

# Stellungnahme der Netze BW GmbH zum Gutachten sowie der Marktkonsultation der Bundesnetzagentur zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors

Stuttgart 6. Februar 2017

## Zusammenfassung

Die Bundesnetzagentur hat am 16. Dezember 2016 ein Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors (Xgen) veröffentlicht und die Branche aufgefordert, bis zum 6. Februar 2017 zu dem vorgelegten Gutachten und der zu dem Gutachten stattgefundenen Marktkonsultation schriftlich Stellung zu beziehen. Bei diesem Gutachten handelt es sich um ein rein methodisches Gutachten, Berechnungen zur Höhe des Xgen sind nicht Teil des Gutachtens.

Eine abschließende Beurteilung der Methoden ist derzeit nicht möglich, da die Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden insbesondere auch von der Qualität der benötigten Daten abhängen. Die Gutachter diskutieren die Qualität der Daten derzeit nur im Zusammenhang mit der 2-Steller-Törnquist-Methode. Eine hinreichende Beurteilung der Qualität der benötigten Daten insbesondere für die Malmquist-Methode findet nicht statt. Das Gutachten zeigt auch nicht auf, wie die benötigten Daten auf Volatilität und Robustheit geprüft werden sollen.

Wir haben erhebliche Zweifel ob die Daten aus den Effizienzvergleichen der verschiedenen Regulierungsperioden verwendet werden können um eine belastbare Berechnung des Xgen durchzuführen: Es liegen lediglich zwei, maximal drei Datensätze vor und es ist fraglich, ob auf Basis dieser kurzen Zeitreihe ein Xgen sachrichtig abgeleitet werden kann. Zudem wurde die Anreizregulierungsverordnung seit ihrer Einführung mehrfach angepasst. Höchststrichterliche Entscheidungen führten dazu, dass die Kosten in den einzelnen Regulierungsperioden auf unterschiedliche Weise bestimmt wurden; auch die Kostenanerkennungspraxis der Regulierungsbehörden hat sich im Zeitablauf systematisch verändert. All diese Änderungen haben eine direkte Auswirkung auf die Höhe der anerkannten Kostenbasis, sind jedoch auf regulatorischen Veränderungen und nicht etwa auf eine Inputpreis- oder Produktivitätsveränderungen zurückzuführen. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Datendefinition für die Vergleichsparameter im Zeitablauf verändert hat.

Die Frage nach der Datenqualität stellt sich bei den für die Törnquist-Methode verwendeten Daten der Statistischen Ämter weniger: Es liegen lange und mit vergleichbarer Methodik erhobene Zeitreihen vor. Diese Daten erlaubt es daher, Volatilitäten zu erkennen. Zwar liegen keine isolierten Daten für den Netzbetrieb vor, wir sind jedoch der Ansicht, dass die Produktivitäts- und Inputpreisentwicklung in der Energieversorgung hinreichend mit derjenigen im Netzbetrieb vergleichbar sind.

Vor dem Hintergrund, dass der Xgen aus vergangenen Daten einen Trend für die Zukunft prognostizieren soll, sollte auch die für die Zukunft zu erwartende Entwicklung der Verbraucherpreise und die Entwicklung der Marktzinsen mitbetrachtet werden. Die vergangene Absenkung der Zinsen als Trend für die Zukunft fortzuschreiben, erscheint uns nicht sachrichtig. Wir gehen in der Zukunft von einer wieder ansteigenden Zinsentwicklung aus. Zudem muss berücksichtigt werden, dass die derzeit historisch niedrige Inflation die Erlösbergrenze auch noch in der dritten Regulierungsperiode belasten wird.

Schließlich teilen wir auch nicht die Argumentation der Gutachter der Bundesnetzagentur, dass sich eine Über- bzw. Unterschätzung des Xgen über die Regulierungsperioden hinweg ausgleicht. Auch in einem rollierenden System ist keineswegs sichergestellt, dass sich systematische Verzerrungen aufgrund mangelnder Datenqualität und volatile Ergebnisse aufgrund kurzer

Betrachtungszeiträume von Regulierungsperiode zu Regulierungsperiode ausgleichen. Die Frage der Datenqualität stellt sich in jedem Effizienzbenchmark aufs Neue und für ein rollierendes System müsste stets auf Betrachtungszeiträume von gleicher Dauer und damit stets auf wenige Datenpunkte abgestellt werden. Zudem muss hinterfragt werden, ob man in einem rollierenden System die Effizienzvorgaben in jeder einzelnen Regulierungsperiode a priori erreichen, geschweige denn übertreffen kann.

Darüber hinaus möchten wir auch auf einige konzeptionelle Probleme hinweisen. Während die 2-Steller-Methode hinreichend ausführlich beschrieben ist und das Vorgehen auch weitgehend dem von internationalen Organisationen angewendeten Best-Practice-Standard entspricht, haben wir starke Bedenken, inwiefern die beschriebene Malmquist- bzw. 4-Steller-Methode valide Ergebnisse liefern kann.

Die Gutachter gehen davon aus, dass es ihnen mit Hilfe der Malmquist-Methoden gelingt, die Verschiebung der effizienten Grenze (Frontier-Shift) von Aufholeffekten (Catch-Up) zu trennen. Dies kann jedoch bezweifelt werden: Anders als von den Gutachtern dargestellt ist der Malmquist-Index nur dann in der Lage, den Frontier-Shift vom Catch-Up zu trennen, wenn allokativen Ineffizienzen keine Rolle spielen und wenn für alle Unternehmen die gleiche Inputpreissteigerung angenommen werden kann. Die Gutachter setzen sich mit dieser Thematik nicht auseinander und legen auch keine Argumente vor, warum diese Voraussetzung im deutschen Regulierungskontext gegeben sein soll. Das vorgeschlagene Vorgehen der SFA-Regressionsmethode kann eine Trennung von Catch-Up und Frontier-Shift generell nicht leisten: „Pooled“ Methoden (sowohl OLS als auch die vorgeschlagene SFA-Methode) können einen Aufholeffekt nicht abbilden. Wenn die Gutachter von systematischen Aufholeffekten ausgehen, müssen geeignete Panel-Methoden berücksichtigt werden. Die praktische Umsetzbarkeit von Panel-Methoden steht jedoch vor erheblichen Problemen: Panel-Modelle sind relativ „datenhungrig“, sodass für die Durchführung üblicherweise längere Zeitreihen benötigt werden. Zeitreihen bestehend aus drei Datenpunkten sind hierfür in der Regel nicht ausreichend.

Bei der 4-Steller-Methodik soll die Produktivitätsentwicklung im Netzbetrieb durch andere, mutmaßlich vergleichbare Branchen abgebildet werden. Dieses Vorgehen ist jedoch mit üblichen wissenschaftlichen Standards nicht vereinbar und daher mit erheblichen Freiheitsgraden verbunden. Auf Basis der 4-Steller-Methodik ermittelte Werte sind weitgehend beliebig. Die Vergleichbarkeit der Tätigkeiten kann nicht sichergestellt werden und aus den Kostenerhebungsbögen der Netzbetreiber lässt sich kein geeignetes Gewichtungsschema ableiten. Zudem scheinen die Gutachter von dem konzeptionell falschem Verständnis auszugehen, dass die Produktivitätsentwicklung von Vorleistungserbringern die Produktivität im Netzbetrieb beeinflusst. Bei der Ermittlung der netzwirtschaftlichen Einstandspreise werden darüber hinaus schwerwiegende handwerkliche Fehler gemacht (zum Beispiel bei der Abbildung der Zinsen oder die fehlende Inflationierung von großen Kostenblöcken), die sich zu Lasten der Netzbetreiber auswirken.

Fazit: Aus unserer Sicht erlauben die zur Verfügung stehenden Daten derzeit keine stabile und aussagefähige Berechnung des Xgen auf Basis von Malmquist- oder Regressionsmethoden. Das Statistische Bundesamt stellt langfristige und stabile Zeitreihen für die Berechnung des Xgen auf Basis der Törnquist-Methode bereit, die aus unserer Sicht hinreichend repräsentativ für die Netzwirtschaft sind. Wir plädieren daher für die Anwendung der 2-Steller Methode mit einem Stützintervall ab 1998.

# Inhalt

Zusammenfassung .....	1
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Grundlegende methodische Aspekte .....</b>	<b>5</b>
2.1 Keine Vorfestlegung auf eine Methode .....	5
2.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen müssen berücksichtigt werden .....	6
2.3 Vorschlag zum rollierenden System ist nicht mit der Anreizregulierung vereinbar .....	7
2.4 Vor- und Nachteile der Malmquist-Methode .....	7
2.4.1 Trennung von Catch -Up und Frontier-Shift .....	8
2.4.2 Qualität der Daten aus dem Effizienzvergleich .....	9
2.5 Vor- und Nachteile der Törnquist-Methode .....	10
2.5.1 Lange Zeitreihen .....	11
2.5.2 Vergleichbarkeit der Branchen .....	11
<b>3 Vorgehen bzgl. des Produktivitätsdifferenzials .....</b>	<b>11</b>
3.1 Berechnung des Malmquist Produktivitätsindex .....	12
3.1.1 DEA-Malmquist .....	12
3.1.2 SFA-Regression .....	13
3.1.3 Zusammenfügung der Ergebnisse .....	15
3.2 Törnquist-Methode .....	15
3.2.1 2-Steller-Methode .....	15
3.2.2 4-Steller-Methode .....	16
<b>4 Vorgehen bzgl. des Einstandspreisdifferenzials .....</b>	<b>17</b>
4.1 Gesamtwirtschaft .....	18
4.2 Netzwirtschaft .....	18
4.2.1 2-Steller-Methode .....	18
4.2.2 4-Steller-Methode .....	19
<b>5 Einbeziehung Transportebene .....</b>	<b>20</b>
5.1 Malmquist-Methode .....	20
5.2 2-Steller-Methode .....	21
5.3 4-Steller-Methode .....	21
<b>6 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>21</b>

## 1 Einleitung

In der deutschen Anreizregulierung basieren die regulatorisch zugestandenen Erlöse eines Unternehmens überwiegend auf den als effizient eingestuften Kosten des Basisjahres. Eine starre Erlösobergrenze über mehrere Jahre der Regulierungsperiode hinweg birgt jedoch die Gefahr, dass exogen ausgelöste Kostenerhöhungen nicht auf die Erlöse gewälzt werden können. Daher sieht die Anreizregulierung mit der „VPI-Xgen“ Inflationierung eine dynamische Anpassung der Erlösobergrenze vor. Hierbei ist der Xgen als Korrekturfaktor für den Verbraucherpreisindex (VPI) zu verstehen. Er korrigiert dafür, dass sich die effizienten Netzkosten anders entwickeln als die Verbraucherpreise (Bernstein & Sappington, 1999).

