

BESTIMMUNG DES XGEN MITTELS TÖRNQUIST INDEX

Ansätze zur Abbildung der Eigenkapitalverzinsung bei der Einstandspreisentwicklung

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat Frontier um eine indikative ökonomische Analyse möglicher Ansätze gebeten, die zur Abschätzung einer EK-Zinsreihe im Kontext der Analyse der Einstandspreisentwicklung zur Bestimmung des Xgen mittels Törnquist Index zum Einsatz kommen können. Nachfolgend fassen wir die Ergebnisse einer ersten ökonomischen Analyse in einer vergleichenden Übersicht zusammen. Eine vollumfassende Analyse des Themenkomplexes erfolgte dabei aufgrund des begrenzten Projektumfangs nicht, insbesondere kann aus den Ergebnissen keine eindeutige Handlungsempfehlung durch Frontier Economics abgeleitet werden.

Hintergrund der Analyse

Die BNetzA ist gemäß §9 Anreizregulierungsverordnung (ARegV) dazu verpflichtet, ab der dritten Regulierungsperiode den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor (Xgen) nach Maßgabe von Methoden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, zu ermitteln. Die Behörde beabsichtigt hierfür, die Berechnungen auf Basis zweier methodisch unterschiedlicher Konzepte durchzuführen: einerseits auf Basis des Törnquist Index und andererseits auf Basis des Malmquist Index.¹

Bei der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors auf Basis des Törnquist Index sind gemäß der Residualbetrachtung drei Größen zu bestimmen:

- die energienetzwirtschaftliche Veränderung des technologischen Fortschritts/Faktorproduktivität,²
- die energienetzwirtschaftliche Veränderung der Einstandspreise, sowie
- die gesamtwirtschaftliche Veränderung des Verbraucherpreisindexes.³

Zu deren Ermittlung für die Gasversorgungssetze hat die BNetzA ein Excel-basiertes PF Törnquist Berechnungstool entwickelt, das insbesondere

¹ Vgl. BNetzA (2017), Konsultationsentwurf 3. Regulierungsperiode Gas (BK4-17-093).

² Die Faktorproduktivität entspricht beim Törnquist Index dem Quotienten aus Outputindex und Inputindex. Generell gilt es hierbei zu unterscheiden, ob als Output der Bruttoproduktionswert oder die Bruttowertschöpfung herangezogen wird. Bei ersterem gilt es mit Arbeit, Kapital und Vorleistungen drei Inputs zu unterscheiden, wohingegen die Bruttowertschöpfung dem um die Vorleistungen bereinigten Bruttoproduktionswert entspricht und somit nur Arbeit und Kapital als Input zu berücksichtigen sind.

³ Der generelle Produktivitätsfaktor entspricht bei der Residualbetrachtung der Veränderung des Verbraucherpreisindexes zuzüglich der Differenz aus der netzwirtschaftlichen Veränderung des technologischen Fortschritts und der netzwirtschaftlichen Veränderung der Einstandspreise. Vgl. WIK (2017), Gutachten zur Bestimmung des sektoralen Produktivitätsfaktors.

Informationen aus einer Datenabfrage der Behörde zur Gewinn- und Verlustrechnung und des Sachanlagevermögens der einzelnen über 700 Netzbetreiber heranzieht.

Die Bedeutung der Eigenkapitalverzinsung für die Ermittlung der Einstandspreisentwicklung

In diesem Tool gehen die Annahmen zur Eigenkapitalverzinsung im Kontext der Einstandspreisentwicklung unmittelbar in die Berechnungen ein⁴: Die Entwicklung der Einstandspreise wird im PF Törnquist Berechnungstool der BNetzA bei Bezug auf den Bruttoproduktionswert auf Basis von acht Kostenarten ermittelt. Diese sind:⁵

- Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe,
- Personalkosten,
- Aufwendungen für bezogene Leistungen,
- Sonstige betriebliche Aufwendungen,
- Zinsen und ähnliche Aufwendungen,
- Abschreibungen,
- Gewerbesteuer, sowie die
- Eigenkapitalzinssätze.

Zur Ermittlung der Einstandspreise wird pro Kostenart für jedes Jahr das Verhältnis zum Vorjahr gebildet und anhand ihres durchschnittlichen Anteils an den Gesamtkosten gewichtet. Die Multiplikation der gewichteten Kostenarten miteinander ergibt jährliche Werte, aus denen der finale Wert für die Einstandspreisentwicklung als das geometrische Mittel ermittelt wird.

