ Marktrisikoprämie

DMS begründen ihre Präferenz für eine globale Marktrisikoprämie empirisch-pragmatisch. Bei einer Berechnung einer länderspezifischen Marktrisikoprämie auf der Basis realisierter Renditen erhalten länderspezifische Faktoren naturgemäß eine große Bedeutung: So ist die hohe arithmetische Marktrisikoprämie auf dem deutschen Aktienmarkt von 9,8% durch die großen Schwankungen der Aktienrenditen der Vergangenheit begründet, insbesondere aber der negativen Rendite der sicheren Anlage in der Vergangenheit. Gehen wir davon aus, dass sich die Historie mit zwei verlorenen Kriegen und Totalverlusten bei Anleihen in der Zukunft wiederholt? Gehen wir von einer nachhaltig negativen Rendite der sicheren Anlage aus? Trotz der inzwischen 124 Jahre, die in die Schätzung eingehen, sind die Effekte in den Durchschnitten deutscher Renditen noch vorhanden. Im Vergleich dazu hat die Schweiz eine geringere Marktrisikoprämie von 5,5%, nicht nur weil die historischen Aktienrenditen geringer sind als in Deutschland – was man a) mit der höheren Stabilität der Schweiz in der Vergangenheit begründen kann, die zu einer geringeren Aktienrendite führte, b) mit einer sicheren Anlage, die eine deutlich positive Rendite erwirtschaftete. Unterscheidet sich die aktuelle Marktrisikoprämie eines deutschen und eines Schweizer Investors so deutlich?

⁸⁵ Vgl. Kaserer (2021), S. 785-788

Vermutlich dürften die Erwartungen für die Zukunft vergleichbar sein, weil die Integration der Märkte beider Länder heute deutlich größer ist. Durch die von DMS gewählte globale Sichtweise wird die Gesetzmäßigkeit der großen Zahl verbessert, so dass einzelne positive und negative Effekte in den einzelnen Ländern an Bedeutung verlieren. Diese Vorgehensweise ist grundsätzlich zu begrüßen, wenn es gilt, eine historische Marktrisikoprämie zu schätzen.

Die geographische Abgrenzung bei Schätzung der Marktrisikoprämie ist nicht eindeutig zu klären. Verweist man auf die „Theorie“ müsste eine weitestmögliche Diversifizierung unterstellt werden. Würde vom Sollen auf das Sein geschlossen werden, müssten die Ideen des globalen oder des internationalen CAPM zur Umsetzung der Kapitalkostenschätzung beachtet werden. Wenn die Anleger über die ganze Welt perfekt diversifiziert wären, wäre es sinnvoll, eine "weltweite" Marktrisikoprämie zu messen. In der Realität lässt sich jedoch immer noch, wenn auch abnehmend ein "home bias" beim Anlagespektrum finden. Dh., Anleger neigen dazu, in Märkte zu investieren, die geografisch näher liegen und mit denen der Anleger oft eine gemeinsame Sprache spricht. Allerdings wäre es unseres Erachtens übertrieben, anzunehmen, dass sich die Anleger nur auf ihre eigenen Heimatländer konzentrierten und keine Investitionen außerhalb tätigten. Viele der großen kapitalmarktorientierten Unternehmen befinden sich zudem in den Portefeuilles multinationaler Investmentfonds, was unterstreicht, dass die Investoren nicht nur lokal sind.

Eine Eingrenzung auf eine deutsche Marktrisikoprämie ist mit dem Verweis auf das Bewertungsobjekt – Stromübertragungsnetze in Deutschland – uE nicht begründbar. Das von Tennet TSO betriebene Netz ist aktuell im Eigentum des niederländischen Staates; 50Hertz ist ein 80-prozentiges Tochterunternehmen der belgischen Elia-Gruppe. Allein Amprion- und EnBW-Übertragungsnetze dürften in der Hand deutscher Investorengruppen und Kommunen sein.

Mit Blick auf die Probleme aus der US-Perspektive der DMS-Daten, die im nächsten Abschnitt thematisiert werden, sollte auch vor dem Hintergrund des Gemeinsamen Marktes eine europäische Lösung verfolgt werden.

Herausforderungen aus der Verwendung der Perspektive eines US-Investors einerseits und eines lokalen CAPM andererseits

Durch den Verweis auf die Perspektive eines US-Investors einerseits und des lokalen CAPM andererseits stellt sich die Frage, ob und unter welchen Bedingungen eine (gleichgewichtige) Renditeerwartung eines US-Investors mit dem in Euro bewerteten eingesetzten Vermögen multipliziert werden darf (Grundsatz der Währungsäquivalenz). Soll die Entgeltfestsetzung dem Stand der Wissenschaft entsprechen, muss beachtet werden, dass sich die erwarteten Renditen unterscheiden, je nachdem, in welcher Währung gerechnet wird.⁸⁶ Die Marktrisikoprämie eines Euro-Investors entspricht nur unter den engen (Gleichgewichts-)Bedingungen des globalen CAPM der Marktrisikoprämie eines US-Investors; es muss die relative Kaufkraftparität zwischen allen (wichtigen) Währungen in der Regulierungsperiode gelten.⁸⁷ Davon wird man wegen der kurzen Frist einer Regulierungsperiode nicht ausgehen können. **Die BNetzA bleibt den Beweis schuldig, dass die relative Kaufkraftparität für die Regulierungsperioden gilt.**

Bei fehlender relativer Kaufkraftparität beschreibt das sogenannte Internationale CAPM die gleichgewichtigen Renditeerwartungen besser. Dabei muss neben der Aktienvolatilität zum weltweiten Index auch dessen Volatilität zu den (wichtigen) Währungen bestimmt werden. Da „Währungsbetas“ positiv und negativ und zudem die „Währungsrisikoprämien“ gering sind, sind Unterschiede zwischen globalem und internationalem CAPM empirisch gering.⁸⁸ Beide Modelle unterstellen aber einen Beta-Faktor gemessen an einem Welt-Index (gemessen in Euro), wenn die Aktienkurse des zugrunde liegenden Unternehmens in Euro notiert sind.

Die BNetzA ermittelt die Betafaktoren jedoch nach dem sogenannten lokalem CAPM, in dem der Betafaktor gegen den lokalen Index ermittelt wird. In diesem Fall muss der lokale Beta-Faktor mit dem Beta-Faktor des „jeweiligen lokalen Marktes zum globalen Markt“ multipliziert werden,⁸⁹ weil nur so die erwartete Gleichgewichtsrendite des US-Investors auch für andere Währungsräume übertragen werden kann. Wird auf ein lokales CAPM verwiesen, ist neben einer globalen Marktrisikoprämie und dem lokalen Betafaktor noch der Betafaktor des lokalen Index zum

⁸⁶ Vgl. Sercu (2009), S. 663.

⁸⁷ Vgl. Bekaert/ Hodrich (2018), S. 569-571.

⁸⁸ Vgl. Sercu (2009), S. 665; Bekaert/ Hodrich (2018), S. 569-571.

⁸⁹ Vgl. Bekaert/ Hodrich (2018), S. 569-574; Stulz (1995).

globalen Index zu bestimmen. **Auf diese Anpassung könnte nur verzichtet werden, wenn die Korrelation des jeweiligen lokalen Marktes mit dem globalen Markt vernachlässigt werden kann, weil sie nahe 1 ist. Dieser Beweis wird von der BNetzA nicht geführt.** Es ist nicht zu erwarten, dass ein Gleichlauf der in Euro gemessenen Renditen des lokalen Marktes und der in Euro gemessenen Rendite des globalen Marktes vorliegt.

Angesichts der Eigentümerstruktur und der länderübergreifenden Bedeutung von Übertragungsnetzen scheint es uE geboten, einen europäischen Ansatz bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie zu wählen und einen europäischen Index zu verwenden (Eurozone). Unter diesen Annahmen können auch die Probleme beim Einsatz eines lokalen CAPM weitgehend entschärft werden.

Innerhalb des Euro-Währungsraums sind die rechtlichen Rahmenbedingungen stabil und verlässlich, weil durch den Gemeinsamen Markt bereits harmonisierte Regeln gelten. Währungsprobleme bestehen ebenfalls nicht. Der Blick in die internationale Regulierungspraxis zeigt, dass dieser europäische Weg bereits von vielen Staaten gegangen wird. Aus dem DMS Global Investment Returns Yearbook 2024 kann eine Marktrisikoprämie für den Euroraum allerdings nicht entnommen werden.

Verwendung kurzfristiger Staatsanleihen bei der Schätzung einer historischen Marktrisikoprämie

Die durchschnittliche realisierte Rendite langfristiger Staatsanleihen entspricht keinem risikolosen Zins, weil in diesem auch eine Prämie für Inflationsrisiken bzw. eine Prämie für die erwartete Inflation enthalten ist. Der bisher von der BNetzA verwendete Abzugsfaktor entspricht damit nicht der Forderung nach einem sicheren Zins ohne Risikoprämie. Von der BNetzA wurde lediglich gezeigt, dass bei Verwendung eines Rentenindex das Ausfallrisiko (im Durchschnitt) neutralisiert wird.

Stellt man bei der Ermittlung der Marktrisikoprämie die „Risikolosigkeit der sicheren Anlage“ in den Vordergrund, dann besteht uE bei der Ermittlung der Marktrisikoprämie nur die Wahl zwischen einer kurzfristigen Rendite oder der Korrektur einer langfristigen (historischen) Rendite. Beim letzten Vorschlag wird jedoch ein weiterer Schätzvorgang notwendig. Beim Verweis auf die (historische) kurzfristige Rendite kann dieser Schritt entfallen. Die Renditedifferenz von

Eigenkapital gegenüber kurzfristigen Schatzanweisungen ist in der DMS-Statistik unter der Kennzahl „Equity vs. US Bills“ ausgewiesen.

Wird die Marktrisikoprämie als Überschuss der (historischen) Aktienrendite über die (historischen) sichere Anlage ermittelt, ist dieser sichere Zins durch eine kurzfristige Staatsanleihe zu schätzen, um Risikoprämien für Laufzeit oder Inflation soweit wie möglich auszuschließen. Um die strukturelle Konsistenz der Datenfestlegung sicherzustellen, ist auch der Ausgangspunkt der CAPM-Gleichung – der risikolose Basiszins, auf den die Risikoprämie addiert wird – durch eine kurzfristige Rendite⁹⁰ zu schätzen.

Auch wenn die überwiegende Zahl von Empfehlungen in der Literatur und Regulierungspraxis mit Verweis auf die Laufzeitäquivalenz bzw. ein Duration Matching einen langfristigen Zins empfiehlt, überwiegt uE das Gebot der weitestgehenden Risikofreiheit, wie sie vom CAPM theoretisch vorgeschrieben ist. Zudem ist eine so ermittelte Marktrisikoprämie konsistent mit der wiederholten Anwendung des Ein-Perioden-CAPM.

Art der Durchschnittsbildung

Der Verweis auf das Mittel vom Mittel“ als vordergründig pragmatische Lösung, die von der BNetzA, aber auch anderen europäischen Regulierern (Belgien, Niederlande, Österreich, Schweiz) verwendet wird, ist wegen der anteilig hohen Beachtung des geometrischen Mittels ungeeignet, um das Bewertungsziel – eine erwartete Rendite – konsistent zu schätzen. Mit dem arithmetischen Mittel existiert ein alternatives methodisches Vorgehen, dass unter Beachtung

- der Zielsetzung, eine erwartete Rendite zu schätzen,
- der Verfügbarkeit der benötigten Datengrundlage,
- des zu ihrer Feststellung erforderlichen Aufwands und
- der Präzision und Belastbarkeit der mit diesem methodischen Vorgehen erzielbaren Ergebnisse

⁹⁰ Beispielsweise aus der Renditereihe BBSIS.M.I.ZST.ZI.EUR.S1311.B.A604.R01XX.R.A.A._Z._Z.A (Zinsstrukturkurve (Svensson-Methode) / Börsennotierte Bundeswertpapiere / 1,0 Jahr(e) RLZ / Monatswerte).

dem vermeintlich pragmatischen Ansatz der BNetzA überlegen ist; auch wenn keine absolute richtige Vorgehensweise besteht.

Mit dem geometrischen Mittel wird eine zusammengesetzte jährliche Rendite (auch zusammengesetzte jährliche Wachstumsrate) der jährlichen Renditen R_1, \dots, R_T berechnet:

$$\text{Jährliche Gesamtrendite} = [(1 + R_1) \times (1 + R_2) \times \dots \times (1 + R_T)]^{1/T} - 1$$

Das geometrische Mittel entspricht dem internen Zins einer Investition über den Zeitraum: $(\text{Endwert}/\text{Anfangsinvestition})^{1/T} - 1$. Im Zusammenhang mit einem Renditevergleich auf Basis historischer Renditen ist das geometrische Mittel die Zahl, die, wenn sie über die Zeit aufgezinst würde, die kumulative Differenz der Gesamtrendite des Aktienmarktes im Vergleich zu Staatsanleihen erklären würde.

Bei der Schätzung der historischen Marktrisikoprämie geht es jedoch nicht um einen historischen Renditevergleich, sondern um eine Schätzung für die Zukunft. Für schwankende Datenreihen ist das arithmetische Mittel größer als das geometrische Mittel; nur wenn die Daten konstant sind, stimmen arithmetisches und geometrisches Mittel überein. Da jedoch die Aktienmarktrenditen variabel sind, wird das arithmetische Mittel der vergangenen Renditen immer größer sein als das geometrische Mittel.⁹¹

Um die Auswirkungen der Volatilität zu veranschaulichen, nehmen wir an, dass eine Anlage in einem Jahr eine jährliche Rendite von + 20 % und im nächsten Jahr von – 20 % aufweist. Die durchschnittliche jährliche Rendite beträgt $1/2 (20 \% - 20 \%) = 0 \%$ (arithmetisches Mittel), aber der Wert von 1 EUR, der nach zwei Jahren investiert wurde, beträgt $1 \text{ EUR} \times (1,20) \times (0,80) = 0,96 \text{ EUR}$. Das heißt, ein Anleger hätte Geld verloren. Warum? Weil der Gewinn von 20 % auf eine Investition von 1 EUR entfällt, während der Verlust von 20 % auf eine größere Investition von 1,20 EUR entfällt. In diesem Fall beträgt die jährliche Gesamtrendite $(0,96)^{1/2} - 1 = - 2,02 \%$ (geometrisches Mittel). Diese Logik impliziert, dass die jährliche Gesamtrendite (geometrisches Mittel) immer unter der durchschnittlichen Rendite (arithmetisches Mittel) liegt und die Differenz mit der Volatilität der jährlichen Renditen wächst. (In der Regel beträgt die Differenz etwa die Hälfte der Varianz der Renditen).

⁹¹ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 62.

Welches ist die bessere Beschreibung der Rendite einer Investition? Die zusammengesetzte jährliche Gesamtrendite (geometrisches Mittel) ist eine bessere Beschreibung der langfristigen historischen Wertentwicklung einer Anlage. Sie beschreibt die äquivalente risikofreie Rendite, die erforderlich gewesen wäre, um die Wertentwicklung der Anlage über denselben Zeitraum zu duplizieren. Die Rangfolge der langfristigen Wertentwicklung verschiedener Anlagen stimmt mit der Rangfolge ihrer jährlichen Gesamtrendite überein. Daher ist die jährliche Gesamtrendite diejenige Rendite, die am häufigsten zu Vergleichszwecken unterschiedlicher Anlageformen verwendet wird.