Eine unterschiedliche Entwicklung der effizienten Netzkosten und der Verbraucherpreise ist immer dann zu erwarten, wenn sich entweder die netzwirtschaftlichen Einstandspreise und/oder die netzwirtschaftliche Produktivität von der Gesamtwirtschaft unterscheiden. Der generelle sektorale Produktivitätsfaktor wird daher aus der Abweichung des netzwirtschaftlichen vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt und der gesamtwirtschaftlichen von der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung ermittelt. In den ersten beiden Regulierungsperioden war der Xgen verordnungsrechtlich auf 1,25 bzw. 1,5% festgelegt. Ab der dritten Regulierungsperiode muss die Bundesnetzagentur den Xgen mit Hilfe von Methoden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, neu ermitteln. Hierbei müssen Daten von Netzbetreibern aus dem gesamten Bundesgebiet für einen Zeitraum von mindestens vier Jahren verwendet werden (§ 9 ARegV).

Die Bundesnetzagentur hat am 16. Dezember 2016 einen Bericht zur Berechnung des Xgen vorgelegt (WIK, 2016) und dieses am 16. Januar 2017 in einer Marktkonsultation vorgestellt. Bei diesem Gutachten handelt es sich um eine rein methodische Studie zur Bestimmung des Xgen, Berechnungen zur Höhe des Xgen wurden noch nicht vorgelegt und sind erst im Laufe des Jahres 2017 zu erwarten.

Das Gutachten macht drei verschiedene Vorschläge, wie der Xgen zu bestimmen ist:

1. Ermittlung des Xgen auf Basis von Malmquist-/Regressionsmethoden unter Verwendung von Daten aus den Kosteneffizienzvergleichen,
2. Ermittlung des Xgen auf Basis von Törnquist-Methoden unter Verwendung aggregierter Daten der Energiewirtschaft (2-Steller) und
3. Ermittlung des Xgen auf Basis von synthetischen Törnquist-Methoden unter Verwendung aggregierter Daten anderer Branchen (4-Steller).

Es werden zwar keine Berechnungen vorgelegt, es ist aber davon auszugehen, dass die verschiedenen Methoden zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Das Gutachten der Bundesnetzagentur macht keine Vorschläge darüber, wie diese Ergebnisse zu einem einzigen Wert verdichtet werden können. Eine Festlegung auf einen finalen Wert sei Aufgabe der Beschlusskammer.

Die Bundesnetzagentur hat die Branche aufgefordert, bis zum 6. Februar 2017 zu dem vorgelegten Gutachten schriftlich Stellung zu beziehen. Gerne kommen wir dieser Aufforderung nach.

## 2 Grundlegende methodische Aspekte

In den Kapiteln 2 und 3 des von der Bundesnetzagentur vorgelegten Gutachtens werden die generellen Grundlagen der Berechnungen des Xgen beschrieben und die jeweiligen Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden dargestellt. Eine Vorfestlegung auf eine bestimmte Methode erscheint uns zum derzeitigen Stand des Gutachtens unmöglich. Insbesondere ist die Qualität der zugrundeliegenden Daten nicht hinreichend geklärt und es ist unklar, wie robust die finalen Ergebnisse sind. Im Folgenden möchten wir daher zunächst auf einige grundlegende Probleme des vorgelegten Gutachtens hinweisen. Auf bereits erkennbare Umsetzungsfehler der einzelnen Methoden gehen wir in den darauf folgenden Kapiteln ein.

### 2.1 Keine Vorfestlegung auf eine Methode

Die Bundesnetzagentur möchte eine Methodendiskussion grundsätzlich ohne Einbezug der Ergebnisse durchführen um zu verhindern, dass die Diskussion ergebnisgetrieben durchgeführt wird. Eine Vorfestlegung auf eine Methode ohne Kenntnisse der zugrundeliegenden Daten sowie der Robustheit der Ergebnisse birgt jedoch extreme Risiken.

Zwar haben sich die Gutachter der Bundesnetzagentur intensiv mit den Daten der statistischen Ämter auseinandergesetzt, eine vergleichbare intensive Auseinandersetzung mit den Daten aus den jeweiligen Effizienzvergleichen hat aber nicht stattgefunden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen einer dynamischen Betrachtung andere Anforderungen an die Datenqualität zu stellen sind als in einem statischen Effizienzvergleich. Es muss sichergestellt werden, dass die Datenbasis zweier Zeitpunkte miteinander vergleichbar ist. Unsere Zweifel an der zugrundeliegenden Datenbasis legen wir in Abschnitt 2.4.2 dar.

Zudem müssen die Ergebnisse auch bewertet werden – insbesondere dann, wenn die Resultate stark voneinander abweichen. Auch wenn Kapitel 3.4 des vorgelegten Gutachtens mit der Überschrift Bewertungskriterien gekennzeichnet ist, finden sich im Gutachten relativ wenige Aussagen darüber, wie die aus den verschiedenen Methoden resultierenden Ergebnisse bewertet werden sollen. Es wird lediglich auf eine Abwägung verschiedener Alternativen hingewiesen (WIK, 2016, S. 43).

Eine sachgerechte Abwägung kann jedoch nur dann vorgenommen werden, wenn der Sachverhalt vollständig und sachrichtig ermittelt wurde, in der Abwägung alle Belange berücksichtigt wurden, die Bedeutung der betroffenen Belange richtig erkannt wurde und die Berücksichtigung der einzelnen Belange vor dem Hintergrund ihres objektiven Gewichtes verhältnismäßig ist. In diesem Zusammenhang ist es daher zwingend notwendig, die Ergebnisse vollständig darzustellen und unterschiedliche Sachverhalte zu überprüfen sowie zu dokumentieren.

Die erzielten Ergebnisse sind nur dann robust, wenn zum Beispiel Veränderungen der Stichprobe, der Datendefinitionen, der einbezogenen Vergleichsparameter, einer Veränderung der funktionalen Form, Annahmen bezüglich der Skaleneffekte, des Stützintervalls, des Gewichtungsschemas oder der verwendeten Indexreihen zu keiner deutlichen Veränderung der Ergebnisse führen (Sensitivitätsanalysen). Tests auf Signifikanz beantworten die Frage, ob sich die effiziente Netzkostenentwicklung deutlich von der Entwicklung der Verbraucherpreise unterscheidet. Diese Tests sollten bei der Auswahl von einzelnen Methoden und der Beurteilung der Ergebnisse berücksichtigt werden.

## 2.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen müssen berücksichtigt werden

Grundsätzlich gehen die Gutachter der Bundesnetzagentur davon aus, dass der Xgen einen Prognosewert darstellt, der die unterschiedliche Entwicklung der effizienten Kosten einerseits und der gesamtwirtschaftlichen Inflation andererseits prognostiziert. Dabei gehen die Gutachter davon aus, dass eine hohe Prognosegüte nur dann erreicht werden kann, wenn vergleichbare Rahmenbedingungen im Stützintervall und im Prognosezeitraum vorliegen (WIK, 2016, S. 36). Leider wird im Verlauf des Gutachtens nicht mehr darauf eingegangen, ob diese Voraussetzungen überhaupt erfüllt sind.

Mit großer Sorge betrachten wir, dass die Berater der Bundesnetzagentur bezüglich der Eigenkapitalverzinsung offenbar davon ausgehen, dass vergleichbare Rahmenbedingungen im Stützintervall und im Prognosezeitraum vorliegen. Die starke Absenkung der Eigenkapitalverzinsung von der zweiten auf die dritte Regulierungsperiode wird in der Malmquist-Methode und in der 4-Steller-Törnquist-Methode für die Zukunft fortgeschrieben.<sup>1</sup> Oder mit anderen Worten: Die Berater der Bundesnetzagentur gehen implizit von einer weiteren deutlichen Absenkung der Eigenkapitalverzinsung auch für die Zukunft aus.

In der Realität ist ein weiterer deutlicher Rückgang der Kapitalmarktzinsen aber nicht zu erwarten. Im Gegenteil: die meisten Experten gehen davon aus, dass das Zinstal bereits erreicht ist und rechnen mit einem Zinsanstieg in naher Zukunft (FAZ, 2016). Die Entscheidung der amerikanischen Zentralbank vom Dezember 2016, die Leitzinsen zu erhöhen, deutet ebenfalls auf eine Erholung der Zinsentwicklung hin. Eine realistische Zinsprognose sollte daher zwingend bei der Festlegung des Xgen berücksichtigt werden.

Zudem müssen nach unserer Auffassung die ermittelten Ergebnisse für den Xgen auch im Kontext der zukünftige Entwicklung der Verbraucherpreise betrachtet werden. Der Xgen wirkt nicht isoliert auf die Erlösobergrenze, sondern steht immer im Zusammenhang mit dem Verbraucherpreisindex. In den ersten zwei Regulierungsperioden wurde der Xgen auf 1,25% respektive 1,5% festgelegt. Gleichzeitig waren Netzbetreiber jedoch mit einer historisch niedrigen Inflation konfrontiert. Dies führte dazu, dass selbst effiziente Netzbetreiber kaum einen Ausgleich für exogene Kostensteigerungen erhielten.<sup>2</sup> Im Vergleich zu anderen Branchen in einem wettbewerblichen Umfeld erscheint dies höchst unplausibel. Lediglich die Computer- und Pharmaindustrie waren im gleichen Zeitraum dazu in der Lage, absolute Kostensenkungen an ihre Kunden weiterzureichen.