Die EK-Zinsen als eine der eingehenden Kostenarten verfügen im Vergleich zu den anderen Kostenpositionen in dem von der BNetzA genutzten Ansatz über ein relativ hohes Gewicht. Konkret stellen sie bspw. im Fall der Wahl des Bruttoproduktionswertes als Outputgröße bei der Produktivitätsermittlung einen der beiden größten Kostenblöcke dar.⁶ Der Anteil an den Gesamtkosten bei der Wahl der Bruttowertschöpfung als Outputgröße ist aufgrund der verminderten Anzahl an zu berücksichtigenden Kostenarten noch größer. Folglich sind die EK-Zinsen eine maßgebliche Determinante der Einstandspreisentwicklung.

In der ursprünglich zur Konsultation gestellten Fassung des Berechnungstools wurde durch die BNetzA folgender Ansatz zur Kalkulation der jährlich anzusetzenden EK-Zinsen herangezogen:

⁴ Die in den Festlegungen der BNetzA getroffenen Annahmen zur kalkulatorischen EK-Verzinsung gehen natürlich auch in die Festlegung der Erlösobergrenze ein und sind damit implizit in den Umsatzgrößen enthalten, die wiederum Bestandteil der Berechnungen zum Produktivitätsfortschritt sind. Eine modellendogene Rückkopplung der im Tool eingehenden EK-Zinsen mit den Netzentgelten gibt es jedoch nicht.

⁵ Bei Bezug auf Bruttowertschöpfung reduziert sich die Anzahl an Kostenarten im Berechnungstool um die vorleistungsrelevanten Positionen.

⁶ Wie zuvor erwähnt, wird bei der Einstandspreisermittlung jede Kostenart nach ihrem durchschnittlichen Anteil an den Gesamtkosten gewichtet. Die Ermittlung des Anteils der EK-Zinsen an den Gesamtkosten erfolgt im Berechnungstool über eine Residualbetrachtung, bei der von den Umsatzerlösen alle anderen relevanten Kostenpositionen abgezogen werden, um die EK-Zinsen zu erhalten. In den Gewichten erfolgt somit keine direkte Referenzierung auf die zu ermittelnde Reihe jährlicher EK-Zinsen. Frontier Economics thematisiert auftragsgemäß nicht die Art der Gewichtung der EK-Zinsen.

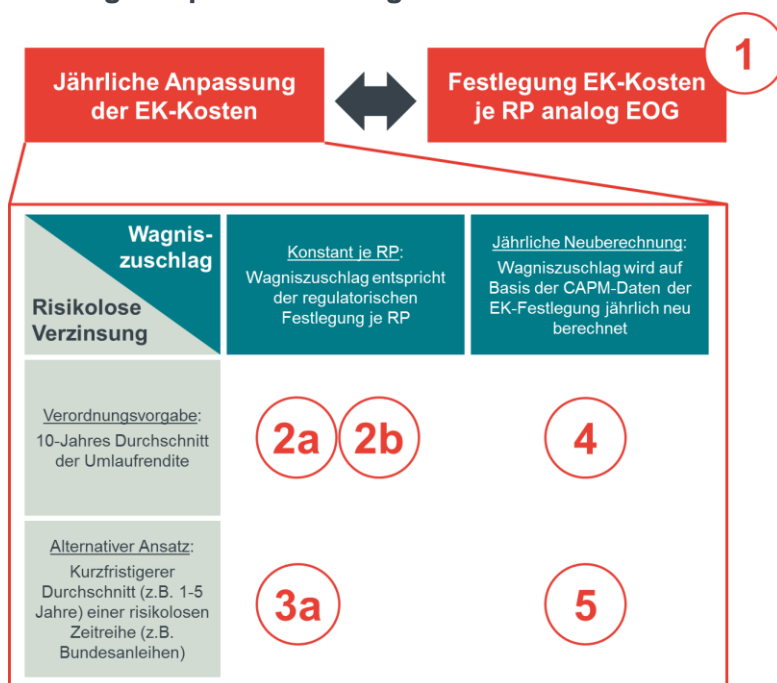
- Auf jährlicher Basis wurde der zehnjährige Durchschnitt der Umlaufrendite inländischer Inhaberschuldverschreibungen ermittelt, wie er gem. §7 Abs. 4 GasNEV auch die Basis zur Ermittlung der kalkulatorischen EK-Verzinsung darstellt;
- Hierauf wurde zusätzlich jeweils ein konstanter Wagniszuschlag in Höhe von 3,59% ergänzt.

Im Zuge der Konsultation wurden auch alternative Ansätze zur Ermittlung der EK-Zinsen aufgeworfen wie bspw. die Zinssätze der Jahre 2006 bis 2008 den Vorgaben der Verordnung bis zum Erlass der Eigenkapitalverzinsungsfestlegung entsprechend und ab 2009 unter Berücksichtigung der in den Festlegungen zur Eigenkapitalverzinsung angewendeten Methodik abzubilden. Als weitere Alternative könnte bei gleicher Vorgehensweise hinsichtlich der Jahre 2006 bis 2008 für die Jahre 2009 bis 2016 konstant der für die jeweilige Regulierungsperiode festgelegte EK-Zinssatz zur Anwendung kommen.

