

Stellungnahme der Netze BW GmbH zum Entwurf der Festlegung des generellen sektoralen Produktivitäts- faktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode (Xgen Strom)

Aktenzeichen BK4-18-056

Stuttgart, 9. November 2018

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Zusammenfassung und Kernforderungen der Netze BW.....	3
3	Ausgangslage: Funktion des Xgen und grundsätzliches Vorgehen der Bundesnetzagentur.....	6
4	Ökonomisch unplausible Werte	8
4.1	Vergleich mit anderen Branchen der Volkswirtschaft.....	8
4.2	Vergleich mit dem Xgen für Gasnetzbetreiber	10
5	Inhaltliche und methodische Mängel beim Törnquist	10
5.1	Entwicklung der einzelnen Komponenten des Törnquist-Index	10
5.2	Grundsätzlicher methodischer Fehler bei der Berechnung der netzwirtschaftlichen Bestandteile des Törnquist-Index.....	11
5.3	Methodische Fehler bei der netzwirtschaftlichen Produktivitätsentwicklung	13
5.3.1	Generelle Vorgehensweise bei der Produktivitätsmessung.....	13
5.3.2	Sondereffekte durch Übergang in die Regulierung: Mehrerlösabschöpfung und unterjährige Netzentgeltanpassung.....	14
5.3.3	Berücksichtigung von Letztverbraucher auf höheren Spannungsebenen im Netzentgeltdeflator	16
5.4	Netzwirtschaftliche Einstandspreisentwicklung.....	22
5.4.1	Keine Preissteigerung für Abschreibungen	22
5.4.2	Keine rollierende Mittelwertbildung für Fremdkapitalzinsen.....	22
5.4.3	Negative Lohnentwicklung	23
5.4.4	Fazit: Törnquist-Methode.....	24
6	Kritikpunkte an der Malmquist Berechnung zur Bestimmung der netzwirtschaftlichen Bestandteile	24
6.1	Die Methode entspricht nicht den in der Literatur bekannten Methoden.....	25
6.2	Regulatorische Einflüsse auf Frontier-Shift werden nicht erkannt	25
6.3	Zu geringe Anzahl von Stützzeitpunkten	26
6.4	Keine Untersuchung der Datengrundlage	26
6.5	Ausreißermethoden sind ungeeignet.....	28
6.6	Naheliegende Modellanpassungen wurden nicht berücksichtigt	29
6.7	Keine Bestabrechnung über die verschiedenen Methoden.....	29
6.8	Einfluss der Absenkung von Eigenkapitalzinssätzen	30
6.8.1	Direkter Einfluss der Zinserhöhung	31
6.8.2	Einfluss auf die standardisiere Kapitalkosten.....	32
6.9	Fazit: Malmquist-Methode.....	33

7	Kritikpunkte an der Residualmethode zur Bestimmung der gesamtwirtschaftlichen Bestandteile.....	33
---	---	----

1 Einleitung

Die Bundesnetzagentur hat am 19. Oktober 2018 den Festlegungsentwurf für den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor für Elektrizitätsnetzbetreiber für die dritte Regulierungsperiode (Xgen Strom) veröffentlicht. In ihrem Konsultationsentwurf ermittelt die Bundesnetzagentur anhand von Netzbetreiberdaten aus den Jahren 2006-2017 und auf Basis zweier unterschiedlicher Berechnungsmethoden einen unteren Wert von 1,36% (Malmquistindex) und einen oberen Wert von 1,82% (Törnquistindex) für den Xgen. Es wird in dem Festlegungsentwurf noch kein endgültiger Wert für den Xgen Strom vorgeschlagen. Bereits im vergangenen Jahr hat die Bundesnetzagentur den Xgen für Gasnetzbetreiber auf einen Wert von 0,49% festgelegt. Dieser Wert ist deutlich niedriger als die jetzt konsultierte Bandbreite für den Xgen Strom. Bis zum 9. November können die Netzbetreiber zu dem Festlegungsentwurf Stellung nehmen. Gerne nehmen wir diese Möglichkeit wahr.

2 Zusammenfassung und Kernforderungen der Netze BW

Die Anreizregulierung erlaubt durch die VPI-Xgen Inflationierung eine Anpassung der Erlösobergrenze innerhalb der Regulierungsperiode. Damit sollen exogene Kostensteigerungen im Netzbetrieb abgebildet werden. Der Verbrauchspreisindex (VPI) bildet die Preissteigerung für einen repräsentativen Privathaushalt (z.B. Mieten, Kleidung oder Nahrungsmittel) ab. Es bedarf daher eines Korrekturfaktors (Xgen), der diese Preisveränderungen an die realen Verhältnisse des Netzbetriebs anpasst. Dieser Korrekturfaktor kann sowohl größer als auch kleiner als Null sein und ist abhängig davon, ob die Kostensteigerung im Netzbetrieb höher oder geringer ist als die Veränderung der Verbraucherpreise. Ein negativer Xgen ist dann zu erwarten, wenn entweder die Produktivitätsentwicklung im Netzbereich geringer ist als die gesamtwirtschaftliche Produktivitätsentwicklung und/oder wenn die Einstandspreise für notwendige Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital und Vorleistungen) stärker ansteigen als in der Gesamtwirtschaft. Die Bundesnetzagentur geht derzeit jedoch von einem stark positiven Xgen aus und ermittelt eine Bandbreite zwischen 1,36% bis 1,82%. Nach Auffassung der Netze BW ist dieser Wert nicht nur methodisch fehlerhaft ermittelt, sondern vor dem Hintergrund allgemein ökonomischer Überlegungen auch unplausibel hoch.

Die konsultierte Bandbreite ist deutlich höher als der Xgen für Gasnetzbetreiber

Die konsultierte Bandbreite ist um das Drei- bis Vierfache höher als die Festlegung des Xgen für Gasnetzbetreiber (0,49%), wofür es aus energiewirtschaftlicher Perspektive keine Begründung gibt. Zu erwarten wäre ein vergleichbarer – wenn nicht sogar geringerer Wert für Stromnetzbetreiber gewesen. Es handelt sich häufig um die gleichen Unternehmen mit grundsätzlich vergleichbaren Aufgaben. Für Stromnetzbetreiber kamen in den letzten Jahren jedoch noch viele zusätzliche Aufgaben hinzu, von der Energiewende, über die Umsetzung von Smart Grids bis hin zu der jetzt anstehenden Verkehrswende. Dies macht das Geschäft eines Stromnetzbetreibers weder einfacher, noch billiger.

Die erlaubte Anpassung der Erlösobergrenze über die VPI-Xgen Inflationierung ist im Vergleich zu anderen Branchen deutlich zu gering

Der Vergleich mit anderen Branchen zeigt, dass andere Branchen am Markt hohe Kostensteigerungen zu verzeichnen hatten und diese als Preissteigerungen an ihre Kunden weitergereicht haben. Für den Netzbetrieb geht die Bundesnetzagentur allerdings von gleichbleibenden oder gar sinkenden Kosten aus. Beispielsweise stiegen die Preise im Baugewerbe um jährlich 2,5 bis 3%, während durch die konsultierte Bandbreite des Xgen in Verbindung mit der Verbraucherentwicklung lediglich eine Preissteigerung von minus 0,44% bis plus 0,03% als adäquat und ausreichend angesehen wird um Inputpreis-

und Produktivitätssteigerungen zu kompensieren. Auch aus diesem Vergleich zeigt sich: Die konsultierte Bandbreite des Xgen ist deutlich zu hoch.

Regulatorische und buchhalterische Sondereffekte sollten nicht als „Superproduktivität“ fehlinterpretiert werden

Bei der Berechnung des Törnquist-Indexes lässt sich erkennen, dass überdurchschnittlich hohe vermeintliche Produktivitätsfortschritte im Übergang in die Regulierung (2006-2011) berechnet werden, die dann den Xgen als Ganzes dann treiben. Das Jahr 2006 ist dabei besonders hervorzuheben: Hier geht die Bundesnetzagentur von einer Produktivitätsentwicklung von über 12% in nur einem Jahr aus. Für die Jahre 2012 bis 2107 ist der Xgen durchweg geringer und sogar negativ. Diese hohe Produktivitätssteigerung zu Beginn des Betrachtungszeitraums ist durch regulatorische und buchhalterische Sondereffekte, beispielsweise die Bildung von Rückstellungen für die Mehrerlösabschöpfung zu erklären und sollten keinesfalls mit einer Superproduktivität verwechselt werden. Die Netze BW ist der Ansicht, dass dem hohen Wert des Jahres 2006 wenig bis gar keine Bedeutung beigemessen werden sollte.

Extrem ansteigende Übertragungsnetzentgelte können bei der Berechnung des Xgen nicht einfach ignoriert werden

Grundsätzlich gibt die Produktivitätsentwicklung darüber Auskunft, ob man zur Bereitstellung der Versorgungsaufgabe im Zeitablauf weniger Inputfaktoren wie Arbeit, Kapital- oder Vorleistungsgüter benötigt. Der Bundesnetzagentur liegen jedoch nur monetäre Angaben in Form von Umsätzen oder Aufwendungen vor. Diese müssen vor der Berechnung der Produktivitätsentwicklung erst preisbereinigt werden, sodass nur noch die Entwicklung der Produktionsmenge dargestellt wird. Hierbei hat es die Bundesnetzagentur allerdings versäumt, die extrem stark angestiegenen Übertragungsnetzentgelte in ihren Berechnungen adäquat zu berücksichtigen. Sie versucht die Umsätze der Branche (inklusive aller Übertragungsnetz- und Hochspannungsnetzbetreiber) mit einem Preisindex zu deflationieren, der lediglich die Preise in der Niederspannung und Mittelspannung abdeckt. Keine Wunder also, dass die Bundesnetzagentur von einem extrem hohen Anstieg der netzwirtschaftlichen Produktionsmenge ausgeht und somit eine hohe Produktivitätsentwicklung berechnet. Dieser Fehler ist einfach zu beheben: Sie sollte den Netznutzungsentgeltindex verwenden, der vom statistischen Bundesamt berechnet wird und sämtliche Spannungsebenen abdeckt.

Die Bundesnetzagentur muss die netzwirtschaftliche Inputpreisentwicklung realistisch abbilden

Derzeit geht die Bundesnetzagentur in ihrer Törnquist-Berechnung von einer netzwirtschaftlichen Inputpreisentwicklung von 0,25% pro Jahr aus. Rechnerisch ist dieses Ergebnis dadurch getrieben, dass sie von einer Kürzung der nominalen Löhne von ca. 0,5% pro Jahr ausgeht und für Kapital de facto gar keine Preissteigerung ansetzt. Dieses Vorgehen entbehrt jegliche ökonomische Vernunft. Auch im Netzbetrieb gab und wird es Lohnsteigerungen geben – wie in jeder anderen Branche auch. Auch Kapital wird nicht billiger. Hier sollte die Bundesnetzagentur ein realistisches und ökonomisch plausibles Vorgehen wählen.

Regulatorische Anpassungen der Vergangenheit dürfen nicht den Xgen für die dritte Regulierungsperiode beeinflussen

Die Bundesnetzagentur bestimmt auf Basis der Malmquist-Methode einen Xgen von 1,36% – derzeit der vermeintlich geringere Wert aus den beiden Berechnungsmethoden. Zu beachten ist allerdings, dass die methodische Herangehensweise sehr unterschiedlich ist, denn die Malmquist-Methode ermittelt den Xgen auf Basis der regulatorisch genehmigten Kosten der Basisjahre. Die Veränderung der regulatorisch genehmigten effizienten Kosten (der sog. Frontier Shift) wird im Rahmen der Malmquist-

Methode vollständig als Veränderung der netzwirtschaftlichen Produktivitäts- und Einstandspreisentwicklung interpretiert. Dabei wird aber der Umstand vernachlässigt, dass die genehmigten Kostendaten regulatorischen und gesetzlichen Einflüssen unterliegen. Jede Veränderung der Gesetzgebung (zum Beispiel eine nachträgliche Festlegung von Indexreihen zur Bestimmung von Tagesneuwerten), der höchstrichterlichen Rechtsprechung oder der Veränderungen in der Prüfungspraxis der Behörde haben einen direkten Einfluss auf die geprüften und als effizient eingestuften Kosten. Die Bundesnetzagentur kann Veränderungen dieser „regulatorischen Produktivität“ nicht von einer Veränderung der netzwirtschaftlichen Produktivität trennen, was zu stark überhöhten Vorgaben für den Xgen führt. Die Vorgaben der ARegV sind hier eindeutig: Der Xgen soll lediglich für Produktivitäts- und Preisunterschiede in der Gesamt- und Netzwirtschaft ausgleichen. Einmaleffekte oder Trends, die durch das Handeln der Regulierungsbehörde selbst ausgelöst werden, sollen sich im Xgen nicht widerspiegeln.

Notwendige Sicherheitsmechanismen zur Sicherstellung der Erreichbarkeit der Ergebnisse werden in der Malmquist-Berechnung müssen ergriffen werden

Die Bundesnetzagentur verwendet die Daten aus den Effizienzvergleichen der ersten drei Regulierungsperioden und hält sich sklavisch an das methodische Vorgehen aus den Effizienzvergleichen. Allerdings wird eine Bestabrechnung der Ergebnisse aus den verschiedenen Methoden (DEA und SFA) oder Kostenbasen (TOTEX, sTOTEX) in Analogie zum Effizienzvergleich nicht vorgenommen.

Dabei hat die Bundesnetzagentur eine Überprüfung und Plausibilisierung der zugrundeliegenden Daten unterlassen hat. Es finden sich Netzbetreiber mit extrem auffälligen und aus energiewissenschaftlicher Sicht unplausiblen Datenveränderungen. Beispielsweise entsprechen die Daten nicht den von den Netzbetreibern übermittelten Werten oder es finden sich Fehler in Summenbildungen.

Vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Bedeutung des Xgen für den Netzbetrieb und dem Ziel einer einigermaßen robusten und sachgerechten Ermittlung des Xgen ist eine sorgfältige Datenplausibilisierung aller eingehenden Daten unumgänglich. Zusätzlich müssen auffällige Unternehmen als Ausreißer identifiziert und aus der Berechnung entfernt werden (auch hier finden sich Fehler in der Herangehensweise) und es sollte eine Bestabrechnung analog zum Effizienzvergleich in Betracht gezogen werden.

Die Bundesnetzagentur darf nicht durch die Hintertür des Xgen eine weitere Reduzierung der Eigenkapitalzinsen vornehmen

Die Bundesnetzagentur hat in 2016 die Eigenkapitalzinssätze für die dritte Regulierungsperiode deutlich abgesenkt. Das Ergebnis der Zinssenkung ist bereits in den Basisjahrkosten für die dritte Regulierungsperiode enthalten. Durch den Vergleich der Basisjahrkosten der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode ist der berechnete Xgen aus der Malmquist-Methode aber maßgeblich von der Entwicklung der Eigenkapitalzinsen getrieben. Die Bundesnetzagentur schreibt diesen Trend als Xgen für die dritte Regulierungsperiode fort und prognostiziert damit implizit eine weitere Zinsabsenkung für die dritte Regulierungsperiode.

Dies ist aus Sicht der Netze BW weder sachgerecht noch rechtens: Um den Investoren, die in langlebige und versunkene Investitionsgüter investiert haben, zumindest für den Planungshorizont einer Regulierungsperiode eine stabile Renditeerwartung zu garantieren, hat sich der Ordnungsgeber bewusst dafür entschieden, die Eigenkapitalzinssätze für die Dauer einer Regulierungsperiode konstant zu halten. Die Bundesnetzagentur kann jetzt nicht einfach durch die Hintertür des Xgen diesen Grundsatz aufweichen und implizit eine weitere Eigenkapitalzinsabsenkung für den Verlauf der dritten

Regulierungsperiode annehmen. Dies auch deswegen, weil eine weitere so deutliche Absenkung der Zinssätze für die Zukunft nicht mehr zu erwarten ist und die Effekte der vergangenen Zinsabsenkung durch den Einbezug von standardisierten Kapitalkosten sogar noch überproportional hoch sind.

Die Ermittlung des Xgen entspricht nicht den verordnungsrechtlichen Vorgaben

Der Xgen ermittelt sich gemäß § 9 Abs. 1 ARegV aus der Abweichung des netzwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritts vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt und der gesamtwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung von der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung. Die Verordnung sieht somit eine Zusammenfassung unterschiedlicher Bestandteile nicht vor, sondern verlangt ein getrenntes Ermitteln der einzelnen Werte. Damit stellt die ARegV sicher, dass nur systematische Unterschiede zwischen den Sektoren im Xgen berücksichtigt werden und erlaubt über die Differenzbildung eine Plausibilisierung der berechneten Werte. Damit stellt sich bereits die Frage, ob die Residualmethode (für die gesamtwirtschaftlichen Bestandteile des Xgen) und die Malmquist-Methode (für die netzwirtschaftlichen Bestandteile des Xgen) diesen verordnungsrechtlichen Vorgaben überhaupt gerecht werden, denn die Komponenten des Xgen werden nicht einzeln bestimmt.