Bei der Neufestlegung des Xgen sollte daher auch die derzeit niedrige Inflation sowie die niedrigen Erwartungen für die zukünftige Entwicklung der Inflation berücksichtigt werden: Die niedrige Inflationsrate des Jahres 2016 beispielsweise belastet die Erlösobergrenze für Gasnetzbetreiber auch in der dritten Regulierungsperiode, denn für die Bestimmung der Erlösobergrenze

---

<sup>1</sup> Bei der Malmquist-Methode senken die für die dritte Regulierungsperiode festgelegten Zinsen die gesamten Kosten. Diese Kostenreduzierung würde den berechneten Frontier-Shift erheblich erhöhen. Bei der 4-Steller-Törnquist-Methode wird die zu erwartete Veränderung der Eigenkapitalzinsen aus Zinsreihen der Vergangenheit abgeleitet. Zudem werden schwere Umsetzungsfehler gemacht, welche die vergangene Eigenkapitalzinsabsenkung noch erheblich überschätzt (siehe auch Abschnitt 4.2.2).

<sup>2</sup> In der ersten Regulierungsperiode (2009 bis 2013) betrug die regulatorisch erlaubte Anpassung der Erlösobergrenze maximal 2,3%, was eine Änderung der effizienten Kosten von 2006 (Basisjahr zur ersten Regulierungsperiode) zu 2013 (letztes Jahr der ersten Regulierungsperiode), also über einen Zeitraum von sieben Jahren, abbilden soll. Für die zweite Regulierungsperiode geht der Gesetzgeber implizit davon aus, dass selbst ein 100% effizienter Netzbetreiber seine Kosten ab dem Jahr 2016 im Vergleich zum Basisjahr 2011 absolut senken kann – im Jahr 2018 um 2,5 Prozent.

(in diesem Fall die Erlösobergrenze des Jahres 2018) wird der Verbraucherpreisgesamtindex des vorletzten Kalenderjahres vor dem Jahr, für das die Erlösobergrenze gilt, verwendet (§ 8 ARegV). Für die kommenden Jahre erwartet die Bundesbank - wenn überhaupt - nur einen moderaten Anstieg der Verbraucherpreise (Bundesbank, 2016).<sup>3</sup> Vereinfacht ausgedrückt: Würde man von einer Inflation von 2 bis 3% ausgehen, ist ein Xgen von 1,5% ggf. adäquat. Ist die Inflationserwartung – wie im deutschen Kontext – deutlich geringer, sollte die Höhe des Xgen auch vor diesem Hintergrund bewertet und gegebenenfalls angepasst werden.

### **2.3 Vorschlag zum rollierenden System ist nicht mit der Anreizregulierung vereinbar**

Obgleich die Gutachter der Bundesnetzagentur generell davon ausgehen, dass der Xgen die zukünftige Produktivitäts- und Inputpreisentwicklung prognostizieren soll, werden im Gutachten des WIK dennoch Vorschläge für ein rollierendes Verfahren vorgelegt, nach dem vergangene Über- oder Unterrenditen aufgrund einer Über- oder Unterschätzung des Xgen in der zukünftigen Regulierungsperiode ausgeglichen werden sollen (WIK, 2016, S. 37ff). Im Prinzip schlagen die Gutachter damit eine Änderung des Regulierungsrahmens hin zu einer „Sliding-Scale-Regulierung“ vor. Die rollierende Über- und Unterschreitung der Erlösobergrenze widerspricht schon konzeptionell der Vorstellung eines langfristigen Produktivitätstrends.

Generell ist die deutsche Anreizregulierung darauf ausgelegt, bestehenden Kosteneffizienzen im Laufe einer Regulierungsperiode abzubauen und zukünftige Produktivitätsgewinne komplett an den Verbraucher weiterzureichen. In einem solchen Regulierungssystem muss daher die Gewährleistung der sogenannten Null-Gewinn-Bedingung einen hohen Stellenwert einnehmen. Netzbetreiber müssen immer in der Lage sein, ihre Kosten – auch die für das eingesetzte Eigenkapital – zu erwirtschaften. Dies wurde auch bei der rechtlichen Ausgestaltung des deutschen Regulierungssystems in § 21a Abs. 5 EnWG umgesetzt, der deutlich hervorhebt, dass Effizienzvorgaben (auch diejenigen zum Xgen) so zu gestalten sind, dass die Netzbetreiber die Vorgaben unter Nutzung der ihnen möglichen und zumutbaren Maßnahmen mindestens erreichen oder sogar übertreffen können. Anders als bei der Festlegung von Eigenkapitalzinsen ist eine rückwirkende Festlegung aus rechtlicher Sicht daher nicht gesetzeskonform. Ganz im Gegenteil: Das EnWG erfordert eine vorwärts gerichtete Prognose. Der vorgeschlagene Wechsel des Regulierungsrahmens hin zu einer „Sliding-Scale-Regulierung“ dürfte mit den Vorgaben des EnWG nicht vereinbar sein.

### **2.4 Vor- und Nachteile der Malmquist-Methode**

Bei der von den Gutachtern der Bundesnetzagentur vorgeschlagenen Malmquist-Methode wird versucht, auf Basis der Daten aus den Kosteneffizienzvergleichen der ersten drei Regulierungsperioden eine Verschiebung der effizienten Kostengrenze abzuleiten und diese dann ins Verhältnis zu der vergangenen Entwicklung des VPI zu stellen. Anstelle einer einzelnen Berechnung der in § 9 ARegV beschriebenen netzwirtschaftlichen Produktivitäts- und Inputpreisentwicklung werden diese Bestandteile also gemeinsam und nicht separiert bestimmt. Die gesamtwirtschaftliche Produktivitäts- und Inputpreisentwicklung wird de facto ebenfalls durch eine einzige Größe, den Verbraucherpreisindex, dargestellt und nicht getrennt ermittelt. Aus Sicht der Gut-

---

<sup>3</sup> Das Ansteigen der monatlichen Inflation in den letzten beiden Monaten ist auf die steigenden Rohölpreise zurückzuführen. Hierbei handelt es sich um eine kurzfristige Anpassung der Verbraucherpreise.



achter liegen die Vorteile der Malmquist-Methode in einer möglichen Trennbarkeit von Frontier-Shift (also einer Veränderung der effizienten Kostengrenze) und Catch-Up (Aufholeffekt durch Veränderung der Effizienz) sowie in der Verfügbarkeit von geprüften Daten von Netzbetreibern.

#### **2.4.1 Trennung von Catch -Up und Frontier-Shift**

Die Gutachter der Bundesnetzagentur scheinen davon auszugehen, dass die Malmquist-Methode in jedem Fall in der Lage ist, Frontier-Shift und Catch-Up voneinander zu trennen. Das von der Netze BW vorgelegte Gutachten zeigt jedoch, dass dies nicht zwangsläufig der Fall sein muss (Polynomics/Jacobs University, 2016, S. 46ff). Der beschriebene TOTEX-Malmquist ist anders als die traditionellen Malmquist-Methoden (Färe, Grosskopf, Norris, & Zhang, 1994; Maniadakisa & Thanassoulis, 2004) nur dann in der Lage Frontier-Shift und Catch-Up voneinander zu trennen, wenn keine sich ändernde allokativen Ineffizienz vorliegt oder wenn sich die Inputpreise für alle Netzbetreiber gleich entwickeln.

Die Gutachter der Bundesnetzagentur haben sich mit dieser Frage im Detail nicht auseinander gesetzt, sondern gehen davon aus, dass bei einer Veränderung der allokativen Ineffizienz allenfalls „leichte“ Verzerrungen auftreten (WIK, 2016, S. 27). Das Problem einer unterschiedlichen Entwicklung der Einstandspreise wird nicht berücksichtigt.

Bei der Beurteilung allokativer Ineffizienz gehen die Gutachter auch von einem falschen Verständnis von allokativer Ineffizienz aus. Bei allokativer Ineffizienz orientieren sich die Netzbetreiber bei der Wahl des optimalen Faktoreinsatzes nicht an den vorherrschenden Marktpreisen. Wie sich diese Marktpreise bilden ist dabei unerheblich. Die Netzwirtschaft ist durch irreversible (d.h. versunkene) Investitionen gekennzeichnet. Daher ist das Vorliegen allokativer Ineffizienz höchst wahrscheinlich: Netzbetreiber haben nicht die Möglichkeit, kurzfristig auf Zinsbewegungen zu reagieren und ihren Kapitalstock auf- oder abzubauen. Vor dem Hintergrund der für die 3. Regulierungsperiode stark gesunkenen Eigenkapitalzinsen ist eine Zunahme der allokativen Effizienz jedenfalls nicht von vorneherein auszuschließen. Die Beurteilung, ob die daraus resultierenden Verzerrungen „leichter“ oder „schwerer“ Natur sind, muss im Kontext der vorliegenden Daten betrachtet werden. Die Simulationen unserer Gutachter haben aufgezeigt, dass beim Abbau allokativer Ineffizienz der Frontier-Shift um 80% überschätzt sein kann (Polynomics/Jacobs University, 2016, S. 49).

Grundsätzlich zeigen die Ergebnisse des von uns vorgelegten Gutachtens auch, dass unterschiedliche Faktorpreise – anders als in einem statistischen Effizienzvergleich – nur dann eine untergeordnete Rolle spielen, wenn eine gleiche Inputpreisentwicklung für alle Netzbetreiber angenommen werden kann. Sind die Inputpreisentwicklungen jedoch unterschiedlich, sind die Ergebnisse verzerrt (Polynomics/Jacobs University, 2016, S. 51ff). Dies liegt daran, dass die Verschiebung der effizienten Kosten aller Unternehmen immer an denjenigen Unternehmen gemessen wird, die den niedrigsten Inputpreisen ausgesetzt sind. Verändern sich die Inputpreise unterschiedlich, ist der Frontier-Shift nur für diejenigen Unternehmen richtig berechnet, welche die geringsten Inputpreise haben. Für alle anderen Unternehmen wird der Frontier-Shift und damit der Xgen verzerrt bestimmt. Auch eine Mittelung der Ergebnisse für alle Unternehmen löst dieses Problem nicht: der durchschnittliche Xgen ist in jedem Falle verzerrt.