Übersicht über Optionen zur Abbildung der Entwicklung der Eigenkapitalverzinsung

Vor diesem Hintergrund hat die BNetzA Frontier gebeten, diese und weitere Ansätze zur Festlegung der EK-Zinsreihe zu systematisieren und in einer ersten indikativen Bewertung jeweils mögliche Vor- und Nachteile aufzuzeigen. **Abbildung 1** gibt einen Überblick über die verschiedenen Varianten:

Abbildung 1. Optionen zur Abbildung der Entwicklung der Eigenkapitalverzinsung



Quelle: Frontier Economics

Generell unterscheiden wir hierbei zunächst zwei grundsätzliche Fälle zur Ableitung einer EK-Zinsreihe für die Nutzung innerhalb des Törnquist-Tools:

- **Variante 1 – Übernahme der konstanten EK-Zinsen aus den jeweiligen Regulierungsperioden:** In dieser Variante erfolgt eine konsequente Anwendung der in den jeweiligen Regulierungsperioden festgelegten EK-Zinsen vor Steuer auch für die Berechnung im Rahmen des Törnquist-Tools. In den Betrachtungszeitraum fallen die erste und zweite Regulierungsperiode Gas, sodass die Eigenkapitalkosten für die Jahre 2009 bis 2012 sowie 2013 bis 2016 aus den entsprechenden Festlegungen⁷ entnommen werden. In den betrachteten Jahren vor der ersten Regulierungsperiode der Anreizregulierung 2006 bis 2008 könnten entsprechend die im Rahmen der Kosten-plus Regulierung angewandten EK-Zinssätze zur Anwendung gelangen. Innerhalb der Zeitreihe ergäben sich entsprechend bei diesem Ansatz über die Umbrüche von einer Regulierungsperiode zur nächsten hinaus keine jährlichen Veränderungen.
- Alternativ betrachten wir verschiedene Ansätze (**Varianten 2-5**), in denen – wie schon im Rahmen des konsultierten Entwurfes des Berechnungstools – jeweils jahres-spezifische Schätzungen für die EK-Zinsen in die Berechnungen eingehen.

Für diese alternativen Varianten sind grundsätzlich verschiedene Herangehensweisen möglich, auf deren Basis Schätzungen zu marktüblichen Eigenkapitalkosten erfolgen können. Wir orientieren uns dabei an der durch die von der BNetzA grundsätzlich gewählten Methodik zur EK-Zinsbestimmung mithilfe des Capital Asset Pricing Model (CAPM). Dabei stellt sich die Frage, welche einzelnen Bestandteile der Eigenkapitalkosten nach dem CAPM bei einer jährlichen Betrachtung auf welcher Basis und mit welcher Frequenz angepasst werden. Dies betrifft:

- **Den risikolosen Zinssatz:**
 - Als risikofreier Zinssatz könnte in Anlehnung an §7 Abs. 3 GasNEV der 10-Jahresdurchschnitt inländischer Inhaberschuldverschreibungen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren herangezogen werden und entsprechend jährlich aktualisiert werden.
 - In Abweichung von der Verordnung könnten auch alternative Maße zur Schätzung der risikolosen Verzinsung herangezogen werden. Abweichungen können dabei u.a. die gewählte Zeitreihe der Bundesbank betreffen (z.B. in dem nur auf die Verzinsung von Bundesanleihen abgestellt wird) oder die Dauer der Mittelwertbildung (z.B. die Wahl eines kürzeren Zeitraums als 10 Jahre).⁸
- Den unterstellten **Wagniszuschlag**, welcher sich wiederum aus Einzelkomponenten wie Marktrisikoprämie und dem Beta-Risikofaktor ergibt:
 - Hier könnte zunächst der in der jeweiligen Regulierungsperiode durch die BNetzA **festgelegte Wagniszuschlag** zur Anwendung gelangen ohne jährliche Anpassung. Dies würde u.a. durch die Tatsache gestützt, dass

⁷ Vgl. BNetzA (2008), Festlegungsbeschluss Eigenkapitalverzinsung zur ersten Regulierungsperiode (BK4-08-068) sowie BNetzA (2011), Festlegungsbeschluss Eigenkapitalverzinsung zur zweiten Regulierungsperiode (BK4-11-304).

⁸ Entsprechende Überlegungen zur Bestimmung der risikolosen Verzinsung finden sich z.B. in Frontier Economics, IGES (2008 / 2011 / 2016), Gutachten zur Bestimmung der Kapitalkosten für Eisenbahn-Infrastrukturunternehmen unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors.

die BNetzA in der 2. Regulierungsperiode selbst sich für ein Konstanthalten des Wagniszuschlags ausgesprochen hat.