Der Xgen sollte auf einen Wert von Null festgelegt werden

Es ist davon auszugehen, dass nach der zwingend notwendigen Bereinigung von Fehlern die Abweichung des netzwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritts vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt deutlich negativ ist, und in etwa vergleichbare oder für den Netzbetrieb sogar leicht höhere Inputpreise als in der Gesamtwirtschaft bestimmt werden. In Summe ist somit von einem Xgen von Null oder sogar von einem negativen Xgen auszugehen. Zu beachten ist allerdings die Spannweite der erzielten Ergebnisse. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass ein Xgen exakt auf zwei Nachkommastellen berechnet werden kann. Wir halten gegeben dieser großen Unsicherheiten eine Festlegung des Xgen auf einen Wert von Null für angebracht.

3 Ausgangslage: Funktion des Xgen und grundsätzliches Vorgehen der Bundesnetzagentur

Durch die VPI-Xgen Inflationierung der Kosten aus dem Basisjahr soll eine für die Zukunft erwartete Veränderung der Kosten (und damit der Netzentgelte) der Netzbetreiber in der Erlösobergrenze abgebildet werden. Die VPI-Xgen Inflationierung trägt dem Umstand Rechnung, dass die Kosten eines Netzbetreibers im Verlauf der Regulierungsperiode nicht konstant bleiben sondern sich aufgrund von steigenden Inputpreisen bzw. kostensenkendem technischen Fortschritt verändern. Es gilt somit:

$$EOG_t = \text{Kosten}_0 \times (\Delta VPI - Xgen) \equiv \text{Kosten}_t$$

Der Xgen soll folglich abbilden wie sich die zukünftigen (effizienten) Kosten des Netzbetriebes von der allgemeinen Verbraucherpreisentwicklung, die durch den VPI gemessen wird, unterscheiden. Die Definition des Xgen gemäß § 9 ARegV stützt sich dabei auf wissenschaftliche Quellen, gemäß denen die Outputpreisentwicklung (und somit die darunterliegende Kostenentwicklung) als die Differenz der Inputpreisentwicklung und der Produktivitätsentwicklung dargestellt werden kann:¹

¹ Vgl. Bernstein, J. & Sappington, D. (1999), Setting the X factor in price-cap regulation plans, *Journal of Regulatory Economics*, 16 (1), S. 5 - 25.

$$\Delta P_{Output}^i = \Delta P_{Input}^i - \Delta Prod^i,$$

wobei dieser Zusammenhang sowohl für die Gesamtwirtschaft ($i = GW$) als auch für die Netzwirtschaft ($i = NW$) gilt. Die Höhe des Xgen ist dann von der unterschiedlichen Entwicklung der Inputpreise und Produktivität zwischen den beiden Branchen zu bestimmen:

$$\begin{aligned} Xgen &= \Delta P_{Input}^{GW} - \Delta Prod^{GW} - (\Delta P_{Input}^{NW} - \Delta Prod^{NW}) \\ &= (\Delta P_{Input}^{GW} - \Delta P_{Input}^{NW}) + (\Delta Prod^{NW} - \Delta Prod^{GW}) \end{aligned}$$

Dabei ist bereits ersichtlich, dass der Xgen nicht zwangsläufig auf einen Wert größer Null beschränkt sein muss. Wenn die Einstandspreise in der Netzwirtschaft stärker steigen als in der Gesamtwirtschaft und/oder wenn in der Netzwirtschaft eine geringere Produktivitätsentwicklung als in der Gesamtwirtschaft zu erwarten ist, dann ist der Xgen negativ.

In den ersten beiden Regulierungsperioden war der Xgen verordnungsrechtlich festgelegt und sollte neben der unterschiedlichen Entwicklung der Inputpreise und der Produktivität auch den Übergang von unregulierten Monopolen in die Regulierung mit wettbewerbsanalogen Preisen beschleunigen. Diese Übergangsphase ist abgeschlossen und die Bundesnetzagentur muss den Xgen vor Beginn der dritten Regulierungsperiode neu bestimmen. Dies hat nach § 9 Abs. 3 ARegV auf Basis von Netzbetreiberdaten aus dem gesamten Bundesgebiet für einen Zeitraum von mindestens 4 Jahren zu erfolgen.

Mit dem vorgelegten Festlegungsentwurf ist die Bundesnetzagentur dieser gesetzlichen Verpflichtung nachgekommen und für den Xgen Strom eine Bandbreite von 1,36% (Malmquist-Methode) und 1,82% (Törnquist-Methode) ermittelt. Grundsätzlich orientiert sich die Behörde hierbei an dem Vorgehen für die Festlegung des Xgen für Gasnetzbetreiber aus dem vergangenen Jahr. Die grundsätzliche Methodik der Bundesnetzagentur besteht aus zwei Schritten:

- (1) Ermittlung des Xgen auf Basis von Kosten- und Mengendaten der vergangenen Jahre 2006-2017.
- (2) Prognose des Xgen für die dritte Regulierungsperiode.

Für die Bestimmung des Xgen auf Basis der Daten aus der Vergangenheit werden von der Bundesnetzagentur zwei alternative Methoden angewendet. Zum einen werden die netzwirtschaftlichen Bestandteile des Xgen mit dem sog. Törnquist-Index berechnet und zum anderen wird die netzwirtschaftliche Produktivitäts- und Inputpreisentwicklung kumuliert mit dem Malmquist-Index ermittelt.

Die Törnquist-Berechnungen basieren auf Daten, die aus den Jahresabschlüssen der Netzbetreiber entnommen wurden und auf Datenreihen des Statistischen Bundesamtes. Für die Malmquist-Berechnung werden die Daten aus den Effizienzvergleichen der ersten drei Regulierungsperioden verwendet. Die Törnquist-Berechnung impliziert eine Entwicklung der effizienten Kosten im Netzbetrieb von minus 0,44% jährlich während die Malmquist-Berechnung für die Entwicklung der effizienten Kosten zu einem Wert von plus 0,03% jährlich gelangt.

Mit anderen Worten: die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass sich die netzwirtschaftlichen Kosten über einen Zeitraum von 11 Jahren entweder gar nicht verändert haben oder sogar gesunken sind. Vergleicht man diese Werte mit den am Markt tatsächlich realisierten Veränderungen der Outputpreise anderer Branchen, die in einem wettbewerblichen Umfeld einer Kostenveränderung dieser Branchen entsprechen sollten, so zeigt sich, dass nahezu alle Branchen deutlich höhere Preisänderungen zu verzeichnen haben (vgl. Abschnitt 4.1). Bereits hieraus lässt sich erkennen, dass die berechnete

Bandbreite der Bundesnetzagentur unangemessen hoch ist. Die ökonomisch kaum plausiblen Werte sind erkenn- und behebbaren Fehlern bei der Berechnung des Xgen geschuldet (vgl. Abschnitte 5.2 und 6).

Zur Bestimmung der gesamtwirtschaftlichen Bestandteile des Xgen weicht die Bundesnetzagentur von dem Wortlaut des § 9 Abs. 1 ARegV ab. Sie ermittelt die gesamtwirtschaftlichen Bestandteile nicht einzeln, sondern bildet die gesamtwirtschaftliche Produktivitäts- und Inputpreisentwicklung durch den Verbraucherpreisindex ab. Nach Auffassung der Netze BW ist diese unterschiedliche Vorgehensweise bei der Berechnung der gesamt- und netzwirtschaftlichen Größen sowohl aus rechtlicher Sicht als auch aufgrund von ökonomischen Überlegungen fehlerhaft (vgl. Abschnitt 7).

Bei der Prognose des Xgen für die dritte Regulierungsperiode geht die Bundesnetzagentur nach einer einfachen Formel vor: Die Zukunft wird sich genauso wie die Vergangenheit entwickeln. In den Abschnitten 5.1 und 6.8 zeigen wir, dass diese einfache Annahme im vorliegenden Fall nicht getroffen werden kann und zeigen auf, wie eine realistische Prognose für die Zukunft gebildet werden kann.

Im den folgenden Abschnitten werden wir zunächst detailliert darstellen, warum die von der Bundesnetzagentur ermittelten Werte für den Xgen Strom aufgrund ökonomischer Plausibilitätsüberlegungen deutlich zu hoch sind (Abschnitt 4), wo die inhaltlichen und methodischen Mängel beim Törnquist (Abschnitt 5) und beim Malmquist (Abschnitt 6) liegen und warum die Residualmethode ökonomischen und rechtlichen Bedenken begegnet (Abschnitt 7).

4 Ökonomisch unplausible Werte

4.1 Vergleich mit anderen Branchen der Volkswirtschaft

Bei der Ermittlung des Xgen berechnet die Bundesnetzagentur zunächst die Produktivitäts- und Inputpreisentwicklung auf Basis von Netzbetreiberdaten aus den Jahren 2006-2017. Sie ermittelt damit also, wie sich die Preise für die Netznutzung hätten entwickeln müssen, wenn Netzbetreiber wie andere wettbewerbliche Branchen auch Produktivitätsfortschritte und Inputpreisentwicklungen an die Kunden weitergereicht hätten. Aus der Malmquist-Berechnung ergibt sich hierbei eine implizite Veränderung der Kosten von 0,03% jährlich (ergibt sich aus dem negativen logarithmierten Frontier Shift) und für die Törnquist-Berechnung ein Wert von -0,44% jährlich (berechnete netzwirtschaftliche Inputpreisentwicklung abzüglich der netzwirtschaftliche Produktivitätsentwicklung).

Vergleicht man diese berechneten Werte mit der (Markt-) Preisentwicklung anderer, wettbewerblich organisierter Branchen (Daten zur Marktpreisentwicklung anderer Branchen liegt beim Statistischen Bundesamt vor) in demselben Zeitraum 2006-2017 ergibt sich das folgende Bild:

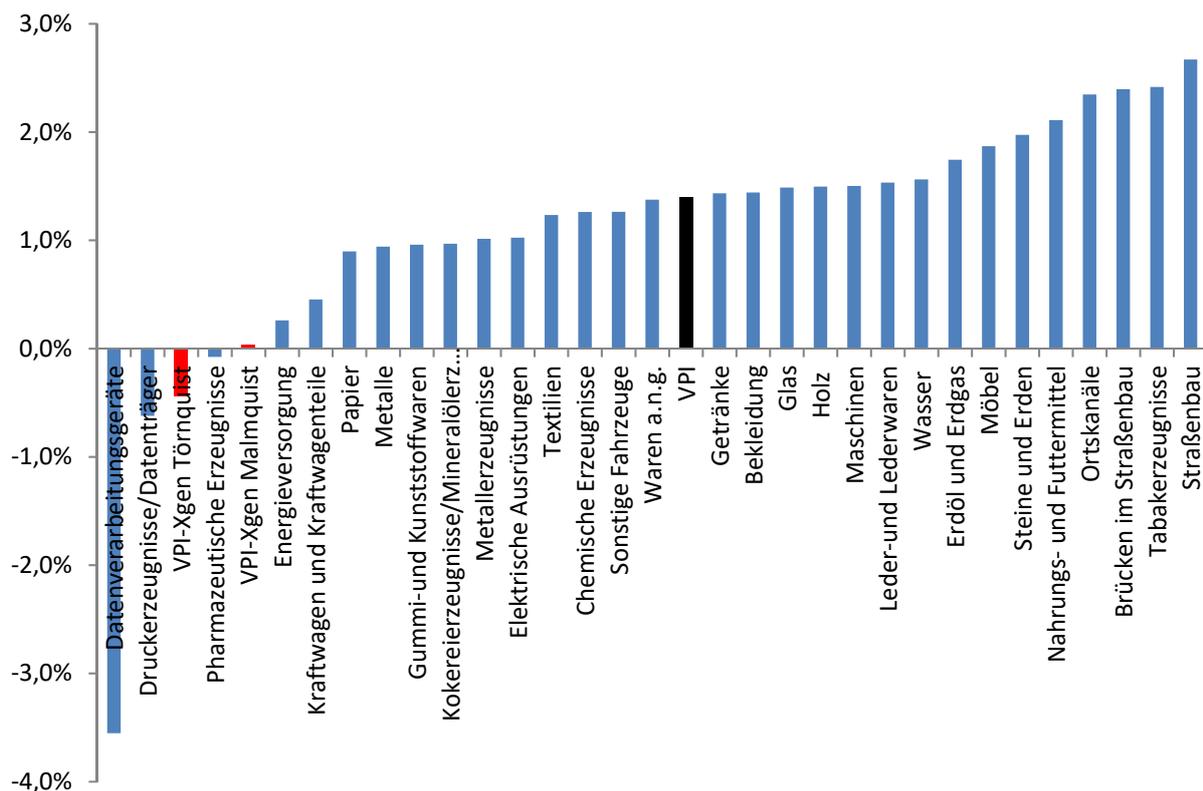


Abbildung 1: Durchschnittliche jährliche Preissteigerung verschiedener Wirtschaftszweige in den Jahren 2006-2017 (Erzeugerpreisindizes des Statistischen Bundesamtes) sowie von der Bundesnetzagentur berechnete wettbewerbsanaloge jährliche Preissteigerung im Stromnetzbetrieb.

Mit Ausnahme der Computerindustrie (Datenverarbeitungsgeräte, Datenträger) und der Pharmaindustrie haben nahezu allen Branchen der Volkswirtschaft in den Jahren 2006-2017 steigende Kosten als Preissteigerungen an ihre Kunden weitergereicht. Die Preissteigerungen liegen in den meisten Branchen zwischen 1% und knapp 3% jährlich und damit über dem Verbraucherpreisindex oder zumindest in ähnlicher Höhe. Müsste man also für diese Branchen einen Xgen bestimmen, läge deren Wert also nahe Null oder wäre negativ.

Demgegenüber ermittelt die Bundesnetzagentur für die Stromnetzbetreiber einen positiven Wert für den Xgen, der zusammen mit dem VPI eine „wettbewerbsanaloge“ Preisentwicklung (VPI-Xgen) impliziert, die Null oder sogar negativ wäre.

Nach Auffassung der Bundesnetzagentur würden die Stromnetzbetreiber also nach der Computerindustrie die höchsten Produktivitätsfortschrittsraten in der Volkswirtschaft aufweisen – oder die mit Abstand geringsten Inputpreissteigerungen. Dies erscheint unplausibel: Die technischen Möglichkeiten in der Computerindustrie entwickeln sich deutlich dynamischer als in der Netzwirtschaft, die sehr kapitalintensiv ist und mit langlebigen und versunkenen Investitionsgütern produziert. Zudem ist die Netzwirtschaft – wie auch andere Branchen – mit deutlichen Preissteigerungen von Vorleistungsgütern konfrontiert, extrem ansteigende Tiefbaupreise sind hierfür nur ein Beispiel.

Bemerkenswert ist auch, dass gerade das Baugewerbe (Straßenbau, Brücken im Straßenbau, Ortskanäle) die höchsten jährlichen Preissteigerungen (2,5-3%) aufweist. Diese Branchen weisen eine vergleichsweise sehr hohe Ähnlichkeit mit dem Bau und Betrieb eines Stromnetzes auf und man hätte erwarten sollen, dass sich die Preisentwicklung für Stromnetzbetreiber eher diesem Wert annähert.

Der Vergleich mit anderen Branchen verdeutlicht, dass die Berechnungen der Bundesnetzagentur einen viel zu hohen Wert für den Xgen ergeben. Eine mechanische Übernahme von Berechnungsergebnissen ohne ökonomische Plausibilisierung erscheint vor diesem Hintergrund fahrlässig.

4.2 Vergleich mit dem Xgen für Gasnetzbetreiber

Für die Gasnetzbetreiber hat die Bundesnetzagentur im vergangenen Jahr einen Xgen von 0,49% ermittelt. Der aktuell für Strom konsultierte Wert liegt deutlich über diesem Wert. Mithin geht die Behörde also davon aus, dass die wettbewerbsanaloge Outputpreisentwicklung im Stromnetzbetrieb deutlich geringer ist als im Gasnetzbetrieb. Dieses Ergebnis ist ökonomisch nicht zu erklären.

Gemäß den Berechnungen der Bundesnetzagentur geht der Unterschied zwischen dem Xgen Strom und dem Xgen Gas vor allem auf eine unterschiedliche Entwicklung der Produktivität zurück; für den zweite Bestandteil des Xgen die Entwicklung der Inputpreise berechnet die Behörden einen nur geringfügigen Unterschied zwischen Gas und Strom.