Bei der Darstellung der Malmquist-Methode sollten die Gutachter der Bundesnetzagentur auf diese Probleme eingehen. Ob diese Probleme relevant oder ggf. vernachlässigbar sind, muss anhand der vorliegenden Daten überprüft werden. Zum Beispiel sollte untersucht werden, wie stark die Ergebnisse des Effizienzbenchmarks von den festgelegten Eigenkapitalzinssätzen ab-

hängig sind. Ist eine starke Abhängigkeit vorhanden, kann eine allokativen Effizienzveränderung vermutet werden. Zudem sollte untersucht werden, ob sich die regionale Faktorpreisentwicklung ähneln (Daten liegen bei den statistischen Ämtern vor). Erst dann kann entschieden werden, ob die Malmquist-Methode auch theoretisch in der Lage ist, Catch-Up und Frontier-Shift voneinander zu unterscheiden.

#### 2.4.2 Qualität der Daten aus dem Effizienzvergleich

Die Gutachter der Bundesnetzagentur vertreten die Ansicht, dass diejenigen Ansätze zu bevorzugen seien, deren Datenbasis möglichst nahe am Netzsektor liegt. Dies gelte jedoch nur dann, wenn verlässliche und über die Zeit konsistente Daten vorliegen. Mithin sei neben dem Dateninhalt auch die Datengüte von Bedeutung (WIK, 2016, S. 42). Dennoch haben sich die Gutachter nicht weiter mit den aus dem Effizienzvergleich vorliegenden Daten und deren Güte auseinandergesetzt, sondern diese weitgehend kritiklos von der Bundesnetzagentur übernommen. Die Gutachter scheinen davon auszugehen, dass die im Rahmen der statischen Effizienzvergleiche vorgenommene Plausibilisierung der Daten ausreichend sei und eine dynamische Analyse keine gesonderte Plausibilisierung der Daten erfordere (WIK, 2016, S. 44).

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Daten der Effizienzvergleiche primär dafür erhoben werden, in einem Querschnittsvergleich die relative Effizienz einzelner Netzbetreiber zu beurteilen. Dies sagt wenig darüber aus, ob die Daten für eine dynamische Betrachtung der effizienten Kosten geeignet sind. Generell haben wir erhebliche Zweifel, ob diese Datenbasis ausreichend ist, um die Verschiebung der effizienten Netzkosten über die Zeit hinweg hinreichend darzustellen.

Es liegen lediglich zwei bzw. maximal drei Datensätze aus den Effizienzvergleichen vor, und es bleibt in der Diskussion vollkommen unklar, ob diese wenigen Beobachtungen über die Zeit hinweg überhaupt ausreichend sind, um eine stabile und aussagefähige Trendberechnung durchzuführen (selbst wenn diese eine Zeitspanne von 9 bis 10 Jahren umfassen). Das von uns vorgelegte Gutachten hat sich detailliert mit dieser Frage auseinandergesetzt. Wir haben hier insbesondere gezeigt, dass bei Vorliegen von stochastischen Messfehlern die Verschiebung der effizienten Kosten durch einen Malmquist-Index nicht präzise abgebildet werden kann (Polynomics/Jacobs University, 2016, S. 61). Werden nur wenige Datenpunkte über die Zeit hinweg berücksichtigt, besteht daher ein erhebliches regulatorisches Risiko einer fehlerhaften Xgen-Festlegung aufgrund von stochastischen Schwankungen in den zugrundeliegenden Daten.

Darüber hinaus sind wir der Ansicht, dass die einzelnen Datensätze nur bedingt miteinander vergleichbar sind. Änderungen ergeben sich sowohl in Hinblick auf den Aufwandparameter als auch auf die Vergleichsparameter. Nachfolgend listen wir einige Beispiele auf, wobei diese Aufzählung nicht abschließend zu werten ist:

- Indexreihen zur Bewertung der Tagesneuwerte von Altanlagen wurden erst nach der ersten Regulierungsperiode gesetzlich festgelegt. Die Tagesneuwerte des Anlagevermögens haben sich durch die Neufestlegung erheblich reduziert.
- Durch das Inkrafttreten des Messstellenbetriebsgesetzes reduziert sich die regulatorische Kostenbasis ab der dritten Regulierungsperiode.

- Durch Gebietsabgaben und Netzzusammenschlüsse können Netzbetreiber und Netzgebiete im Zeitablauf nicht beobachtet werden. Es stellt sich die Frage, ob der Datensatz dann noch hinreichend repräsentativ ist.
- Einige Netzbetreiber haben nachträglich eine Korrektur der Benchmarkkosten nach § 15 ARegV durchsetzen können. Es ist unklar, ob die ursprünglich im Effizienzvergleich berücksichtigten Kosten oder die nach § 15 ARegV reduzierten Kosten bei der Berechnung des Xgen berücksichtigt werden. Bei einer Verwendung der nach § 15 ARegV reduzierten Kosten besteht die Gefahr, dass Besonderheiten einzelner Netzbetreiber für alle Unternehmen als Frontier-Shift für die Zukunft fortgeschrieben werden.
- Die Datendefinition der Vergleichsparameter ist nicht einheitlich. So haben sich zum Beispiel die Anzahl der Anschlusspunkte durch den Einbezug der Anschlusspunkte für Straßenbeleuchtung für einige Netzbetreiber zwischen dem ersten und dem zweiten Effizienzvergleich erheblich erhöht.
- Durch Witterungsbedingungen verändert sich die Jahreshöchstlast. Anders als von den Gutachtern der Bundesnetzagentur dargestellt (WIK, 2016, S. 21) werden diese Witterungsbedingungen vom Modell nicht etwa als individuelle Stochastik erkannt und behandelt, sondern beeinflussen alle Unternehmen ähnlich. Ein strenger Winter beeinflusst ganz Deutschland. Veränderungen der Witterungsbedingungen werden daher in der Malmquist-Methode in jedem Fall als Frontier-Shift fehlgedeutet.

Die Auswirkung von sich veränderten Datenerhebungen haben wir exemplarisch in dem vorgelegten Gutachten untersuchen lassen (Polynomics/Jacobs University, 2016, S. 69). Die Ergebnisse belegen ein erhebliches Verzerrungspotential.

Die Gutachter der Bundesnetzagentur gehen nicht auf diese Probleme ein. Es bleibt vollkommen unklar, ob und wie die zugrundeliegenden Daten der Effizienzvergleiche um diese exogenen Einflüsse bereinigt werden können. Generell stellt sich daher die Frage, ob die Qualität der Daten zum derzeitigen Stand ausreichend für eine valide Berechnung des Xgen ist. Die Beantwortung dieser Frage sollte Gegenstand des Gutachtens sein.

## 2.5 Vor- und Nachteile der Törnquist-Methode

Bei der Törnquist-Methode werden aggregierte Daten einer gesamten Branche verwendet. Die Produktivität berechnet sich aus dem Verhältnis von Output- und Faktoreinsatzindizes. Für die Inputpreisentwicklung wird ein gewichteter Preisindex aus verschiedenen Preisindexreihen gebildet. Die zugrundeliegenden Daten werden von den statistischen Ämtern bereitgestellt.

Die Berater der Bundesnetzagentur sehen die Vorteile dieser Methode in der vergleichsweise langen und stabil erhobenen Datenbasis. Nachteilig sei jedoch, dass diese Methode es nicht erlaubt den Catch-Up von einem Frontier-Shift zu isolieren und dass keine disaggregierten Daten für die Netzwirtschaft vorlägen. Der Törnquist-Index könne daher nur für die Energiewirtschaft gesamthaft berechnet werden (2-Steller). Alternativ hierzu schlagen die Berater daher vor, aus den für den Netzbetrieb nach ihrer Auffassung vergleichbaren Branchen einen synthetischen Index zur Ermittlung des Frontier-Shift für die Netzwirtschaft zu bestimmen (4-Steller).

### 2.5.1 Lange Zeitreihen

Bei der Malmquist-Methode ist es grundsätzlich nicht möglich, die Sensitivität der Ergebnisse in Bezug auf das Stützintervall zu untersuchen. Die Länge des Stützintervalls ist durch die zur Verfügung stehenden Daten determiniert. Bei der Törnquist-Methode hingegen kann auf lange Zeitreihen und jährliche Daten zurückgegriffen werden. Wir sehen hier einen erheblichen Vorteil der Törnquist-Methode: die vergleichsweise langen Investitionszyklen der Netzwirtschaft können hinreichend berücksichtigt werden, was Verzerrungen bei der Ermittlung der Produktivität vermeidet. Zudem kann empirisch untersucht werden, welches Stützintervall zu vergleichsweise robusten Ergebnissen führt.

### 2.5.2 Vergleichbarkeit der Branchen

Die Berater der Bundesnetzagentur argumentieren, dass die 2-Steller Methodik die Inputpreis- und Produktivitätsentwicklung der Netzbetreiber nicht zutreffend abbilden kann, da die zugrundeliegenden Daten ebenfalls Erzeugung und Vertrieb beinhalten. Daher wird ein synthetischer Index aus unterschiedlichen Branchen gebildet, der dann allerdings die Energieversorgung bei der Berechnung des Produktivitätsfortschrittes gar nicht mehr berücksichtigt (4-Steller Methode). Mit anderen Worten: Netzbetreiberdaten spielen bei der Berechnung der Produktivität bei dieser Methode überhaupt keine Rolle mehr und es stellt sich die Frage, ob dieses Vorgehen mit den Vorgaben aus § 9 ARegV überhaupt vereinbar ist.

Darüber hinaus ist aus unserer Sicht der Rückgriff auf vollkommen sachfremde Branchen auch gar nicht notwendig. Die Energieversorgung ist mit Netzbetreibern eher vergleichbar als andere, vollkommen sachfremde Branchen wie zum Beispiel das Grundstücks- und Wohnungswesen, Lagerei oder die Herstellung elektrischer Ausrüstungen. Die Erzeugung von Strom ist mit ähnlichen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wie der Netzbetrieb konfrontiert: Der Betrieb ist kapitalintensiv, Investitionen sind langfristig und Substitutionsmöglichkeiten zwischen Arbeit und Kapital sind nur eingeschränkt gegeben. Zudem handelt es häufig um vertikal integrierte Energieversorgungsunternehmen, in denen sich die einzelnen Wertschöpfungsstufen wichtige Dienstleistungen, wie zum Beispiel IT oder Personaldienstleistungen teilen. Aus unserer Sicht ist die Produktivität der gesamten Energiewirtschaft daher vergleichbar mit derjenigen in der Netzwirtschaft.