In dieser Variante stellt sich die Frage, wie mit den Jahren vor der Anreizregulierung umzugehen wäre, in denen noch kein Wagniszuschlag durch die BNetzA festgelegt wurde. Wir betrachten daher (teilweise) zwei Untervarianten:

- In der Variante „a“, würde für die drei Jahre vor der Anreizregulierung, 2006 bis 2008, ebenfalls der Wagniszuschlag der ersten Regulierungsperiode herangezogen.
- In der Variante „b“ würde für die drei Jahre vor Beginn der Anreizregulierung, 2006 bis 2008, der Wert für den Wagniszuschlag implizit aus den festgelegten EK-Zinsen der Jahre 2006 bis 2008 sowie dem korrespondierenden Basiszinssatz abgeleitet.
- Alternativ wäre es möglich, neben der Basisverzinsung auch den **Wagniszuschlag jährlich** entsprechend der von der BNetzA angewandten CAPM Methodik zu schätzen. Hierzu wäre letztlich der gleiche Prozess wie zur Festlegung der EK-Verzinsung gem. §7 GasNEV jährlich zu durchlaufen, wodurch sich ein erheblicher Aufwand ergäbe. Näherungsweise können jedoch die im Rahmen der entsprechenden Gutachten⁹ vorliegenden Einzelwerte für Beta und Marktrisikoprämie genutzt werden, um auf der existierenden Datenbasis eine entsprechende jährliche Abschätzung des Wagniszuschlags vorzunehmen.

Im Rahmen dieser Systematik lassen sich somit folgende individuelle Varianten ableiten, die denen in **Abbildung 1** entsprechen:

- **Variante 2 – 10-Jahresdurchschnitt der Umlaufrendite zuzüglich eines konstanten Wagniszuschlags je Regulierungsperiode:** In diesem Fall wird der risikofreie Zinssatz auf Basis der Vorgaben der Verordnung geschätzt, jedoch jährlich aktualisiert. Der Wagniszuschlag ergibt sich weiterhin aus dem für die jeweilige Regulierungsperiode festgelegten Wagniszuschlag und bleibt somit innerhalb einer Regulierungsperiode konstant, wobei für die Jahre 2006 bis 2008 entsprechend die o.g. Alternativen analysiert werden:
 - **Variante 2a:** Nutzung des Wagniszuschlages der 1. und 2. Regulierungsperiode auch in den Jahren 2006 bis 2008 - Diese Variante entspricht der ursprünglich zur Konsultation gestellten Vorgehensweise der BNetzA im Berechnungstool.
 - **Variante 2b:** Berechnung und Ansatz eines impliziten Wagniszuschlags aus den in den Jahren 2006 bis 2008 angewandten EK-Zinsen.
- **Variante 3a – Alternative risikolose Zeitreihe zuzüglich eines Wagniszuschlags je Regulierungsperiode:** In Variante 3a ergeben sich die jährlichen Variationen des EK-Zins wie in Variante 2a durch jährliche Variation der risikofreien Zinsrate. Der Wagniszuschlag bleibt je Regulierungsperiode konstant und entspricht auch in den Jahren vor der

⁹ Vgl. Frontier (2016), Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung der Zuschläge zur Abdeckung netzbetriebs-spezifischer Unternehmerischer Wagnisse für Strom- und Gasnetzbetreiber.

Anreizregulierung dem der ersten Regulierungsperiode¹⁰. Im Unterschied zu Variante 2a wird auf eine alternative Zeitreihe für die risikolose Verzinsung inkl. einer kürzeren Mittelwertbildung zurückgegriffen.¹¹

- **Variante 4 – 10-Jahresdurchschnitt der Umlaufrendite zuzüglich eines jährlich angepassten Wagniszuschlags:** In Variante 4 (und Variante 5) ergeben sich jährliche Veränderungen nicht mehr nur noch durch den risikolosen Zinssatz sondern auch durch einen jährlich veränderlichen Wagniszuschlag. Als risikoloser Zinssatz dient der 10-Jahresdurchschnitt inländischer Inhaberschuldverschreibungen, während der Wagniszuschlag auf Basis jährlicher Werte eingeht. Dies bedeutet, dass Marktrisikoprämie und Beta-Faktoren jährlich analog zur CAPM-Logik zu ermitteln sind.
- **Variante 5 – Kurzfristigerer Durchschnitt einer risikolosen Zeitreihe zuzüglich eines jährlich angepassten Wagniszuschlags:** Als risikoloser Zinssatz wird nunmehr ein jährlicher Wagniszuschlag (wie in Variante 4) mit einer alternativen Zeitreihe für den risikolosen Zinssatz (wie in Variante 3a) verwendet.