Während die Bundesnetzagentur für Strom eine Produktivitätsentwicklung von 0,85% pro Jahr ermittelt, hatte sie für den Xgen Gas eine Produktivitätsentwicklung von minus 0,52% berechnet. Dieses Ergebnis ist höchst unplausibel, da der Betrieb von Strom- und Gasnetzen große Ähnlichkeiten aufweist. In beiden Sektoren wirkt sich technischer Fortschritt aufgrund der hohen Kapitalintensität und langen Kapitalbindung nur langsam und über große Zeiträume hinweg aus. Beide Sektoren sind aber auch hinsichtlich ihrer sonstigen Tätigkeiten – Netzanlagenbau, Netzsteuerung, Netzstandhaltung, Zähl- und Abrechnungsdienstleistungen - vergleichbar. Aus ökonomischer Sicht sollte man also davon ausgehen, dass sich die Produktivität in beiden Sektoren auf einem niedrigen Niveau und vor allem parallel entwickelt. Wenn überhaupt unterschiedliche Produktivitätsentwicklungen vorliegen sollten diese im Stromnetz sogar noch geringer sein als im Gasnetz, da die Stromnetzbetreiber mit der Energiewende und der Sektorkopplung vor strukturell neuen Herausforderungen stehen, die in der Regel mit geringeren Produktivitätsfortschritten einhergehen. Aus energiewirtschaftlichen Überlegungen sollte der Xgen für Stromnetzbetreiber auf keinen Fall höher, sondern eigentlich niedriger als im Gas sein.

5 Inhaltliche und methodische Mängel beim Törnquist

5.1 Entwicklung der einzelnen Komponenten des Törnquist-Index

Betrachtet man die einzelnen Komponenten des Xgen im Zeitablauf, so erkennt man, dass - wie bereits bei der Berechnung des Törnquist-Index für Gasnetzbetreiber - der exorbitant hohe Wert des Xgen Strom vor allem aus der Entwicklung der netzwirtschaftlichen Produktivität resultiert.

In der folgenden Abbildung sind die Verläufe der einzelnen Bestandteile des Xgen gemäß den Törnquist-Berechnungen der Bundesnetzagentur (netzwirtschaftliche Produktivitätsentwicklung TFP Netz; Inputpreisentwicklung IP Netz) sowie der aus diesen Bestandteilen resultierende Xgen dargestellt. Die Abbildung verdeutlicht, dass insbesondere für die ersten Jahre des Betrachtungszeitraums (erste Regulierungsperiode und die Jahre unmittelbar nach Einführung der Ex-Ante-Preisregulierung) erhebliche Schwankungen zu verzeichnen sind. Eine Sonderstellung nimmt dabei insbesondere das Jahr 2006 ein. Im Verlauf der zweiten Regulierungsperiode pendeln sich die Werte auf ein stabileres und niedrigeres Niveau ein.

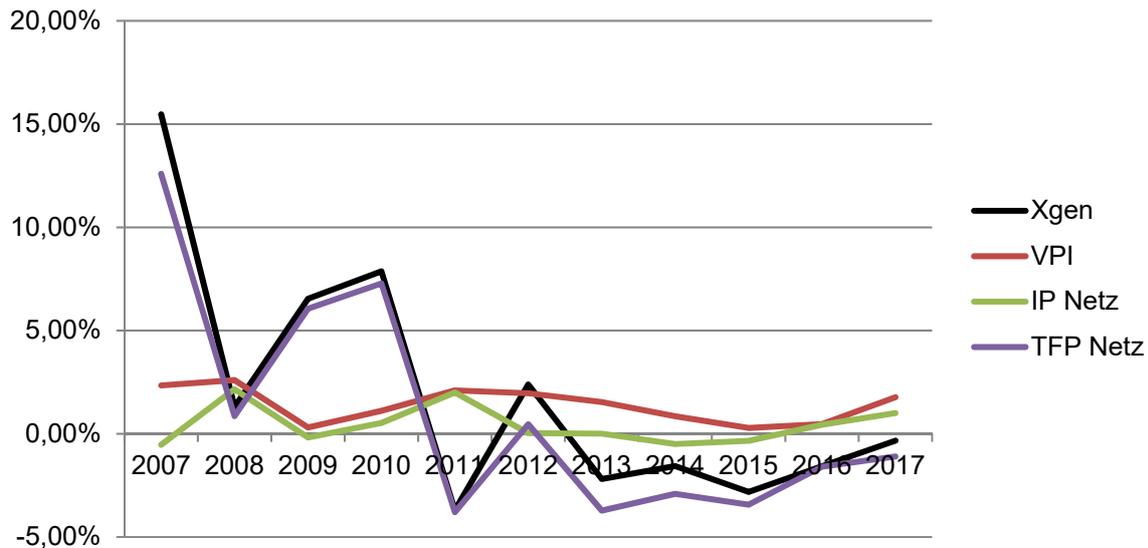


Abbildung 2: Zeitliche Entwicklung der einzelnen Komponenten des Xgen (Quelle: 181019_Anlage_Törnquist-Tool_Strom_Konsultation)

Diese Sonderstellung der zweiten Regulierungsperiode und im speziellen des Jahres 2006 erfordern aufgrund der hohen Volatilität der Werte aus ökonomischer Sicht eine vertiefte Analyse. Die Netze BW geht davon aus, dass diese starken Schwankungen zumindest teilweise durch bilanzielle und regulatorische Sondereffekte bedingt sind und nicht einer realistischen Entwicklung des Xgen entsprechen (vgl. Abschnitt 5.3.2).

Selbst wenn man die Berechnungsmethodik der Bundesnetzagentur generell als valide ansehen würde (spezielle Kritikpunkte äußern wir jedoch in den folgenden Abschnitten) wirft der klare abnehmende Zeittrend des Xgen zumindest die Frage auf, ob ein einfacher gleichgewichteter Mittelwert über alle Jahre hinweg diesem Zeittrend in geeigneter Weise Rechnung tragen kann. Der Xgen ist ein Prognosewert für die zukünftige Entwicklung. Bei einer Prognose auf Basis vergangener Werte wird näheren Zeitpunkten üblicherweise ein höheres Gewicht beigemessen als den Entwicklungen früherer Zeitpunkte.² Der Xgen sollte daher allein aus seinem Prognosecharakter deutlich nach unten angepasst werden, in dem bei einer Mittelung der Ergebnisse frühere Zeitpunkte ein geringeres Gewicht erhalten.

5.2 Grundsätzlicher methodischer Fehler bei der Berechnung der netzwirtschaftlichen Bestandteile des Törnquist-Index

Die Netze BW ist der Auffassung, dass bei der isolierten Berechnung der netzwirtschaftlichen Bestandteile methodische Fehler auftreten. Diese methodisch bedingten Fehler lassen sich anhand von Vergleichen mit anderen Branchen quantitativ abschätzen und plausibilisieren.

Formal lässt sich der methodisch bedingte Fehler durch einen Vergleich der tatsächlich realisierten und beobachtbaren Preisentwicklung ($\Delta Preis_{Output}^i$) und der durch die Differenz aus Inputpreis- und

² Vgl. Schröder, M. (1975): Einführung in die kurzfristige Zeitreihenprognose und Vergleich der einzelnen Verfahren, in Mertens, P. (Hrsg.), Prognoserechnung, 2. Aufl., Würzburg, S. 53ff.

Produktivitätsentwicklung bestimmten Preisentwicklung ($\Delta\widehat{Preis}_{Output}^i = \Delta\widehat{Preis}_{Input}^i - \Delta\widehat{Prod}^i$) darstellen:

$$Fehler^i = \Delta Preis_{Output}^i - (\Delta\widehat{Preis}_{Input}^i - \Delta\widehat{Prod}^i).$$

Sofern für einen Wirtschaftszweig die entsprechenden Daten vorliegen, kann die von der Bundesnetzagentur verwendete Methodik zur Bestimmung der netzwirtschaftlichen Einstandspreis- und Produktivitätsentwicklung analog auf diese Branchen übertragen und mit dem tatsächlichen Outputpreisindex der jeweiligen Branche verglichen werden. Entspricht die Differenz aus der berechneten Einstandspreis- und Produktivitätsentwicklung des Wirtschaftszweigs in etwa der beobachteten Outputpreisentwicklung dieses Wirtschaftszweiges, ist das gewählte methodische Vorgehen der Bundesnetzagentur nicht zu beanstanden. Ergeben sich jedoch deutliche Unterschiede, so ist von methodischen Fehlern auszugehen.

Beim Statistischen Bundesamt liegen die für eine derartige Abschätzung notwendigen Daten für verschiedene Wirtschaftszweige vor. Die Netze BW hat diese Daten verwendet und analog zur Methodik der Bundesnetzagentur die jeweilige Einstandspreis- und Produktivitätsentwicklung der einzelnen Branchen berechnet. Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Daten des statistischen Bundesamts			Vorgehen der Bundesnetzagentur			Fehler (= Differenz aus beobach- ten und be- rechneten Outputpreis)
Wirtschafts- zweig	Outputpreis und Güterabteilung nach Klassifika- tion 2009 ³	Beobachte- ter Output- preis	Einstands- preisent- wicklung (2006- 2017)	Produktivi- tätsentwicl- ung (2006- 2017)	Berechneter Outputpreis	
Gesamte Volks- wirtschaft	Verbraucher- preisindex	1,39	0,25	0,19	0,06	1,33
WZ08-C: Verar- beitendes Ge- werbe	Erzeugerpreis-in- dex gewerblicher Produkte: GP09- 10-01 Erzeugnisse des Verarbeiten- den Gewerbes	0,92	0,48	0,53	-0,05	0,98
WZ08-D: Ener- gie-versorgung	Erzeugerpreis-in- dex gewerblicher Produkte GP09-35 Energie und Dienst-leistungen der Energie-ver- sorgung	0,13	-0,41	0,73	-1,14	1,27
WZ08-F: Bau- gewerbe	Durchschnitt ver- schiedener Bau- preisindizes	2,22	0,29	0,30	-0,01	2,23

Tabelle 1: Plausibilisierung des methodischen Vorgehens zur Bestimmung der netzwirtschaftlichen Bestandteile des Xgens anhand von Daten anderer Branchen (Durchschnitt 2006 bis 2017)

Die Plausibilisierung des Vorgehens der Bundesnetzagentur kann sowohl für die Gesamtwirtschaft als Ganzes, als auch für das Verarbeitende Gewerbe, die Energieversorgung und das Baugewerbe durchgeführt werden. Im Ergebnis zeigt sich, dass sowohl für die Gesamtwirtschaft als auch für die drei

³ Stat. Bundesamt: Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken 2009

ausgewählten Wirtschaftszweige unter Anwendung der Törnquist-Methodik der Bundesnetzagentur die prognostizierte Outputpreisentwicklung (d.h. Einstandspreisentwicklung abzüglich Produktivitätsentwicklung) deutlich geringer ausfällt als die tatsächlich beobachtete Outputpreisentwicklung. Die Differenz beträgt 0,98 bis 2,23 Prozentpunkten. Die Methodik der Bundesnetzagentur führt also zu einer deutlichen Unterschätzung der Outputpreisentwicklung sowohl der Gesamtwirtschaft als auch der anderen Wirtschaftszweige. Es ist daher auch aufgrund dieser Plausibilisierung davon auszugehen, dass die Outputpreisentwicklung der Netzwirtschaft, also die Differenzen aus netzwirtschaftlicher Einstandspreis- und Produktivitätsentwicklung ebenfalls deutlich unterschätzt wird.

5.3 Methodische Fehler bei der netzwirtschaftlichen Produktivitätsentwicklung

5.3.1 Generelle Vorgehensweise bei der Produktivitätsmessung

Grundsätzlich wird zur Ermittlung der Produktivitätsentwicklung einer Branche das Verhältnis zwischen der Veränderung von Outputmengen und Inputmengen gebildet:

$$TFP = \frac{\Delta Output}{\Delta Input}$$

Es geht bei der Produktivitätsmessung darum, zu ermitteln, ob die Produktion eines Gutes im Zeitablauf mit weniger Personal, Kapital oder anderen Vorleistungsgütern erfolgt. Ist dies der Fall, dann ist diese Entwicklung der Zunahme der Produktivität zuzuschreiben. Häufig liegen allerdings keine Mengenveränderungen für Outputs und Inputs vor, sondern lediglich monetäre Größen wie Umsätze oder Vorleistungen. Um die einer Umsatzsteigerung zugrunde liegende Mengenentwicklung von der Preisentwicklung zu isolieren, müssen die Umsätze preisbereinigt (deflationiert) werden. In einfachen Worten: Haben sich die Umsätze eines Bäckers aus dem Verkauf von Brezeln im Zeitablauf vervierfacht und hat sich gleichzeitig der Preis der Brezel in demselben Zeitraum verdoppelt, dann ist die verkaufte Menge an Brezeln nicht etwa um das Vierfache gestiegen, sondern hat sich nur verdoppelt.

Grundsätzlich ist bei der Berechnung der Produktivitätsentwicklung darüber hinaus Folgendes zu beachten: Die Auswahl des Outputs impliziert die Auswahl der Inputs und umgekehrt. Es dürfen bei der Berechnung der Produktivitätsentwicklung nur diejenigen Inputs berücksichtigt werden, die auch zur Messung des Outputs verwendet werden. Werden Umsätze um Umlagesachverhalte bereinigt, müssen auch die Inputs um die entsprechenden Umlagesachverhalte bereinigt werden. Gleichzeitig müssen auch die für die Preisbereinigung verwendeten Deflatoren zu den jeweiligen monetären Output- und Inputgrößen passen. Werden beispielsweise die Umsätze um die vorgelagerten Netzentgelte bereinigt, entspricht der derart bereinigte Umsatz nur noch den Markterlösen mit Letztverbrauchern. Der Umsatzdeflator muss dann ein geeigneter Netzentgeltindex sein, der alle relevanten Letztverbrauchergruppen umfasst. Von diesen Grundsätzen der Produktivitätsmessung ist die Bundesnetzagentur bei der Bestimmung der netzwirtschaftlichen Produktivitätsentwicklung jedoch abgewichen, was zu einer deutlichen Überschätzung der netzwirtschaftlichen Produktivitätsentwicklung führt.

Zum einen betrifft dieser Sondereffekte aus dem Übergang in die Ex-Ante-Preisregulierung im Jahr 2006 (Mehrerlösabschöpfung und unterjährige Netzentgeltanpassung), zum anderen die Berücksichtigung von Letztverbrauchern auf höheren Spannungsebenen.

5.3.2 Sondereffekte durch Übergang in die Regulierung: Mehrerlösabschöpfung und unterjährige Netzentgelthanpassung

Betrachtet man die Entwicklung der Produktivität über die Zeit hinweg wird eins besonders augenfällig: Die berechnete Produktivitätsentwicklung ist insbesondere zu Beginn der Regulierung besonders hoch und pendeln sich dann auf ein deutlich niedrigeres Niveau ein. Dabei sticht insbesondere das Jahr 2006 heraus.

Aus Sicht der Netze BW handelt es sich bei dem von 2006 auf 2007 berechneten außerordentlich hohen Produktivitätssprung nicht um eine realwirtschaftliche Entwicklung sondern um eine Entwicklung, die regulatorischen und buchhalterischen Sondereffekten zuzuschreiben ist: Netzbetreiber unterlagen im Jahr 2005 (zumindest teilweise) und im Jahre 2006 de jure zwar bereits der Ex-Ante-Regulierung, erhielten de facto die ersten Netzentgeltgenehmigungen aber erst im Laufe des Jahres 2006. Für die Jahre 2005 und teilweise 2006 wurden Netzkunden daher noch mit unregulierten Netzentgelten abgerechnet. Aufgrund eines BGH-Beschlusses vom 14.08.2008 mussten diese Mehrerlöse nachträglich abgeschöpft werden. Gemäß dem Evaluierungsbericht der Bundesnetzagentur zur Anreizregulierung⁴ handelt es sich bei der Mehrerlösabschöpfung um einen Betrag von rd. 2 Mrd. €. Die Netzbetreiber haben für die Mehrerlösabschöpfung zu unterschiedlichen Zeitpunkten Rückstellungen gebildet und mussten diese mit den finalen Bescheiden zur Mehrerlösabschöpfung noch einmal anpassen. Die Netze BW hat diese Rückstellungen erstmalig im Jahr 2008 gebildet und im Jahr 2009 aufgrund des finalen Bescheides von der Bundesnetzagentur bereits teilweise auflösen können. Andere Netzbetreiber (auch einige große Konzerne) haben Rückstellungen für die Mehrerlösabschöpfung bereits im Jahr 2006 gebildet, wobei diese Rückstellungen gegen die Erlöse gebildet wurden.

Dieser regulatorische Sonderfall beeinflusst den für die Törnquist-Berechnungen verwendeten preisbereinigten Output des Jahres 2006 durch zwei Effekte: zum einen werden für die Deflationierung der Erlöse im Jahr 2006 zu hohe Netzentgelte angesetzt, zum anderen hat die Bildung von Rückstellungen für die Mehrerlösabschöpfung einen direkten Einfluss auf die Umsatzerlöse des Jahresabschlusses.