Umgekehrt sollten wir die arithmetische Durchschnittsrendite verwenden, wenn wir versuchen, die erwartete Rendite einer Anlage über einen zukünftigen Horizont auf der Grundlage ihrer vergangenen Performance zu schätzen. **Wenn wir die Renditen der Vergangenheit als unabhängige Ziehungen aus derselben Verteilung betrachten, dann ist die arithmetische Durchschnittsrendite eine unverzerrte Schätzung der erwarteten Rendite.**⁹²

Wenn z. B. die oben erwähnte Investition mit gleicher Wahrscheinlichkeit jährliche Renditen von + 20 % und - 20 % in der Zukunft aufweisen wird, dann wird eine Investition von 1 EUR bei Beobachtung vieler Zweijahreszeiträume mit gleicher Wahrscheinlichkeit auf die folgenden Beträge kommen:

$$(1.20)(1.20) = \text{EUR } 1.44,$$

$$(1.20)(0.80) = \text{EUR } 0.96,$$

$$(0.80)(1.20) = \text{EUR } 0.96,$$

$$\text{oder } (0.80)(0.80) = \text{EUR } 0,64.$$

Somit beträgt der Durchschnittswert in zwei Jahren $(1,44 + 0,96 + 0,96 + 0,64)/4 = 1$ EUR, so dass die erwartete jährliche und zweijährige Rendite jeweils 0 % beträgt. **Das arithmetische Mittel**

⁹² Damit dieses Ergebnis zutrifft, müssen wir die historischen Renditen unter Verwendung desselben Zeitintervalls wie die erwartete Rendite, die wir schätzen, berechnen, dh., wir verwenden den Durchschnitt der vergangenen monatlichen Renditen, um die zukünftige monatliche Rendite zu schätzen, oder den Durchschnitt der vergangenen jährlichen Renditen, um die zukünftige jährliche Rendite zu schätzen. Aufgrund von Schätzungsfehlern wird die Schätzung für verschiedene Zeitintervalle im Allgemeinen von dem Ergebnis abweichen, das man durch einfache Aufsummierung der durchschnittlichen Jahresrendite erhalten würde. Bei ausreichender Datenmenge werden die Ergebnisse jedoch konvergieren.

schätzt die erwartete Rendite bei Unsicherheit und ist bei der Durchschnittsermittlung einer Marktrisikoprämie auf der Basis schwankender historischer Daten zu verwenden.

Von der BNetzA wurde bisher argumentiert, dass der arithmetische Durchschnitt idR nach oben verzerrte Schätzungen liefere, während der geometrische Durchschnitt idR nach unten verzerrte Schätzungen liefere, daher liegt es nahe, dass die am wenigsten verzerrte Schätzung ein gewichteter Durchschnitt der geometrischen und arithmetischen Durchschnitte wäre. Folgt man dieser Sichtweise kann nur eine Gewichtung verwendet werden, die wissenschaftlich fundiert ist. Die Simulationsergebnisse von Indro und Lee (1997) deuten darauf hin, dass ein nach dem Horizont gewichteter Durchschnitt die geringste Verzerrung aufweist und auch effizienter ist als arithmetische und geometrische Durchschnitte bei negativer Autokorrelation, zeitvariabler Varianz oder stationärer Varianz. Verweist man auf eine Gewichtung, sollte daher für die Berechnung des horizontalen gewichteten Durchschnitts folgende Formel verwendet werden:⁹³

$$\frac{T - N}{T - 1} \times AVR_N^A + \frac{N - 1}{T - 1} \times AVR_N^G$$

- mit AVR_N^A = Arithmetisches Mittel
 AVR_N^G = Geometrisches Mittel
 T = Länge der Stichprobe
 N = Länge des Investmenthorizonts

Selbst wenn man eine Regulierungsperiode von 5 Jahren (Investmenthorizont) unterstellt, ergibt sich bei einer Stichprobenlänge von 124 Jahren ein Gewicht des arithmetischen Mittels von 96,75%, das Gewicht des geometrischen Mittels beträgt 3,25%. Der Verweis auf ein „Mittel vom Mittel“ entspricht nicht dem Stand der Wissenschaft und widerspricht den Anforderungen der §§ 73 Abs. 1b Satz 2, 21 Abs. 2 Satz 2 EnWG. Oder in den Worten von Villadsen et al:

⁹³ Vgl. Blume (1974), S. 636-638; Indro/ Lee (1997). Empfohlen von Ross/ Westerfield/ Jaffe/ Jordon (2007), S. 272 f., Villadsen et al. (2017), S. 62.

“To our knowledge, the arithmetic mean remains the most commonly used way to estimate the MRP from historical data. In a regulatory context, it certainly is preferable to use the arithmetic mean instead of the geometric mean, which is plainly incorrect.”⁹⁴

Da bei einer wiederholten Verwendung des CAPM der Investitionshorizonts ein Jahr beträgt, entspricht der wissenschaftlich angemessene Durchschnitt dem arithmetischen Durchschnitt. Wir folgen der Minderheiten-Praxis in anderen Ländern, die zu Recht ganz auf das arithmetische Mittel verweisen oder dieses zumindest deutlich stärker als hälftig gewichten.

Der Australien Energy Regulator (AER) verfolgt letzteren Ansatz und zieht das geometrische Mittel flankierend dazu heran, zu bestimmen, wo die Marktrisikoprämie innerhalb einer Bandbreite liegt, die auf Basis des arithmetischen Mittels und unterschiedlicher Schätzperioden ermittelt wurde:

„We place more weight on arithmetic returns however ... geometric averages indicate the forward looking MRP value is most likely to be towards the bottom of the range given by the arithmetic averages.”⁹⁵

Die Queensland Competition Authority (QCA) verzichtet dagegen wegen der Problematik einer genauen Gewichtung auf diese und entscheidet sich für das arithmetische Mittel:

„While there is regulatory precedent for using a weighted average of both geometric and arithmetic means, such an approach would require us to determine an appropriate set of weights to apply to the arithmetic and geometric means, and it is not clear what these weights should be. Given these considerations, we will maintain our approach of using arithmetic averages to estimate historical returns, noting that this may produce a conservative estimate of historical excess returns.”⁹⁶

⁹⁴ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 63. Diese Empfehlung geben auch Berk/ deMarzo (2023), S. 370; Brealey/ Myers/ Allen (2019), S. 163; Copeland/ Weston/ Shastri (2005), S. 171 f.

⁹⁵ AER (2023a), S. 159.

⁹⁶ QCA (2024), S. 72.

Herausforderungen beim Verweis auf den DMS-Datensatz

Der Verweis auf den DMS-Datensatz wird auch mit der leichten **Verfügbarkeit der Daten** begründet. Dieser Verweis ist jedoch verkürzend. Leicht verfügbar ist nur das Yearbook, das jedes Jahr in Kooperation mit im Zeitablauf wechselnden internationalen Investmentbanken veröffentlicht wird. Die dort präsentierten Ergebnisse lassen sich jedoch nicht ohne Kenntnis der Originaldaten replizieren. Dieser „Würfel an Ursprungsdaten“ ist nicht frei zugänglich. Die Qualität der Daten und der Berechnungen kann daher von Betroffenen nicht beurteilt werden. Dies ist jedoch geboten, um eine transparente Entgeltfestsetzung zu ermöglichen.

Ein Eindruck von den Herausforderungen, historische Renditen auf Aktien- und Rentenmärkten zu erhalten, liefert Popp (2021a), wenn er nur für Deutschland die Schwierigkeiten und Unzulänglichkeiten aufzeigt, Daten zu erhalten. In der Mehrzahl der in den DMS-Datensatz einbezogenen Ländern, evtl. mit Ausnahme von USA und UK, sind die Probleme vergleichbar. Gem. § 73 Abs. 1b EnWG hat die BNetzA eine Feststellung umfassend zu begründen, sodass die sie tragenden Teile der Begründung **von einem sachkundigen Dritten ohne weitere Informationen** und ohne sachverständige Hilfe aus sich heraus nachvollzogen werden können; vergleiche auch § 21 Abs. 1 EnWG mit dem Hinweis, dass Bedingungen und Entgelte für den Netzzugang auch transparent sein müssen. Dies ist aktuell nicht gegeben. Das Vorgehen der BNetzA ist intransparent und entzieht sich einer (gerichtlichen) Kontrolle. Der Verweis auf das Factbook ist wenig aussagekräftig, weil die zugrundeliegenden Renditereihen nicht bekannt sind.

Weitere Herausforderungen ergeben sich für die von DMS ermittelte globale Marktrisikoprämie gemessen in US-Dollar allein aus der verwendeten Rechenmethodik, die die Gültigkeit der Kaufkraftparitätentheorie über den gesamten Zeitraum unterstellt;⁹⁷ auf die Herausforderungen bei der Beschaffung der Rohdaten wurde exemplarisch für Deutschland im vorherigen Absatz eingegangen. Damit werden zwar bei der Ermittlung der Marktrisikoprämie die gleichen Annahmen unterstellt wie bei der Verwendung (vgl. die Ausführungen oben unter den Überschriften „Schätzung einer ‚globalen‘ Marktrisikoprämie“ und „Herausforderungen aus der Verwendung der Perspektive einer US-Investors einerseits und eines lokalen CAPM andererseits“). Ob diese Annahmen tatsächlich Bestand haben, bleibt verborgen, weil die Rohdaten selbst nicht zur Verfügung stehen. Ob diese Annahme über den gesamten Zeitraum für alle Währungen tatsächlich plausibel war, ist

⁹⁷ Vgl. Popp (2021b), S. 1364-1367.

angesichts von Vorschriften der Devisenbewirtschaftung in vielen Ländern, nicht nur in der Vergangenheit, zweifelhaft. Die Schlussfolgerungen von Popp (2021b) zur Aussagekraft der berechneten globalen Marktrisikoprämie sind vorsichtig, aber vom Tenor eindeutig:

„Die gewaltige Herausforderung, eine Fülle landesbezogener Datensätze aufzubauen, das Problem der Währungsumrechnung zu bewältigen sowie die Kaufkraftunterschiede mittels nominaler und realer Daten zu berücksichtigen, wird dabei möglicherweise übersehen.“⁹⁸

Die Kritik soll keineswegs die Arbeit von Dimson, Marsh und Staunton relativieren; die Herausforderungen sind immens, wenn über einen langen Zeitraum Renditedaten einer Vielzahl von Ländern aggregiert werden. Aber die Ergebnisse sind auch keineswegs einer Kritik entzogen, weil auch andere Methoden der Schätzung mit (anderen) Unzulänglichkeiten behaftet sind.

Notwendigkeit einer Marktrisikoprämie für den Euro-Währungsraum

Die oben beschriebenen Einschätzungen stützen die Empfehlung, dass die Europäische Zentralbank für die europäischen Regulierungsbehörden eine Marktrisikoprämie für den Euro-Währungsraum schätzt, die für die Entgeltregulierung verwendet werden könnte. Durch die von der Europäischen Zentralbank bereitgestellten und gepflegten Daten könnte auch die Qualität des Datensatzes mittelfristig verbessert werden. Damit wäre der DMS-Datensatz keineswegs überflüssig, aber dieser diene dann einer Plausibilitätsschätzung für den Euro-Währungsraum.

Betrachten wir vereinfachend die Marktrisikoprämie bei DMS für Europa, die wegen der Erfassung von Dänemark und Schweden (EU-Mitglieder, aber nicht im Euro-Währungsraum) sowie Großbritannien, Schweiz, Norwegen und Russland (keine EU-Mitglieder und keine Mitglieder des EU-Währungsraums) auch ein Währungsrisiko umfasst, würde aktuell für eine europäische Marktrisikoprämie ein Wert von 5,4% (Equities vs US-Bills, arithmetischer Durchschnitt) geschätzt werden. Zum Vergleich: die Marktrisikoprämie des DMS-Weltindex liegt bei 6,1% und für Deutschland bei 9,8% (Equities vs US-Bills, arithmetischer Durchschnitt).⁹⁹ Die europäischen Regulierungsbehörden sollten vorschlagen, dass eine Marktrisikoprämie von der Europäischen Zentralbank geschätzt wird,

⁹⁸ Popp (2021b), S. 1361.

⁹⁹ Vgl. Dimson/ Marsh/ Staunton (2024), S. 173 (Deutschland), S. 244 (Welt) und S. 250 (Europa).

die dann von den Ländern des Euro-Währungsraums für Zwecke der Regulierung verwendet werden könnte.¹⁰⁰

6.4 Fazit

Trotz der insgesamt vorhandenen wissenschaftlichen Fundierung und theoretischen Konsistenz des CAPM wird durch die Ausführungen in Kapitel 6 sichtbar, dass es in der internationalen Regulierungspraxis und der Literatur keine Einmütigkeit über die Abgrenzung der Inputgrößen „risikoloser Basiszins“ und „Marktrisikoprämie“ gibt. Das CAPM sollte mithin keineswegs als einfach umzusetzendes Verfahren eingeordnet werden, das gegenüber Alternativen weniger Subjektivitäten umfasst. Zudem darf das Methodenrisiko nicht aus den Augen gelassen werden, das bei einem fehlenden „Fit“ zwischen den Annahmen des Modells einerseits und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen andererseits entstehen kann.

¹⁰⁰ In Deutschland veröffentlicht beispielsweise die Deutsche Bundesbank nach der Verordnung über die Ermittlung und Bekanntgabe der Sätze zur Abzinsung von Rückstellungen (Rückstellungsabzinsungsverordnung - RückAbzinsV) die für die Barwertermittlung von Rückstellungen nach § 249 HGB anzuwendenden Zinssätze.

7 Umgang mit dem Methodenrisiko und Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes

7.1 Plausibilisierungsgebot

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass eine eindeutige Umsetzung des CAPM in der (Regulierungs-)praxis nicht möglich ist. Auch wenn wir uns grundsätzlich für die Beibehaltung des CAPM aussprechen, kann dieses nicht mechanisch im Sinne einer einfachen Rechenübung eingesetzt werden. Bei den Input-Größen des CAPM handelt es sich um Konventionen – wie beim risikolosen Zins – oder Schätzer – wie bei der Marktrisikoprämie oder dem Beta-Faktor –, die selbst nicht modellendogen eindeutig abgegrenzt und bestimmt werden können. Zudem wurde deutlich, dass bei der Schätzung der Eigenkapitelkosten ein Methodenrisiko aus einem fehlenden Fit zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells einerseits und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen andererseits besteht.

Ohne eine Plausibilitätsprüfung wird das Methodenrisiko des CAPM aufgrund eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen vernachlässigt. Es besteht die Gefahr, dass das Ziel einer angemessenen, wettbewerbsfähigen und risikoangepassten Verzinsung des eingesetzten Kapitals gem. § 21 Abs. 1 Satz 1 EnWG verfehlt wird. Die größere Unabhängigkeit und die dazugewonnene Verantwortung der BNetzA, die sich auch in §§ 21 Abs. 3 Satz 2 und § 73 Abs. 1b Satz 2 widerspiegelt, die auf eine umfassende Begründung durch die BNetzA und den expliziten Stand der Wissenschaft bei der Verwendung ökonomischer Analysen verweisen, verlangen neue „Rechtfertigungsmaßstäbe“ für ein verantwortungsvolles Verwaltungshandeln. Nur mit ergebnisoffenen Plausibilitätsprüfungen entspricht eine Festlegung der Eigenkapitalverzinsung dem Stand der Wissenschaft; ohne eine Plausibilisierung besteht zudem die Gefahr, dass keine gem. § 21 Abs. 2 Satz 1 geforderte angemessene und wettbewerbsfähige Rendite erreicht wird.

Es ist auch aus wissenschaftlicher Sicht nicht ausreichend, die einzelnen Parameter zu rechtfertigen, aber das Gesamtergebnis weitgehend unreflektiert zu übernehmen. Ohne eine umfassende Plausibilisierung kann das Ziel einer wettbewerbsfähigen und risikoangepassten Verzinsung des eingesetzten Kapitals nicht abgesichert werden. Eine Plausibilisierung von Ergebnissen bei der Verwendung unterschiedlicher wissenschaftlicher Methoden entspricht einem wissenschaftlich

gebotenen Vorgehen, um das Methodenrisiko aufgrund eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen zu reduzieren. Dies ergibt sich aus den oben beschriebenen Herausforderungen bei der praktischen Umsetzung von wissenschaftlichen Modellen, die unter restriktiven und vereinfachenden Annahmen formuliert werden und für praktische Bewertungs- und Regulierungsfragen eingesetzt werden, bei denen diese restriktiven und vereinfachenden Annahmen nicht gelten. Dies heißt nicht, dass die aus den Modellen gewonnenen Erkenntnisse nicht hilfreich für bewertungs- und regulierungspraktische Fragenstellungen eingesetzt werden können, aber der Anwender muss die Grenzen erkennen und entsprechende Maßnahmen ergreifen, um die Erkenntnisse zu nutzen.