## 3 Vorgehen bzgl. des Produktivitätsdifferenzials

Die Veränderung der Produktivität sagt aus, ob ein Unternehmen durch technischen Fortschritt in der Lage ist, eine gegebene Versorgungsaufgabe mit einem geringeren Einsatz von Produktionsmitteln (zum Beispiel Personal oder Kapital) wahrzunehmen. Generell ist bei unterschiedlichen Branchen von einer unterschiedlichen Produktivitätsentwicklung auszugehen. Daher ist bei der Bestimmung des Xgen das Produktivitätsdifferenzial zwischen Netzwirtschaft und der Gesamtwirtschaft zu berücksichtigen. Hierfür machen die Gutachter der Bundesnetzagentur unterschiedliche Vorschläge:

1. Berechnung der Produktivität mittels der Malmquist-Methode und
2. Berechnung der Produktivität mittels der Törnquist-Methode (2-Steller und 4-Steller).

### 3.1 Berechnung des Malmquist Produktivitätsindex

Grundsätzlich handelt es bei der beschriebenen Malmquist-Methode um einen TOTEX Betrachtung, mit der versucht wird, die Verschiebung der effizienten Kosten im Netzbetrieb zu berechnen. Die Überschrift aus Kapitel 4 des vorgelegten Gutachtens ist daher missverständlich, denn die vorgeschlagene Methode bewertet nicht nur die Entwicklung der Produktivität, sondern auch die Entwicklung der Einstandspreise. Zudem handelt es sich bei der vorgeschlagenen SFA-Methode genau genommen nicht um einen Malmquist-Index. Der Frontier-Shift wird nicht durch einen indirekten Vergleich von Effizienzwerten berechnet, sondern direkt im Zuge einer Regressionsanalyse geschätzt.

DEA und SFA haben gemeinsam, dass eine effiziente Kostengrenze aus den geprüften Kosten und Vergleichsparametern der vergangenen Effizienzvergleiche abgeleitet wird. Auf die generelle Problematik, inwiefern diese Daten über die Zeit hinweg überhaupt vergleichbar sind, haben wir in Abschnitt 2.4.2 detailliert hingewiesen.

Zudem schreibt diese Methode implizit die aufgrund der abgesenkten Eigenkapitalzinssätze reduzierten Kapitalkosten als Frontier-Shift für die Zukunft fort. Hier muss eine Bereinigung der Kapitalkosten vorgenommen werden, um eine realistische Zinsprognose abbilden zu können (siehe auch Abschnitt 2.2.).

Darüber hinaus schlagen die Gutachter der Bundesnetzagentur vor, die „Modelle“ der jeweiligen Effizienzvergleiche zu verwenden, d.h. es sollen jeweils die gleichen Vergleichsparameter wie in den einzelnen Effizienzvergleichen verwendet werden. Während aber bei einem Effizienzvergleich versucht wird, die Heterogenität zwischen den Netzbetreibern hinreichend abzubilden, müssen bei der Berechnung des Frontier-Shift vor allem diejenigen Kostentreiber berücksichtigt werden, die sich über die Zeit hinweg stark verändern. Dies erfordert, dass zumindest geprüft wird, ob in einer dynamischen Betrachtung andere oder zusätzliche Vergleichsparameter berücksichtigt werden müssen. Beispielsweise können sich Witterungsbedingungen, die die Netzbetreiber zu einem Zeitpunkt grundsätzlich in gleicher Weise betreffen, im Zeitablauf stark verändern und dadurch den berechneten Frontier-Shift verzerren. Die Kostentreiber-Analyse sollte daher in einem dynamischen Kontext wiederholt werden, um sicherzustellen, dass alle relevanten Kostentreiber berücksichtigt sind.

#### 3.1.1 DEA-Malmquist

Der DEA-Malmquist setzt auf den individuellen Effizienzwerten der Unternehmen auf. Der Frontier-Shift berechnet sich aus dem Verhältnis des Effizienzwertes eines Zeitpunktes mit dem jeweiligen Kreuzeffizienzwert. Dieser Kreuzeffizienzwert spiegelt die Kosten des Unternehmens auf die effiziente Kostengrenze des darauf folgenden Zeitpunktes. Auf diese Weise wird für jedes einzelne Unternehmen ein individueller Frontier-Shift berechnet.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die DEA-Methode grundsätzlich keine Messfehler zulässt. Dieser grundsätzliche Nachteil beeinträchtigt auch die Anwendung der DEA-Methode in einem dynamischen Kontext. Das von uns vorgelegte Gutachten belegt, dass bei Vorliegen von stochastischen Messfehlern die erzielten Ergebnisse erheblich von ihrem wahren Wert abweichen können (Polynomics/Jacobs University, 2016, S. 60ff). Dies würde Netzbetreiber einem erheblichen regulatorischem Risiko einer fehlerhaften Festlegung des Xgen aussetzen. Die Streuung der individuell berechneten Frontier-Shifts sollte daher unbedingt beachtet werden, denn sie deuten sowohl auf Daten- und Messfehler als auch auf eine unterschiedliche Inputpreisentwicklung hin.

Ist die Streuung der Ergebnisse sehr groß, sollte die Anwendung der DEA-Methode grundsätzlich in Frage gestellt werden.

Bei der Umsetzung der DEA-Methode ist es zudem notwendig, dass die effiziente Kostengrenze vollständig abgebildet wird. Dies setzt voraus, dass der Datensatz vollständig ist und die Grundgesamtheit alle Unternehmen beinhaltet. Der Gesetzgeber weicht von diesem Prinzip bereits dahingehend ab, dass die Bundesnetzagentur bei der Ermittlung des Xgen auf die Verwendung der Daten von Netzbetreibern verzichten kann, die die Teilnahme am vereinfachten Verfahren gewählt haben (§ 9 ARegV). Eine weitere Reduzierung des Datensatzes sollte dann aber vermieden werden. Das von uns vorgelegte Gutachten belegt, dass der Frontier-Shift verzerrt ist, wenn effiziente Unternehmen im Datensatz nicht enthalten sind (Polynomics/Jacobs University, 2016, S. 66ff).

In diesem Zusammenhang sollte auch das vorgeschlagene Trimming Verfahren kritisch hinterfragt werden.<sup>4</sup> Die Berater der Bundesnetzagentur schlagen vor, sowohl die identifizierten Ausreißer zu einem Zeitpunkt als auch diejenigen Unternehmen, für die im Zeitablauf keine vollständigen Daten vorliegen, aus der Berechnung zu entfernen. Das heißt: Für diese Unternehmen kann kein Frontier-Shift berechnet werden, sie werden aber auch nicht bei der Berechnung der effizienten Grenze berücksichtigt. Ohne Zweifel ist es notwendig – ähnlich wie beim statischen Effizienzvergleich – Ausreißer aus dem jeweiligen Datensatz eines Zeitpunkts zu entfernen, damit die effiziente Grenze nicht durch untypische Netzbetreiber künstlich verzerrt wird. Es ist jedoch nicht zwangsläufig notwendig, die effiziente Grenze nur auf Basis der Netzbetreiber zu bestimmen, die auch in beiden Perioden beobachtet werden und in keiner Periode als Ausreißer identifiziert werden. Es sollte daher untersucht werden, ob dieses restriktive Vorgehen notwendig ist und ob die Anwendung von Trimming oder die Verwendung eines vollständigen Datensatzes zu vergleichbaren Ergebnissen führt.

Letztendlich beeinflusst auch die getroffene Annahme bzgl. der Skaleneffekte die Ergebnisse. Die Gutachter der Bundesnetzagentur argumentieren, dass eine Änderung der Unternehmensgröße hinreichend durch die Auswahl der Vergleichsparameter sowie Annahmen zur Skaleneffizienz abgedeckt sei und die Berechnung des Frontier-Shift nicht beeinflusst (WIK, 2016, S. 48). Bei der Umsetzung der DEA-Methoden schlagen die Gutachter aber vor, die Annahmen bezüglich der Skalenerträge analog zu den Effizienzvergleichen der betreffenden Perioden zu wählen (WIK, 2016, S. 51). Dieses Vorgehen ist inkonsequent, denn die anzuwendende Annahme zu Skalenerträgen wurde vom Gesetzgeber für die dritte Regulierungsperiode geändert. Somit würden sowohl Modelle mit konstanten als auch Modelle mit nicht-fallenden Skalenerträgen angewendet werden. Die Gutachter sollten die Sensitivität der Ergebnisse bzgl. der Annahmen der Skalenerträge überprüfen. Zudem sollte theoretisch abgeleitet werden, unter welchen Bedingungen eine starke Veränderung der Unternehmensgröße ausgelöst durch Gebietsabgaben nicht irrtümlich einem Frontier-Shift zugeordnet wird.

### 3.1.2 SFA-Regression

Anders als beim DEA-Malmquist setzt die SFA-Methode nicht auf den individuellen Effizienzwerten auf. Die Verschiebung der effizienten Grenze wird direkt in der Regressionsgleichung mit

---

<sup>4</sup> Trimming wird überwiegend im Kontext von Regressionsanalysen diskutiert. Uns ist nicht bekannt, ob die Anwendbarkeit des Trimming-Verfahrens im Kontext einer nicht-parametrischen DEA-Methode bislang überhaupt überprüft wurde.

Hilfe von Zeitindikatoren abgebildet. Der daraus resultierende Frontier-Shift ist im Gegensatz zur DEA-Methode für alle Netzbetreiber gleich.

Grundsätzlich teilen wir die Einschätzung der Gutachter, bei der SFA-Methode auf eine Anwendung der Malmquist-Methode zu verzichten. Das von uns vorgelegte Gutachten zeigt, dass die Ergebnisse eines SFA-Malmquist stark verzerrt sind und die Streuung der Ergebnisse extrem groß ist (Polynomics/Jacobs University, 2016, S. 59ff). Dies liegt daran, dass die Kreuzeffizienzwerte bei der SFA nicht richtig von einem stochastischen Fehler getrennt werden können. Eine direkte Bestimmung des Frontier-Shift ohne einen Umweg über die Effizienzwerte erscheint uns daher sachgerecht.