Exemplarische quantitative Ableitung der Zeitreihen

Nachfolgend berechnen wir exemplarisch (teilweise unter vereinfachenden Annahmen), welche Zeitreihen sich unter den verschiedenen beschriebenen Varianten für die EK-Zinsentwicklung ergäben. **Tabelle 1** fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 1. Entwicklung der Eigenkapitalverzinsung nach Option

EK-Zins, vor Steuer, in %	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Festlegung EK-Kosten je Regulierungsperiode											
Variante 1	9.21	9.21	9.21	9.29	9.29	9.29	9.29	9.05	9.05	9.05	9.05
Jährliche Anpassung der EK-Kosten											
Variante 2a	9.38	9.29	9.25	9.12	8.78	8.51	8.12	8.09	7.76	7.44	6.99
Variante 2b	9.21	9.21	9.21	9.12	8.78	8.51	8.12	8.09	7.76	7.44	6.99
Variante 3a	8.75	8.82	9.11	8.96	8.39	7.86	7.12	6.83	6.20	5.76	5.13
Variante 4	9.33	9.38	8.77	8.02	7.94	7.60	6.86	7.26	7.29	6.90	6.16
Variante 5	8.70	8.92	8.62	7.85	7.55	6.95	5.86	6.01	5.73	5.22	4.30

Quelle: Frontier Economics

In **ANHANG: Berechnungsmethodik der Zeitreihenstellen** wir die Berechnungslogik im Detail vor.

¹⁰ Auf eine Variante „3b“ mit einem impliziten Wagniszuschlag wurde verzichtet, da diese letztlich in den Jahren 2006 bis 2008 zu den gleichen EK-Zinssätzen führte wie Variante „2b“.

¹¹ Grundsätzlich sind hier verschiedene Referenzen denkbar (s.o.) – Im weiteren Fall nutzen wir exemplarisch den 3-Jahresdurchschnitt der Bundesbank „Zeitreihe BBK01.WZ3409: Aus der Zinsstruktur abgeleitete Renditen für Bundeswertpapiere mit jährl. Kuponzahlungen / RLZ 10 Jahre / Monatsendstand“.

Erste ökonomische Einschätzung der Varianten

Im folgenden Abschnitt werden die zuvor dargestellten Varianten zur Abbildung der Entwicklung der Eigenkapitalverzinsung bei der Einstandspreisentwicklung einer ersten ökonomischen Einschätzung unterzogen. Dies geschieht anhand einer Analyse der Vor- und Nachteile der einzelnen Ansätze unter den drei Gesichtspunkten:

- **Aussagegehalt** – Werden die tatsächlichen Eigenkapitalkosten der Unternehmen durch die Varianten kalkulatorisch adäquat abgebildet.
- **Konsistenz mit dem sonstigen Regulierungsrahmen** – Dies gilt insbesondere im Hinblick auf Konsistenz mit den Festlegungen zur Eigenkapitalverzinsung im Rahmen der Erlösobergrenze.
- **Praktikabilität** – Dieser Punkt zielt auf die praktische Umsetzbarkeit und den administrativen Aufwand zur Ermittlung der EK-Zinsreihe.

Aussagegehalt

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Eigenkapitalkosten von Unternehmen kontinuierlichen Schwankungen unterliegen, die u.a. durch die Kapitalmarktentwicklung oder mögliche Änderungen in der Risikoeinschätzung der Kapitalgeber beeinflusst werden. Dies spricht zunächst dafür, diese kontinuierliche Entwicklung auch entsprechend durch jährliche Änderungen in den Eingangsdaten für die EK-Zinssätze abzubilden, wie es in den Varianten 2-5 erfolgt. Zu berücksichtigen ist, dass Zeitreihen durch kurzfristige Kapitalmarkteffekte Schwankungen aufweisen können, die die relevanten fundamentalen Trends der EK-Zinsentwicklung überlagern können und die ggf. (z.B. durch eine mehrjährige Mittelwertbildung) kompensiert werden sollten.

Dem Gesichtspunkt der zeitnahen Abbildung aktueller Marktumstände wird dabei insbesondere in den Varianten 5 sowie (ggf. mit Abstrichen durch die längerfristige Durchschnittsbildung bei der risikolosen Verzinsung) 4 Rechnung getragen, in denen neben einer jährlichen Anpassung der risikolosen Verzinsung auch der Wagniszuschlag variabel festgelegt wird.

Aus den exemplarischen Berechnungen ergibt sich, dass über den betrachteten Zeitraum die risikolose Verzinsung (unabhängig von der herangezogenen Zeitreihe) durchschnittlich deutlich größere Schwankungen zeigt als der Wagniszuschlag. Dies könnte dafür sprechen, für diese Komponente eine jährliche Aktualisierung stärker zu priorisieren als für den Wagniszuschlag (falls evtl. aufgrund anderer Überlegungen, s.u., eine differenzierte Vorgehensweise gewählt würde). Dies entspräche dem Vorgehen in den Varianten 2 und 3.