Dass eine übergeordnete Plausibilitätsprüfung und damit auch eventuelle Anpassungen einer ersten Schätzung zu den Grundsätzen ordnungsmäßiger Regulierung zählen, ergibt sich nicht nur aus den Unzulänglichkeiten aller Methoden, sondern ist auch gängige Praxis internationaler Regulierungsbehörden.¹⁰¹

Der Umstand, dass Plausibilitätstest häufig von Ländern mit einer langen Regulierungstradition standardmäßig eingesetzt werden, unterstreicht, dass dieses Vorgehen auch als Ausdruck von „Lessons learnt“ verstanden werden muss. Entsprechende Plausibilitätsbetrachtungen sind selbst wieder Ergebnis einer umfangreichen und keineswegs abgeschlossenen Diskussion, die in den Ländern zwischen Regulierungsbehörde und Stakeholdern eine lange Tradition haben.

Letztlich wird man sich auch von der Idee einer Punktschätzung lösen müssen, weil diese aufgrund der Unbestimmtheit der Input-Parameter eine Genauigkeit und Eindeutigkeit suggeriert, die so in der Praxis nicht gegeben ist.

7.2 Internationales Vorgehen (inkl. Einordnung)

Da der risikolose Basiszins beobachtbar ist, fokussieren sich in der internationalen Regulierungspraxis die Plausibilitätsprüfungen auf die Marktrisikoprämie. Dabei geht es um die Höhe der Marktrisikoprämie; im Einzelnen, ob und inwieweit der aktuelle risikolose Basiszins und die erwartete Marktrisikoprämie zusammenhängen oder wie eine geschätzte Marktrisikoprämie eventuell anzupassen ist. Weitergehende Fragen im Rahmen regulär durchgeführter

¹⁰¹ Vgl. hierzu bereits Hachmeister/ Pedell (2021), S. 67 ff.

Plausibilisierungsschecks analysieren, ob zusätzlich zum oder statt des CAPM andere Methoden heranzuziehen sind. Aufschlussreich für einen angemessenen Umgang mit diesen Fragen ist insbesondere der Blick in das UK, in die USA und nach Australien, die über eine lange Regulierungserfahrung verfügen und ihre Methoden im Laufe der Zeit weiterentwickelt haben.

Regulierer und Gutachter von Regulierern in anderen Ländern gehen von einer zumindest partiellen negativen Korrelation von Marktrisikoprämie und risikolosem Zinssatz aus:

- In einem Gutachten für Northern Ireland Electricity gelangt Frontier Economics 2013 zu der Einschätzung, dass eine inverse Beziehung zwischen risikolosem Zins und Risikoprämie empirisch belegt ist.¹⁰² Die Competition Commission im UK stellt damit übereinstimmend fest: “[T]he market return has tended to be less volatile than the ERP ... , and there is some evidence of the ERP being negatively correlated with Treasury bill rates over the short term.”¹⁰³
- Die Federal Energy Regulatory Commission (FERC) in den USA konstatiert auf Basis der vorhandenen Erkenntnisse ebenfalls eine negative Beziehung zwischen risikolosem Zins und Marktrisikoprämie. Sie reagiert auf diesen Zusammenhang, indem sie Anpassungen an den Kapitalkosten vornimmt: „The current low treasury bond rate environment creates a need to adjust the CAPM results, consistent with the financial theory that the equity risk premium exceeds the long-term average when long-term U.S. Treasury bond rates are lower than average, and vice-versa.“¹⁰⁴
- Auch die Queensland Treasury Corporation in Australien teilt die Einschätzung zu einer negativen Korrelation von Basiszinssatz und Marktrisikoprämie in einem Papier zur Kapitalkostenbestimmung: “[T]he implied negative relationship between the forward-looking MRP and the prevailing 10-year CGS [commonwealth government securities] yield should be considered when determining the weights that apply to the different ER_m [expected return on the market portfolio] estimation approaches.”¹⁰⁵

¹⁰² Vgl. Frontier Economics (2013), S. 77 f.

¹⁰³ Competition Commission (2014), para. 13.82.

¹⁰⁴ FERC (2014), S. 36.

¹⁰⁵ Queensland Treasury Corporation (2021), S. 16.

- Der Australian Energy Regulator (AER) hat dies in seinem jüngsten Methodenpapier wie folgt formuliert: „We acknowledge that the MRP varies over time and it would be desirable in principle to estimate a conditional (or time-specific) MRP.“¹⁰⁶

Die Diskussion in der Wissenschaft und auch bei den Verfahren der bisherigen Regulierungsperioden zeigt nach unserer Einschätzung, dass weder die Annahme der Unabhängigkeit der Marktrisikoprämie vom aktuellem Basiszins (Position der BNetzA) noch die vollständig negative Korrelation (Position der Anhänger des Total-Market-Return-Ansatzes) angemessen erscheinen, um die Bedingungen auf Kapitalmärkten zu beschreiben. Während die BNetzA in bisherigen Regulierungsperioden einen Zusammenhang zwischen der Marktrisikoprämie und dem aktuellen Basiszins verneinte, ist in der internationalen Regulierungspraxis ein offenerer Umgang mit dieser Frage erkennbar. Auf diese Weise kann auf pragmatische Art und Weise eine „vereinfachte“ Marktrisikoprämie umgesetzt werden; außerdem wird stärker auf die aktuellen Kapitalmarktbedingungen eingegangen.

Ofgem im UK geht zur Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes in zwei Schritten vor.¹⁰⁷ Im ersten Schritt legt Ofgem das CAPM zugrunde und ermittelt den risikolosen Zinssatz auf Basis der Rendite von Index Linked Gilts sowie die Marktrisikoprämie auf Basis eines Total Market Return-Ansatzes. Für beide Parameter wird eine Bandbreite ermittelt. Im zweiten Schritt führt Ofgem eine Reihe von Cross Checks durch, um zu prüfen, ob sich daraus Anpassungsnotwendigkeiten ergeben und ob der Eigenkapitalzinssatz ggf. oberhalb oder unterhalb der Mitte der Bandbreite liegen sollte. Die nachfolgende Abbildung 4 zeigt die von Ofgem (2022a) herangezogenen Cross Checks, in die über verschiedene Ansätze insbesondere Investorenerwartungen einfließen. Eine Würdigung der einzelnen von Ofgem herangezogenen Cross Checks wird hier nicht vorgenommen. An dieser Stelle geht es vielmehr darum, zu zeigen, dass Ofgem bei der Ermittlung des Eigenkapitalzinssatzes für mehrere Cross Checks konkrete Werte berechnet, um den auf Basis des CAPM ermittelten Wert zu plausibilisieren und abzusichern.

¹⁰⁶ AER (2023a), S. 17.

¹⁰⁷ Vgl. hierzu und zum Folgenden Ofgem (2022a), S. 27 ff.

| Cross-check | Nominal | CPIH-real | Source |
|---|--------------|--------------|--|
| Modigliani-Miller cost of equity inference (WACC cross-check) | 5.5% to 6.8% | 3.4% to 4.7% | Real values for NG, PNN, SVT and UU. Nominal values derived using 2% CPIH assumption, for example: $(1+3.4\%) * (1+2\%) - 1 = 5.5\%$ |
| MAR-implied cost of equity | 5.3% to 6.0% | 3.2% to 3.9% | Nominal values derived using 2% CPIH assumption |
| Unadjusted OFTO implied equity IRR | 6.5% | 4.4% | CPIH-real derived using 2% CPIH assumption. $(1+6.5\%) / (1+2\%) - 1 = 4.4\%$ |
| Adjusted OFTO implied cost of equity | 5.2% | 3.1% | Nominal value derived using 2% CPIH assumption |
| Unadjusted investment managers' (TMR) cost of equity | 7.2% | 5.1% | Real derived using 2% CPIH assumption. |
| Unadjusted infrastructure fund implied equity IRR | 6.3% | 4.2% | Real derived using 2% CPIH assumption. |
| CAPM with 0.9 equity beta and investment managers' TMR | 6.6% | 4.5% | Real value calculated using risk-free rate of -0.74% and real TMR of 5.1%. Nominal value derived using 2% CPIH assumption. |

Abbildung 4: Ofgem – Analyse von Cross Checks¹⁰⁸

Im vorliegenden Fall entschied sich Ofgem bei der Final Determination dafür, trotz Hinweisen aus den Cross Checks auf einen niedrigeren Eigenkapitalkostensatz die erlaubte regulatorische Rendite bei dem auf Basis des CAPM ermittelten Wert zu belassen (vgl. Abbildung 5).

¹⁰⁸ Ofgem (2022a), S. 49.

| Equity steps and parameters | Final Determination | Draft Determination |
|---|---|---|
| Risk-free rate forecast | 1.23% | -0.74% |
| Total Market Returns | 6.50% | 6.50% |
| Notional equity beta | 0.759 | 0.759 |
| CAPM implied cost of equity | 5.23% | 4.75% |
| Step 2 - cross-checks and assessed cost of equity | Suggests lower values. However, we use 5.23%. | Suggested lower values. However, we used 4.75%. |
| Step 3 - baseline allowed return | 5.23% | 4.75% |

Abbildung 5: Ofgem – Finale Festlegung¹⁰⁹

Der Australian Energy Regulator (AER) verfolgt zudem bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie eine Vorgehensweise, die noch stärker von Methodenpluralismus geprägt ist, nimmt jedoch keine feste Gewichtung verschiedener Methoden vor, sondern wendet einen ‚Foundation Model Approach‘ an.¹¹⁰ Dabei werden zunächst relevante Methoden, Modelle, Daten und Evidenz bestimmt und dann wird dieses Material verschiedenen Kategorien zugeordnet. Die höchste Kategorie ist das Foundation Model. Aktuell und in der jüngeren Vergangenheit wird und wurde lediglich das CAPM als Foundation Model herangezogen. Frontier Economics Australien hat in der Vergangenheit die alleinige Verwendung des CAPM als Foundation Model kritisiert und gefordert, mehrere Methoden als Foundation Model zu verwenden.¹¹¹ Auf Basis des Foundation Model wird eine Bandbreite der Marktrisikoprämie bestimmt.

Die Art und Weise der Gewinnung alternativer Marktrisikoprämien sind jedoch keineswegs unumstritten. Für die Festlegung einer Bandbreite und eines Punktschätzers innerhalb der Bandbreite für die Marktrisikoprämie werden dann Methoden und Daten der zweiten Kategorie mit der Zielsetzung berücksichtigt, ‚to inform foundation model parameter estimates‘. Schließlich wird noch weiteres Material der dritten Kategorie hinzugezogen mit der Zielsetzung, ‚to inform the overall return on equity‘. Im Ergebnis verwendet der AER also ein Modell, bei dem das CAPM das einzige Foundation Model ist und durch zusätzliche Methoden und Evidenz abgesichert wird. Die für die

¹⁰⁹ Ofgem (2022b), S. 33.

¹¹⁰ Vgl. AER (2023a), S. 98 ff. Der AER verwendet zwar den Begriff ‚weighting‘, stellt dazu jedoch fest: „When we use this terminology, we are not implying a mathematical or quantitative weighting, but rather a process of identifying the evidence that is most important to us.“ (AER, 2023a, S. 131).

¹¹¹ Frontier Economics (2016), S. 23 f. (ohne Fn. im Original).

Bestimmung der Marktrisikoprämie verwendeten Informationen sind in der nachfolgenden Abbildung 6 aufgelistet.¹¹²

| Evidence | 2018 Instrument | 2022 Instrument |
|--|---|---|
| HER range (Based on the arithmetic average) | 6.0 to 6.6% | 6.1 to 6.6% |
| HER range (based on the geometric average) | 4.2 to 5.0% | 4.4 to 5.0% |
| HER weighted average range | 5.7 to 6.2% | 5.9 to 6.3% |
| HER estimate based on the most recent sample period | 6.1% (1988-2017) | 6.2% (1988-2022) |
| HER estimate based on the 1958 sample period | 6.6% (1958-2017) | 6.6% (1958-2022) |
| Three stage DGM point estimate | 7.2% (Two-month average to end Sep 2018, g assumed to be 4.55%) | 5.0% (Two-month average to end Dec 2022, g assumed to be 3.85%) |
| Three stage DGM point estimate (Two-month average, g assumed to be 4.55%, based on 2013 Guideline) | 7.2% (Two-month average to end Sep 2018) | 5.7% (Two-month average to end Dec 2022) |
| Three stage DGM point estimate both based on CE growth data | 7.1% (Two-month average to end of Sep 2018, g assumed to be 4.15%) | 5.0% (Two-month average to end Dec 2022, g assumed to be 3.85%) |
| CEPA estimate of MRP using the DGM (Long term averages) | 3.1% (1958 – 2017) 3.0% (1988 – 2017) | 3.3% (1958 – 2020) 3.8% (1988 – 2020) |
| CEPA estimate of MRP using DGM (point estimate) | 6.2% (2017) | 8.0% (2020) |
| Survey range | 6.0% (The most common mode, mean, median for the last 3 years as at Sep 2018) | 6.0 to 6.3% (The most common values since the 2018 Instrument) |
| Volatility index (VIX) | As at September 2018, the implied volatility was lower than the historical average and has been for a sustained period of time. | As at December 2022, the implied volatility is currently below its long-term average and is around the same level it was at the time of publishing the 2018 Instrument. |

¹¹² Die Tabelle ist AER (2023a), S. 132 f., entnommen.

| Evidence | 2018 Instrument | 2022 Instrument |
|------------------------------------|---|---|
| Credit spreads and dividend yields | <p>As at September 2018, state government credit spreads with a term to maturity of 3 years had started to increase slightly, however they were still around the pre-GFC level and were significantly lower than they were in 2013.</p> <p>As at September 2018, corporate credit spreads with a term to maturity of 3 years were lower than levels seen in 2013 when the previous guidelines decision was made.</p> <p>As at September 2018, Average dividend yields were around their long-term average for the series.</p> | <p>As at December 2022, credit spreads from state government with a term to maturity of 3 years have started to increase in recent months and are higher than the levels when publishing the 2018 Instrument. However, they are still around the pre-GFC level and are significantly lower than they were in 2013.</p> <p>As at December 2022, corporate credit spreads with a term to maturity of 3 years have started to increase in recent months and are higher than the levels when publishing the 2018 Instrument.</p> <p>As at December 2022, the current dividend yields have not changed significantly since the December 2018 Instrument and are currently slightly higher than the long-term average for the series.</p> |

Abbildung 6: AER – Für die Ermittlung der Marktrisikoprämie herangezogene Evidenz

Im Ergebnis ist die festgelegte Marktrisikoprämie im Jahr 2023 gegenüber der Festlegung im Jahr 2018 von 6,1% auf 6,2% gestiegen. Bei der Festlegung im Jahr 2023 geht der AER wie folgt vor.¹¹³ Zunächst ermittelt AER auf Basis historischer Überrenditen für fünf unterschiedliche Zeiträume (1883-2022, 1937-2022, 1958-2022, 1980-2022, 1988-2022) Werte für die Marktrisikoprämie und erhält so eine Bandbreite von 6,1 bis 6,6%.¹¹⁴ AER führt aus, dass er daraufhin sämtliche verfügbaren Informationen berücksichtigt hat und zu der Einschätzung gelangt ist, dass die aktuelle, nicht bedingte Marktrisikoprämie im unteren Bereich dieser Bandbreite liegt, und legt einen Punktschätzer von 6,2% fest. Dabei wird auch auf die Geldpolitik der zurückliegenden Jahre verwiesen.