Darüber hinaus scheinen die Berater der Bundesnetzagentur jedoch davon auszugehen, dass der Catch-Up durch die Anwendung einer SFA-Regression bereits hinreichend modelliert ist und daher die Ergebnisse für den Frontier-Shift nicht beeinflusst. Diese Annahme ist falsch: Das beschriebene Modell (WIK, 2016, S. 52) geht davon aus, dass die Ineffizienzen aus einer unabhängigen und identisch verteilten Ziehung von Zufallszahlen stammt. Das vorgeschlagene Regressionsmodell würde daher zu nahezu gleichen Ergebnissen führen wie eine „Pooled“-OLS-Regression, welche von den Gutachtern der Bundesnetzagentur kategorisch ausgeschlossen wird, da Catch-Up und Frontier-Shift nicht voneinander getrennt werden können (WIK, 2016, S. 22). Es sind aber nicht die Schätzkoeffizienten, sondern die geschätzte Varianz, die von der Annahme zur Verteilung der Fehlerterme (symmetrisch wie in der OLS-Regression oder schief wie in der SFA-Regression) beeinflusst werden. Ob der Xgen nun mittels einer Pooled-OLS-Regression oder einer Pooled-SFA-Regression geschätzt wird, ist für die Höhe des berechneten Wertes unerheblich und unterscheidet sich nur im Nachkommabereich. Gehen die Berater der Bundesnetzagentur von systematischen Aufholeffekten aus, kann die Annahme von identisch und unabhängig verteilten Ineffizienzen nicht mehr getroffen werden und es müssen geeignete Panel-Methoden berücksichtigt werden. Diese Panel-Modelle modellieren den Catch-Up und damit die Veränderung der Verteilung von Ineffizienzen explizit. Diese Modelle sind im Allgemeinen jedoch sehr „datenhungrig“ und konvergieren bei kurzen Zeitreihen nicht. Es ist in diesem Zusammenhang daher vollkommen offen, wie in diesem Fall vorgegangen werden soll.

Letztendlich stellt sich die Frage, welcher Bestandteil der zu schätzenden Kostenfunktion (Gleichung 4-2) als Frontier-Shift zu verstehen ist. Gleichung (4-3) spezifiziert dies nicht hinreichend. Insbesondere stellt sich die Frage, wie die Interaktionsterme zwischen dem Zeittrend und den Outputvariablen zu verstehen sind. Die Gutachter gehen davon aus, eine Kostenfunktion mit konstanten Skalenerträgen zu schätzen (Fußnote 85). In diesem Fall sind die Interaktionsterme nicht Bestandteil des Frontier-Shift, sondern beschreiben die Veränderung der Zusammensetzung eines aus verschiedenen Bestandteilen aggregierten Gesamtoutputs. Daher ist der berechnete Frontier-Shift lediglich das Exponential des Regressionskoeffizienten für den Zeitdummy ( $\exp(\beta_t)$ ). Es ergeben sich für die zwei betrachteten Zeitpunkte daher keine unterschiedlichen Werte, die gemittelt werden müssten. Zudem sollten die Gutachter berücksichtigen, dass der Frontier-Shift aus der DEA die Kosten aus Periode 1 ins Verhältnis zu den Kosten in Periode 2 setzt, während dies bei der SFA-Methode gerade umgekehrt ist. Der berechnete SFA-Frontier-Shift setzt die Kosten aus Periode 2 ins Verhältnis zu den Kosten aus Periode 1. Bei Logarithmierung des Frontier-Shift kommt es daher zu einem Vorzeichenwechsel, was bei der Zusammenführung der Ergebnisse berücksichtigt werden muss.

### 3.1.3 Zusammenfügung der Ergebnisse

Die unterschiedlichen Ergebnisse sollen letztendlich zu einem einzigen finalen Wert zusammengefasst werden, in dem die einzelnen Ergebnisse auf unterschiedlichen Stufen gemittelt werden.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Ausreißer nicht nur bei der Bestimmung der effizienten Kostengrenzen eine Rolle spielen, sondern auch bei der Aggregation der individuellen Frontier-Shifts aus der DEA-Methode zu einem einheitlichen Durchschnitt. Auch hier sollte eine Ausreißerbereinigung in Betracht gezogen werden, um sicherzustellen, dass das Aggregat nicht übermäßig durch einzelne Netzbetreiber beeinflusst wird. Zudem sollte anhand der finalen Ergebnisse überprüft werden, ob ggf. ein gewichteter Mittelwert berechnet werden sollte (ähnlich der Ermittlung von Effizienzvorgaben für die Unternehmen, die die Teilnahme am vereinfachten Verfahren gewählt haben).

Zudem sind wir überrascht, dass bei der Zusammenfügung der Ergebnisse aus DEA und SFA, jeweils für verschiedene Kostenbasen, keine aus Sicht der Branche „Best-Abrechnung“ in Betracht gezogen wird. Die gleichen Argumente, welche beim Effizienzvergleich für eine „Best-Abrechnung“ sprechen, sprechen auch bei der Berechnung des Xgen auf Basis der Benchmarkdaten für eine „Best-Abrechnung“. Eine „Best-Abrechnung“ ist insbesondere auch deswegen notwendig, da die Anreizregulierung darauf aufgebaut ist die gesamten zu erwartenden Produktivitätsgewinne an den Verbraucher weiterzureichen (siehe auch Abschnitt 2.3). Die Netzbetreiber müssen daher vor eventuell überzogenen Xgen-Vorgaben geschützt werden um zu verhindern, dass effiziente Kosten nicht durch entsprechende Erlöse gedeckt werden können.

## 3.2 Törnquist-Methode

Die Törnquist-Methode basiert auf den Daten des Statistischen Bundesamts und berechnet die Produktivitätsentwicklung aus dem Verhältnis eines Outputindex zu einem Inputindex. Hierbei handelt es sich um eine reine Mengenbetrachtung: Es wird untersucht, ob im Zeitablauf eine gegebene Outputmenge mit geringerem Faktoreinsatz produziert werden kann.

### 3.2.1 2-Steller-Methode

Durch die 2-Steller-Methode werden die Produktivitätsentwicklung der Netzbetreiber und Produktivitätsentwicklung in der Gesamtwirtschaft in einer analogen Weise berechnet. Grundsätzlich unterscheidet sich die von den Beratern der Bundesnetzagentur angewendete Methode zur Berechnung der Produktivitätsentwicklung nicht von der Methode, die auch von internationalen Organisationen angewendet wird und als wissenschaftlicher „Best-practice“ gelten (Streb & Deuchert, 2016). Zwar wird das Bruttoanlagevermögen von den Beratern der Bundesnetzagentur falsch abgebildet (Ausrüstungen K2 und Bauten K3 ergeben in Summe das Bruttoanlagenvermögen K1). Dieser Fehler macht sich bei den Ergebnissen jedoch kaum bemerkbar.

Auch stimmen wir mit der Auswahl der Stützintervalls ab 1998 mit den Beratern der Bundesnetzagentur überein. Mit einem längeren Stützintervall kann der Investitionszyklus besser abgebildet werden und man erzielt vergleichsweise stabile Ergebnisse.

Zudem schlagen die Berater der Bundesnetzagentur vor, die Messung der Outputveränderung sowohl auf Basis des Produktionswertes als auch auf Basis der Bruttowertschöpfung vorzunehmen. Der Produktionswert misst den Output vollständig. Vorleistungen, die von einem Un-



ternehmen der gleichen Branche bezogen werden (beispielsweise Dienstleistungen, die von einem anderen Netzbetreiber erbracht werden), werden jedoch mehrfach gezählt und blähen daher das Outputwachstum künstlich auf. Wird das Outputwachstum hingegen mit der Bruttowertschöpfung berechnet, bleiben sämtliche Vorleistungen bei der Berechnung unberücksichtigt. Grundsätzlich werden in der wissenschaftlichen Literatur beide Methoden angewendet, eindeutige Vorteile für jeweils eine Methode finden sich nicht. Es ist zu erwarten, dass sich die Ergebnisse voneinander unterscheiden und es bleibt unklar, wie die jeweiligen Ergebnisse miteinander verknüpft werden sollen.

Die Methoden werden für die Energiewirtschaft und die Gesamtwirtschaft analog angewendet. Es stellt sich jedoch die Frage, warum sich die Berater der Bundesnetzagentur überhaupt die Mühe machen, die Produktivitätsentwicklung für die Gesamtwirtschaft zu bestimmen. Durch die Anwendung der Residualmethode (siehe auch Abschnitt 4.1) ist die Höhe der Produktivitätsentwicklung in der Gesamtwirtschaft irrelevant. Die Differenz aus der mit der Residualmethode berechneten gesamtwirtschaftlichen Inputpreisveränderung und der Produktivität ergeben immer die Verbraucherpreisentwicklung – vollkommen unabhängig davon, welcher Wert für die gesamtwirtschaftliche Produktivität angesetzt wird.

### **3.2.2 4-Steller-Methode**

Die Berater der Bundesnetzagentur argumentieren, dass die 2-Steller--Methode zu verzerrten Ergebnissen führt, da neben der Netzwirtschaft auch die anderen Wertschöpfungsbereiche der Energiewirtschaft berücksichtigt werden. Daher schlägt das Gutachten der Bundesnetzagentur vor, synthetische Netzbetreiber-Indizes sowohl für den Output- als auch die Inputindizes zu bilden. Auf Basis dieser synthetischen Output- und Inputindizes soll dann die Törnquist-Methode analog zu Abschnitt 3.2.1 angewendet werden. Zu beachten ist: Die synthetischen Netzbetreiberindizes werden ohne jeglichen Bezug auf Netzbetreiber oder die Energiewirtschaft gebildet. Hierbei stellt sich grundsätzlich die Frage, ob dieses Vorgehen mit den Vorgaben von § 9 ARegV vereinbar ist.