Variante 1 weicht aufgrund der geringeren Aktualisierungsfrequenz zwar u.U. von den kurzfristigen Marktentwicklungen ab, kann dadurch aber ggf. mögliche kurzfristig auftretende Verzerrungen ausblenden. Die jeweiligen EK-Festlegungen der BNetzA sind nach unserem Verständnis Ergebnis eines umfangreichen Prozesses, der die Abschätzung fundamentaler EK-Kostentrends für die entsprechende Regulierungsperiode zum Ziel hat. Unter der Annahme, dass dieses Ziel erreicht wird, würde entsprechend auch die Nutzung der

regulatorisch festgelegten Zinssätze den aktuellen EK-Trend aussagekräftig abbilden.

Konsistenz mit dem sonstigen Regulierungsrahmen

Zudem ist zu beachten, dass die Annahmen zur EK-Verzinsung bei der Törnquist Methodik im Kontext des sonstigen Regulierungsrahmens gesehen werden müssen, in dem an verschiedener Stelle durch die BNetzA bereits Annahmen zu Kapitalkosten erfolgen, insbesondere im Rahmen der Festlegung zur Erlösobergrenze gem. §7 GasNEV. Aus Konsistenzgründen kann es daher ggf. sinnvoll sein, die Annahmen zu den EK-Kosten im Rahmen der Einstandspreisentwicklung mit anderen Festlegungen abzugleichen. Z.B. ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass die an anderer Stelle in das Törnquist-Tool eingehenden Umsatzwerte indirekt ebenfalls durch die historischen Festlegungen der BNetzA zur EK-Verzinsung beeinflusst wurden.

Diesen Überlegungen zur Konsistenz würde insbesondere durch Variante 1 entsprochen, in dem die Festlegung zur EK-Verzinsung gem. §7 GasNEV unmittelbar zur Anwendung gelangt.

In den Varianten 2 und 4 ist ebenfalls eine hohe Methodenkonsistenz zu der Festlegung gegeben, da in beiden Varianten die gleichen methodischen Ansätze sowohl im Hinblick auf die risikolose Verzinsung als auch in Bezug auf den Wagniszuschlag zur Anwendung kommen – wobei durch die fehlende jährliche Anpassung des Wagniszuschlags die Variante 2 vergleichsweise näher an der Variante 1 bleibt.

Im Gegensatz dazu wird bei Variante 3 und 5 auf einen alternativen Ansatz zur Schätzung des risikolosen Zinssatz abgestellt und somit von der Vorgaben der GasNEV abgewichen, wobei in Variante 3 immerhin noch auf den jeweiligen Wagniszuschlag der Regulierungsperiode zurückgegriffen wird.

Hinsichtlich dieses Bewertungskriteriums gilt es grundsätzlich zu bedenken, dass der Regulierungsrahmen der Jahre 2006 bis 2008 substantiell von dem sich anschließenden und durch die Anreizregulierung geprägten Regulierungsrahmen abweicht.

Praktikabilität

Nicht zuletzt ist für die Beurteilung einzelner Varianten der mit der Umsetzung verbundene Aufwand relevant.

Der administrative Aufwand zur Ermittlung der EK-Zinsreihe ist insbesondere bei Variante 1 als äußerst gering einzustufen, da alle Werte direkt den entsprechenden Festlegungen entnommen werden können.

Ein etwas höherer aber noch immer vergleichsweise geringer Aufwand ergibt sich bei den Varianten 2a und 3. Hier sind die jeweiligen 10-Jahresdurchschnitte der Umlaufrendite inländischer Inhaberschuldverschreibungen zu ermitteln, während die Wagniszuschläge den Festlegungen zu entnehmen sind, wobei sich diese über die beiden Regulierungsperioden hinweg nicht verändert haben. In Variante 2b ist darüber hinaus für die drei Jahre vor Beginn der Anreizregulierung wie zuvor beschrieben der Wagniszuschlag implizit aus dem damals gemäß der Verbändevereinbarung gültigen EK-Zinssatzes zu ermitteln.

Ein signifikanter Aufwand ergibt sich bei Umsetzung der Varianten 4 und 5. Ursächlich hierfür ist vor allem, dass für die jährliche Bestimmung des Wagniszuschlags die Risiko-Beta Faktoren auf jährlicher Basis zu bestimmen sind und hierfür – streng genommen – jeweils auch jährliche Stichproben gewählt werden müssten. Das hier exemplarisch gewählte Vorgehen einer näherungsweise Schätzung auf Basis der vorliegenden Beta-Berechnungen der Vergangenheit ist geeignet, die Marktentwicklung über die Zeit nachzuvollziehen, kann jedoch stets nur eine Annäherung an die sich bei einer vollständigen Analyse ergebenden Ergebnisse bleiben.