Unterjährige Netzentgelthanpassung im Jahr 2006 und Einfluss auf den Netzentgeltdeflator

Die Bundesnetzagentur deflationiert die Netzentgelte mit den durchschnittlichen Netzentgelten für Haushalts- und Gewerbekunden auf der Niederspannungsebene und Industriekunden auf der Mittelspannungsebene, die sie dem Monitoringbericht entnimmt.⁵ Grundsätzlich halten wir diesen Deflator für unvollständig, denn relevante Kundengruppen auf höheren Spannungsebenen bleiben unberücksichtigt (vgl. Abschnitt 5.3.3). Ein besonderes Problem tritt zudem dadurch auf, dass sich diese Durchschnittspreise auf Angaben der Vertriebe zum Stichtag 1.4 eines Jahres beziehen und somit unterjährige Netzentgelthanpassungen nicht berücksichtigt sind. Dies führt vor allem für das Jahr 2006 zu erheblichen Verzerrungen und erklärt unseres Erachtens zum Teil den exorbitant hohen Anstieg der Produktivität von 2006 auf 2007 von über 12 %. Diese unrealistisch hohe Produktivitätsentwicklung ist in der Folge auch die maßgebliche Ursache für den hohe Wert des Xgen aus der Törnquist-Berechnung von 1,82%. Würde man das Jahr 2006 aus dem Betrachtungszeitraum entfernen und den Xgen auf dem Zeitraum 2007 bis 2017 berechnen, ergäbe sich ein Wert von 0,53%.

⁴ Vgl. Bundesnetzagentur (2015): Evaluierungsbericht nach § 33 Anreizregulierungsverordnung; Stand: 21.Januar 2015

⁵ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Monitoringbericht gemäß § 63 Abs. 3 i.V.m. § 35 EnWG und § 48 Abs. 3 i.V. m. § 53 Abs. 3 GWB; Stand: 13.Dezember 2017

Zumindest teilweise ist der Produktivitätssprung von 2006 auf 2007 auf die unterjährig Netzentgeltanpassungen im Jahr 2006 zurückzuführen. Im Jahr 2006 haben eine Vielzahl von Netzbetreibern ihre Netzentgelte unterjährig angepasst. Manche Preisanpassungen erfolgten erst nach dem finalen Festlegungsbeschluss der Regulierungsbehörden, viele anderen Netzbetreiber passten ihre Preise allerdings bereits auf Basis der Anträge (Genehmigungsfiktion) oder Vorinformationen der Regulierungsbehörden an. Dass es sich hierbei um keine Einzelfälle handelt, belegt eine Auswertung der Ene't Datenbank („Netznutzung Strom“)⁶: Mehr als 400 Netzbetreiber haben mindestens einmal das Preisblatt für den Gültigkeitszeitraum 1.1.2006 bis 31.12.2006 angepasst. Für manche Netzbetreiber finden sich in der Datenbank bis zu vier Preisblätter. Für diejenigen Netzbetreiber, die ihre Preise innerhalb des Jahres 2006 angepasst haben, sind im Laufe des Jahres die durchschnittlichen Netzentgelte für Haushaltskunden von 6,18€ (ungewichteter Durchschnitt des ersten Preisblattes) auf 5,38€ (ungewichteter Durchschnitt des letzten Preisblattes) gesunken. Hierbei handelt es sich um einen Rückgang von 13%. Zum Vergleich: lt. Angaben des Monitoringberichts der Bundesnetzagentur aus dem Jahr 2017 sind die Netzentgelte für diese Kundengruppe von 1.4.2006 auf 1.4.2007 um 13% gesunken.⁷ Mit anderen Worten: Ein Großteil des für das Jahr 2006/07 beobachteten Preisverfalls wurde bereits im Jahr 2006 realisiert. Der verwendete Durchschnittspreis für das Jahr 2006 ist somit deutlich zu hoch und nicht der maßgebliche Preis für die Deflationierung der Umsätze, die im Jahr Jahre 2006 erzielt wurden.

Dies hat zur Folge, dass die nominalen Umsatzerlöse vom Jahr 2006 auf das Jahr 2007 zwar um 5% gesunken sind (was wesentlich auf die Kostenkürzung im Zuge der Netzentgeltreduzierung zurück zu führen ist), die angeblich bereits preisbereinigten Umsätze aber um mehr als 8% gestiegen wären. Dieser vermeintlich starke Anstieg der Produktionsmenge bei gleichzeitig stark reduziertem Arbeitseinsatz⁸ führt dazu, dass die Produktivitätsentwicklung überdurchschnittlich hoch für dieses Jahr erscheint.

Die Sensitivität der Gesamtergebnisse auf den Deflator des Jahres 2006 ist dabei extrem hoch: Wäre beispielsweise die Hälfte der Absenkung der Netzentgelte von 2006 auf 2007 bereits innerhalb des Jahres 2006 realisiert worden, würde die Produktivität zwischen 2006 und 2007 nicht um 12,5% sondern nur um 5 % zunehmen und der Xgen insgesamt von 1,82% auf 1,23% sinken.

Letztendlich lässt sich rückwirkend nicht mehr für alle Netzbetreiber ermitteln, welche Mengen im Jahr 2006 zu welchem Preis abgerechnet wurden. Falls die Bundesnetzagentur beschließt, an den Netzentgelten des Monitoringberichts festzuhalten (Zweifel an diesem Vorgehen dokumentieren wir in Abschnitt 5.3.3), muss eine pauschales Vorgehen gewählt werden und der Deflator des Jahres 2006 angemessen abgesenkt werden.

Mehrerlösabschöpfung und Einfluss auf die Umsatzerlöse

Der Übergang in die Ex-ante Regulierung hat nicht nur einen starken Einfluss auf den Netzentgeltdeflator, sondern auch auf die zu deflationierenden Umsatzerlöse aus den Jahresabschlüssen. Durch die

⁶ Verfügbar über <https://www.enet.eu/portfolio/marktdaten/netznutzung-strom>

⁷ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Monitoringbericht gemäß § 63 Abs. 3 i.V.m. § 35 EnWG und § 48 Abs. 3 i.V. m. § 53 Abs. 3 GWB; Stand: 13.Dezember 2017

⁸ Nach den von der Bundesnetzagentur im Zusammenhang mit der Eröffnung des Konsultationsverfahrens veröffentlichten Daten, haben die insgesamt bei allen Stromnetzbetreibern geleisteten Arbeitsstunden von 2006 auf 2007 um 25% abgenommen. Dies entspräche überschlägig einem Personalrückgang von rd. 8000 Mitarbeitern.

Deflationierung der Umsätze soll die Preisentwicklung von der Mengenentwicklung getrennt werden. Die Ausgangsüberlegung ist hierbei:

$$\text{Marktumsätze} = \text{Menge} \times \text{Preis}.$$

Durch die Bildung und Auflösung Rückstellungen aufgrund der Mehrerlösabschöpfung entsprechen die Umsätze der gewöhnlichen Betriebs- und Geschäftstätigkeit aber nicht mehr den Marktumsätzen. Bei Bildung der Rückstellung gilt:

$$\text{Erlöse aus Jahresabschluss} = \text{Markterlöse} - \text{Rückstellung}.$$

Umgekehrt gilt bei Auflösung der Rückstellung:

$$\text{Erlöse aus Jahresabschluss} = \text{Markterlöse} + \text{Rückstellung}.$$

Dies hat zur Folge, dass die Umsatzerlöse in der ersten Regulierungsperiode durch Bildung und Auflösung von Rücklagen zur Mehrerlösabschöpfung deutlich schwanken. Dabei handelt es sich jedoch nicht um realwirtschaftliche Schwankungen der zugrundeliegenden Outputmengen, sondern buchhalterische Sondersachverhalte.

Diese Sondereffekte haben aber einen starken Einfluss auf die berechnete Produktivitätsentwicklung und somit auf den berechneten Wert des Xgen. Wären zum Beispiel die kompletten Rückstellungen für die Mehrerlösabschöpfung bereits im Jahr 2006 gegen die Umsatzerlöse gebildet worden und in den Jahren 2010 bis 2012 aufgelöst worden, würde eine Bereinigung dieses Effekts dazu führen, dass der Xgen auf etwa 1% absinkt. Von einigen Netzbetreibern wurden hohe Rückstellungsbeträge für die Mehrerlösabschöpfung bereits zu Beginn des Betrachtungszeitraums (2006) gegen die Umsätze gebildet. Es handelt sich hierbei also keinesfalls um ein kleines oder vernachlässigbares Problem.

Um durch die Deflationierung der Umsätze tatsächlich auf eine Mengenveränderung schließen zu können, müssen die Erlöse des Jahresabschlusses zuerst um Rückstellungen für die Mehrerlösabschöpfung (Bildung und Auflösung) bereinigt werden. Falls eine solch umfangreiche Datenerhebung aufgrund der bereits fortgeschrittenen Konsultationszeit nicht mehr in Frage kommt, sollten den sehr hohen Xgen Werten zu Beginn des Betrachtungszeitraums weniger Gewicht beigemessen werden.

5.3.3 Berücksichtigung von Letztverbraucher auf höheren Spannungsebenen im Netzentgeltdeflator

Grundsätzlich wurden bei der Berechnung Produktivität durch die Bundesnetzagentur sowohl Umsätze als auch Aufwendungen um Umlagesachverhalte (wie zum Beispiel die § 19 Abs. 2 Umlage) bereinigt. Darüber hinaus wurden Umsätze und Aufwendungen ebenfalls um die vorgelagerten Netzentgelte bereinigt. Die zur Berechnung verwendeten Erlöse entsprechen somit den Erlösen, die aus Netzentgelten mit Letztverbrauchern erzielt wurden. Umsätze werden dabei sowohl aus Leistungs- als auch aus Arbeitspreisen erzielt. Vereinfacht dargestellt:

$$\text{Umsatz} = \sum_i \text{Leistung}_i \times \text{Leistungspreis}_i + \text{Arbeit}_i \times \text{Arbeitspreis}_i$$

für jeden Kunden i .

Zur Berechnung der totalen Faktorproduktivität müssen Outputmengen verwendet werden. Mit den Umsätzen liegen allerdings nur nominale Werte vor, die sowohl eine Mengen- als auch eine

Preiskomponente enthalten. Um die Mengenänderungen von den Preisveränderungen zu isolieren, müssen die Umsätze mit einem geeigneten Preisindex deflationiert werden. Hierfür verwendet die Bundesnetzagentur einen Index, der die Preise für standardisierte Kundengruppen bis maximal zur Mittelspannung abdeckt. Dies obwohl auch in den oberen Spannungsebenen (HS/MS, HS und HöSP) Letztverbraucher mit Energie versorgt werden. Beispielsweise fällt 25% der gesamten Jahresarbeit von Letztverbrauchern auf Letztverbraucher in HS/MS oder höher (vgl. Tabelle der Bundesnetzagentur „181019_Anlage_1_Törnquist-Daten_Konsultation“).

Die fehlende Berücksichtigung der Preisentwicklung auf höheren Spannungsebenen führt zu einer erheblichen Verzerrungen bei der Preisbereinigung, denn insbesondere die Letztverbraucher der höheren Spannungsebenen sind durch die Kaskadierung der Netzentgelte überdurchschnittlich stark von den überproportional steigenden Übertragungsnetzentgelten betroffen. In anderen Worten: der verwendete Netzentgeltdeflator verläuft deutlich zu flach, weil die überproportional ansteigenden Übertragungsnetzentgelte unterrepräsentiert sind. Der im Festlegungsentwurf verwendete Netzentgeltdeflator kann somit eine reine Mengenentwicklung nicht mehr abbilden. Als Folge sind die netzwirtschaftliche Produktivitätsentwicklung und somit auch der Xgen als Ganzes deutlich überschätzt. Diese Schlussfolgerung wird auch durch die Betrachtung verschiedener physischer Mengenindikatoren bestätigt.

Verlauf der maßgeblichen Mengenentwicklung

Durch die Preisdeflationierung der Umsätze werden im Wesentlichen die Veränderung der Anzahl von Kunden (aus der Summenbildung), der Jahreshöchstlast (aus der Leistungspreiskomponente) und die Jahreshöchstlast (aus der Arbeitspreiskomponente) abgebildet. Diese maßgeblichen Mengenangaben wurden von der Bundesnetzagentur im Zuge der Datenerhebung erhoben. Vergleicht man den zeitlichen Verlauf dieser Mengenkomponenten mit den preisbereinigten Umsatzerlösen (die ja implizit auch eine komplexe Funktion dieser Mengen sein sollte) so zeigt sich, dass keine der relevanten Strukturmerkmale einen ähnlich stark ansteigenden Verlauf aufweist, wie die von der Bundesnetzagentur preisbereinigten Umsätze.

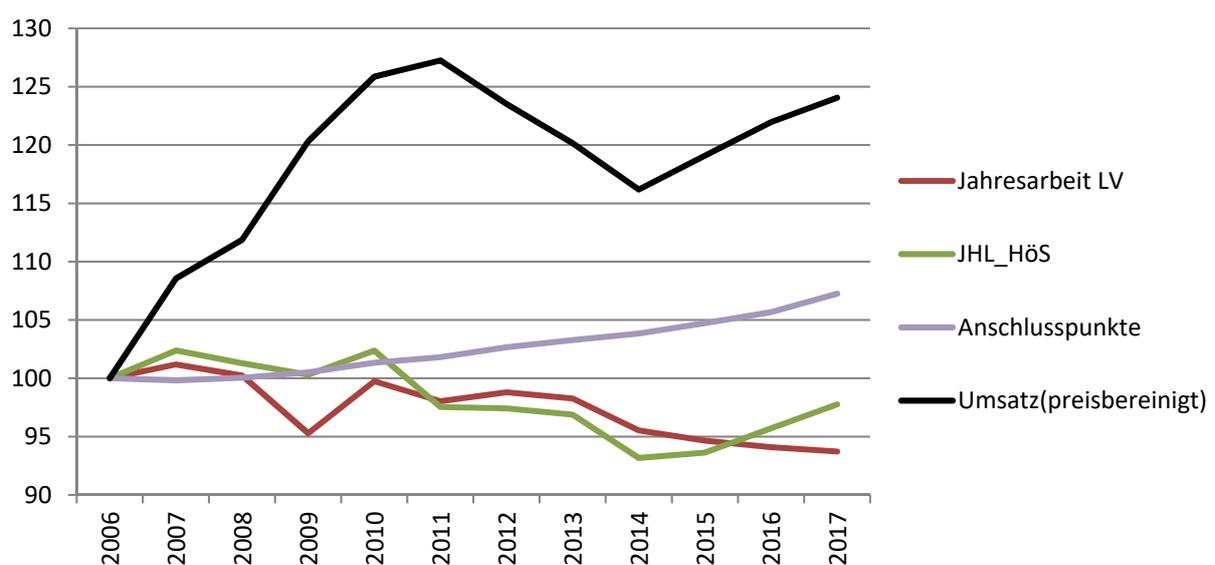


Abbildung 3: Zeitliche Entwicklung verschiedener Mengenindikatoren (2006 = 100) aus der Datenveröffentlichung der Bundesnetzagentur (Tabellenblatt „181019_Anlage_Törnquist-Tool_Strom_Konsultation“)

Sowohl die Jahresarbeit an die Letztverbraucher als auch die Jahreshöchstlast sind von 2006 bis 2017 leicht gesunken ist. Die Auswirkungen der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise lässt sich in den Daten deutlich erkennen (Rückgang und Anstieg der Jahresarbeit in den Jahren 2008/09). Grundsätzlich ist jedoch von einem rückläufigen Trend auszugehen. Lediglich die Anzahl der Anschlusspunkte ist im Zeitablauf angestiegen, insbesondere getrieben durch neuhinzukommende dezentrale Erzeugungsanlagen.

Die Veränderung der relevanten Strukturparameter ist jedoch deutlich geringer als der Anstieg der preisbereinigten Umsätze. Die preisbereinigten Umsätze steigen bis ins Jahr 2011 deutlich an, haben einen Knick im Jahr 2012 und weisen ab dem Jahr 2014 wieder deutlich ansteigende Werten auf. Diese deutlichen Abweichungen sind ein starkes Indiz dafür, dass die Deflationierung der nominalen Umsätze durch die Bundesnetzagentur nicht in der Lage ist, eine Mengenentwicklung sachgerecht abzubilden. Es ist zu erwarten, dass die eigentlich „preisbereinigten“ Umsatzerlöse noch deutliche von Preiseffekten beeinflusst sind.

Die Bundesnetzagentur scheint der Entwicklung der physischen Mengen keinerlei Bedeutung beizumessen. Im Festlegungsentwurf finden sich lediglich wenige Zeilen, dass die Verwendung dieser Daten geprüft wurde aber im Zuge eines Ermessens verworfen wurden.⁹ Eine Begründung für diese Entscheidung liefert die Bundesnetzagentur allerdings nicht.

Dies ist sehr verwunderlich: Diese Strukturdaten zur Abbildung der Mengenentwicklung wurden von über 900 Netzbetreibern mit sehr großem Aufwand erhoben. Die Bundesnetzagentur bestand auf diese Datenerhebung, obwohl die Branche bereits bei der Konsultation auf diesen Aufwand hingewiesen hatte. Wenn die Ergebnisse dieser Daten bei der Festlegung einfach ignoriert werden und nicht einmal für eine Plausibilisierung der Ergebnisse herangezogen werden, wird dies dem erheblichen Aufwand in keiner Weise gerecht. Falls die Bundesnetzagentur sich aufgrund einer fehlenden Datenqualität gegen eine Verwendung dieser Daten entschieden hat, sei bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen: Vergleichbare Daten werden auch für die Malmquistberechnungen verwendet. Datenfehler einzelner Unternehmen erhalten im Rahmen der Malmquistberechnungen ein deutlich höheres Gewicht als in einer aggregierten Törnquistberechnung. In den Malmquistberechnungen zählt jeder einzelne Netzbetreiber und ein kleines Unternehmen kann einen erheblich Einfluß auf den Frontier Shift und die vermeintlich „effiziente“ Kostengrenze haben (vgl. hierzu auch Abschnitt 6.4).