Anschließend wurde weitere Evidenz geprüft, unter anderem Credit Spreads und die Ergebnisse von Dividendenwachstumsmodellen. Während gestiegene Credit Spreads und ein geringerer Absatz zwischen den Renditen auf Fremdkapital und Eigenkapital eine höhere Marktrisikoprämie

¹¹³ Vgl. AER (2023a), S. 131. Das ursprünglich geplante Jahr für die Festlegung war 2022, daher wird vom AER in Abbildung 6 dieses Jahr genannt.

¹¹⁴ Vgl. AER (2023a), S. 159.

nahelegen, zeigen die Ergebnisse der Dividendenwachstumsmodelle im Vergleich mit dem Jahr 2018 eine niedrigere Marktrisikoprämie an. Da die zusätzliche Evidenz nicht einheitlich in eine Richtung zeigt, belässt es AER bei der Punktschätzung auf Basis von historischen Überrenditen in Höhe von 6,2%. Hervorzuheben ist, dass AER weitere Methoden anwendet und Modelle konkret rechnet, um die Schätzung der Marktrisikoprämie aufgrund von historischen Überrenditen abzusichern.

Der Verweis auf alternative Schätzer für die Marktrisikoprämie sollte nicht mit einem vorgegebenen, starren Abstimmungs- oder Aggregationsprozess gleichgesetzt werden. Im konkreten Fall veränderte der AER die Marktrisikoprämie über die Regulierungsperiode nicht, was bei einer jährlichen Anpassung des Basiszinssatzes dazu führt, dass der Eigenkapitalzinssatz sich 1:1 mit dem Basiszinssatz bewegt:

“We recognise that by maintaining our current approach of fixing the MRP it will result in a 1:1 positive relationship between changes in the risk-free rate and changes in the return on equity. However, government securities are the common proxy used for a risk-free asset and their yield reflects the required return in view of market conditions at the time. Consequently, fixing a forward-looking MRP estimate for 4 years, to be combined with a current risk-free rate selected close to the start of the regulatory period (each time the Instrument is applied), reflects the risks (and required return on equity capital) faced by firms in the supply of Australian regulated energy network services in an unbiased manner. If we were to introduce a formula for adjusting the MRP annually this would result in additional uncertainty about the returns that would prevail going forward. At this point in our process, we are not confident this additional uncertainty would be consistent with the stated views of stakeholders about their preference for stability and predictability in our approach.”¹¹⁵

Auch die Queensland Competition Authority (QCA) verfolgt einen sehr ähnlichen Ansatz, der im Kern auf der Schätzung von historischen Überrenditen basiert und zusätzlich weitere Methoden und Evidenz berücksichtigt, wie sie jüngst in ihrem Rate of Return Review vom Februar 2024 erläutert.¹¹⁶ Grundlegend strebt die QCA dabei eine Vereinfachung ihrer Vorgehensweise und

¹¹⁵ AER (2023a), S. 137.

¹¹⁶ QCA (2024).

insbesondere die Vermeidung einer mechanischen Bestimmung mit vordefinierten Gewichtungsfaktoren verschiedener Methoden an:

“Accordingly, we have reviewed not only our estimation methods, but also our general approach to estimating the MRP. In reconsidering our approach, we have emphasised providing a simpler and more transparent approach, noting that a more complex approach (for example, with multiple methods and weights) does not necessarily yield a more accurate estimate, relative to a simpler approach. We are therefore moving away from a mechanical, complex weighting scheme of various methods and instead opting for a simpler estimation approach.”¹¹⁷

Die Queensland Competition Authority (QCA) verzichtet aktuell gänzlich auf die Verwendung des TMR-Ansatzes, nimmt allerdings gleichzeitig implizit eine Einschränkung der Aussagefähigkeit historischer Überrenditen auf normale Bedingungen vor:

„At this stage we will continue to use the Ibbotson method and will place no weight on the Wright method. We consider that the Ibbotson method is likely to provide a plausible indication of the average market risk premium investors can expect to receive in normal conditions. Although we are not placing any weight on the Wright method, we plan to monitor the future movement of the risk-free rate and the MRP.”¹¹⁸

Die australischen Regulierer nehmen eine Absicherung durch die konkrete Berechnung weiterer Modelle vor, ohne allerdings die Ergebnisse mit einer starren Mechanik zu gewichten.

Die QCA äußert zwar Vorbehalte gegenüber Dividendenwachstumsmodellen und verwendet diese nicht unmittelbar zur Schätzung der Marktrisikoprämie, allerdings werden die Ergebnisse bei der Einschätzung des Eigenkapitalkostensatzes berücksichtigt:

“In addition, while historical data may indicate a positive correlation between DGM and actual returns data, it does not provide us with solutions to the problems identified above, including the sensitivity of the DGM to modelling specifications and

¹¹⁷ QCA (2024), S. 64 f.

¹¹⁸ QCA (2024), S. 69.

assumptions. Consequently, we will not use dividend growth models to directly estimate the MRP as part of future reviews. However, we consider that there is justification for using the output of DGMs for directional guidance when considering the overall cost of equity as part of our top-down assessment.”¹¹⁹

Die QCA betont außerdem, dass die Verwendung historischer Überrenditen nicht bedeutet, dass sich die Eigenkapitalkosten bei Neufestlegungen im Gleichschritt mit dem Basiszinssatz bewegen, sondern dass sie jeweils eine umfassende situationsbezogene Würdigung vornimmt und sich dabei auf vielfältige Informationen stützt:

“While we will determine the MRP using the Ibbotson method, this does not mean that the return on equity for each of our WACC decisions will move in lockstep with the risk-free rate. As part of each WACC decision, we will perform a top-down assessment of the overall WACC, including forming a view on an appropriate return on equity. In reviewing what is an appropriate return on equity, we will have regard to factors such as market-specific conditions, including, for example, the level of the risk-free rate, market volatility, our DGM model estimate and the market return on equity required by investors. ... While we recognise that such an approach introduces a degree of discretion, we consider that this is necessary, given that an entirely fixed or formulaic approach to determining a reasonable cost of equity is unlikely to be robust across the entire spectrum of possible market conditions.”¹²⁰

Die QCA belässt also bewusst Ermessensspielräume in der methodischen Herangehensweise, da sie die Gefahr sieht, dass die mechanische Anwendung einer Methode gerade nicht robust über alle Situationsbedingungen hinweg ist, sondern das Methodenrisiko erhöhen würde. Speziell im Hinblick auf die Bestimmung der Marktrisikoprämie über historische Überrenditen als Kernmethode hält sie kritisch fest:

“However, in some economic conditions — such as when there is heightened investor risk aversion, market volatility or abnormal interest rates — we recognise that our approach may not result in a reasonable estimate of the cost of equity parameters. In

¹¹⁹ QCA (2024), S. 74.

¹²⁰ QCA (2024), S. 76.

these instances, rather than adjusting individual parameters, we will instead adjust our overall cost of equity estimate as part of our top-down analysis.”¹²¹

Anders als der AER bezieht die QCA die Ergebnisse von Umfragen nicht in ihre Einschätzung der Marktrisikoprämie ein.¹²²

Die australischen Regulierer nehmen also eine Absicherung durch die konkrete Berechnung weiterer Modelle vor, ohne allerdings die Ergebnisse mit einer starren Mechanik zu gewichten.

Die Federal Energy Regulatory Commission (FERC) in den USA hat in der Vergangenheit insbesondere DCF-Modelle zur Bestimmung der Marktrisikoprämie eingesetzt.¹²³ Bei jüngeren Festsetzungen kommt dagegen ein breiterer Methodenpluralismus zum Zuge, um das Methodenrisiko einer einseitigen Fokussierung auf DCF-Modelle zu reduzieren.

“We find that it is appropriate to use the CAPM and Risk Premium models in addition to the DCF model ... to determine the ROE in this proceeding. The Commission explained that using these models will better reflect how investors make their investment decisions. ... The Commission found that investors use the DCF model and CAPM in making investment decisions and explained that the application of the CAPM mitigates some of the model risk that the DCF model may perform poorly in certain circumstances. ... Moreover, rather than discarding the DCF analysis from our ROE methodology, we are adopting models in addition to the DCF analysis to capture the variety of models used by investors and to mitigate risk. For example, in Opinion No. 569-A, the Commission explained that model risk includes the broad conceptual issue of models being imperfect and not always working well in all situations. The Commission also noted that it entails errors of specific model inputs. Therefore, the Commission affirmed its findings from Opinion No. 569 that the use of multiple models reduces model risk. Accordingly, in rejecting the requests to only use the DCF model, we are

¹²¹ QCA (2024), S. 65.

¹²² QCA (2024), S. 75.

¹²³ Vgl. den Überblick bei Villadsen et al. (2017), S. 202 f., die sich auf die Praxis der FERC seit Order 445 im Jahr 2000 beziehen.

not disregarding evidence from the DCF model, but instead considering other evidence in addition to the DCF model.”¹²⁴

Die FERC Opinion 569 sieht beispielsweise eine jeweils hälftige Gewichtung von CAPM- und DCF-Methode vor,¹²⁵ die auch im konkreten Fall angewandt wurde.¹²⁶ Ein derartiger Ansatz einer festen Gewichtung von verschiedenen Methoden wird von anderen Regulierern in den USA auf Bundesstaatsebene und in anderen Sektoren bereits länger angewandt. So trifft die California Public Utilities Commission (CPUC) in einem Methodenpapier zur Kapitalkostenbestimmung folgende Aussage:

„First, the use of any specific model may give rise to errors or biases unique to that model. To reduce errors that may result from the application of any one model, several financial models have been employed to estimate the cost of equity. The final cost of equity figure used in calculating an overall rate of return might be the average of the models.“¹²⁷

Praktiziert wurde dies bereits deutlich früher, so legte die CPUC bei einer Festlegung der Kapitalkosten von Energieversorgungsunternehmen im Jahr 2012 folgende Gewichtung zugrunde: 25% CAPM, 25% Risk Premium Model und 50% DCF. CAPM und Risk Premium Model werden jeweils nur mit 25% gewichtet da sie beide an der Risikoprämie ansetzen, während der DCF-Ansatz an Dividendenerträgen und Wachstum ansetzt.¹²⁸ Das Surface Transportation Board (STB) nimmt bei der Bestimmung der Eigenkapitalkosten im Eisenbahnbereich eine Gleichgewichtung von CAPM und einem DCF-Modell vor.¹²⁹ Die Gleichgewichtung von Methoden kann als Hilfsmittel angesichts einer fehlenden Orientierung zu einer ggf. abweichenden inhaltlich angemessenen Gewichtung interpretiert werden, die ggf. situativ vorzunehmen wäre.

¹²⁴ FERC (2021), S. 26 f.

¹²⁵ Vgl. FERC (2019), S. 200.

¹²⁶ Vgl. FERC (2021), S. 62.

¹²⁷ CPUC (2017), S. 6.

¹²⁸ CPUC (2012), S. 38, Fn. 99.

¹²⁹ STB (2023), S. 7.

7.3 Empfehlungen für die deutsche Regulierungspraxis

7.3.1 Handlungsempfehlung 1: Methodenpluralismus bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie und der Eigenkapitalkosten

Das in Europa als primäre Methode eingesetzte CAPM unterliegt einem Methodenrisiko, wenn die Annahmen von den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen (bspw. auf Grund von Anomalien) abweichen; durch eine mechanische Anwendung des CAPM steigt das Methodenrisiko. Während beim CAPM-Ansatz die Zukunftsorientierung von der Annahme abhängt, ob der Durchschnitt der Vergangenheit der beste Schätzer für die erwartete Marktrisikoprämie ist, werden in den DCF-Ansätzen explizit Erwartungsgrößen verwendet.¹³⁰ Im Rahmen der gebotenen Plausibilisierung wird in der angelsächsischen Regulierungspraxis, die über eine lange Erfahrung bei der Regulierung verfügt, ein Methodenpluralismus verfolgt. Dieser Methodenpluralismus bezieht sich nicht nur auf die Plausibilisierung der Schätzung der Marktrisikoprämie für das CAPM, durch eine ex ante, implizite Marktrisikoprämie, sondern auch eine Ergänzung des CAPM, insbesondere durch DCF-Ansätze; ohne dabei eine feste Gewichtung der verschiedenen Methoden vorzuschreiben.

Die Methoden der impliziten Kapitalkosten sollte keineswegs als bessere Alternative gegenüber den oben beschriebenen „Faktoransätzen“ gesehen werden; vielmehr sind beide Methoden zu kombinieren: zum einen um die Ergebnisse der mithilfe des CAPM ermittelten Schätzungen zu hinterfragen; zum anderen – wie in den USA – sogar „teilweise als primäres Modell .., während .. das CAPM als Kontrollmethode verwendet wird.“¹³¹

Eine ergänzende Anwendung alternativen Methoden ist wissenschaftlich sinnvoll und geboten, auch wenn sie für sich gesehen nicht zwingend dem CAPM-Ansatz überlegen sind. Alle hier vorgestellten Methoden bzw. Umsetzungen einer Methode sind aus wissenschaftlicher Sicht geeignet, die Annahmen und Ergebnisse der jeweils anderen Methoden zu hinterfragen und zu plausibilisieren, um die Schwachstellen der Anwendung einer einzigen Methode zu vermeiden. Auf diese Weise kann das Methodenrisiko aufgrund eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen verringert werden.

¹³⁰ Vgl. Villadsen et al. (2017), S. 220.

¹³¹ Frontier Economics/ Zechner/ Randl (2021), S. 24.

In der bisherigen deutschen Regulierungspraxis wurden diese Erkenntnisse vernachlässigt; die Ergebnisse einer echten Alternative wurden nicht akzeptiert und nicht zur Plausibilisierung der gewonnenen Ergebnisse verwendet. Begründet wurde dies mit der vermeintlichen Stabilität des CAPM und Fragen der Objektivierbarkeit des Dateninputs. Damit wurden Nebenbedingungen die Basis der Entscheidung. Inwieweit die tatsächlichen Gegebenheiten an nationalen und internationalen Kapitalmärkten mit der gewählten Vorgehensweise überhaupt abgebildet wurden, war kaum Gegenstand der Diskussion; ebenso wurden die offenen Fragen bei der Umsetzung des CAPM kleingeredet; auch wenn diese Vorgehensweise durch die BGH-Rechtsprechung weitgehend gedeckt wurde, weil keine der anderen Methoden eindeutig überlegen sei. Mit diesem Verweis auf die fehlende eindeutige Methodenüberlegenheit wurden Festlegungsentscheidungen der BNetzA weitgehend immunisiert: Es wurde nicht berücksichtigt, dass das Ergebnis aller Methoden nur Schätzungen einer erwarteten Rendite sein können, wobei wissenschaftlich nie gezeigt werden kann, dass eine der Methoden gegenüber der anderen überlegen ist, weil das Soll-Objekt der Schätzung im Vorhinein nicht bekannt ist.

Die mechanische Anwendung des CAPM mit Verweis auf eine historische Ermittlung einer Marktrisiko­prämie wurde nicht hinterfragt, auch wenn ein solches starres Vorgehen nicht dem Stand der Wissenschaft entspricht.

Wegen der allen Methoden inhärenten Unsicherheit und fehlenden „Richtigkeit“ der Ergebnisse erscheint es nach dem Stand der Wissenschaft geboten,

- **wenn ein Verfahren als primäres Modell verwendet wird, das erkennbar konzeptionelle Schwächen und praktische Schwierigkeiten aufweist,**
- **dann eine andere Methode/andere Methoden als Kontrollmethode/n zur Plausibilisierung zu verwenden.**

Auf diese Weise kann das Methodenrisiko eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen verringert werden.