Zudem sprechen die Gutachter der Bundesnetzagentur selbst von großen Freiheitsgraden bei der Umsetzung der 4-Steller-Methode (WIK, 2016, S. 62). Offen ist in diesem Zusammenhang, wie ein geeignetes Gewichtungsschema abgeleitet werden kann. Es erscheint grundsätzlich fragwürdig, aus den genehmigten Kosten eine Gewichtung abzuleiten. Zum einen liegt den Beratern der Bundesnetzagentur gar keine Kostenstellenrechnung vor. Es können daher lediglich Aussagen darüber getroffen werden, wie viel Fremdleistungen die Netzwirtschaft für für einen Tätigkeitsbereich, beispielsweise die Lagerhaltung, bezieht. Wie hoch aber die internen Kosten für diesen Tätigkeitsbereich (z.B. Lagerhaltung) sind, kann aus den Erhebungsbögen zur Kostenprüfung jedoch nicht ermittelt werden. Zum anderen handelt es bei Kosten immer um eine Mengen- und Preisbetrachtung, während es sich bei der Bestimmung der Produktivitätsentwicklung um eine reine Mengenbetrachtung handelt. Die Berater müssten daher Aussagen treffen können, wieviel Prozent der Netzmitarbeiter vergleichbare Tätigkeiten zum Beispiel mit der Lagerhaltung haben. Solche Aussagen lassen sich auf Basis der Daten nicht ableiten und sind damit vollkommen willkürlich.

Darüber hinaus scheinen die Berater der Bundesnetzagentur ein konzeptionell falsches Verständnis darüber zu haben, was unter der Produktivitätsentwicklung im Netzbetrieb zu verstehen ist. Die Produktivitätsentwicklung von Vorleistungserbringern beeinflusst einen Netzbetreiber allenfalls durch sinkende Marktpreise und ist somit in den Einstandspreisen enthalten. Die Produktivitätsentwicklung anderer Branchen hat jedoch keinen Einfluss auf Produktivitätsent-

wicklung im Netzbetrieb, selbst wenn Vorleistungen dieser Branche bezogen werden. Vereinfacht ausgedrückt: Die steigende Produktivität bei Volkswagen erhöht nicht die Produktivität der Monteure im Netzbetrieb, selbst wenn diese mit einem Golf auf die Baustelle fahren.

Zudem bleibt unklar, wie die 4-Steller-Methode überhaupt umgesetzt werden soll: Sollen monetäre Reihen oder preisbereinigte Indexreihen miteinander verknüpft werden? Die monetären Reihen der statischen Ämter geben zum Beispiel die Höhe des gesamten Bruttoanlagenvermögens an. Hierbei stellt sich insbesondere die Frage, wie die Größe der jeweiligen Branche in die Gewichtung miteinbezogen werden soll. Zum Beispiel betrug das Bruttoanlagevermögen des Grundstücks- und Wohnwesens im Jahr 2014 6.629 Mrd. € – nahezu 90% des gesamten Bruttoanlagevermögens aller vorgeschlagenen Wirtschaftszweige. Im Anlagevermögen von Strom- und Gasnetzbetreiber spielen Grundstücke und Gebäude jedoch nur eine untergeordnete Rolle. Es bleibt unklar, wie diese Größeneffekte bereinigt werden können. Im Zusammenhang mit monetären Reihen ist auch unklar, wie diese zusammengesetzten monetären Reihen preisbereinigt werden sollen. Ein geeigneter Deflator für diese zusammengesetzten Reihen liegt nicht vor.

Generell möchten wir auch die vorgenommene Auswahl der „vergleichbaren“ Branchen anzweifeln: Die meisten der vorgeschlagenen Wirtschaftszweige zur Bildung des synthetischen Indexes sind durch eine überdurchschnittlich hohe Produktivität gekennzeichnet (siehe zum Beispiel Produktivitätsdaten von EU-Klems<sup>5</sup>). Ob hierdurch tatsächlich eine Vergleichbarkeit der Branchen sichergestellt werden kann, ist höchst fraglich. Aus unserer Sicht kann diese Vergleichbarkeit durch den Einbezug der Energiewirtschaft weitaus eher sichergestellt werden (siehe auch Abschnitt 2.5.2).

## 4 Vorgehen bzgl. des Einstandspreisdifferenzials

Bei der Berechnung des Xgen wird neben dem Produktivitätsdifferenzial auch die Differenz der Einstandspreise in der Gesamtwirtschaft und der Netzwirtschaft ermittelt. Bei der Malmquist-Berechnung sind die Inputpreise der Netzwirtschaft im berechneten Frontier-Shift bereits enthalten und müssen nicht zusätzlich abgebildet werden. Für die Törnquist-Berechnung muss jedoch die Einstandspreisentwicklung aus den Daten der statistischen Ämter abgeleitet werden. Hierfür wenden die Berater der Bundesnetzagentur unterschiedliche Berechnungsmethoden an.

Bei sämtlichen vorgeschlagenen Berechnungsmethoden ergeben sich unterschiedliche Einstandspreisentwicklungen – abhängig davon, ob die Produktivitätsentwicklung anhand der Bruttowertschöpfung oder des Produktionswerts bestimmt wurde. Dieses Ergebnis lässt sich mit der ökonomischen Theorie nicht begründen. Vorleistungen fallen in jedem Fall im Netzbetrieb an und müssen bei der Berechnung der Einstandspreise immer berücksichtigt werden. Die Modellierung der Einstandspreise sollte grundsätzlich unabhängig von der Berechnung der Produktivitätsentwicklung vorgenommen werden.

Zudem: Würde man für die Bestimmung der gesamtwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung die gleiche Berechnungsmethodik wie für die Netzwirtschaft anwenden, würde sich für die Gesamtwirtschaft eine deutliche niedrigere Einstandspreisentwicklung ergeben. Dies deutet drauf hin, dass bei der Berechnung von Einstandspreisen auf Basis von Mischindexreihen Fehler ent-

---

<sup>5</sup> Vgl.: <http://www.euklems.net/>

stehen können. Diese Fehler gehen derzeit aber nur einseitig zu Lasten der Netzwirtschaft in die Berechnung des Xgen ein. Der Xgen bezieht sich jedoch auf die Differenz der Einstandspreisentwicklung aus der Gesamt- und Netzwirtschaft. Eventuelle Berechnungsfehler können sich herauskürzen, solange dieser Fehler in beiden Bestandteilen der Differenz gleich ist. Eine Äquivalenz der Berechnungsmethodik für die Gesamt- und Netzwirtschaft ist daher notwendig.

## 4.1 Gesamtwirtschaft

Für die Gesamtwirtschaft wenden die Berater der Bundesnetzagentur die Residualmethode an. Diese Vorgehensweise folgt dem Ansatz von Bernstein & Sappington (1999) zur Herleitung des Xgen, gemäß dem sich die Veränderung des VPI aus der gesamtwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung abzüglich der gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsentwicklung zusammensetzt. Da die durchschnittliche Veränderung des VPI bekannt ist und die Produktivitätsentwicklung nach der Törnquist-Methode bestimmt wird (siehe Abschnitt 3.2), kann man die gesamtwirtschaftliche Einstandspreisentwicklung als die Summe beider Terme darstellen:

$$\Delta IP^{G,W} = \Delta VPI + \Delta TFP^{G,W}.$$

Durch die Anwendung der Residualmethode ist es im Prinzip überflüssig die gesamtwirtschaftliche Produktivitätsentwicklung zu berechnen. Da die Inputpreisentwicklung als Residuum zwischen VPI und Produktivitätsentwicklung berechnet wird, wird implizit stets der Verbraucherpreisindex zur Abbildung aller gesamtwirtschaftlichen Größen verwendet (siehe auch Abschnitt 3.2.1).

## 4.2 Netzwirtschaft

Anders als bei der Einstandspreisentwicklung in der Gesamtwirtschaft wird in der Netzwirtschaft nicht die Residualmethode angewendet. Die netzwirtschaftliche Preisentwicklung wird durch Mischindexreihen auf Basis unterschiedlicher Preisindizes des statistischen Bundesamtes abgebildet. Hierbei unterscheidet sich das Vorgehen, abhängig davon ob die netzwirtschaftliche Produktivität mittels der 2-Steller- oder der 4-Steller-Methode berechnet wird.

### 4.2.1 2-Steller-Methode

Zur Ermittlung der netzwirtschaftlichen Inputpreisentwicklung bilden die Gutachter der Bundesnetzagentur aus unterschiedlichen Preisindexreihen der statistischen Ämter einen gewichteten Mischindex. Hierbei orientiert sich die Gutachter an den volkswirtschaftlichen Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Vorleistungen. Das Gewichtungsschema leiten sie aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung für die Energiewirtschaft ab. Weiterhin schlagen die Gutachter der Bundesnetzagentur vor, die Berechnung der Inputpreisentwicklung davon abhängig zu machen, nach welcher Methode die Produktivität bestimmt wird: Wird die Bruttowertschöpfung zur Berechnung der Produktivitätsentwicklung verwendet, werden bei der Inputpreisentwicklung keine Vorleistungen berücksichtigt. Wird hingegen die Produktionswertmethodik verwendet, wird die Preisentwicklung von Vorleistungen berücksichtigt.

Für die Entwicklung der Einstandspreise ist es jedoch vollkommen unerheblich, nach welcher Methode die Produktivität berechnet wurde. Vorleistungen sind ein Produktionsfaktor und sind damit immer in den Einstandspreisen zu berücksichtigen. Wichtig ist jedoch, dass die Ein-

standspreisentwicklung in der Gesamtwirtschaft und in der Netzwirtschaft mit einer gleichen Methodik berechnet wird, so dass sich bei Bildung der Differenz eventuelle Fehler herauskürzen können und nicht nur einseitig bei Netzbetreibern anfallen.

Bei der Bestimmung des Gewichtungsschemas könnte auch auf die Kostendaten der Netzbetreiber zurückgegriffen. Zudem könnte man anstelle des Deflators für das Bruttoanlagevermögen in der Energiewirtschaft auf die von der Bundesnetzagentur festgelegten Indexreihen der Strom-/GasNEV zurückgreifen. Die unterschiedlichen Ansätze kommen jedoch zu sehr ähnlichen Ergebnissen für die netzwirtschaftliche Einstandspreisentwicklung (Streb & Deuchert, 2016) und zeigen, dass die Energiebranche auch bezüglich der Einstandspreisentwicklung hinreichend vergleichbar zum Netzbetrieb ist.