Verlauf der maßgeblichen Preisindizes

Dass das derzeitige Vorgehen zur Deflationierung der Umsatzerlöse fehlerhaft ist, lässt sich auch mit Blick auf die letztendlich verwendeten Daten aus dem Monitoringbericht im Vergleich zu den vom statistischen Bundesamt erhobenen Indexreihen aufzeigen.

In der folgenden Abbildung sind die vom Statistischen Bundesamt erhobenen Indexreihen für Netzentgelte sowie die von der Bundesnetzagentur für die Deflationierung der Umsatzerlöse verwendeten Indexreihen gegenübergestellt. Die durchgezogenen Linien stellen dabei die Indexreihen des

⁹ Vgl. Bundesnetzagentur (2018), Festlegungsentwurf des generellen Produktivitätsfaktor für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode in der Anreizregulierung (Stand: 19.10.2018), S. 18.

Statistischen Bundesamtes für die jeweilige Spannungsebene dar; die gestrichelten Linien die von der Bundesnetzagentur im Festlegungsentwurf verwendeten Preisreihen.

Die vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Indexreihen unterscheiden sich von den im Festlegungsentwurf verwendeten Preisreihen zunächst hinsichtlich der verwendeten Daten: Das Statistische Bundesamt bezieht sich auf die veröffentlichten Preisblätter der Netzbetreiber,¹⁰ die Angaben im Monitoringbericht beziehen sich auf die Angaben von Vertrieben¹¹ mit sehr zweifelhafter Qualität. Dies führt bereits in den Niederspannungsnetzentgelten (grüne Linien in der Abbildung unten) zu einem stark unterschiedlichen Verlauf. Während nach den Daten des Monitoringberichts die Netzentgelte in der Niederspannung seit 2006 gar nicht angestiegen sind, geht das Statistische Bundesamt von einer deutlich höheren Steigerung der Netzentgelte in dieser Spannungsebene aus. Unterschiede finden sich auch in Mittelspannung (violette Linien), was darauf zurückzuführen ist dass HS-Spannungsnetzentgelte in den Daten des Monitoringberichts nicht berücksichtigt sind. Und während im Monitoringbericht keine Netzentgelte für höhere Spannungsebenen erhoben werden, zeigen die Daten des Statistischen Bundesamts für die Höchstspannungsebene einen deutlichen Anstieg insbesondere seit 2012 (rote Linie). Dies führt dazu, dass der aggregierte Index der Bundesnetzagentur (schwarz gestrichelte Linie) deutlich flacher verläuft als der aggregierte Index des Statistischen Bundesamts (schwarz durchgezogene Linie).

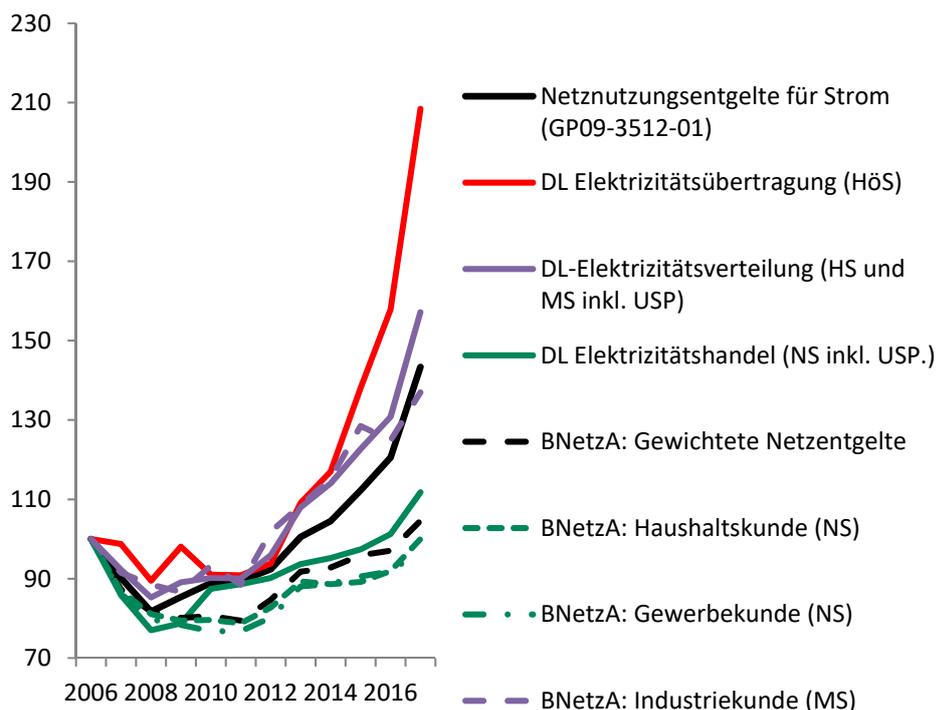


Abbildung 4: Netzentgeltindex des Statistischen Bundesamts im Vergleich zu Netzentgeltindex aus dem Monitoringbericht (2006=100)

¹⁰ Angaben des Statistischen Bundesamt nach Anfragen der Netzbetreiber.

¹¹ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Monitoringbericht gemäß § 63 Abs. 3 i.V.m. § 35 EnWG und § 48 Abs. 3 i.V. m. § 53 Abs. 3 GWB; Stand: 13. Dezember 2017

Die aus Sicht der Netze BW fehlerhafte Abbildung der maßgeblichen Preisentwicklung führt dazu, dass die preisbereinigten Umsatzerlöse zu stark ansteigen. Dies führt zu einer deutlichen Verzerrung der berechneten netzwirtschaftlichen Produktivitätsentwicklung und somit zu einem zu fehlerhaft hohen Xgen.

Verwendung der Indexreihen des statistischen Bundesamts

Die Indexreihen des Statistischen Bundesamtes sind den Preisreihen aus dem Monitoringbericht aus zwei Gründen vorzuziehen: Zum einen ist eine Qualitätssicherung der Rohdaten durch die Fachexperten des Statistischen Bundesamtes sichergestellt und zum anderen umfasst die Indexreihe alle relevanten Kundengruppen – auch die in höheren Spannungsebenen. Zu beachten ist allerdings, dass sich das Gewichtungsschema des Statistischen Bundesamts zur Generierung des aggregierten Index für Netznutzungsentgelte auf die gesamten Umsätze aus Netzentgelten (ohne Umlagen) bezieht¹² – also auch aus den Umsätzen die mit nachgelagerten Netzbetreibern erzielt werden. Im Ansatz der Bundesnetzagentur sind die Umsätze jedoch um vorgelagerte Netzentgelte bereinigt, das heißt sie beziehen sich nur auf die Umsätze aus Netzentgelten mit Letztverbrauchern. Dieses Problem lässt sich jedoch auf zwei einfache Arten lösen:

Zum einen könnte die Bundesnetzagentur das Gewichtungsschema für die einzelnen auf die spannungsebenen bezogenen Indexreihen des Statistischen Bundesamtes anpassen, sodass sich dieses Gewichtungsschema nur auf die Umsätze mit Letztverbrauchern bezieht. Um die Indexreihen miteinander zu verknüpfen, muss sich das Gewichtungsschema auf die tatsächlichen Umsätze aus Netzentgelten mit Letztverbrauchern beziehen (d.h. inklusive Sondernetzentgelte aber ohne Umlagen oder Rückerstattung der entgangenen Erlöse aus §19 Abs 2 NEV). Bei der Netze BW stellt sich das Gewichtungsschema wie folgt dar:

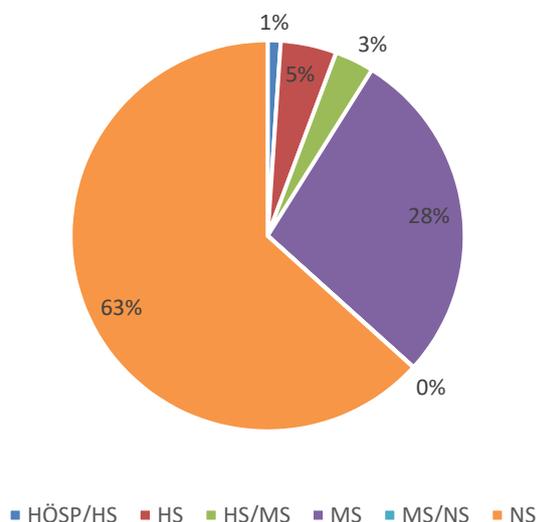


Abbildung 5: Anteile der Erlöse aus Netzentgelten mit Letztverbrauchern (inkl. Sondernetzentgelte ohne Rückerstattung der entgangenen Erlöse aus §19 Abs 2 NEV) pro Kundengruppen bei der Netze BW (Stand: 2017).

¹² Auch dies wurde auf Nachfragen der Netzbetreiber vom Statistischen Bundesamt bestätigt.

Um ein aussagefähiges Bild für alle Netzbetreiber zu erhalten, muss die Bundesnetzagentur eine solche Abfrage allerdings für alle Netzbetreiber vornehmen. Beispielsweise ist zu erwarten, dass Übertragungsnetzbetreiber 100% ihres Umsatzes mit Netzbetreibern in der HÖSP oder Umspannebene erzielen. Da die Bundesnetzagentur aber noch in diesem Jahr den Xgen festlegen will, ist eine solche zusätzliche Abfrage in der Kürze der Zeit kaum leistbar.

Alternativ kann die Bundesnetzagentur aber auch die Indexreihen des Statistischen Bundesamtes und deren Gewichtung ohne eine weitere Datenabfrage verwenden. Hierzu müsste sie nur die Bereinigung der Umsätze und Aufwendungen um die vorgelagerten Netzentgelte wieder aufheben. Dann entsprechen die Umsätze wieder den Gesamtumsätzen aus Netzentgelten inklusive vorgelagerter Netzentgelte (exklusive Umlagen), sodass das Gewichtungsschema des Statistischen Bundesamts anwendbar ist. Zu beachten ist hierbei: Die Bereinigung der vorgelagerten Netzkosten in der Festlegung des Xgen für Gasnetzbetreiber war deswegen notwendig, weil im Gas für die Jahre 2006 und 2007 die Berechnung der Netzentgelte anhand der Grundsätze der Netzkostenermittlung (Stand 26.07.2005) und dem Kalkulationsleitfaden stattgefunden hat und eine Berücksichtigung von vorgelagerten Netzkosten darin noch nicht vorgesehen war („Punkt-zu-Punkt-Prinzip“). Durch die Bereinigung der Umsätze und Aufwendungen um vorgelagerte Netzentgelte wurde dieser Strukturbruch geheilt. Einen ähnlichen Sachverhalt gibt es für die Stromnetzbetreiber allerdings gar nicht, sodass eine Bereinigung der Umsätze und Aufwendungen um die vorgelagerten Netzkosten nicht zwingend notwendig ist.

Durch die Indexreihen des Statistischen Bundesamtes sind im Übrigen auch der Verlauf von Sondernetzentgelten aus §19 Abs 2 StromNEV approximiert: Zum einen kommen Sondernetzentgelte entgegen der weitläufigen Meinung gar nicht so häufig vor. Im gesamten Gebiet der Netze BW haben lediglich 173 Netzbetreiber ein Sondernetzentgelt nach §19.2 Satz 1 und 2 beantragt, viele haben jedoch die Kriterien aber nicht erreicht. Bezogen auf die gesamten Umsätze aus Netzentgelten mit Letztverbrauchern (ohne Umlagen) beträgt deren Umsatzanteil über alle Netzebenen gerade einmal 3%.

Zum anderen beruhen die Preisbestandteile der Sondernetzentgelte ebenfalls auf den allgemeinen Netzentgelten: Für Atypische Letztverbraucher werden die Leistungs- und Arbeitspreise bei der Ermittlung des individuellen Leistungsentgelts zu Grunde gelegt. Bei der Ermittlung des individuellen Leistungsentgelts wird der Leistungspreis aber nicht mit der absoluten Jahreshöchstleistung multipliziert, sondern mit dem höchsten Leistungswert aus den Hochlastzeitfenstern. Unverändert bleibt die Ermittlung des Arbeitsentgeltes. Für stromintensive Letztverbraucher und Letztverbraucher mit singulär genutzten Betriebsmitteln setzt sich das individuelle Netzentgelt aus den individuell zurechenbaren Kosten der fiktiven Leitungsnutzung oder der tatsächlich singulär benutzten Leitung in der Anschlussebene und den allgemeinen Netzentgelten der vorgelagerten Netz- und Umspannebene zusammen. Die Indexreihen des Statistischen Bundesamtes, die auf einem konstanten Verbrauchsverhalten basieren und somit eine reine Veränderung der Preiskomponenten darstellen, decken somit auch die Veränderung der Sondernetzentgelte ab.

Es ist zudem auch nicht notwendig, die Rückerstattung der entgangenen Erlöse aus §19 Abs. 2 StromNEV entweder in den Aufwänden und Umsätzen wieder zu berücksichtigen. Ziel der Deflationierung ist es, die Entwicklung der Outputmengen abzubilden, nicht die Entwicklung der Erlösobergrenze. Da auch bei der Berechnung Sondernetzentgelte das tatsächliche Verbrauchsverhalten zugrunde gelegt wird, wird durch die Deflationierung der Umsatzerlöse aus Netzentgelten die Preisentwicklung von der zugrundeliegenden Mengenentwicklung getrennt.

Zusammengefasst: Die Indexreihen des Statistischen Bundesamts eignen sich deutlich besser zur Deflationierung der Umsatzerlöse als die unvollständige Daten aus dem Monitoringbericht mit zweifelhafter Qualität. Die Indexreihen des Statistischen Bundesamts können ohne weitere Datenerhebungen und mit nur kleinen Modellanpassungen zur Berechnung des Xgen verwendet werden. Es ist zu erwarten, dass allein aufgrund dieser Anpassung der Xgen auf einen realistischeren Wert sinkt.

5.4 Netzwirtschaftliche Einstandspreisentwicklung

Die Bundesnetzagentur bestimmt die netzwirtschaftliche Einstandspreisentwicklung als gewichteten Mischindex aus unterschiedlichen Preisindexreihen. Diesem Mischindex zu Folge sind die netzwirtschaftlichen Einstandspreise in einem Zeitraum von 11 Jahren im Durchschnitt um nur 0,4% pro Jahr angestiegen ist, obgleich im Zeitraum deutliche Tariflohnsteigerung oder Inputpreissteigerungen von Vorleistungsprodukten (wie zum Beispiel Tiefbauleistungen) zu verzeichnen waren. Dieses überraschende Ergebnis wird im gesamten Festlegungsentwurf mit keinem Wort diskutiert oder ökonomischen Plausibilitätsüberlegungen unterzogen. Rein rechnerisch ist dieses ökonomisch wenig plausible Ergebnis darauf zurückzuführen, dass die Behörde für die Produktionsfaktoren Vorleistungen von einer insgesamt positiven Preisentwicklung ausgeht. Für den Produktionsfaktor Arbeit geht die Bundesnetzagentur davon aus, dass die Löhne über einen Zeitraum von elf Jahren im Durchschnitt pro Jahr um 0,5% gesunken (!) sind. Für Kapital wird entweder gar keine Preissteigerung angesetzt (Abschreibungen), eine deutliche Preisreduktion für Fremdkapitalzinsen (-14% pro Jahr) und eine leichte Steigerung der Eigenkapitalverzinsung.

5.4.1 Keine Preissteigerung für Abschreibungen

Die Bundesnetzagentur nimmt keine Inflationierung der Abschreibungen vor (Index = 1) und geht somit implizit davon aus, dass die notwendigen Reinvestitionen zur Aufrechterhaltung des Kapitalstocks keinerlei Preissteigerung unterliegen. Damit weicht die Behörde auch von dem von ihr selbst beauftragten WIK-Gutachten ab, welches angelehnt an die Vorgaben der StromNEV zumindest eine Inflationierung der Abschreibungen auf Altanlagen vorgesehen hat.¹³ Die Bundesnetzagentur begründet dieses Vorgehen damit, dass ein kalkulatorischer Ansatz auf Basis der Nutzungsdauern aus der StromNEV erfolge, der nicht eins-zu-eins auf handelsrechtliche Abschreibungen übertragen werden könne. Sie geht in ihrer Begründung nicht mehr darauf ein, warum es dann zwingend erforderlich sein soll, einen Index von Eins anzusetzen. Mit diesem Vorgehen wird die Bundesnetzagentur weder einem kaufmännischen noch einem regulatorischen Ansatz gerecht.