In den USA wird dieser Weg seit langem erfolgreich gegangen. So wurde früher das CAPM als Kontrollmethode für die DCF-Methode verstanden, während in jüngeren Entscheidungen beide Ansätze hälftig gewichtet werden. Dass in den USA die DCF-Methode als primäre Methode verstanden wird, kann historisch-institutionell begründet sein, weil bei den ersten Kapitalkostenschätzungen das CAPM noch nicht zur Verfügung stand. Die Regulierungspraxis in Europa –mit Ausnahme

von Großbritannien – konnte bereits von Beginn an auf das CAPM verweisen, sodass dieses eine Dominanz in der bisherigen Regulierungspraxis hat, und ihre Ergebnisse durch die DCF-Methode kontrolliert werden. Dies entspricht beispielsweise auch der aktuellen Regulierungspraxis in Australien. Wir empfehlen jedoch keine fixierte „Lösungsregel“, die eine gewichtete Ermittlung aus beiden Methoden vorsieht, sondern sehen den Einsatzbereich der DCF-Methode eher als Kontrollverfahren.

Bei der Schätzung der Marktrisikoprämie hat sich uE keine überlegene wissenschaftliche Vorgehensweise herausgebildet. Alle Empfehlungen werden nicht modellendogen entwickelt, sondern folgen Konventionen, die selbst wieder angreifbar sind. Daher sollten die Ergebnisse verschiedener Methoden verglichen werden, um die Plausibilität der Schätzung zu verbessern. Ein ungeprüfter Verweis auf eine Marktrisikoprämie auf der Basis historischer Renditen läuft Gefahr, an nicht aktuellen Werten festzuhalten. Die Übertragbarkeit der Erfahrungen der Vergangenheit muss daher geprüft und durch eine Gegenüberstellung mit implizit ermittelten Marktrisikoprämien plausibilisiert werden. Dabei sollte uE keine starre Gewichtung verschiedener Ansätze vorgeschrieben werden, um eine mechanische Ermittlung zu vermeiden.

Die tabellarischen Übersichten in Abschnitt 6.3.2 haben gezeigt, dass dabei in den meisten untersuchten Ländern mehrere Methoden herangezogen werden.

Insbesondere wird die Marktrisikoprämie auf Basis von historischen Überrenditen durch weitere Methoden abgesichert. Wie oben (Kap. 6.3.3) angeführt, wird eine Schätzung mit nur einer Methode von der Wissenschaft kritisch gesehen und ist mithin angreifbar; das Vorgehen sollte daher mit Blick auf die wissenschaftliche Fundierung erweitert werden.

Auch wenn das CAPM von uns grundsätzlich als primäre Methoden gesehen wird, gibt es Alternativen. Wenn wir an dieser Stelle auf die Möglichkeiten der DCF-Methode verweisen, geht es nicht darum, die bestehende CAPM-Methode zu ersetzen, weil eine andere Methode überlegen wäre, sondern darum, dass eine Kombination mehrerer Methoden den einzelnen Methoden überlegen ist.

Das CAPM sollte als primäres Verfahren bei Bedarf mithilfe des DCF-Ansatzes plausibilisiert werden. Auch wenn wir auf den gleichzeitigen Einsatz von zwei oder mehr Methoden verweisen, um das Methodenrisiko (Kap. 3) einzugrenzen, empfehlen wir allerdings ein vorsichtiges Vorgehen. So sollte das CAPM – als das uE geeignete primäre Verfahren – nicht in einem festen Verhältnis zu den Ergebnissen alternativer Methoden gewichtet werden.

7.3.2 Handlungsempfehlung 2: Beachtung von „Red Flags“

Hohe Marktvolatilität und ungewöhnliche Entwicklung der Zinsen

Insbesondere bei der historischen Ermittlung der Marktrisikoprämie bleiben aktuelle Kapitalmarktbedingungen weitgehend unbeachtet (siehe oben). Vielmehr wird unterstellt, dass

- die Risikoeinstellung der Investoren einerseits und
- das Risiko des Gesamtmarktes andererseits

unverändert bleiben. Nur Veränderungen der Risikoposition des Unternehmens zum Gesamtmarkt im Zeitablauf können über einen (veränderten) Beta-Faktor erfasst werden.

Wie in der internationalen Regulierungspraxis erkannt, können eine veränderte Marktvolatilität und ungewöhnliche oder unerwartete Zinsentwicklungen auf dem gesamten Kapitalmarkt die Begründetheit historischer Schätzungen einer erwarteten Marktrisikoprämie vermindern.

Historisch gewonnene Marktrisikoprämien können solche aktuellen Marktverhältnisse und Risikoeinstellungen der Marktteilnehmer nicht erfassen. Bei hoher veränderter Marktvolatilität und ungewöhnlichen oder unerwarteten Zinsentwicklungen besteht die Gefahr eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen; das sogenannte Methodenrisiko. Bei derartigen Konstellationen ist eine mechanische Anwendung des CAPM besonders weit vom Stand der Wissenschaft entfernt. In extremen Fällen – wie nach dem Zinsanstieg zwischen März 2022 und Juli 2023 – ist eine rechnerische Verprobung der Komponenten oder des Eigenkapitalzinses mit alternativen Ansätzen vorzunehmen, um beim Verweis auf historische Überrenditen das Methodenrisiko aufgrund eines fehlenden Fits zwischen

den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen zu vermindern.

Zinskeil und dessen Veränderung im Zeitablauf

Der Begriff des Zinskeils beschreibt den Sachverhalt, dass der sichere Zins in der CAPM-Gleichung zweimal Eingang findet: Zum einen als Ausgangsgröße (Basiszins), zu der eine Risikoprämie addiert wird; zum anderen als Substrand bei der Schätzung der Marktrisikoprämie. In der Bewertungs- und Regulierungspraxis werden beide Größen isoliert voneinander bestimmt. Insbesondere bei der Schätzung der Marktrisikoprämie auf der Basis historischer Daten wird der risikolose Basiszins durch einen historischen Durchschnitt erfasst, während die Ausgangsgröße durch das aktuelle Zinsniveau bestimmt wird. Gleichwohl sollte die grundsätzliche Identität beider Variablen nicht vernachlässigt werden. Die Entwicklung des Zinskeils im Zeitablauf ist vielmehr eine wichtige Größe, die zeigt, inwieweit die aktuellen Bedingungen des Kapitalmarkts noch ausreichend beachtet werden. Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass es Phasen gab, in denen der jeweilige aktuelle Basiszins über (Anfang 1980er, Anfang 1990er Jahre) oder unter (seit 2012) dem Durchschnitt der Vergangenheit lag (vgl. Abbildung 7).

| Regulierungsperiode | 1. | 2. | 3. | 4. |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Risikoloser Basiszins (§7 Abs. 4 StromNEV) | 4,23% | 3,80% | 2,49% | 0,74% |
| Marktrisikoprämie | 4,55% | 4,40% | 3,80% | 3,70% |
| <i>Langfristiger Basiszins (Weltportfolio)*</i> | 5,0% | 5,0% | 5,0% | 5,2% |
| <i>Differenz Basiszinsen ("Zinskeil")</i> | 0,77% | 1,20% | 2,51% | 4,46% |
| Aufschlag Wagniszuschlag | | 0,69% | | 0,395% |
| Beta-Faktor | 0,79 | 0,66 | 0,83 | 0,81 |
| Wagniszuschlag | 3,59% | 3,59% | 3,15% | 3,39% |
| EK-Zins n. St. | 7,82% | 7,39% | 5,64% | 4,13% |

Abbildung 7: Entwicklung des Zinskeils in den vier Regulierungsperioden

Mit der Betrachtung des Zinskeils wird die kontrovers geführte Diskussion aufgegriffen, ob eine negative oder positive Korrelation von Basiszins und Marktrisikoprämie besteht. Während die BNetzA – zumindest in der Beschlusskammer 4 – durch das unveränderte Festhalten an historischen Marktrisikoprämien eine weitgehende Unabhängigkeit vom aktuellen Basiszins und der Marktrisikoprämie unterstellt, ist in anderen Ländern ein offenerer Umgang bei dieser Frage erkennbar: In Großbritannien und Italien wird auch auf den Total Market Return verwiesen, der unterstellt, dass die erwartete Markttrendite konstant bleibt, von der dann der aktuelle Basiszins abgezogen wird, sodass kein Zinskeil entstehen kann.

Da diese Frage aber aktuell nicht zufriedenstellend geklärt werden kann, sollte uE auch nicht nur auf die absolute Höhe des Zinskeils verwiesen werden, sondern insbesondere auch auf seine Entwicklung im Zeitablauf. Sollte – wie im Zeitraum von der 1. bis zur 4. Regulierungsperiode – der Zinskeil größer werden, weil der aktuelle risikolose Basiszins sich weit von den Durchschnittswerten der Vergangenheit entfernt, besteht die Gefahr einer inkonsistenten Umsetzung des CAPM.¹³²

Konsequenterweise sollten die Höhe des Zinskeils und seine Entwicklung im Zeitablauf – wie auch in anderen Ländern – genutzt werden, um anlassbezogen die Parameter des CAPM oder auch das Gesamtergebnis zu plausibilisieren, weil berechtigte Zweifel an der gebotenen Wissenschaftlichkeit des Vorgehens vorliegen. In extremen Fällen sollte eine rechnerische Verprobung der Komponenten oder des Eigenkapitalzinses mit alternativen Ansätzen vorgenommen werden.

Von einer solchen unplausiblen und damit nicht mehr wissenschaftlich vertretbaren Schätzung der Marktrisikoprämie ist insbesondere auszugehen, wenn der Unterschiedsbetrag zwischen den beiden risikofreien Zinssätzen – der sogenannte Zinskeil – in der Ermittlungsformel größer ist als die zu schätzende Marktrisikoprämie. Eine solche unplausible Abschätzung liegt jedoch in der Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes der Bundesnetzagentur für die 4. Regulierungsperiode vor, da die Abweichung zwischen den beiden risikofreien Zinssätzen mit einem Abstand von ca. 4,5 % oberhalb der geschätzten Marktrisikoprämie von 3,7 % lag. Unseres Erachtens hätten bereits aus dem Anstieg dieses Zinskeils seit 2012 wissenschaftlich begründete Zweifel an einer nicht adjustierten Verwendung der auf Basis der DMS-Daten historisch ermittelten Marktrisikoprämie kommen müssen.

¹³² Vgl. hierzu bereits Hachmeister/ Pedell (2021), S. 36 ff.

Das OLG Düsseldorf führt bei der Bewertung der Angemessenheit des Eigenkapitalzinssatzes in der vierten Regulierungsperiode unter den konkreten Anhaltspunkten dafür,

„ ... dass die anhand einer einzigen Methode ermittelte Marktrisikoprämie und der sich hieraus ergebende Wagniszuschlag die Renditeerwartungen der Investoren nicht mehr angemessen widerspiegeln ... „¹³³,

unter anderem den Zinskeil an.¹³⁴ Das OLG stellt fest:

„Der methodischen Auswahlentscheidung kommt damit im Ansatz ein Verzerrungspotential mit Blick auf die sich unter Zugrundelegung der beiden risikolosen Zinssätze ergebende Eigenkapitalverzinsung zu.“¹³⁵

Und weiter:

„Auch nach dem Bundesgerichtshof sind somit die durch die methodische Vorgehensweise bedingten Effekte für die Bewertung des Ergebnisses maßgeblich und kommt ähnlichen bzw. vergleichbaren, d.h. gleichgerichteten Effekten eine rechtfertigende Wirkung zu. Hiermit bezieht sich der Bundesgerichtshof ersichtlich auf den „Puffer“, der zugunsten der Netzbetreiber im Rahmen der Festlegung der Eigenkapitalzinssätze für die dritte Regulierungsperiode noch gegriffen hat. Die Sachlage stellt sich allerdings mit Blick auf die streitgegenständliche Festlegung grundlegend anders dar, da der „Puffer“ weitgehend abgebaut ist und die ausgeprägte Niedrigzinsphase in dem nach § 7 Abs. 4 Satz 1 StromNEV ermittelten risikolosen Zinssatz nunmehr deutlich stärker abgebildet wird. Der gegenläufige Trend in der Entwicklung der beiden risikolosen Zinssätze hat sich nochmals deutlich verschärft. Diese Effekte sind gerade nicht ähnlich bzw. vergleichbar und sprechen damit gegen die Angemessenheit des Ergebnisses.“¹³⁶

¹³³ OLG Düsseldorf 3 Kart 129/21, Rn. 254.

¹³⁴ OLG Düsseldorf 3 Kart 129/21, Rn. 261.

¹³⁵ OLG Düsseldorf 3 Kart 129/21, Rn. 263.

¹³⁶ OLG Düsseldorf 3 Kart 129/21, Rn. 267.

Unterschiede der Marktrisikoprämie im internationalen Vergleich

Gemäß § 21 Abs. 2 Satz 1 EnWG hat sich die Regulierung der Entgelte an einer angemessenen, wettbewerbsfähigen und risikoangepassten Verzinsung des eingesetzten Kapitals zu orientieren. Da deutsche Stromnetzbetreiber im Wettbewerb um Investoren mit Stromnetzbetreibern anderer Länder stehen, ist nach diesem Maßstab des Gesetzes eine auch im internationalen Vergleich angemessene und wettbewerbsfähige Verzinsung des eingesetzten Kapitals geboten. Ein Vergleich mit den von ausländischen Regulierern festgelegten Eigenkapitalzinssätzen ist daher erforderlich, um dies zu berücksichtigen. Renditeunterschiede im internationalen Vergleich und ihre Entwicklung im Zeitablauf sind ein wichtiges Kriterium für die Angemessenheit der Festlegung.

Dabei ist auf die Währungsäquivalenz zu achten. Der Verweis auf die Rendite in der Schweiz oder Großbritannien ist wegen der unterschiedlichen Währung ein nur bedingt geeignetes Maß. Insbesondere innerhalb des EURO-Währungsraum sind Renditeunterschiede relevant, weil dadurch die relative Vorteilhaftigkeit der Kapitalanlage in einzelnen Ländern abgebildet wird.

Da die Angemessenheit risikoangepasster Verzinsungen im internationalen Vergleich auch von der Ausgestaltung des Regulierungssystems und ggf. weiteren länderspezifischer Faktoren, welche das Risiko der Stromnetzbetreiber beeinflussen, abhängt, sollte sich der Fokus auf den internationalen Vergleich der Marktrisikoprämie richten. Die Marktrisikoprämie sollte „... konzeptionell am wenigsten von individuellen länder- oder regulierungsspezifischen Einflüssen geprägt sein ...“¹³⁷. Insbesondere Länder, die für den risikolosen Basiszins die Renditen von Staatsanleihen derjenigen Länder im Euroraum mit der höchsten Bonität verwenden und eine europäische Marktrisikoprämie ermitteln, sollten zu übereinstimmenden Ergebnissen gelangen. Nennenswerte Abweichungen erfordern es, die Ergebnisse zu überprüfen und abzusichern.

Die internationalen Vergleiche der Marktrisikoprämien von NERA (2021) und von CEER (2024) zeigen eine Bandbreite der Marktrisikoprämie von Ländern im Euroraum von 3,5% für Belgien bis 7,33% bzw. 7,55% für Irland auf. Wie in Abschnitt 6.3.2 erläutert, ist dabei zu berücksichtigen, wie andere Parameter festgelegt werden. So hatte der belgische Regulierer bei der Festlegung im Jahr 2018 einen risikolosen Basiszinssatz von 2,4% und eine Illiquiditätsprämie 10% auf den risikolosen

¹³⁷ Warth & Klein Grant Thornton (2020), S. 25.