Zusammenfassung

Die Analysen zeigen, dass grundsätzlich verschiedene Varianten zur Abschätzung der EK-Zinssätze zur Einstandspreisentwicklung verfügbar sind, selbst wenn die grundsätzliche Methodik (CAPM), die die BNetzA zur Bestimmung von EK-Kosten anwendet, beibehalten wird.

Grundsätzlich zeigt sich dabei ein Zielkonflikt zwischen einer möglichst kurzfristigen und unmittelbaren Abbildung möglicher Zinsveränderungen im Markt sowie der Konsistenz zu den EK-Zinssätzen, wie sie an anderer Stelle im Regulierungsrahmen durch die BNetzA Anwendung finden (und die teilweise implizit in anderen Zeitreihen des Törnquist-Tools Eingang finden).

Ebenfalls nicht unerheblich sind die Unterschiede in dem mit der Umsetzung der einzelnen Varianten verbundenen Aufwand.

ANHANG: Berechnungsmethodik der Zeitreihen

Nachfolgend dokumentieren wir die Berechnungsmethodik der in **Tabelle 1** ausgewiesenen exemplarischen Zeitreihen.

Tabelle 2. Zeitreihen für die EK-Bestimmung

Zeitreihen in %		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Wagniszuschlag												
konstant	a	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59
	b	3.44	3.52	3.55	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59
jährlich variabel	c	3.54	3.67	3.18	2.66	2.88	2.82	2.53	2.91	3.20	3.15	2.91
Risikoloser Zinssatz												
gemäß GasNEV	d	4.31	4.23	4.20	4.09	3.80	3.58	3.25	3.02	2.75	2.49	2.12
alternativer Ansatz	e	3.78	3.84	4.08	3.95	3.48	3.03	2.40	1.99	1.47	1.12	0.60
Impliziter Steuerfaktor	f	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.224	1.224	1.224	1.224
EK-Zins vor Steuer												
Variante 1		9.21	9.21	9.21	9.29	9.29	9.29	9.29	9.05	9.05	9.05	9.05
Variante 2a (a+d)*f		9.38	9.29	9.25	9.12	8.78	8.51	8.12	8.09	7.76	7.44	6.99
Variante 2b (b+d)*f		9.21	9.21	9.21	9.12	8.78	8.51	8.12	8.09	7.76	7.44	6.99
Variante 3a (a+e)*f		8.75	8.82	9.11	8.96	8.39	7.86	7.12	6.83	6.20	5.76	5.13
Variante 4 (c+d)*f		9.33	9.38	8.77	8.02	7.94	7.60	6.86	7.26	7.29	6.90	6.16
Variante 5 (c+e)*f		8.70	8.92	8.62	7.85	7.55	6.95	5.86	6.01	5.73	5.22	4.30

Quelle: Bundesbank, Dimson, Marsh, Staunton, Frontier Economics

Konstante Zinssätze je Regulierungsperiode

In **Variante 1** folgen die Zinssätze jeweils den EK-Festlegungen der ersten¹² und zweiten¹³ Regulierungsperiode durch die BNetzA. Für die Jahre 2006 bis 2008, die vor der Anreizregulierung liegen, wird der EK-Zins verwendet, der durch den Verordnungsgeber in den Netzentgeltverordnungen festgelegt wurde¹⁴.

Konstanter Wagniszuschlag je Regulierungsperiode

Der konstante Wagniszuschlag je Regulierungsperiode geht in die **Varianten 2 und 3** ein. In den Festlegungen für die Regulierungsperioden¹⁵ wird der Wagniszuschlag explizit benannt und kann daraus für die Jahre der ersten

¹² Vgl. BNetzA (2008), Festlegungsbeschluss Eigenkapitalverzinsung zur ersten Regulierungsperiode (BK4-08-068).

¹³ Vgl. BNetzA (2011), Festlegungsbeschluss Eigenkapitalverzinsung zur zweiten Regulierungsperiode (BK4-11-304).

¹⁴ Vgl. BNetzA, <https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2008/080520Eigenkapitalverzinsung.html>

¹⁵ Vgl. BNetzA (2008), Festlegungsbeschluss Eigenkapitalverzinsung zur ersten Regulierungsperiode (BK4-08-068), 2008 und BNetzA (2011), Festlegungsbeschluss Eigenkapitalverzinsung zur zweiten Regulierungsperiode (BK4-11-304).

Regulierungsperiode, 2009 bis 2012, sowie für die zweite, 2013 bis zum Ende des Referenzzeitraums, entnommen werden. Er beläuft sich in beiden Regulierungsperioden auf 3,59%.

In Variante 2a wird dieser Wert auch für die Jahre 2006 bis 2008 angesetzt.