Regulatorisch sind die Indexreihen nach §6a StromNEV für die Abschreibungen auf Altanlagen eindeutig anzusetzen. Aus kaufmännischer Sicht verkennt die Bundesnetzagentur, dass sich notwendige Ersatzinvestitionen nur zu erheblich höheren Preisen realisieren lassen. Unternehmen müssen somit die Tagesneuwerte der Abschreibungen in jedem Jahr neu investieren um den physischen Kapitalstock konstant zu halten. Die Preise für Kapitalgüter sollten bei der Berechnung der Inputpreisentwicklung daher zwingend abgebildet werden – unabhängig davon, zu welchem Zeitpunkt die Anlage angeschafft wurde.

5.4.2 Keine rollierende Mittelwertbildung für Fremdkapitalzinsen

Die Preisentwicklung des Kostenblocks „Zinsen und ähnliche Aufwendungen“ wird durch die Zinszeitreihen nach §7 Abs. 7 StromNEV abgebildet (Anleihen der öffentlichen Hand, Anleihen von

¹³ Vgl. WIK. (2017). *Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors*. Bad Honnef: Studie für die Bundesnetzagentur, S. 86ff.

Unternehmen und Hypothekendarlehen), wobei die Zinssätze des jeweiligen Jahres angesetzt werden. Auch dieses Vorgehen entspricht weder einem kaufmännischen, noch einem regulatorischen Ansatz.

Der gewählte Ansatz unterstellt eine vollständige Refinanzierung des Fremdkapitals in jedem Jahr. Dies entspricht nicht dem kaufmännischen Grundsatz einer Fristenkongruenz zwischen der Kapitalaufbringung und anschließenden Kapitalrückzahlung und der Mittelverwendung. Vereinfacht ausgedrückt: langfristiges Vermögen soll auch langfristig finanziert werden, da es ansonsten über die Laufzeit zu Finanzierungsproblemen kommen kann. Aus kaufmännischer Sicht sind für Fremdkapitalzinsen daher langfristig rollierende Mittelwerte der Zinszeitreihen anzusetzen.

Ein rollierender Mittelwert entspricht zudem auch dem regulatorischen Ansatz: (1) Der übersteigende Anteil des Eigenkapitals wird regulatorisch wie Fremdkapital behandelt. Nach §7 Abs. 7 StromNEV ist ein rollierender Mittelwert des auf die letzten zehn abgeschlossenen Kalenderjahre bezogenen Durchschnitts der Umlaufrenditen anzusetzen. (2) In der Kostenprüfung werden die Zinsen für echtes Fremdkapital einer Marktüblichkeitsprüfung unterzogen, wobei der Zinssatz mit dem marktüblichen Zinssatz *bei Kreditaufnahme* verglichen wird. Auch hier wird daher für das gesamte Fremdkapital implizit ein Mittelwert aus vergangenen Zinssätzen anerkannt und nicht der jährlich aktuellste Wert.

5.4.3 Negative Lohnentwicklung

Die Entwicklung der Lohnkosten wird von der Bundesnetzagentur durch die Angaben aus den Jahresabschlüssen (Personalaufwand) dividiert durch die Anzahl der Arbeitsstunden abgebildet. Damit sollen die Lohnkosten pro Stunde abgebildet werden. Der Verlauf dieser Daten im Vergleich zu der Indexreihe für Arbeitnehmerentgelten der Energiewirtschaft des Statistischen Bundesamtes ist in nachfolgender Abbildung dargestellt:

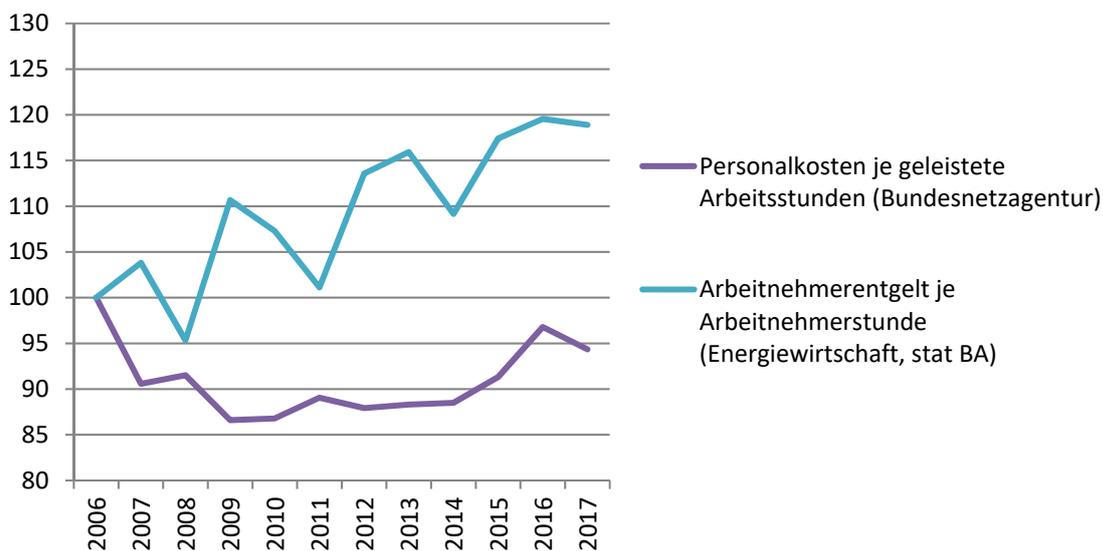


Abbildung 6: Entwicklung der Preisindex für Arbeit (Statistisches Bundesamt und Bundesnetzagentur)

Während das Statistische Bundesamt von einem deutlich positiven Verlauf der Personalkosten pro Stunde ausgeht (zwar mit Schwankungen), geht die Bundesnetzagentur für die ersten Jahre des Betrachtungszeitraums von deutlich sinkenden Personalkosten pro Stunde aus, die in den Folgejahren nur wieder leicht ansteigen. Über den gesamten Zeitraum geht die Bundesnetzagentur also davon aus, dass die Löhne im Durchschnitt pro Jahr um 0,5% gesunken sind, während das Statistische Bundesamt

im gleichen Zeitraum für die Energiewirtschaft als Ganzes von einer Lohnsteigerung von 1,6% pro Jahr ausgeht.

Diese Diskrepanz ist augenfällig und damit verbunden, dass es zu Beginn des Betrachtungszeitraums zu Umstrukturierungen bei den Netzbetreibern gekommen ist, bei der Personal vom Netzbetrieb zu der Muttergesellschaft verschoben wurde. Diese durch Umstrukturierung bedingten Personalverschiebungen dann aber als Prognose für eine mögliche Lohnentwicklung für die dritte Regulierungsperiode anzusetzen, entbehrt jeglicher ökonomischer Vernunft. Auch im Netzbetrieb gab und wird es Lohnsteigerungen geben – wie in jeder anderen Branche auch. Die Bundesnetzagentur sollte daher die Indexreihen des Statistischen Bundesamts für die Energiewirtschaft ansetzen, um die Entwicklung der Löhne im Netzbetrieb abzubilden. Dies erscheint gerechtfertigt, denn es handelt sich hierbei üblicherweise um die gleichen Tarifverträge.

5.4.4 Fazit: Törnquist-Methode

Grundsätzlich erscheint die Törnquist-Methode zwar geeignet, sowohl die netzwirtschaftliche Produktivitäts- als auch Einstandspreisentwicklung abzubilden. Bei der Umsetzung dieser Methode macht die Bundesnetzagentur jedoch erhebliche Fehler, die zu einer deutlich zu geringen netzwirtschaftlichen Produktivitätsentwicklung und zu einer deutlich zu geringen Inputpreissteigerung führen. Diese Fehler müssen vor der Festlegung des Xgen bereinigt werden.

6 Kritikpunkte an der Malmquist Berechnung zur Bestimmung der netzwirtschaftlichen Bestandteile

Die Malmquist-Methode basiert auf den Daten und Methoden der drei Effizienzvergleiche und versucht, die Entwicklung der „effizienten“ regulatorischen Kosten („Frontier-Shift“) von einer Veränderung der Effizienz („Catch-Up“) zu isolieren. Die Bundesnetzagentur kann dabei die netzwirtschaftlichen Einstandspreis- und Produktivitätsveränderungen nicht getrennt voneinander bestimmen und nimmt an, dass der gesamte „Frontier-Shift“ ausschließlich Produktivitäts- und Preisveränderungen zuzuschreiben ist.

Der „Frontier-Shift“ ist kein einheitlicher Wert sondern berechnet sich aus verschiedenen Methoden (DEA und SFA) zu unterschiedlichen Kostenbasen (Kosten nach §14 Abs. 1 ARegV sowie standardisierte Kapitalkosten nach §14 Abs. 2 ARegV), zu unterschiedlichen Zeitpunkten (Kostenverschiebung von der ersten auf die zweite Regulierungsperiode sowie von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode), für verschiedene Stichproben (Fall 1, alle Unternehmen und Fall 2, Unternehmen ohne Gebietsabgaben) und anhand unterschiedlicher Sets von Vergleichsparametern. Daraus ergeben sich insgesamt 32 verschiedene Werte, die auf unterschiedlichen Stufen der Berechnung gemittelt werden. Insgesamt ergibt sich aus der Malmquist-Methode ein derzeit vermeintlich geringerer Wert (1,36%) als aus der Törnquist-Methode.

Aus den 32 verschiedenen Werten ergeben sich folgende Besonderheiten: Der Xgen aus den 32 Einzelberechnungen schwankt deutlich von minus 0,3% bis 3,2%. Dabei ist der Xgen für die erste Regulierungsperiode deutlich geringer als für die zweite Regulierungsperiode. Der Xgen auf Basis der TOTEX-Kosten ist deutlich geringer als der Xgen aus den standardisierten Kosten (sTOTEX). Betrachtet man die Unterschiede der verschiedenen Berechnungsmethoden, so ist der Xgen aus den DEA-Berechnungen üblicherweise höher als aus den SFA-Berechnungen. Und letztendlich führt das Modell der zweiten

Regulierungsperiode üblicherweise zu höheren Werten als das Modell der ersten Regulierungsperiode oder das Modell der dritten Regulierungsperiode. Angesichts dieser eklatanten Unterschiede stellt sich die Frage, ob eine einfache Mittelung aller Werte diesen Besonderheiten in geeigneter Weise gerecht werden kann.

Die Methoden zur Berechnung des Malmquist-Index wurden bereits im Vorfeld durch die Bundesnetzagentur konsultiert. Die Netze BW hat zu diesen Methoden bereits ausführlich Stellung genommen. Unsere methodischen Bedenken haben sich seither nicht grundlegend verändert. Wir verweisen daher auch auf unsere Stellungnahme zum WIK-Gutachten vom 6. Februar 2017 und zur Festlegung des Xgen für Gasnetzbetreiber.¹⁴

6.1 Die Methode entspricht nicht den in der Literatur bekannten Methoden

Der von der Bundesnetzagentur verwendete Ansatz entspricht weder einem traditionellen Ansatz zur Berechnung der Produktivitätsentwicklung¹⁵ noch einem in der Literatur bekannten Kosten-Malmquist-Ansatz.¹⁶ Beide bislang bekannten Methoden können nicht angewendet werden, denn die Behörde hat es versäumt, Daten zu Faktoreinsatzmengen oder Faktorpreisen zu erheben. Sie kann daher weder die Produktivitäts- noch die Einstandspreisentwicklung separat ausweisen. Daher bestehen Zweifel, ob diese Methode den Anforderungen aus §9 ARegV genügt.

Darüber hinaus kann die Methode zudem weder eine allokativer Effizienzveränderung von einem Frontier-Shift trennen, noch ist die Methode geeignet, einen Frontier-Shift zu berechnen, wenn sich die Faktorpreise für unterschiedliche Netzbetreiber unterschiedlich entwickeln.¹⁷ Die erzielten Ergebnisse können daher stark verzerrt sein, ohne dass die Bundesnetzagentur die Möglichkeit hätte, diese Verzerrungen zu beseitigen.

6.2 Regulatorische Einflüsse auf Frontier-Shift werden nicht erkannt

Die Bundesnetzagentur berechnet mit dem „Frontier-Shift“ lediglich eine Verschiebung der geprüften und als effizient eingestuften Kosten. Dabei trifft sie die Annahme, dass diese Kostenveränderung ausschließlich der netzwirtschaftlichen Produktivitäts- oder Einstandspreisveränderung zuzuschreiben ist.

Die Netze BW hatte bereits im Vorfeld der Konsultation darauf hingewiesen, dass diese Annahme in der Realität nicht gegeben ist. Jede regulatorische Anpassung, sei es durch eine Veränderung der behördlichen Prüfpraxis, durch höchstrichterliche Entscheidungen oder durch eine Anpassung der relevanten Rechtsverordnungen spiegelt sich in den geprüften Kosten wieder und ist nicht auf eine netzwirtschaftliche Produktivitäts- oder Einstandspreisentwicklung zurückzuführen. Mit anderen Worten: Jede Erhöhung der vergangenen „regulatorischen Produktivität“ der Regulierungsbehörden würde sich

¹⁴ Vgl. Netze BW (2017), *Stellungnahme der Netze BW GmbH zum Gutachten sowie der Marktkonsultation der Bundesnetzagentur zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors*, 6. Februar 2017; XX

¹⁵ Vgl. Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). *Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries*. *American Economic Review*, 84(1), S. 66-83.

¹⁶ Vgl. Maniadakisa, N., & Thanassoulis, E. (2004). *A cost Malmquist productivity index*. *European Journal of Operational Research*, 154(2), S. 396–409.

¹⁷ Vgl. Polynomics/Jacobs University. (2016). *Die Ermittlung des technologischen Fortschritts anhand von Unternehmensdaten*. Olten/Bremen: Studie im Auftrag der Netze BW. Oxera (2017), *Wissenschaftlicher Standard zur Ermittlung des Xgen vor dem Hintergrund des Festlegungsentwurfes der BNetzA (BK4-17-093)*, Studie im Auftrag des BDEW.

im Xgen fälschlicherweise widerspiegeln. Es ist methodisch nicht möglich, diese regulatorischen Effekte von der netzwirtschaftlichen Produktivitäts- oder Einstandspreisentwicklung zu trennen.

6.3 Zu geringe Anzahl von Stützzeitpunkten

Der Xgen stellt eine Prognose für die zukünftige Abweichung der Netzkostenentwicklung von der Verbraucherpreisentwicklung dar. Diese Prognose wird auf vergangenheitsbezogenen Daten durchgeführt. Bereits eine erste qualitative Überprüfung der Ergebnisse zeigt, dass von einem stabilen Trend über die Zeit nicht auszugehen ist. Die berechneten „Frontier-Shifts“ von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode sind deutlich höher als die berechneten „Frontier-Shifts“ von der ersten auf die zweite Regulierungsperiode. Umgerechnet auf einen jährlichen Xgen implizieren die Daten der ersten beiden Regulierungsperioden einen Xgen von 1,03% bis 1,17%, während die Daten der zweiten und dritten Regulierungsperiode auf einen jährlichen Xgen von 1,45% bis 1,79% hindeuten. Diese große Diskrepanz der Ergebnisse über die Zeit belegt bereits: Die Anzahl der Stützzeitpunkte ist zu gering um eine belastbare Aussage zur Entwicklung des zukünftigen Xgen treffen zu können. Da es bislang nur drei Effizienzvergleiche gab, kann die Bundesnetzagentur die Zeitreihe nicht erweitern, um das Problem zu beheben.

6.4 Keine Untersuchung der Datengrundlage

Die Datenerhebung für die Berechnung des Malmquist-Index fand nicht zu einem einheitlichen Zeitpunkt statt, sondern erstreckte sich über mehrere Jahre. Sowohl die Datenerhebung als auch deren Validierung konzentrierte sich auf die Verwendung der Daten für einen statischen Effizienzvergleich (d.h. die Daten sollten für alle Netzbetreiber im Querschnitt konsistent sein). Die Daten wurden nicht für Längsschnittanwendungen erhoben und eignen sich daher nicht für die Berechnung des Malmquist-Indexes.

Insbesondere zur ersten Regulierungsperiode konnten viele Netzbetreiber die abgefragten Strukturparameter noch gar nicht richtig erheben und haben Angaben auf Basis von Schätzwerten abgegeben. Es ist daher anzunehmen, dass erst im Zeitablauf bessere Statistiken erhoben werden konnten.

Zudem haben sich Datendefinitionen im Zeitablauf verändert. Zum Beispiel wurden die Anschlüsse an Straßenbeleuchtung und die Zählpunkte für Pauschalanlagen in den Perioden unterschiedlich behandelt. Die Anzahl von Zählpunkten für Pauschalanlagen wurden für die dritte Regulierungsperiode nicht berücksichtigt, war jedoch Bestandteil der Datenabfrage der zweiten Regulierungsperiode. Aufgrund der unklaren Datenerhebung in der zweiten Regulierungsperiode ist zudem damit zu rechnen, dass die Anschlusspunkte für Straßenbeleuchtung doppelt berücksichtigt wurden. Vor dem Hintergrund, dass einige Netzbetreiber jede Straßenlampe direkt in das Netz anschließen und somit sehr viele Anschlusspunkte aufweisen oder aus anderen unerklärlichen Gründen eine sehr hohe Anzahl von Pauschalanlagen aufweisen, können hierdurch massive Verzerrungen aufgetreten.