#### **4.2.2 4-Steller-Methode**

Anders als bei der 2-Steller-Methode setzt diese Methode nicht auf den volkswirtschaftlichen Produktionsfaktoren auf, sondern leitet aus den Kostenerhebungsbogen der Netzbetreiber ein extrem feingegliedertes Gewichtungsschema für die unterschiedlichen Kostenblöcke ab. Für jeden dieser Kostenblöcke werden unterschiedliche Indexreihen herangezogen und zu einem Mischindex aggregiert. Ähnlich wie bei der 2-Steller-Methode, werden auch hier diejenigen Indexreihen, die herangezogen werden um Vorleistungen abzubilden, bei der Berechnung der Einstandspreisentwicklung nicht berücksichtigt wenn die Produktivität auf Basis der Bruttowertschöpfung berechnet wird.

Grundsätzlich gilt auch hier: Die Preisentwicklung bei Vorleistungen sind bei der Berechnung der Einstandspreise immer zu berücksichtigen.

Generell ist das Vorgehen bei der Erstellung des Gewichtungsschemas nicht hinreichend beschreiben: Sollen alle Netzbetreiber als Aggregat behandelt werden (d.h. größere Unternehmen hätten implizit ein stärkeres Gewicht) oder wird ein durchschnittliches Gewichtungsschema ohne Berücksichtigung von Größeneffekten angestrebt? Darüber hinaus bleibt unklar, ob es den Gutachtern der Bundesnetzagentur gelingen kann, aus den Erhebungsbögen die dauerhaft-nicht beeinflussbaren Kosten von den beeinflussbaren Kosten zu trennen. Nur diese sollten in die Gewichtung des Mischindex einfließen.

Auffallend ist zudem der extrem hohe Detaillierungsgrad – insgesamt werden für Stromnetzverteilung 24 unterschiedliche Indexreihen herangezogen. Ein erkennbarer Mehrwert dieses Detaillierungsgrads erschließt sich uns nicht. Im Gegenteil: Die Komplexität und auch das Risiko einer fehlerhaften Festlegung erhöhen sich deutlich. Ohne auf jede einzelne der vorgeschlagenen Indexreihen eingehen zu wollen, zeichnen sich bei dieser Methode außerdem erhebliche Mängel ab, welche zu einer deutlichen Unterschätzung der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung führt:

Für die Entwicklung der Eigenkapitalverzinsung soll für das Eigenkapital bis zu 40% nur die Veränderung des Basiszinssatzes angesetzt werden, für das überschießende Eigenkapital soll die Veränderung der Umlaufrenditen gemäß § 7 Abs. 7 NEV angesetzt werden. Weder wird ein Wagnisaufschlag berücksichtigt, noch soll ein rollierender Mittelwert der zugrundeliegenden Zinsreihen angewendet werden (WIK, 2016, S. 74ff). Dieses Vorgehen führt dazu, dass das Absenken der Eigenkapitalzinsen deutlich überschätzt wird: Die Reduktion der Eigenkapitalverzinsung von der ersten Regulierungsperiode auf die dritte Regulierungsperiode von 9,29% auf 6,91% entspricht einem Rückgang von 25%. Die Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere ist von 2006

auf 2015 von 3,8% auf 0,5% gesunken, was einem Rückgang von nahezu 90% entspricht. Eine rollierende Berechnung der Zinsentwicklung sowie die Berücksichtigung des Wagniszuschlags sind daher zwingend notwendig.

Zudem stellt sich die Frage, ob die vergangene Absenkung der Eigenkapitalverzinsung auch für eine Prognose der zukünftigen Kostenentwicklung fortgeschrieben werden kann. Aus unserer Sicht ist das Zinstal bereits erreicht, so dass in Zukunft mit steigenden oder zumindest nicht weiter abfallenden Zinsen gerechnet werden sollte (siehe auch Abschnitt 2.2). Bei der Berechnung der Einstandspreisentwicklung sollte daher eine realistische Zinsprognose angewendet werden.

Darüber hinaus sollte ein ähnliches Vorgehen bei der Berechnung der Einstandspreise in der Gesamtwirtschaft in Erwägung gezogen werden: Es kann nicht sein, dass für die Gesamtwirtschaft allenfalls der Deflator für das Bruttoanlagevermögen für die Entwicklung der Kapitalkosten angesetzt wird und somit gar keine Zinsentwicklung berücksichtigt wird, während bei der Einstandspreisentwicklung im Netzbetrieb zusätzlich eine Zinsreduktion angesetzt wird. Die Abbildung der Zinsentwicklung muss in beiden Sektoren äquivalent vorgenommen werden.

Zu beanstanden ist zudem, dass einige Kostenpositionen zwar in das Gewichtungsschema eingehen, jedoch keine Inflationierung vorgenommen wird. Für diese Kostenblöcke wird daher eine Preissteigerung von Null angesetzt. So werden zum Beispiel die Kostenposition „Sonstiges“ der Aufwendungen für bezogene Leistungen oder die Kostenposition „Sonstige betriebliche Aufwendungen“ nicht mit einer Preissteigerung bewertet, da sie nicht klar einer definierten Position zugeordnet werden können (WIK, 2016, S. 78). In dieser Position stecken erhebliche Kostenwerte, welche von den Netzbetreibern in ihren Berichten zur Kostenprüfung regelmäßig dokumentiert werden. Die Gutachter müssen sich daher mit den Berichten der Netzbetreiber auseinandersetzen um eine sachgerechte Zuordnung zu einer geeigneten Preisindexreihe zu gewährleisten. Es ist sicherlich nicht sachgerecht aus reiner Unkenntnis davon auszugehen, dass sich die Preise dieser Kostenposition über die Zeit hinweg nicht verändern.

Fraglich ist auch, ob die Position „Aufwendungen für überlassene Netzinfrastruktur“ mit einer Preissteigerung von Null angesetzt werden kann (WIK, 2016, S. 77). Nach § 4 (5) NEV können diese Positionen nur in der Höhe als Kosten anerkannt werden, wie sie anfielen, wenn der Betreiber Eigentümer der Anlage wäre. Dementsprechend wären die Pachtleistungen auch bei der Berechnung des Xgen so zu behandeln als ob der Netzbetreiber selbst Eigentümer wäre: Dies bedeutet: diese Position muss äquivalent zu den eigenen Kapitalkosten der Netzbetreiber bewertet werden und nicht etwa mit einer Preissteigerung von Null in die Berechnung eingehen.

## 5 Einbeziehung Transportebene

### 5.1 Malmquist-Methode

Bezüglich der Malmquist-Methode schlagen die Gutachter der Bundesnetzagentur vor, Übertragungsnetzbetreiber (Strom) gar nicht zu berücksichtigen und bei Fernleitungsnetzbetreiber allein auf die DEA-Methode abzustellen. Die jeweiligen Frontier-Shifts für Verteilnetz- und Fernleitungsnetzbetreibern sollen mit der jeweiligen Anzahl der Beobachtungen gewichtet und zu einem einzigen Wert gemittelt werden.

Auch wenn die Anzahl der Fernleitungsbetreiber relativ gering ist, setzt das alleinige Abstellen auf die DEA-Methode die Branche einem erheblichen Risiko aus. Auch hier gilt: Die DEA-Methode kann stochastische Fehler nicht von einem wahren Frontier-Shift trennen (siehe Abschnitt 3.1.1). Bei stark abweichenden Ergebnissen sollte daher in Erwägung gezogen werden, die Ergebnisse der Fernleitungsbetreiber nicht bei der Festlegung des Xgen zu berücksichtigen.

## 5.2 2-Steller-Methode

Fernleitungsnetzbetreiber sind in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung nicht im Wirtschaftsbereich „Energieversorgung“ enthalten. Von einer nennenswerten Verzerrung ist nicht auszugehen, denn die „Energieversorgung“ sollte mit dem Betrieb von Fernleitungsnetzen ebenfalls hinreichend vergleichbar sein.

## 5.3 4-Steller-Methode

Übertragungs- und Fernleitungsnetzbetreiber sollen gemäß ihrem Gesamtkostenanteil bei der Berechnung des Xgen berücksichtigt werden. Grundsätzlich unterscheidet sich das Vorgehen hier von dem vorgeschlagenen Vorgehen bei der Malmquist Berechnung. Über eine Kostengewichtung erhalten Übertragungs- und Fernleitungsnetzbetreiber ein erheblich höheres Gewicht. Darüber hinaus haben wir bereits darauf hingewiesen, dass aus den Kosten kein geeignetes Gewichtungsschema für die Berechnung der Produktivität abgeleitet werden kann (siehe Abschnitt 3.2.2). Dies gilt auch für den Einbezug von Übertragungs- und Fernleitungsnetzbetreibern. Es entzieht sich zudem unserer Kenntnis, ob die Kostenerhebungsbögen von Übertragungs- und Fernleitungsnetzbetreiber hinreichend vergleichbar sind um ein einheitliches Gewichtungsschema für die Berechnung der Einstandspreise zu erstellen.

# 6 Literaturverzeichnis

Bernstein, J. I., & Sappington, D. E. (1999). Setting the X Factor in Price-Cap Regulation Plans. *Journal of Regulatory Economics*, 16(1), S. 5-26.

Bundesbank. (2016). *Monatsbericht August 2016*. Frankfurt: Deutsche Bundesbank.

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.

FAZ. (23. 11 2016). Die Zinswende ist da.

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

Polynomics/Jacobs University. (2016). *Die Ermittlung des technologischen Fortschritts anhand von Unternehmensdaten*. Olten/Bremen: Studie im Auftrag der Netze BW.

Streb, S., & Deuchert, E. (2016). Ist ein Xgen von Null für die dritte Regulierungsperiode gerechtfertigt? *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 66(12), S. 24-28.

WIK. (2016). *Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors*. Bad Honnef: Studie für die Bundesnetzagentur.