Zinssatz und die Marktrisikoprämie festgelegt.¹³⁸ Dies unterstreicht, dass die Parameter jeweils in ihrer Gesamtwirkung auf den Eigenkapitalzinssatz zu betrachten sind. In einem internationalen Vergleich von Frontier Economics/Zechner/Randl (2021) für die Bundesnetzagentur wurden die belgischen Regulierungsentscheidungen aus dem Jahr 2018 aufgrund des relativ großen zeitlichen Abstands nicht mehr berücksichtigt; Belgien bildet in diesem Vergleich mit 4,5% die Untergrenze. Damit lag die von der Bundesnetzagentur festgelegte Marktrisikoprämie deutlich unterhalb der internationalen Bandbreite, was eine Überprüfung der Ermittlung erfordert hätte.

Bereits eine Marktrisikoprämie innerhalb der Bandbreite, aber deutlich unterhalb des internationalen Durchschnitts lässt eine Überprüfung geboten erscheinen, um das Kriterium einer angemessenen, wettbewerbsfähigen und risikoangepassten Verzinsung des eingesetzten Kapitals gemäß § 21 Abs. 2 Satz 1 EnWG nicht zu verfehlen. Einen Hinweis auf die Notwendigkeit einer Überprüfung und Absicherung des Ermittlungsergebnisses geben auch Absenkungen der Marktrisikoprämie oder des Eigenkapitalzinssatzes im internationalen Vergleich.

Sollte sich die Höhen der festgelegten Eigenkapitalzinssätze im Zeitablauf relativ zueinander verändern, wird sichtbar, dass die Attraktivität im Vergleich zu einem anderen Netzbetreiber im Ausland besser oder schlechter wird.¹³⁹ So wuchs nach den internationalen Vergleichen von NERA in den Jahren 2016 und 2021 der Abstand des von der BNetzA festgelegten Eigenkapitalzinssatzes vom Durchschnitt der verglichenen Länder von ca. 1,5%-Punkten auf ca. 2,0%-Punkte an und der deutsche Eigenkapitalzins fiel aus dem Mittelfeld der betrachteten Festlegungen in den untersten Bereich.¹⁴⁰ Auch eine derartige Verschiebung lässt eine Überprüfung zwingend geboten erscheinen.

Dies deckt sich mit der Einschätzung des OLG Düsseldorf, das aufgrund des internationalen Vergleichs Anhaltspunkte dafür sieht,

¹³⁸ Vgl. CREG (2018), S. 17 und S. 51.

¹³⁹ Frontier Economics/ Zechner/ Randl (2021), S. 72-76, haben darauf verwiesen, dass es nicht ausreicht, auf die absolute Höhe des geschätzten Eigenkapitalzinses zu verweisen, weil auch die Abgrenzung des eingesetzten Kapitals einen Einfluss auf die Erlöse hat.

¹⁴⁰ Vgl. NERA (2016), S. 9 und NERA (2021), S. 11.

„ ... dass die anhand der historischen DMS-Datenreihe ermittelte Marktrisikoprämie nicht mehr die Renditeerwartungen der Investoren widerspiegelt und die hieraus resultierenden Eigenkapitalzinssätze nicht mehr angemessen, wettbewerbsfähig und risikoangepasst sind. Solche tatsächlichen Anhaltspunkte folgen aus der vergleichenden Einordnung der festgelegten Marktrisikoprämie und des Eigenkapitalzinssatzes für Neuanlagen im internationalen Regulierungsumfeld, die sich für die vierte Regulierungsperiode deutlich vom Durchschnitt der Festlegungen anderer Regulierungsbehörden entkoppelt haben.“¹⁴¹

Daraus leitet das OLG die Verpflichtung der BNetzA ab,

„ ... die von ihr anhand der historischen DMS-Datenreihen ermittelte Marktrisikoprämie durch die Betrachtung weiterer Ansätze unmittelbar zu plausibilisieren und/oder aber jedenfalls – als mittelbare Plausibilisierung – die Belastbarkeit der von ihr ermittelten Marktrisikoprämie durch die Ermittlung zusätzlicher Indikatoren für die Angemessenheit der sich unter deren Einbeziehung letztlich ergebenden Eigenkapitalverzinsung, also im Rahmen einer Gesamtplausibilisierung, zu überprüfen. Dabei ist insbesondere eine Plausibilisierung der Marktrisikoprämie ohne Weiteres möglich.“¹⁴²

Veränderung des Spreads im Zeitablauf zwischen geschätzten Eigenkapitalkosten einerseits und beobachtbaren Anleiherenditen andererseits

Die erwartete Rendite der Fremdkapitalgeber entspricht der beobachtbaren Effektivverzinsung (YTM = Yield to Maturity) abzüglich eines Risikoaufschlags, der bestimmt wird von der Wahrscheinlichkeit des Ausfalls (PD = Probability of Default) und dem erwarteten Verlust bei Ausfall (LGD = Loss given Default):

$$r_{FK} = YTM - PD \times LGD$$

Die erwartete Rendite einer Anleihe kann zwar ausfallbedroht sein, aber da die Ansprüche der Anleihegläubiger vorrangig vor den Eigenkapitalgebern erfüllt werden, ist die erwartete Rendite

¹⁴¹ OLG Düsseldorf 3 Kart 129/21, Rn. 269.

¹⁴² OLG Düsseldorf 3 Kart 129/21, Rn. 278.

der Eigenkapitalgeber höher als die erwartete Rendite der Fremdkapitalgeber. Diese Erkenntnisse können für die Plausibilitätsprüfung geschätzter Eigenkapitalkosten genutzt werden.

Sollte sich der Spread zwischen notierten Anleihen (des konkreten Netzbetreibers oder rating-äquivalenter notierter Anleihen von Vergleichsunternehmen) einerseits und den festgesetzten Eigenkapitalkosten andererseits verändern, könnte dies ein Indiz dafür sein, dass sich zwar die allgemeinen Entwicklungen auf dem Kapitalmarkt in der Anleiherendite, nicht jedoch in der geschätzten Eigenkapitalrendite widerspiegeln. Geht man von einer unveränderten Ausfallprämie aus, kann eine Veränderung des Spreads zwischen der versprochenen Rendite (für Fremdkapital) und der festgesetzten, erwarteten Rendite (für Eigenkapital) Hinweise geben, dass bei der Umsetzung des CAPM die vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen nicht ausreichend beachtet wurden.

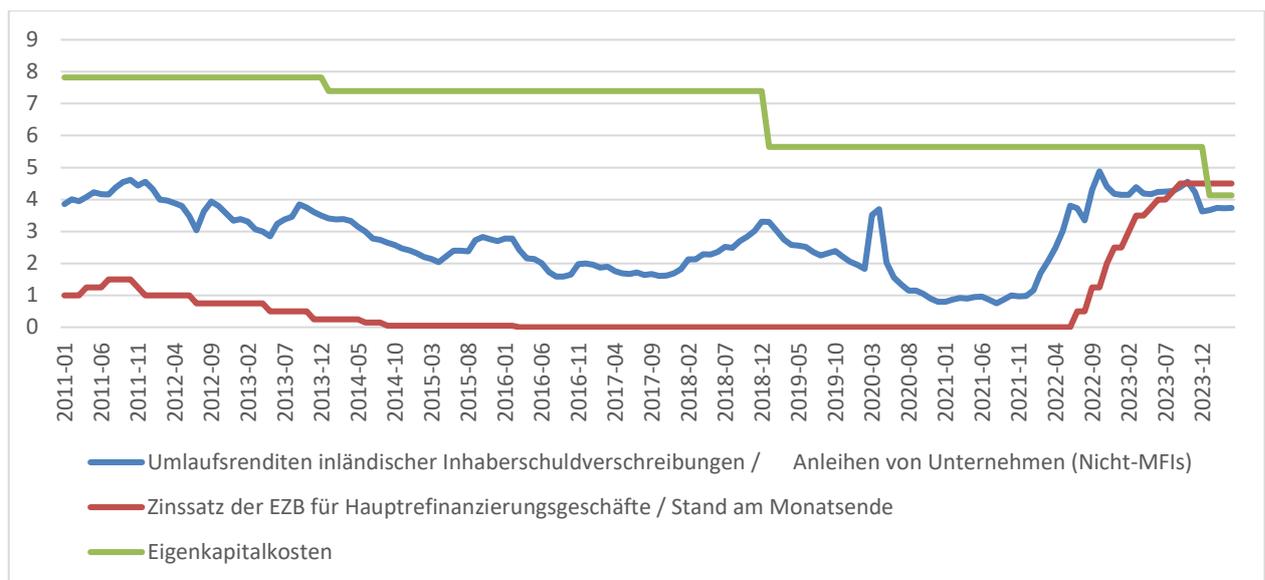


Abbildung 8: Entwicklung verschiedener Zinssätze im Zeitablauf

Da in der Abbildung 8 der Unternehmenszins die Steigerung des Leitzinses nur vorwegnahm, dürfte der Anstieg nicht durch ein höheres Ausfallrisiko bestimmt sein. Die Verminderung des Spreads zwischen Unternehmensanleihen (3%) bzw. des Leitzinses (4%) im Vergleich zu den geschätzten Eigenkapitalkosten liefert belastbare Hinweise, dass ein „Misfit“ zwischen der Umsetzung des CAPM und den herrschenden Kapitalmarktbedingungen vorlag.

Eine deutliche Veränderung des Spreads gibt Hinweise auf ein Methodenrisiko beim Einsatz des CAPM. So bestehen deutliche Hinweise, dass ein unplausibler und wissenschaftlich nicht mehr vertretbarer erwarteter Eigenkapitalzins vorliegt, wenn der Eigenkapitalzins auf dem Niveau bzw. unterhalb des Niveaus der Finanzierungsbedingungen der Fremdfinanzierung liegt (z.B. belegbar aufgrund kapitalmarktgängiger Zinsreihen der Bundesbank bzw. der Höhe des EZB-Leitzinses).

Sollte im Zeitablauf ein Trend erkennbar sein, dass der Spread zwischen den Eigenkapitalkosten und Anleiherenditen abnimmt, spätestens wenn bestimmte Grenzwerte überschritten werden – in Extremfällen ist der Fremdkapitalzins größer als der Eigenkapitalzins oder der Zinskeil ist größer als die Marktrisikoprämie –, ist die BNetzA aufgefordert, nicht nur ihre Festlegung detaillierter und substantiierter zu begründen, sondern auch die Komponenten oder den Eigenkapitalzins mit alternativen Ansätzen rechnerisch zu verproben.

7.3.3 Handlungsempfehlung 3: Absicherung durch Zusatzelemente

Neben einer gebotenen Plausibilisierung und dem Beachten von Red Flags wird in der internationalen Regulierung auch auf die Vorgabe von Zuschlägen und Untergrenzen (für einzelne Parameter oder das Gesamtergebnis) verwiesen. So haben sowohl der Schweizer als auch der belgische Regulierer Bandbreiten für den risikolosen Basiszins etabliert.¹⁴³

Ein solches Vorgehen muss aber sowohl die einzelnen Parameter als auch das Gesamtergebnis im Blick haben. Entsprechende Zusatzelemente sollte uE nur mit Bedacht eingesetzt werden, da bei ihnen letztlich die Stabilität der Eigenkapitalverzinsung im Fokus steht, weniger der Zusammenhang mit den aktuellen Kapitalmarktbedingungen.

Werden mit Verweis auf die Stabilität der Rahmenbedingungen Anpassungen zugelassen, müssten diese aber nicht nur zur Stabilisierung der Eigenkapitalzinsen nach unten, sondern auch zur Begrenzung nach oben eingesetzt werden.

¹⁴³ Vgl. Abschnitt 6.2.2.

Der Einsatz von Zusatzelementen ist der BNetzA nicht fremd: Im Januar 2015 kündigte die Europäische Zentralbank (EZB) ein erweitertes Programm zum Ankauf von Anleihen an, die von Zentralregierungen, Agenturen und europäischen Institutionen des Euroraums ausgegeben werden, die sogenannte quantitative Lockerung (**Quantitative Easing (QE)**). Das im März 2015 gestartete Programm sollte ursprünglich bis September 2016 laufen, wurde dann aber immer wieder verlängert. Untersuchungen deuten darauf hin, dass QE-Programme in der Vergangenheit einen messbaren Abwärtseffekt auf die Renditen von Staatsanleihen zwischen 20 und 100 Basispunkten hatten.¹⁴⁴

Die Ausführungen zum internationalen Vorgehen zeigen vielfach sowohl bei der Bestimmung des Basiszinses als auch der Schätzung der Marktrisikoprämie ein „Eingreifen“ des Regulierers. Auch in der letzten Regulierungsperiode wurden die Konsequenzen aus der Politik der EZB („whatever it takes“) von der BNetzA diskutiert und durch einen Aufschlag korrigiert.

Sollten künftig entsprechende Programme aufgelegt und daraus folgende Verzerrungen festgestellt werden, könnten Anpassungen beim Basiszins oder beim Eigenkapitalzins insgesamt vorgenommen werden.

Im internationalen Vergleich finden sich Vorschläge (Belgien, Schweiz) wie Unter-/Obergrenzen oder Zu-/Abschläge beim Basiszins gestaltet werden können.

Wir empfehlen, den risikolosen Basiszins ohne Anpassung zu verwenden, weil die risikolose Verzinsung auch einen Einfluss auf die Marktrisikoprämie hat. Beide Parameter sollten daher nicht unabhängig voneinander geschätzt werden. Nach unserer Einschätzung ist es angemessener, eine eventuell notwendige Anpassung auf der Ebene einer gebotenen Plausibilitätsprüfung des gesamten Eigenkapitalkostensatz vorzunehmen. So kann verhindert werden, dass entsprechende Effekte doppelt erfasst werden.

¹⁴⁴ Vgl. beispielsweise die Diskussion bei Hachmeister/ Pedell (2021), S. 35-41.

7.3.4 Handlungsempfehlung 4: Konsistente Festlegung der Marktparameter über Sektoren hinweg

Der risikolose Basiszins und die Marktrisikoprämie sind unabhängig davon, ob ein Stromnetz, ein Telekommunikationsnetz, ein Schienen- oder Autobahnnetz oder ein unreguliertes Unternehmen betrachtet wird. Dass für die Regulierung von der BNetzA unterschiedliche Marktrisikoprämien verwendet werden, wie in der Vergangenheit, ist wissenschaftlich nicht zu begründen. Warum sollten Investoren in Strom- und Gasnetze keinen „home bias“ aufweisen, während Investoren anderen Sektoren einen „home bias“ zeigen? Eine inkonsistente und widersprüchliche Abgrenzung der Marktrisikoprämie innerhalb einer Behörde widerspricht dem Stand der Wissenschaft und mithin den Anforderungen der §§ 73 Abs. 1b Satz 2, 21 Abs. 2 Satz 2 EnWG. Ein solches Vorgehen verfehlt das Ziel, die Allokation der Mittel in einer Volkswirtschaft bestmöglich sicherzustellen und die Ressourcen der besten Verwendung zuzuführen. Dieses Ziel wird verfehlt, wenn Marktparameter, die für alle Unternehmen gelten, von den jeweiligen Beschlusskammern unterschiedlich abgegrenzt werden. Unterschiede dürfte es beim Betafaktor sowie der Frage geben, wie besondere Herausforderungen in den einzelnen Sektoren durch Anpassungen der Eigenkapitalkosten behandelt werden könnten.

Es ist wissenschaftlich nicht vertretbar, wenn von der BNetzA im Rahmen der Regulierung für die Bestimmung der Marktparameter – risikoloser Basiszins und Marktrisikoprämie – für unterschiedliche Sektoren unterschiedliche Empfehlungen ausgesprochen werden. Marktparameter wie der risikolose Basiszins und die Marktrisikoprämie sind von einer Behörde einheitlich abzugrenzen und zu bestimmen; alles andere könnte als Willkür ausgelegt werden.

7.4 Fazit

Regulierer in anderen Ländern erkennen an, dass keine Methode zur Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes frei von Risiken ist und eine mechanische Anwendung einer einzigen Methode daher nicht angemessen ist. Auch wenn das CAPM herangezogen wird, werden die Inputparameter und das Endergebnis einem Plausibilitätscheck unterzogen. In der internationalen Regulierungspraxis werden ua.