Auch ist fraglich, ob sämtliche abgefragten Strukturparameter (mehrere Hundert) in jeder Periode geprüft und validiert wurden oder ob sich diese Prüfungen bei der Erstellung der jeweiligen Effizienzvergleiche im Wesentlichen auf diejenigen Parameter bezogen hat, die auch in dem Effizienzvergleich verwendet werden sollten. Verzerrungen ergeben sich dann, wenn ungeprüfte Daten anderer Regulierungsperioden über die Kreuzvergleiche von Modellen und Regulierungsperioden in die Berechnung aufgenommen werden.

Die Konsultation zum Effizienzvergleich der dritten Regulierungsperiode hatte zudem sehr deutlich gezeigt: Die Angaben mancher Netzbetreiber sind aus energiewirtschaftlicher Sicht zumindest fraglich, wahrscheinlich sogar falsch. Beispielsweise waren von einigen Unternehmen die Anzahl der Zählpunkte offensichtlich falsch angegeben. Fragen ergaben sich auch bezüglich der Leitungslängen oder der Jahreshöchstlast. Unklar ist, ob diese offensichtlichen Fehler in den vorliegenden Daten bereits bereinigt wurden.

Solche gravierenden Datenfehler können auch in früheren Regulierungsperioden auftreten. Eine intensive Prüfung der Daten kann von der Netze BW aufgrund der Kürze der Konsultationsfrist und vor allem auch aufgrund der nur eingeschränkten Datenveröffentlichung von bereits aggregierten und veränderten Daten nicht gewährleistet werden.

Bezüglich der verwendeten Strukturparameter der Netze BW sind uns folgende Unstimmigkeiten aufgefallen:

- Für die dritte Regulierungsperiode stimmen die Angaben zur Versorgen Fläche von unserem Netzgebiet (y2_Area_supplied_ns3, Zeile 60 der Tabelle XX) nicht mit den von uns gelieferten Daten überein.
- Für die zweite Regulierungsperiode stimmt der Summenwert für die versorgte Fläche (Zelle Z62) nicht mit der Summe der einzelnen Netzgebiete (Zellen Z59 bis Z61) überein.
- Fehler in den Summenangaben finden sich auch bei der Anzahl von Anschlusspunkten (AD62).
- Darüber hinaus wurden Datenveränderungen bei der Jahreshöchstlast vorgenommen (vermutlich wurde um den Leerstand bereinigt), die von der Bundesnetzagentur zumindest erklärt und beschrieben werden müssten.

In der Kürze der Zeit ist es uns nicht möglich, sämtliche Summenaggregationen der Bundesnetzagentur zu überprüfen. Angesichts der Fehler, die bereits aus unseren Daten ersichtlich sind, sollte die Bundesnetzagentur sämtliche Angaben und Summenbildung vor der finalen Festlegung noch einmal überprüfen.

Darüber hinaus erscheint der Datensatz auch noch nicht vollständig. Angeblich enthält die Datei nur Schwärzungen aufgrund laufender Rechtsschutzverfahren. Allerdings wurden auch Datensätze von Netzbetreibern geschwärzt, die keinen einstweiligen Rechtsschutz eingelegt haben (beispielsweise Westnetz GmbH) oder gar nicht in der Datei aufgenommen wurden, obwohl sie im regulären Verfahren teilgenommen haben (beispielsweise die DB Energie GmbH für die erste Regulierungsperiode). Die Bundesnetzagentur sollte daher die Vollständigkeit ihrer Daten überprüfen.

Letztendlich zeigen die zur Verfügung gestellten Daten auch, dass es im Zeitablauf zu Veränderungen der Strukturparameter gekommen ist, die aus energiewirtschaftlicher Sicht nicht nachvollziehbar sind. Beispiele hierfür sind die Daten zu Zähl- und Anschlusspunkten:

- Aus energiewirtschaftlicher Sicht sollte man davon ausgehen, dass eine Erhöhung der Anschlusspunkte auch zu einer Erhöhung der Messstellen führt oder umgekehrt. Für viele Unternehmen ist dies nicht der Fall. In manchen Fällen sind die Abweichungen gering und ggf. noch erklärbar, in anderen Fällen sind die Unterschiede jedoch eklatant. Beispielsweise haben sich für den Netzbetreiber mit der BNr. 10001041 von der ersten auf die zweite

Regulierungsperiode die Anzahl der Anschlusspunkte um 212.916 verringert und gleichzeitig die Zählpunkte um 172.795 erhöht.

- Selbst bei einem gleichgerichteten Verlauf von Anschluss- und Zählpunkten sollte man erwarten, dass jeder zusätzliche Anschlusspunkt auch einen zusätzlichen Zählpunkt generiert. Realistisch betrachtet sollte das Verhältnis aus zusätzlichen Zähl- und Anschlusspunkte sogar größer als eins sein, denn hinter jedem Anschlusspunkt kann es mehrere Zählpunkte geben. Auch diese Voraussetzung ist häufig nicht gegeben. Beispielsweise haben sich für den Netzbetreiber mit der BNR.10001880 von der ersten auf die zweite Regulierungsperiode die Anzahl der Anschlusspunkte um 36.731 erhöht, die Anzahl der Zählpunkte aber nur um 3.210.
- Auch sollte man erwarten, dass bei einer Gebietsvergrößerung (Anstieg der versorgten Fläche, NS) mehr Stromkreislänge in der Niederspannung benötigt wird um diese zusätzliche Fläche zu versorgen. Auch dieser einfache energiewirtschaftliche Zusammenhang ist nicht in allen Fällen gegeben. Beispielsweise hat sich die versorgte Fläche des Netzbetreibers mit der BNR 10001645 von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode um ca. 270km² erhöht aber gleichzeitig die Netzlänge in der Niederspannung um 3000 km verringert.

Die Netze BW und viele andere Netzbetreiber haben deshalb im Vorfeld darauf hingewiesen, dass die Bundesnetzagentur die verwendeten Daten prüfen und validieren muss. Das WIK selbst wies dabei darauf hin, dass die Beurteilung der Daten nicht Auftragsgegenstand sei. Die Bewertung obliege der Bundesnetzagentur im Rahmen des Festlegungsverfahrens.¹⁸ Im Festlegungsentwurf ist hiervon allerdings nichts zu erkennen.

In Summe zeigen die oben genannten Beispiele, dass eine Datenüberprüfung nicht stattgefunden hat. Dies entspricht nicht dem üblichen wissenschaftlichen Vorgehen. Vor jeder Berechnung führen Wissenschaftler umfangreiche Untersuchungen zur Datenqualität durch, um Auffälligkeiten zu entdecken und zu bereinigen (sogenanntes „data-cleaning“).¹⁹ Dieser wichtige Analyseschritt kann nicht einfach ausgelassen werden, denn eine ungeeignete Datenbasis kann zu extrem verzerrten Ergebnissen führen.

6.5 Ausreißermethoden sind ungeeignet

Die Bundesnetzagentur führt eine Ausreißeranalyse durch und entfernt das jeweilige Unternehmen dann in beiden Perioden (sog. „Trimming“). Die dabei verwendeten Ausreißermethoden orientieren sich an dem Vorgehen der statistischen Effizienzvergleiche.

Der zur Verfügung gestellte Code zur Durchführung der Ausreißeranalyse und Berechnung der Frontier-Shifts weist dabei einen Fehler auf, wodurch bereits identifizierte Ausreißer nicht aus den Berechnungen ausgeschlossen werden. Dies betrifft primär Ausreißer, die durch die Dominanzanalyse für die DEA identifiziert werden. Auf Basis der zur Verfügung gestellten und teilweise geschwärzten Daten tritt dieses Problem in zwei von 32 Berechnungen auf. In diesen fehlerhaften Berechnungen ist die Auswirkung erheblich. Aufgrund der teilweise geschwärzten Datenveröffentlichung ist nicht auszuschließen,

¹⁸ Vgl. WIK. (2017). *Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors*. Bad Honnef: Studie für die Bundesnetzagentur, S. 1.

¹⁹ Vgl. Van den Broeck J, Cunningham SA, Eeckels R, Herbst K (2005), *Data cleaning: detecting, diagnosing, and editing data abnormalities*, PLoS Med., 2(10):e267. Epub 2005 Sep 6.

dass dieser Fehler in weiteren Berechnungen zum Tragen kommt und somit einen erheblichen Einfluss auf das aggregierte Ergebnis aus allen Berechnungen hat. Die Bundesnetzagentur ist daher aufgefordert, die Malmquist-Berechnungen noch einmal zu überprüfen.

Die Tatsache, dass einzelne nicht berücksichtigte Ausreißer einen starken Einfluss auf die Frontier-Shifts haben, gibt zu denken. Wie wir bereits in unserer Stellungnahme zum Effizienzvergleich gezeigt haben, halten wir generell das Vorgehen zur Identifizierung von Ausreißern für falsch und regen dringend eine Anpassung des bisherigen Vorgehens an.²⁰ Es ist auch nach der Bereinigung des offensichtlichen Codierungsfehlers davon auszugehen, dass auffällige Netzbetreiber die Ergebnisse deutlich beeinflussen.

Diese Ergebnisse zeigen: eine sorgfältig durchgeführte Ausreißeranalyse ist insbesondere angesichts von Daten, deren Qualität stark in Zweifel gezogen werden müssen (vgl. hierzu auch Abschnitt 6.4), zwingend notwendig. Ein rein mechanisches Vorgehen, das sich an dem statischen Effizienzvergleichen anlehnt und auch dort in Frage gestellt wird, ist nicht ausreichend.

6.6 Naheliegende Modellanpassungen wurden nicht berücksichtigt

Zudem hat die Bundesnetzagentur die in der wissenschaftlichen Literatur üblichen Modellspezifikationen bei der Berechnung von Frontier-Shifts nicht berücksichtigt. So berechnet die Bundesnetzagentur den Frontier-Shift mit Hilfe von pooled SFA-Methoden. Diese Methode kann eine Trennung von Catch-Up und Frontier-Shift grundsätzlich nicht leisten und ist daher ungeeignet.²¹ Auch unabhängige Experten bestätigen dieses Problem und raten daher an, die Berechnungen auf Basis von Panelmodellen durchzuführen.²²

Auch das Problem einer Veränderung der Skaleneffizienz wurde in der DEA nicht gelöst. Durch Konzessionsverluste oder Konzessionsgewinne, Fusionen bzw. Netzaufspaltungen haben sich einige Netzbetreiber im Zeitablauf stark verändert. Eine Veränderung der Skaleneffizienz ist daher nicht auszuschließen. Das Problem der Skaleneffekte ist nicht einfach damit zu beheben, dass Unternehmen aus der Berechnung ausgeschlossen werden (wie es für die Berechnungen „Fall 2“ vorgenommen wurde). Das Grundproblem ist, dass die Malmquist-Berechnung nicht auf Basis nicht-fallender Skaleneffekte durchgeführt werden sollte, sondern immer auf Basis konstanter Skalenerträge. Modelle mit nicht-fallenden Skaleneffekten führen bei der Berechnung des Frontier-Shifts zu Verzerrungen.²³

6.7 Keine Bestabrechnung über die verschiedenen Methoden

Die Bundesnetzagentur hat sich bei der Berechnung des Xgen sklavisch an dem Vorgehen der vergangenen Effizienzvergleiche orientiert: Sie verwendet die gleichen Daten wie in den vergangenen Effizienzvergleichen, sie benutzt die gleichen Methoden (DEA und SFA) und die gleichen Kostendefinitionen (TOTEX und sTOTEX). Auch die Auswahl der Vergleichsparameter, der Annahmen zu Skalenerträgen,

²⁰ Vgl. Netze BW (2018), Stellungnahme der Netze BW zur Konsultation „Ausgestaltung der Methoden sowie Vorstellung der Parameter für den Effizienzvergleich der deutschen Elektrizitätsverteilernetzbetreiber für die dritte Regulierungsperiode“

²¹ Vgl. Deuchert, E (2017), *Berechnung des Xgen unter Verwendung von Regressionsmethoden*, Zeitschrift für Energiewirtschaft, Nr. 3.

²² Vgl. Oxera (2017), *Wissenschaftlicher Standard zur Ermittlung des Xgen vor dem Hintergrund des Festlegungsentwurfes der BNetzA (BK4-17-093)*, Studie im Auftrag des BDEW.

²³ ebd.

zu der Verteilfunktion von Ineffizienzen oder der Vorgehensweise zur Identifizierung von Ausreichern sind identisch zu dem Vorgehen bei den vergangenen Effizienzvergleichen.

Die Berechnung des Xgen nach der Malmquist-Methode ist somit mit den gleichen Unsicherheiten verbunden wie der Effizienzvergleich. Der Gesetzgeber hat für den Effizienzvergleich die Bestabrechnung nach § 12 Abs. 3 ARegV als Maßnahme zur Adressierung dieser Unsicherheiten implementiert.²⁴

Die Bundesnetzagentur ist der Ansicht, dass durch verschiedenen Spezifikationen der vergangenen Effizienzvergleiche bereits gewährleistet ist, dass sich Stärken und Schwächen der jeweiligen Methoden ausgleichen und insgesamt ein ausgewogenes Ergebnis erzielt werde.²⁵. Mit einfachen Worten: Die Mittelung aus 32 unterschiedlichen Werten mit hoher Spannweite gleiche Unsicherheiten aus.

Die Netze BW schließt sich dieser Ansicht nicht an: Die Bundesnetzagentur hat die Daten ohne weitere Plausibilitätsprüfung aus den Effizienzvergleichen übernommen und keinerlei Alternativen zum Vorgehen der vergangenen Effizienzvergleiche geprüft oder auch nur in Erwägung gezogen. Die Bundesnetzagentur war auch verordnungsrechtlich nicht dazu gezwungen, sich für die Bestimmung des Xgen derart streng an der Vorgehensweise und der Modellierung der Effizienzvergleichsverfahren zu orientieren. Allerdings impliziert diese Ermessensentscheidung nach Auffassung der Netze BW, dass auch für die Berechnung des Malmquist-Index die Bestabrechnung anzuwenden ist.

Aus Sicht der Netze BW ist angesichts der erheblichen Schwankungen der einzelnen Werte und der ungeklärten Datenqualität eine Bestabrechnung unabdingbar. Die materielle Auswirkung einer Bestabrechnung in Analogie zu dem Vorgehen der Effizienzvergleiche ist dabei enorm. Nach einer Bestabrechnung sinkt der Xgen aus der Malmquist-Berechnung auf 0,1%.

6.8 Einfluss der Absenkung von Eigenkapitalzinssätzen

Grundsätzlich soll die VPI-Xgen Inflationierung der Basisjahrkosten eine Prognose für die Entwicklung der effizienten Kosten innerhalb der Regulierungsperiode darstellen. In die Basisjahrkosten gehen dabei neben Kosten, die auf Marktpreisen beruhen (Lohnkosten, Kosten für Dienstleistungen etc), auch regulatorische Kosten ein. Zum einen sind dies die regulatorisch festgesetzten Abschreibungen und zum anderen die regulatorische Verzinsung für das eingesetzte Eigenkapital und die regulatorische Gewerbesteuer. Bei dem hierbei verwendeten Zinssatz handelt es sich nicht um einen Marktpreis, sondern um eine regulatorisch festgelegte Größe.

Über die Höhe der Eigenkapitalzinssätze entscheidet die Bundesnetzagentur vor Beginn einer Regulierungsperiode. Die Festlegung erfolgt dabei jeweils für die Dauer einer Regulierungsperiode (vgl. § 7 Abs. 6 StromNEV). Mit anderen Worten: Der Ordnungsgeber hat sich dazu entschieden, die Eigenkapitalzinssätze für die Dauer einer Regulierungsperiode konstant zu halten, um den Investoren, die in langlebige und versunkene Investitionsgüter investieren, zumindest für den Planungshorizont einer Regulierungsperiode eine stabile Renditeerwartung zu garantieren. Das der Ordnungsgeber innerhalb einer Regulierungsperiode bewusst von stabilen Eigenkapitalzinssätzen ausgeht, zeigt sich auch daran, dass bei der Bestimmung des Kapitalkostenabschlags (nach § 6 ARegV) und Kapitalkostenzuschlags (nach § 10a ARegV) die nach § 7 Abs. 6 der StromNEV bestimmten kalkulatorischen

²⁴ Vgl. Verordnungsbegründung, BR-Drucks. 417/07 v. 15. Juni 2007, S. 53 ff.

²⁵ Vgl. Bundesnetzagentur (2018), Festlegungsentwurf des generellen Produktivitätsfaktor für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode in der Anreizregulierung (Stand: 19.10.2018), S. 41.