In Variante 2b leiten wir für die Jahre 2006 bis 2008 den Wagniszuschlag aus der Differenz zwischen dem in diesem Zeitraum festgelegten EK-Zinssatz und des sich jeweils ergebenden risikolosen Zinssatzes¹⁶ ab. In Kombination mit den weiteren Berechnungsschritten führt dies in den drei Jahren zu einem konstanten EK-Zinssatz vor Steuern von 9,21%.¹⁷ Der Steuerfaktor, der genutzt wird, um den nach Steuer Wert in einen vor Steuer Wert umzuwandeln, bezieht sich in den Jahren der Anreizregulierung auf den jeweils explizit festgelegten Steuerfaktor. In den Jahren vor der Anreizregulierung unterstellen wir bislang den Steuerfaktor der ersten Regulierungsperiode.

Jährliche Neuberechnung des Wagniszuschlags

Ein jährlich Neuberechneter Wagniszuschlag findet in den Varianten 4 und 5 Gebrauch. Diesen berechnen wir entsprechend der durch die BNetzA angewandten Methodik auf Basis einer Stichprobenschätzung für den Beta-Risikofaktor sowie unter jährlicher Berücksichtigung der jeweiligen Analysen von Dimson, Marsh Staunton zur Marktrisikoprämie.¹⁸ Für die Marktrisikoprämie nutzen wir hier analog zur EK-Festlegung der BNetzA den Mittelwert aus geometrischem und arithmetischem Durchschnitt. Für den Risikofaktor stützen wir uns insbesondere auf die bereits vorliegenden Berechnungen zu Beta-Werten im Rahmen der EK-Zinsfestlegung in den Jahren 2008, 2010 und 2015, so dass die Ergebnisse nur als näherungsweise Schätzung zu betrachten sind.¹⁹

Risikolose Verzinsung anhand Verordnungsvorgabe

Die risikolose Verzinsung wie sie von der Verordnung vorgegeben ist kommt in den Varianten 2 und 3 zur Anwendung. Hierzu wird jährlich der 10-Jahresdurchschnitt inländischer Inhaberschuldverschreibungen ermittelt.

Risikolose Verzinsung anhand eines alternativen Ansatzes

Wie dargestellt besteht prinzipiell die Möglichkeit, in Abweichung zur Verordnung alternative Ansätze zur Schätzung der risikolosen Verzinsung heranzuziehen, z.B.

¹⁶ 10-Jahresdurchschnitt inländischer Inhaberschuldverschreibungen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren.

¹⁷ Alternativ könnte auch ein einheitlicher Wert als Wagniszuschlag für die drei Jahre festgelegt werden, z.B. in dem eines der Jahre als repräsentativ festgelegt würde oder mittels einer Durchschnittsbildung über die drei Jahre. Diese Ansätze werden durch uns jedoch nicht weiter verfolgt.

¹⁸ Für eine umfassende Darstellung der Methodik siehe Frontier Economics (2016), Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung der Zuschläge zur Abdeckung netzbetriebs-spezifischer Unternehmerischer Wagnisse für Strom- und Gasnetzbetreiber.

¹⁹ So müsste streng genommen für jedes Jahr eine Überprüfung und ggf. Anpassung der Stichprobe von Vergleichsunternehmen erfolgen. Zudem stellt die BNetzA bei ihrer Festlegung auf 1-; 3- und 5-Jahres Betas ab, wobei für einzelne Jahre nur Jahresbetas vorliegen. Die korrespondierenden 3- und 5-Jahres Betas werden entsprechende näherungsweise aus den 1-Jahres Betas bestimmt. Für das Jahr 2006 liegt keine Schätzung der MRP durch Dimson, Marsh, Staunton vor, so dass wir näherungsweise mit dem Wert aus 2007 arbeiten.

- durch eine alternative Bundesbank-Zeitreihe nur auf Bundesanleihen abzustellen; und/oder
- durch kürzere Mittelwertbildung jeweils die aktuelle Marktsituation mit stärkerem Gewicht in die Schätzung einfließen zu lassen.

Eine detaillierte Diskussion der jeweiligen Vor- und Nachteile entsprechender Ansätze ist nicht Gegenstand dieser Analyse.²⁰ Exemplarisch ziehen wir als alternative Schätzung den 3-jährigen Durchschnitt der Bundesbankzeitreihe „BBK01.WZ3409: Aus der Zinsstruktur abgeleitete Renditen für Bundeswertpapiere mit jährl. Kuponzahlungen / RLZ 10 Jahre / Monatsendstand“ heran.

²⁰ Eine entsprechende Analyse findet sich z.B. in Frontier Economics, Iges (2016), Gutachten zur Bestimmung der Kapitalkosten für Eisenbahn- Infrastrukturunternehmen unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors – Zweite Aktualisierung 2016.