- eine negative Korrelation von Basiszinssatz und Marktrisikoprämie, der oben angeführte Zinskeil und die daraus resultierenden Limitationen als Hinweis auf eine Anpassungsnotwendigkeit (Red Flag) akzeptiert;
- ein Methodenpluralismus nicht als Beliebigkeit interpretiert, sondern zur Absicherung der eigenen Ergebnisse eingesetzt;
- bei außergewöhnlichen Kapitalmarktsituationen Anpassungen, Zuschläge oder Unter- und Obergrenzen eingesetzt;¹⁴⁵
- die Entwicklung der Unternehmensperformance im Zeitablauf – nicht die absolute Höhe – als Indikator für auskömmliche ökonomische Rendite verstanden.

Die oben beschriebenen Handlungsempfehlungen sollten keinesfalls als eine stricte Gewichtung alternativer Methoden oder Werte verstanden werden. Ein Verzicht auf ihre Anwendung oder ihre Umsetzung sollte aber fundiert und substantiiert begründet werden. Ein Beurteilungsspielraum wird der BNetzA zugestanden werden müssen.

Gleichzeitig muss aber auch gesehen werden, dass Bandbreiten bei der sachgerechten Schätzung die Regel sein dürften und mithin oftmals ein Wert in der Bandbreite das Ergebnis sein wird. Dabei ist auch zu beachten, dass das Risiko volkswirtschaftlicher Kosten bei einer zu ‚strengen‘ Regulierung schneller ansteigt als bei einer zu ‚milden‘ Regulierung, also das Schadenrisiko bei zu niedriger Verzinsung größer ist als bei zu hoher Verzinsung.¹⁴⁶ Dies sollte unter Berücksichtigung aller anderen relevanten Faktoren bei der Wahl eines Werts innerhalb der Bandbreite berücksichtigt werden.

¹⁴⁵ Auch von der BNetzA wurde in der 4. Regulierungsperiode ein sogenannter Convenience Yield diskutiert und auch teilweise anerkannt.

¹⁴⁶ Vgl. Dobbs (2011); Frontier Economics/ IAEW (2020), S. 20.

8 Zusammenfassende Empfehlungen

Bei der Bestimmung des risikolosen Basiszinses und der Marktrisikoprämie sollte ein möglichst enger Fit mit den Modellannahmen gesucht werden. Da das CAPM als Ein-Perioden-Modell konzipiert ist, folgt daraus, dass bei Mehr-Perioden-Betrachtung von einer wiederholten Anwendung des CAPM ausgegangen werden sollte. Daher sollte der quasi-risikolose Basiszins mithilfe der Rendite von Staatsanleihen mit einer (Rest-)Laufzeit von 1 Jahr ermittelt werden; damit werden gleichzeitig Ausfall-, Liquiditäts-, Inflations- und Laufzeitriskien minimiert. Auf eine Durchschnittsbildung über einen langen Zeitraum sollte verzichtet werden, der Verweis auf einen Durchschnitt von maximal 3 Monaten ist jedoch sinnvoll, um „Zufälligkeiten“ bestimmter Tage zu vermeiden. Diese Festlegung auf eine kurzfristige Rendite hat auch Rückwirkungen auf die Definition der erwarteten Marktrisikoprämie, die ebenfalls als Überschuss der erwarteten Marktrendite über die Rendite von Staatsanleihen mit einer kurzen (Rest-)Laufzeit/Schatzanweisungen bestimmt wird. Beim Verweis auf langlaufende Anleihen würde eine Laufzeitprämie bei der Marktrisikoprämie abgezogen. Dies unterschätzt die erwartete Marktrisikoprämie.

Auch wenn sich der historische Ansatz bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie durchgesetzt hat, handelt es sich dabei um eine häufig gewählte Konvention, weil die wahre erwartete Marktrisikoprämie nicht beobachtbar ist. Alternative Ansätze wie eine implizite Ermittlung oder sogenannte angebotsorientierte Methoden sind flankierend heranzuziehen, weil beim alleinigen Verweis auf historische Renditen ein Methodenrisiko aufgrund eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen besteht. UE hat sich keine überlegene wissenschaftliche Methode bei der Schätzung herausgebildet; gleichwohl sollten die Ergebnisse verschiedener Methoden verglichen werden, um die Plausibilität der Schätzung zu verbessern.

Wird eine historische Marktrisikoprämie als primäre Quelle der Schätzung verwendet, ist ein arithmetischer Durchschnitt vorzuziehen, weil dieser den Renditeprozess künftig erwarteter Renditen am besten abbildet. Der Verweis auf ein „Mittel vom Mittel“ entspricht nicht dem Stand der Wissenschaft. Folgt man der Ansicht, dass arithmetische Durchschnitte ein nach oben verzerrter Schätzer sind, während geometrische Durchschnitte idR ein nach unten verzerrter, kann nur eine Gewichtung verwendet werden, die wissenschaftlich fundiert ist. Selbst wenn man eine Regulierungsperiode von 5 Jahren unterstellt, ergibt sich bei einer Stichprobenlänge von 124 Jahren ein

Gewicht des arithmetischen Mittels von 96,75%, das Gewicht des geometrischen Mittels beträgt 3,25%. Sollte weiterhin auf eine „globale“ Marktrisikoprämie aus der Perspektive eine US-Investors verwiesen werden, müssen restriktive Bedingungen wie ein globales CAPM unter Beachtung der relativen Kaufkraftparitätentheorie eingehalten werden. Wird gleichzeitig bei der Schätzung des Beta-Faktors auf ein lokales CAPM verwiesen, ist neben einer globalen Marktrisikoprämie und dem lokalen Betafaktor noch der Betafaktor des lokalen Index zum globalen Index zu bestimmen. Es ist nicht zu erwarten, dass ein Gleichlauf der in Euro gemessenen Renditen des lokalen Marktes und der in Euro gemessenen Rendite des globalen Marktes vorliegt. Als Kompromiss zwischen einer lokalen und einer globalen Betrachtung sollte eine europäische Marktrisikoprämie (Eurozone) verwendet werden; Währungsprobleme bestehen dann nicht.

Die Tabelle stellt unsere Empfehlungen zur Bestimmung von risikolosem Basiszinssatz und Marktrisikoprämie der bisherigen Vorgehensweise bei der Bestimmung dieser Parameter gegenüber.

| Parameter | Bisherige Vorgehensweise | Empfehlung zur Anpassung |
|----------------------------------|---|---|
| Basiszinssatz - Referenzreihe | <ul style="list-style-type: none"> • Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten • Umfasst Staatspapiere und Unternehmensanleihen mit einer längsten Laufzeit von über 4 Jahren und einer mittleren Restlaufzeit von mehr als drei Jahren. • Aufgrund Laufzeit und Emittentenstruktur nicht vollständig risikofrei | <ul style="list-style-type: none"> • Kurzfristige Schatzanweisungen des Bundes zur Vermeidung von Zuschlägen für die Laufzeit und Preissteigerungserwartungen sind bei der Bundesbank als Zinsreihe „Bundeswertpapiere / 1,0 Jahr RLZ“ verfügbar. • Konsistente Abgrenzung auch bei der Marktrisikoprämie, die im Vergleich zu kurzfristigen risikofreien Papieren ermittelt wird und in der DMS-Statistik der Kennzahl „Equity vs. US Bills“ entspricht. |
| Basiszinssatz - zeitlicher Bezug | <ul style="list-style-type: none"> • Historischer 10a-Durchschnitt aus der Vergangenheit | <ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Zinssatz • Um Zufälligkeiten auszuschließen, wird eine maximale Durchschnittsbildung über 3 Monate empfohlen. |

| Parameter | Bisherige Vorgehensweise | Empfehlung zur Anpassung |
|---|--|---|
| Marktrisikoprämie – Grundlegender Ansatz der Schätzung | <ul style="list-style-type: none"> Historische Überrenditen | <ul style="list-style-type: none"> Historische Überrenditen und flankierender Einsatz angebotsorientierter Methoden zur Senkung des Methodenrisikos |
| Marktrisikoprämie – be- trachteter Markt | <ul style="list-style-type: none"> Ermittlung der weltweiten Rendite aus der Sicht eines US-Investors | <ul style="list-style-type: none"> Um eine von Währungseffekten unbeeinflusste Marktrisikoprämie zu erhalten, sollte auf den Euro-Währungsraum verwiesen werden. Dies erlaubt eine konsistente Ermittlung durch einheitliches Währungsgebiet für Marktrisikoprämie und Peer-Unternehmen für Beta-Ermittlung. |
| Marktrisikoprämie - Methodik Durchschnitts- bildung | <ul style="list-style-type: none"> Verwendung des Mittelwertes aus geometrischem und arithmetischem Mittel als pauschale Ermittlungsannahme | <ul style="list-style-type: none"> Arithmetisches Mittel, da rechnerisch belegbar und konsistent zur Annahme des wiederholten ein-periodigen Betrachtungshorizonts des CAPM |

Abbildung 9: Gegenüberstellung der Empfehlungen und der bisherigen Vorgehensweise

Die Input-Größen des CAPM können für die praktische Umsetzung nicht modellendogen eindeutig abgegrenzt und bestimmt werden. Daher ist es aus wissenschaftlicher Sicht nicht ausreichend, nur die einzelnen Parameter zu rechtfertigen, auch das Gesamtergebnis darf keineswegs mechanisch aus der CAPM-Gleichung bestimmt werden. Ohne eine Plausibilitätsprüfung wird das Methodenrisiko des CAPM aufgrund eines fehlenden „Fits“ zwischen den Annahmen des Kapitalkostenmodells und den vorherrschenden Kapitalmarktbedingungen vernachlässigt. Das Ziel einer angemessenen, wettbewerbsfähigen und risikoangepassten Verzinsung des eingesetzten Kapitals würde verfehlt. Gegenstand der Plausibilitätsprüfungen sollte insbesondere die Marktrisikoprämie sein, im Einzelnen, ob und inwieweit der aktuelle risikolose Basiszins und die erwartete Marktrisikoprämie zusammenhängen oder wie eine geschätzte Marktrisikoprämie eventuell anzupassen

ist. Weitergehende Fragen im Rahmen regulär durchgeführter Plausibilitätschecks sollten kritisch hinterfragen, ob zusätzlich zum oder statt des CAPM andere Methoden heranzuziehen sind.

Starke Hinweise für unplausible Ergebnisse, die die aktuellen Kapitalmarktbedingungen nicht erfassen, ergeben sich insbesondere bei i) Veränderungen der Marktvolatilität oder einer ungewöhnlichen Entwicklung der Zinsen, ii) Veränderung des Zinskeils im Zeitablauf, iii) Renditeunterschieden bei der Eigenkapitalzinsfestsetzung im internationalen Vergleich oder iv) Veränderung des Spreads zwischen geschätzten Eigenkapitalkosten einerseits und beobachtbaren Anleiherenditen andererseits. Lassen sich solche (und andere) „Anomalien“ oder „Red Flags“ beobachten, besteht ein umfassendes Plausibilisierungsgebot. Bei Kapitalmarktconstellations, die ua. durch die oben beschriebenen Red Flags erfasst werden, sollten die bisherigen Berechnungen mit Blick auf die Komponenten und den Eigenkapitalzins – auch mit Verweis auf alternative Methoden – rechnerisch überprüft werden oder Zusatzelemente bei der Bestimmung der Kapitalkosten eingesetzt werden. Ein solches Vorgehen ist in der internationalen Regulierungspraxis nicht ungewöhnlich und ein derartiges Element wurde auch von der BNetzA mit dem Convenience Yield in der vierten Regulierungsperiode eingesetzt.

Marktparameter wie der risikolose Basiszins und die Marktrisikoprämie sind sektorübergreifend einheitlich zu bestimmen. Es ist wissenschaftlich nicht vertretbar, wenn von der BNetzA im Rahmen der Regulierung für die Bestimmung der Marktparameter – risikoloser Basiszins und Marktrisikoprämie – für unterschiedliche Sektoren unterschiedliche Festlegungen getroffen werden. Mittelfristig sollten die Bestimmung des risikolosen Basiszinses und die Schätzung der Marktrisikoprämie für Zwecke der Regulierung innerhalb des Euro-Währungsraums harmonisiert werden.

Die Stellungnahme entstand in der Zeit zwischen 18. März und 17. Juni 2024 und wird von uns gemeinsam getragen. Wir haben sie nach bestem Wissen von Theorie, Praxis und Rechtsprechung zur Regulierung erstellt.

Stuttgart, den 17. Juni 2024

Stuttgart, den 17. Juni 2024

Prof. Dr. Dirk Hachmeister

Prof. Dr. Burkhard Pedell

9 Literatur

- Australian Energy Regulatory (AER) (2023a), Rate of Return Instrument - Explanatory Statement, 24 February 2023, https://www.aer.gov.au/system/files/AER%20-%20Rate%20of%20Return%20Instrument%20-%20Explanatory%20Statement%20-%2024%20February%202023_1.pdf, Zugriff am 31.05.2024.
- Australian Energy Regulatory (AER) (2023b), Rate of Return Annual Update 2023, December 2023, <https://www.aer.gov.au/documents/aer-rate-return-annual-update-december-2023>, Zugriff am 01.06.2024.
- Ballwieser, Wolfgang/ Friedrich, Tobias (2015), Peers, Marktrisiko­prämie und Insolvenzrisiko: Einige Anmerkungen zu drei Problemen der Unternehmensbewertung, *Corporate Finance*, 6. Jg., S. 449-457.
- Bansal, R./ Yaron, A. (2004), Risks for the Long Run: A Potential Resolution of Asset Pricing Puzzles”, in: *Journal of Finance*, Vol. 59, S. 1481-1509.
- Bekaert, Geert/ Hodrick, Robert (2018), *International Financial Management*, 3. Aufl., Cambridge (UK) et al.
- Berk, Jonathan/ deMarzo, Peter (2023), *Corporate Finance*, 6. Aufl., Harlow (UK) et al.
- Black, Fischer/ Jensen, Michael C. und Scholes, Myron (1972), The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests,” *Studies in the Theory of Capital Markets*, Praeger Publishers, S. 79-121.
- Blume, Marshall E. (1974), Unbiased Estimators of Long-run Expected Rates of Return, in: *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 69, S. 634–638.
- BNetzA (2016), Festlegungen der Eigenkapitalzinssätze Strom und Gas für die 3. Regulierungsperiode, Az.: BK4-16-160 und BK4-16-161.
- Brealey, Richard/Myers, Stewart/ Allen, Franklin (2019), *Principles of Corporate Finance*, 13. Auf., New York.
- Brennan, Michael C. (2003), Corporate Investment Policy, in: Constanides, George M./ Harris, Milton/ Stulz, René M. (Hrsg), *Handbook of Economics of Finance*, Vol. 1A, Amsterdam et al., S. 167-214.
- Bruner, Robert F./ Eades, Kenneth M./ Harris, Robert S./ Higgins, Robert C. (1998), Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis, in: *Financial Practice and Education*, Vol. 8, S. 13-28.
- Bundesamt für Energie (2024), Erläuterungen zur Berechnung des kalkulatorischen Zinssatzes gemäß Artikel 13 Absatz 3 Buchstabe b der Stromversorgungsverordnung (StromVV) für das Tarifjahr 2025, 25.01.2024, file:///C:/Users/ac103704/Downloads/11654-erlaeuterungen_wacc_stromnetz_tarifjahr_2025-de-1.pdf, Zugriff am 31.05.2024.
- Bundesnetzagentur (BNetzA) (2021), BK4-21-055, Beschlusskammer 4, Beschluss in dem Verwaltungsverfahren nach § 29 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) in Verbindung mit § 7 Abs. 6 Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV) hinsichtlich der Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen für die vierte Regulierungsperiode in der Anreizregulierung, 12.10.2021, https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK4-GZ/2021/BK4-21-0055/BK4-21-0055_Beschluss_download_bf.pdf?__blob=publicationFile&v=5, Zugriff am 01.06.2024.