Eigenkapitalzinssätze für Neuanlagen anzusetzen sind und nicht etwa der risikolose Basiszins oder der Wagniszuschlag auf aktuelle Gegebenheiten angepasst wird.

Grundsätzlich muss die Bundesnetzagentur also innerhalb einer Regulierungsperiode von stabilen Eigenkapitalzinssätzen ausgehen, was sich dann auch in ihrer Prognose für den Xgen widerspiegeln muss. Vereinfacht ausgedrückt: die Erlösobergrenze soll durch die VPI-Xgen-Inflationierung implizit die Kosten im jeweiligen Jahr der Regulierungsperiode darstellen, wobei die jeweils geltenden festgelegten Eigenkapitalzinssätze anzuwenden sind:

$$EOG_t = \text{Kosten}_0(\text{TOTEX}, \text{Zinsen}_{RP3}) \times (\Delta VPI - Xgen) \equiv \text{Kosten}_t(\text{TOTEX}, \text{Zinsen}_{RP3})$$

Daraus bestimmt sich der Xgen wie folgt:

$$Xgen = \Delta VPI - \frac{\text{Kosten}_t(\text{TOTEX}, \text{Zinsen}_{RP3})}{\text{Kosten}_0(\text{TOTEX}, \text{Zinsen}_{RP3})}$$

Grundsätzlich muss die Bundesnetzagentur also eine Prognose für die zukünftige Kostenentwicklung treffen. Diese Prognose wird auf Basis vergangener Daten bestimmt und auf die Zukunft übertragen.

Die Bundesnetzagentur bestimmt den Frontier-Shift, in dem sie die Basisjahrkosten von zwei Regulierungsperioden miteinander vergleicht. Dabei verwendet sie sowohl die TOTEX-Kostenbasis als auch die standardisierten Kosten (sTOTEX). Beispielsweise wird der Frontier-Shift von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode wie folgt bestimmt:

$$FS = \frac{\text{Kosten}_{RP2}(\text{TOTEX}, \text{sTOTEX}, \text{Zinsen}_{RP2})}{\text{Kosten}_{RP3}(\text{TOTEX}, \text{sTOTEX}, \text{Zinsen}_{RP3})}$$

Dieses Vorgehen führt aus zwei Gründen zu einer deutlichen Erhöhung des berechneten Xgen: Zum einen beeinflusst die Zinserhöhung die Entwicklung der Kosten über die zwei Regulierungsperioden. Zum anderen wird der Effekt der Zinserhöhung durch den Einbezug der standardisierten Kosten sogar noch verstärkt.

6.8.1 Direkter Einfluss der Zinserhöhung

Das Basisjahrkosten der zweiten und dritten Regulierungsperiode unterscheiden sich dahingehend, dass für die zweite Regulierungsperiode deutlich höhere Eigenkapitalzinssätze zur Anwendung kamen als für die dritte Regulierungsperiode. Hierdurch reduzieren sich die Basisjahrkosten der dritten Regulierungsperiode.

Der Effekt ist nicht vernachlässigbar: Die Basisjahrkosten der Netze BW sind von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode um ca. 5% gestiegen. Wäre die Basisjahrkosten für die dritte Regulierungsperiode jedoch zu den Eigenkapitalzinssätzen der zweiten Regulierungsperiode berechnet worden, so wären die Kosten um 9% angestiegen. Dieser auf den ersten Blick noch moderate Effekt übersetzt sich jedoch sehr deutlich auf den Xgen.

Für die Netze BW verändert sich der individuelle Frontier-Shift (unter der Annahme, dass die Kosten entweder effizient sind oder kein Catch-Up zu erwarten ist) von 0,95 (= 1/1,05 wenn die Senkung der Eigenkapitalzinssätze berücksichtigt wird) auf 0,91 (= 1/1,09 wenn die Senkung der Eigenkapitalzinssätze nicht berücksichtigt wird). Umgerechnet auf den Xgen von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode ergeben sich somit folgende Werte (wobei die jährliche VPI-Entwicklung von 2011 bis 2016 i.H.v. 1,02% angesetzt wird):

$$X_{gen} \text{ (inkl. Zinsabsenkung)} = 1,02 + \ln\left(0,95^{\frac{1}{5}}\right) \times 100 = 0,07\%$$

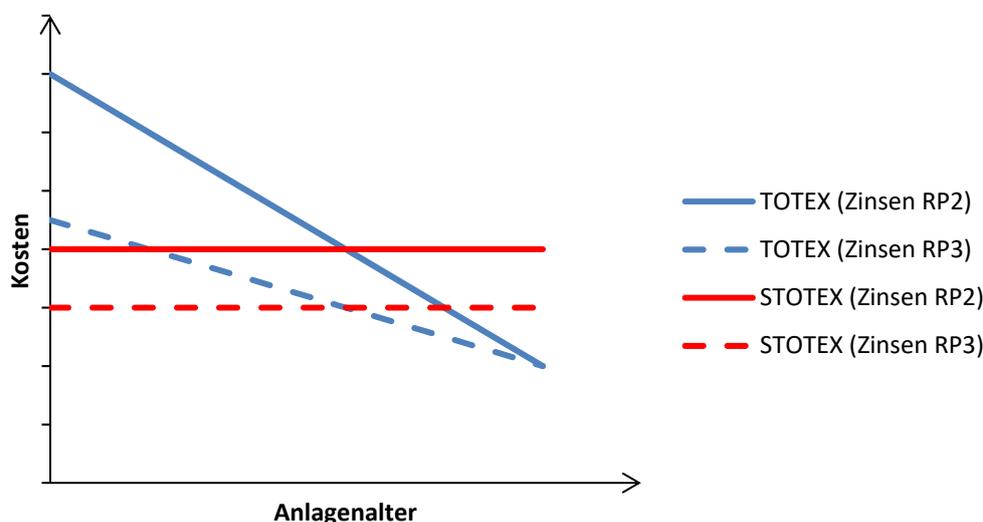
$$X_{gen} \text{ (exkl. Zinsabsenkung)} = 1,02 + \ln\left(0,91^{\frac{1}{5}}\right) \times 100 = -0,79\%$$

Mit anderen Worten: allein die Senkung der Eigenkapitalzinssätze erhöht den berechneten Xgen von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode um nahezu einen Prozentpunkt.

Es ist davon auszugehen, dass die Auswirkung der Senkung der Eigenkapitalzinssätze eine vergleichbare Wirkung auf die gesamte Branche hat. Die deutlich erhöhten Xgen Werte für die Jahre 2011 bis 2016 von 1,45% bis 1,79% (vgl. Tabelle 30 des Festlegungsentwurfs) sind somit maßgeblich durch die Senkung der Eigenkapitalzinssätze verursacht. Diesen Frontier-Shift darf die Bundesnetzagentur nicht als Prognosewert für die zukünftige Entwicklung des Xgen ansetzen.

6.8.2 Einfluss auf die standardisierte Kapitalkosten

Die Senkung der Eigenkapitalzinssätze hat darüber hinaus einen überproportionalen Einfluss auf die standardisierten Kapitalkosten, wie die folgende Abbildung belegt. Wenn die Kapitalkosten nach der linearen Abschreibungsmethode berechnet werden (TOTEX), hat eine Zinsabsenkung aufgrund reduzierter Restbuchwerte einen hohen Einfluss auf relativ junge Anlagen, und einen geringen Einfluss auf ältere Anlagen die zum Teil bereits abgeschrieben sind (Differenz zwischen der gestrichelten und der durchgezogenen blauen Linie). Werden hingegen die standardisierten Kosten nach der Annuitätenmethode gebildet (sTOTEX), ist der Einfluss der Zinssenkung unabhängig vom Anlagealter (Differenz zwischen der gestrichelten und der durchgezogenen roten Linie).



Investitionen in Stromnetze zeichnen sich durch eine extrem lange Nutzungsdauer aus. In einem eingeschwungenen Zustand ist daher davon auszugehen, dass die Senkung der Eigenkapitalzinssätze auf die standardisierten Kapitalkosten deutlich höher ist als auf die Kapitalkosten, die nach einer linearen Abschreibungsmethode gebildet werden. Dies liegt daran, dass die Restbuchwerte eines großen Teils des Anlagevermögens aufgrund von Abschreibungen bereits relativ gering sind.

Für die Netze BW sind die standardisierten Kosten (sTOTEX) unter Anwendung des in der jeweiligen Regulierungsperiode gültigen Eigenkapitalzinssatzes von der zweiten auf die dritte

Regulierungsperiode um 2% gesunken. Wären stattdessen die Eigenkapitalzinssätze der zweiten Regulierungsperiode für beide Regulierungsperioden angewendet worden, wären die standardisierten Kosten um über 3% gestiegen. Dieser Unterschied ist höher als die Differenz der Kosten nach linearen Abschreibungsmethode (TOTEX) und erklärt, warum der Xgen aus standardisierten Kapitalkosten deutlich höher ist als der Xgen aus TOTEX. Mit anderen Worten: der Effekt der Zinsabsenkung wird durch standardisierte Kapitalkosten sogar noch überbewertet.

Standardisierte Kapitalkosten sind im Zuge des Effizienzverfahrens notwendig um Unterschiede in den Nutzungsdauern und Investitionszeitpunkten auszugleichen. Daher wurde auch ein Bestabrechnungsmechanismus für den Effizienzwert eingeführt und nicht etwa eine Mittelung der Ergebnisse. Die Anwendung von standardisierten Kapitalkosten hat für die Ermittlung des Xgen jedoch keine Rechtfertigung, denn es soll ein zu erwarteter Frontier-Shift für die Entwicklung der Kosten nach der linearen Abschreibungsmethode (TOTEX) bestimmt werden. Die Berechnung des Xgen unter Verwendung der standardisierten Kapitalkosten überschätzt damit den Xgen durch den stärkeren Einfluss der Zinsabsenkung – die aus Sicht der Netze BW ohnehin nicht im Xgen abgebildet werden darf.

6.9 Fazit: Malmquist-Methode

Wir haben erhebliche Zweifel an der von der Bundesnetzagentur verwendeten Malmquist-Methode zur Bestimmung des Xgen. Konzeptionell entspricht die angewendete Methodik nicht den in der Literatur bekannten Ansätzen und ist mit erheblichen Problemen behaftet, die auf Basis der verfügbaren Daten nicht behoben werden können. In der praktischen Umsetzung sind drei Stützzeitpunkte zu wenig um den Xgen zu bestimmen. Die Datenbasis wurde nicht ausreichend validiert und zeigt viele Inkonsistenzen. Bestehenden Unsicherheiten wird nicht durch eine geeignete Weise (beispielsweise einer Bestabrechnung) adressiert. Und letztendlich sind die Ergebnisse durch die erhebliche Absenkung der Eigenkapitalzinsen deutlich überhöht. Dies ist aus Sicht der Netze BW nicht sachgerecht und steht im Konflikt zu den rechtlichen Vorgaben der StromNEV, gemäß der die Bundesnetzagentur für die Dauer einer Regulierungsperiode von konstanten Zinsen ausgehen muss. Dieser letzte Fehler ist jedoch grundsätzlich heilbar: Die Berechnung muss neu durchgeführt werden, wobei die Kapitalkosten durch diejenigen ersetzt werden, die sich bei konstanten Eigenkapitalzinssätzen ergeben hätten. Falls dies nicht gewährleistet werden kann, sollte zumindest dem Frontier Shift von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode keine Bedeutung beigemessen werden. Frontier Shifts aus sTOTEX sollten grundsätzlich nicht in die Berechnung des Xgen eingehen.

7 Kritikpunkte an der Residualmethode zur Bestimmung der gesamtwirtschaftlichen Bestandteile

Der Xgen ermittelt sich gemäß § 9 Abs. 1 ARegV aus der Abweichung des netzwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritts vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt und der gesamtwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung von der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung. Mit der von der Bundesnetzagentur verwendeten Residualmethode werden die gesamtwirtschaftlichen Bestandteile des Xgen also die gesamtwirtschaftliche Produktivitäts- und Einstandspreisentwicklung jedoch tautologisch durch den VPI abgebildet. Eine getrennte Ermittlung von gesamtwirtschaftlicher Produktivitäts- und gesamtwirtschaftlicher Einstandspreisentwicklung nimmt die Behörde also nicht vor.

Bereits hier stellt sich bereits die Frage, ob die Residualmethode diesen verordnungsrechtlichen Vorgaben überhaupt gerecht wird, denn zumindest zwei der vier Komponenten des Xgen werden gar nicht

direkt bestimmt. Denn nach Auffassung der Beschlusskammer hätten die Vorgaben des § 9 Abs. 1 ARegV keinen zwingenden Charakter. Die Netze BW hat hierzu eine andere Rechtsauffassung und geht davon aus, dass es sich bei den Vorgaben aus § 9 Abs. 1 ARegV nicht bloß um eine Auflistung möglicher Bestandteile handelt, sondern der Bundesnetzagentur einen direkten Handlungsauftrag gibt, welche Bestandteile sie denn nun genau zu ermitteln hat.

Die Bundesnetzagentur rechtfertigt die Anwendung der Residualmethode unter anderem damit, dass mögliche Fehler bei der Berechnung des Xgen vermieden werden können. Dabei verkennt sie allerdings: wenn überhaupt werden Fehler lediglich für die Gesamtwirtschaft vermieden. Fehler, die dann in gleicher Weise auch bei der Berechnung der netzwirtschaftlichen Bestandteile gemacht werden, bleiben bestehen.

Dabei hätte die Behörde durch das in §9 Abs.1 ARegV detailliert beschriebene Vorgehen eine Möglichkeit, Fehler gänzlich zu beheben oder zumindest deutlich abzumildern. In dem sie die gesamtwirtschaftlichen Bestandteile des Xgen methodisch analog zur Netzwirtschaft bestimmt hätte, könnte sich die Fehler in beiden Wirtschaftsbereichen durch die Differenzenbildung herauskürzen (sofern die Fehler in beiden Sektoren identisch sind) oder zumindest doch deutlich reduzieren. Die Netze BW ist daher der Ansicht, dass die wörtliche Auslegung von §9 Abs. 1 ARegV der Residualmethode aus statistisch-ökonomischer Sicht somit deutlich überlegen ist.

Darüber hinaus rechtfertigt die Bundesnetzagentur die Residualmethode damit, dass die Berechnung der einzelnen Komponenten dadurch erschwert wäre, dass für die Gesamtwirtschaft kein entsprechender Inputpreisindex, der alle relevanten Inputfaktoren umfasst, existiere. Dabei verkennt die Bundesnetzagentur allerdings, dass auch für die Netzwirtschaft ein solcher Index nicht vorliegt, sondern von ihr selbst erstellt wird. Die Bundesnetzagentur hat die Daten für die Berechnung netzwirtschaftlichen Bestandteile so erhoben, dass mit Hilfe der Datenreihen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes der gesamtwirtschaftliche Inputpreisindex nachgebildet werden kann. Einzelne Inputpreisindizes werden direkt aus den Indexreihen des Statistischen Bundesamts entnommen. Es wäre daher problemlos möglich, methodisch analog zur Netzwirtschaft auch die gesamtwirtschaftlichen Bestandteile zu berechnen.

Dabei zeigt sich: wären die gesamtwirtschaftlichen Bestandteile methodisch analog zur Netzwirtschaft bestimmt worden, hätte die Bundesnetzagentur eine gesamtwirtschaftliche Einstandspreisentwicklung von 0,25% und eine gesamtwirtschaftliche Produktivitätsentwicklung von 0,19% bestimmt. Zusammengefasst ergäbe dies eine gesamtwirtschaftliche Outputpreisentwicklung von 0,06%. Vergleicht man diesen Wert mit der durchschnittlichen jährlicher Verbraucherpreisentwicklung von 1,39% so muss man der Bundesnetzagentur zwar Recht geben: Eklatante Fehler werden für die Bestimmung der Gesamtwirtschaft gemacht. Die Bundesnetzagentur hätte dann aber auch erkennen müssen: vergleichbare Fehler sind auch für die Netzwirtschaft zu erwarten, sodass die netzwirtschaftliche Outputpreisentwicklung von minus 0,44% (0,41% - 0,85%) deutlich unterschätzt wird. Durch Umsetzung der bindenden Vorgaben aus §9 Abs 1 ARegV können sich diese Fehler jedoch gänzlich herauskürzen oder zumindest deutlich reduzieren.

Bei einer Berechnung der gesamtwirtschaftlichen Größen des Xgen analog zur Ermittlung der netzwirtschaftlichen Größen läge der Xgen somit bei:

$$\begin{aligned} Xgen &= (\Delta P_{Input}^{GW} - \Delta P_{Input}^{NW}) + (\Delta Prod^{NW} - \Delta Prod^{GW}) \\ &= (0,25\% - 0,41\%) + (0,85\% - 0,19\%) = 0,5\% \end{aligned}$$

Unter Anwendung des Vorgehens, das aus der aus Sicht der Netze BW mit den eindeutigen Vorgaben von §9 ARegV vereinbar ist, muss die Bundesnetzagentur somit einen Xgen festlegen, der deutlich unter den bisherigen Werten liegt.