- Bundesnetzagentur (BNetzA) (2024a), BK4-23-002, Beschlusskammer 4, Beschluss in dem Verwaltungsverfahren nach §§ 21 Abs. 3 S. 4 Nr. 1 a), 29 Abs. 1 EnWG zur Festlegung von Regelungen für die Bestimmung des kalkulatorischen Eigenkapitalzinssatzes für Neuanlagen im Kapitalkostenaufschlag, 17.01.2024, https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK4-GZ/2023/BK4-23-0002/BK4-23-0002_Festlegung_Beschluss_bf_Download.pdf?__blob=publicationFile&v=2, Zugriff am 01.06.2024.
- Bundesnetzagentur (BNetzA) (2024b), Eckpunkte für die Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens (Stand 18.01.2024), https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Aktuelles_enwg/GBK/Eckpktpapier.pdf?__blob=publicationFile&v=3, Zugriff am 01.06.2024.
- California Public Utilities Commission (CPUC) (2012), Decision 12-12-034 December 20, 2012, Application of Southern California Edison Company (U338E) for Authority to Establish Its Authorized Cost of Capital for Utility Operations for 2013 and to Reset the Annual Cost of Capital Adjustment Mechanism. And Related Matters, <http://docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Published/G000/M040/K655/40655308.PDF>, Zugriff am 31.05.2024.
- California Public Utilities Commission (CPUC) (2017), An Introduction to Utility Cost of Capital, April 18, 2017, <https://docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Efile/G000/M216/K846/216846042.PDF>, Zugriff am 31.05.2024.
- Campbell, John Y./ Cochrane, John H. (1999), By force of Habit: A Consumption-based Explanation of Aggregate Stock Market Behavior, in: Journal of Political Economy, Vol. 107, S. 205-251.
- Claus, James/ Thomas, Jacob (2001), Equity Premia as Low as Three Percent? Evidence from Analysts' Earnings Forecasts for Domestic and International Stock Markets, in: Journal of Finance, Vol. 56, S. 1629-1666.
- COMMISSION DE REGULATION DE L'ELECTRICITE ET DU GAZ (CREG) (2018), ARRETE (Z)1109/10 fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période réglementaire 2020-2023, 28.06.2018, <https://www.creg.be/fr/publications/decision-z110910>, Zugriff am 18.08.2021.
- COMMISSION DE REGULATION DE L'ELECTRICITE ET DU GAZ (CREG) (2022) Arrêté portant modification de l'arrêté (Z)1109/11 fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période réglementaire 2024-2027, 30.06.2022, <https://www.creg.be/sites/default/files/assets/Publications/Others/Z1109-12FR.pdf>, Zugriff am 31.05.2024.
- COMMISSION DE REGULATION DE L'ELECTRICITE ET DU GAZ (CREG) (2024), Arrêté portant modification de l'arrêté (Z)1109/11 fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période réglementaire 2024-2027, 29.02.2024, <https://www.creg.be/sites/default/files/assets/Publications/Others/Z1109-12FR.pdf>, Zugriff am 31.05.2024.
- Competition Commission (2014), Northern Ireland Electricity Limited price determination, A reference under Article 15 of the Electricity (Northern Ireland) Order 1992, Final Determination, 26 March 2014, https://assets.publishing.service.gov.uk/media/535a5768ed915d0fdb000003/NIE_Final_determination.pdf, Zugriff am 19.08.2021.
- Copeland, Thomas E./ Weston, J. Fred/ Shastri, Kuldeep (2005), Financial Theory and Corporate Policy, 4. Aufl., Boston et al.

- Council of European Energy Regulators (CEER) (2024), Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks 2023, Ref: C23-IRB-70-03, 21 February 2024, <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/bd93ab3b-de76-134d-2374-85d3cd5c3125>, Zugriff am 31.05.2024.
- Damodaran, Aswath (2017), Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2017 Edition, New York.
- Daske, Holger/ Günther Gebhardt (2006), Zukunftsorientierte Bestimmung von Risikoprämien und Eigenkapitalkosten für die Unternehmensbewertung, in: ZfbF, 56. Jg., S. 530-551.
- Dimson, Elroy/ Marsh, Paul/ Staunton, Mike (2002), Triumph of the Optimists. 101 Years of Global Investment Returns, Princeton (N.J.), Oxford.
- Dimson, Elroy/ Marsh, Paul/ Staunton, Mike (2011), Equity Premia Around the World, London Business School, 19 July 2011, Revised 7 October 2011.
- Dimson, Elroy/ Marsh, Paul/ Staunton, Mike (2024), UBS Global Investment Return Yearbook 2024, ohne Ort.
- Dobbs, I.M. (2011), Modeling welfare loss asymmetries arising from uncertainty in the regulatory cost of finance. *Journal of Regulatory Economics*, 39(1), 1-28.
- E-Control (2022), Regulierungssystematik für die vierte Regulierungsperiode der Gas-Verteiler-netzbetreiber, 1. Jänner 2023 - 31. Dezember 2027, 04.11.2022, https://www.e-control.at/documents/1785851/1811582/02_Finale+Regulierungssystematik+4_RP.pdf/40fcc26d-253d-0533-2d74-3774dce4e341?t=1668673860094, Zugriff am 31.05.2024.
- EIOPA (2015), Technical Documentation of the methodology to derive EIOPA's risk-free interest rate term structures, EIOPA-BoS-15/035, 7 December 2015. Zu finden unter: <https://eio-pa.europa.eu/Publications/Standards/Technical%20Documentation%20%287%20December%202015%29.pdf>.
- Fama, Eugene F./ French, Kenneth R. (2002), The Equity Premium, in: *The Journal of Finance*, Vol. 57 No. 2, S. 637-659.
- Fama, Eugene/MacBeth, James D. (1972), Risk, Returns and Equilibrium: Empirical Tests," *Journal of Political Economy*, Vol. 81, S. 607-636.
- Federal Energy Regulatory Commission (FERC) (2014), Order accepting tariff filing subject to condition and denying waiver, New York Independent System Operator, Inc., Docket No. ER14-500-000, January 28, 2014.
- Federal Energy Regulatory Commission (FERC) (2019), Opinion No. 569, Orders on Briefs, Rehearing, and Initial Decision, November 21, 2019, https://www.ferc.gov/sites/default/files/2020-04/E-11_1.pdf, Zugriff am 01.06.2024.
- Federal Energy Regulatory Commission (FERC) (2021), Opinion No. 575, Orders on Briefs and Initial Decision, Docket No. ER13-1508-001 et al., May 20, 2021, <https://www.ferc.gov/media/e-1-er13-1508-001-052021>, Zugriff am 31.05.2024.
- French, Kenneth/ Schwert, W./ Stambaugh, R. (1987), Expected Stock Returns and Volatility," *Journal of Financial Economics*, Vol. 19, S. 3-29.

- Frontier Economics (2009), Bestimmung der Kapitalkosten im Eisenbahninfrastrukturbereich unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors, Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur, London.
- Frontier Economics (2013), A review of the Competition Commission's preliminary findings on NIE's cost of capital, A report prepared for NIE, November 2013, https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5329de19ed915d0e600001dd/131212_nie.pdf, Zugriff am 19.08.2021.
- Frontier Economics (2016), The required return on equity under a foundation model approach, Report prepared for Jemena Electricity Networks, ActewAGL Distribution, AusNet Services, Australian Gas Networks, CitiPower, Powercor and United Energy, January 2016, <https://jemena.com.au/documents/price-reviews/electricity/detailed-submission-2016-plan/attachment-06-04-frontier-the-required-return-on-e.aspx>, Zugriff am 21.12.2017.
- Frontier Economics/ Zechner, Josef/ Randl, Otto (2021), Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung der Zuschläge für unternehmerische Wagnisse von Strom- und Gasnetzbetreibern, Bericht für die Bundesnetzagentur, Juli 2021.
- Hachmeister, Dirk/ Pedell, Burkhard (2021), Eigenkapitalverzinsung für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen in der 4. Regulierungsperiode Kritische Würdigung des Vorgehens der BNetzA im Beschlussentwurf vom 14. Juli 2021, im Auftrag von 50Hertz Transmission GmbH, Berlin, 20.08.2021, https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK4-GZ/2021/BK4-21-0055/Stellungnahmen/5_G/BK4-21-0055_Stellungnahme_Gutachten%20Hachmeister%20Pedell.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Zugriff am 31.05.2024.
- Harris, Robert S./ Marston, Felicia C. (2013), Changes in the Market Risk Premium and the Cost of Capital Implications for Practice, in: *Journal of Applied Finance*, Vol. 23, Spring/Summer, No. 1, S. 34-47.
- Hou, Kewei/ van Dijk, Mathijs A./ Zhang, Yingle (2012), The implied cost of capital: A new approach, in: *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 53, S. 504-526.
- Indro, Daniel C./ Lee, Wayne Y (1997), Biases in Arithmetic and Geometric Averages as Estimates of Long-Run Expected Returns and Risk Premia, in: *Financial Management*, Vol. 26 No. 4, S. 81-90.
- Jäckel, Christoph/ Kaserer, Christoph/ Mühlhäuser, Katja (2013), Analystenschätzungen und zeitvariable Marktrisikoprämien – Eine Betrachtung der europäischen Kapitalmärkte, in: *WPg*, 66. Jg., S. 365-383.
- Kaserer, Christoph (2021), Marktrisikoprämie und Zinsniveau – Gibt es einen Zusammenhang?, *WPg*, 74. Jg., S. 781-788.
- Kim, C. J/ Morley, J. C./ Nelson, C. R. (2004), Is There a Positive Relationship Between Stock Market Volatility and the Equity Premium," in: *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 36., S. 339-360.
- Kolbe, A. Lawrence/ Read, James A./ Hall, George R. (1984), *The Cost of Capital. Estimating the Rate of Return for Public Utilities*, Cambridge (Mass.), London.
- Mayfield, E.S. (2004), Estimating the market risk premium," *Journal of Financial Economics*, Vol. 73, S. 465-496.

- Moxter, Adolf (1983), Grundsätze ordnungsmäßiger Unternehmensbewertung. 2. Aufl., Wiesbaden.
- Mishkin, Frederik S. (2019), The Economics of Money, Banking, and Financial Markets, 12. Aufl., Harlow (UK) et al.
- NERA (2016), Stellungnahme zu den Beschlussentwürfen BK4-16-0160 und BK4-16-0161 der Bundesnetzagentur, im Auftrag des BDEW, 08.08.2016, https://www.bdew.de/media/documents/Stn_20160808_NERA-EK-Zins.pdf, Zugriff am 19.08.2021.
- NERA (2021), Vergleich internationaler Eigenkapitalzinssätze, Gutachten im Auftrag des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., 10. Juni 2021.
- Ofgem (2013), Strategy decision for the RIIO-ED1 electricity distribution price control - Financial issues, 04 March 2013, https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/2013/02/riioed1decfinancialissues_0.pdf, Zugriff am 19.08.2021.
- Ofgem (2021), RIIO-2 Final Determinations – Finance Annex (REVISED), 03.02.2021, https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/2021/02/final_determinations_-_finance_annex_revised_002.pdf, Zugriff am 31.05.2024.
- Ofgem (2022a), RIIO-ED2 Draft Determinations – Finance Annex, 29.06.2022, <https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2022-06/RIIO-ED2%20Draft%20Determinations%20Finance%20Annex.pdf>, Zugriff am 01.06.2024.
- Ofgem (2022b), RIIO ED2 Final Determinations Finance Annex, 30.11.2022, <https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2022-11/RIIO-ED2%20Final%20Determinations%20Finance%20Annex.pdf>, Zugriff am 31.05.2024.
- Pinzinger, Peter (2016), Die Marktrisikoprämie im Rahmen der objektivierten Unternehmensbewertung, München.
- Popp, Matthias (2021a), Anmerkungen zur historischen Marktrisikoprämie nach Dimson/ Marsh/ Staunton – Weltweite DMS Daten, in: WPg 2021, S. 1361 – 1370.
- Popp, Matthias (2021b), Anmerkungen zur historischen Marktrisikoprämie nach Dimson/ Marsh/ Staunton – Daten für Deutschland, in: WPg 2021, S. 1233 – 1243.
- Queensland Competition Authority (QCA) (2024), Rate of return review – Version 3, February 2024, https://www.qca.org.au/wp-content/uploads/2020/11/qca_rate-of-return-review_final-report_version-3_2024, Zugriff am 31.05.2024.
- Queensland Treasury Corporation (2021), Queensland Competition Authority 2021 rate of return review – RE-REQUEST FOR INFORMATION – JANUARY 2021, <https://www.qca.org.au/wp-content/uploads/2020/11/sub-no-9-qtc-jan-2021.pdf>, Zugriff am 30.07.2021.
- Randl, Otto/ Zechner, Josef (2022), Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Finanzierungskosten für Strom-Übertragungsnetzbetreiber für die Regulierungsperiode 2023 bis 2027, 7. Juli 2022, https://www.e-control.at/documents/1785851/0/RandlZechner_Gutachten_Strom%C3%BCbertragungsnetzbetreiber_20220707.cleaned.pdf/9104bc3a-e531-bc40-55cc-ab171414daef?t=1670920517804, Zugriff am 07.06.2024.
- Reese, Raimo (2007), Schätzung von Eigenkapitalkosten für die Unternehmensbewertung, Frankfurt am Main et al.
- Ross, Stephan A. (1976), The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, in: Journal of Economic Theory, Vol. 13, S. 341-360.

- Ross, Stephen A./ Westerfield, Randolph W./ Jaffe, Jeffrey/ Jordan, Bradford D. (2007), *Modern Financial Management*, New York.
- Sercu, Piet (2009), *International Finance. Theory into Practice*, Princeton, Oxford.
- Spremann, Klaus (2010), *Finance*, 4. Aufl., München.
- Stehle, Richard/ Betzer, André (2021), *Wissenschaftliches Gutachten zur Analyse der Zentralbanken-Ansätze zur Determinierung von Marktrisikoprämien*, Berlin und Wuppertal, Mai 2021.
- Stulz, René M. (1995), *The Cost of Capital in Internationally Integrated Markets. The Case of Nestlé*, in: *European Financial Management*, Vol. 1, No. 1, S.11-22.
- Surface Transportation Board (STB) (2023), *Decision, Docket No. EP 558 (Sub-No. 26), Railroad Cost of Capital – 2022*, 03.08.2023, https://dcms-external.s3.amazonaws.com/DCMS_External_PROD/1691073076095/51731.pdf, Zugriff am 31.05.2024.
- Villadsen, Bente/ Vilbert, Michael J./ Harris, Dan/ Kolbe, A. Lawrence (2017), *Risk and Return for Regulated Industries*, London.
- Warth & Klein Grant Thornton (2020), *Gutachtliche Stellungnahme im Auftrag des BDEW zum „Vergleich internationaler Eigenkapitalzinssätze für Energienetze“ von NERA Economic Consulting vom 15.01.2020*, November 2020.

Gesetze, Verordnungen, Urteile

- Europäischer Gerichtshof (EuGH), *Urteil des Gerichtshofs vom 02.09.2021 in der Rechtssache C-718/18 betreffend eine Vertragsverletzungsklage nach Art. 258 AEUV*, eingereicht am 16. November 2018, <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=245521&pageIndex=0&doclang=DE&mode=req&dir=&occ=first&part=1>, Zugriff am 01.06.2024.
- Oberlandesgericht Düsseldorf, 3 Kart 129/21, 30.08.2023, http://www.justiz.nrw.de/nrwe/olgs/duesseldorf/j2023/3_Kart_129_21_Beschluss_20230830.html, Zugriff am 31.05.2024.
- Stromversorgungsverordnung (StromVV) der Schweiz vom 14. März 2008 (Stand am 1. Januar 2024), <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2008/226/de>, Zugriff am 31.05.2024.