



Beschluss

In dem Verwaltungsverfahren nach § 29 Abs. 1 EnWG i.V.m. § 32 Abs. 1 Nr. 2a i.V.m. § 9 Abs. 3 ARegV hinsichtlich der Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode in der Anreizregulierung

hat die Beschlusskammer 4 der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Tulpenfeld 4, 53113 Bonn,

durch

den Vorsitzenden

den Beisitzer

den Beisitzer

am __.__.2018

beschlossen:

1. Für die Bestimmung der Erlösobergrenze nach § 4 ARegV i.V.m. § 6 ARegV wird für die Dauer der dritten Regulierungsperiode ein genereller sektoraler Produktivitätsfaktor in Höhe von X,XX % für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen festgelegt.

Gründe

I.

Die vorliegende Festlegung betrifft den für die Dauer der dritten Regulierungsperiode für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen (2019 bis 2023) geltenden generellen sektoralen Produktivitätsfaktor (fortan auch: Xgen). Die Bestimmung der Erlösobergrenzen nach § 4 ARegV erfolgt unter Berücksichtigung des nach § 9 ARegV zu ermittelnden generellen sektoralen Produktivitätsfaktors.

Durch Mitteilung auf der Internetseite der Bundesnetzagentur am 16.05.2018 und im Amtsblatt der Bundesnetzagentur Nr. 09/2018 hat die Beschlusskammer die Einleitung des Verfahrens vom 30.04.2018 nach § 29 Abs. 1 EnWG i.V.m. § 32 Abs. 1 Nr. 2a i.V.m. § 9 Abs. 3 ARegV veröffentlicht.

Die Landesregulierungsbehörden sind gem. § 55 Abs. 1 S. 2 EnWG von der Einleitung des Verfahrens benachrichtigt worden.

[...]

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Inhalt der Verfahrensakte Bezug genommen.

A)	Zuständigkeit der Bundesnetzagentur.....	4
B)	Geltungsdauer des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors.....	4
C)	Genereller sektoraler Produktivitätsfaktor	4
1.	Auswahl geeigneter Methoden.....	5
1.1.	Törnquist-Index.....	5
1.2.	Malmquist-Index	6
1.3.	Ergebnis	8
2.	Anwendung der geeigneten Methoden	9
2.1.	Törnquist.....	9
2.2.	Malmquist	31
3.	Ableitung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors	45

ENTWURF

II.

A) Zuständigkeit der Bundesnetzagentur

Die Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors (Xgen) für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen beruht auf § 29 Abs. 1 EnWG i.V.m. § 32 Abs. 1 Nr. 2a i.V.m. § 9 Abs. 3 ARegV. Danach hat die Bundesnetzagentur den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor ab der dritten Regulierungsperiode jeweils vor Beginn der Regulierungsperiode für die gesamte Regulierungsperiode nach Maßgabe von Methoden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, zu ermitteln. Zur Verwirklichung eines effizienten Netzzugangs und der in § 1 Abs. 1 EnWG genannten Zwecke ist die Bundesnetzagentur befugt, Entscheidungen durch Festlegungen oder Genehmigungen nach § 29 Abs. 1 EnWG zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors nach § 9 ARegV zu treffen.

Von dieser Befugnis wird mit der vorliegenden Festlegung Gebrauch gemacht. Der generelle sektorale Produktivitätsfaktor ist als Bestandteil der Regulierungsformel bei der Ermittlung der Erlösobergrenze jedes Netzbetreibers zu berücksichtigen, so dass es schon aufgrund der Vielzahl der Anwendungsfälle sachgerecht ist, im Wege einer Festlegung durch eine energiewirtschaftsrechtliche Allgemeinverfügung vorzugehen. Diese Vorgehensweise entspricht der vom Gesetzgeber in § 29 Abs. 1 EnWG vorgesehenen Zweistufigkeit der regulierungsrechtlichen Entscheidungsformen. Die systematische Ausgestaltung sieht insoweit vor, dass wiederkehrende und für eine Vielzahl von Fallgestaltungen relevante methodische Fragen vorab und allgemein in einem separaten Verfahren mittels Festlegung geklärt werden.

Die Bundesnetzagentur ist gemäß § 54 Abs. 3 S. 3 Nr. 4 EnWG die für den Erlass dieser Festlegung zuständige Regulierungsbehörde. Insoweit handelt es sich bei der Anreizregulierungsverordnung, auf deren Grundlage der generelle sektorale Produktivitätsfaktor – wie aufgezeigt – festgelegt wird, um eine Verordnung nach § 21a Abs. 6 Nr. 2, 3 EnWG. Die Zuständigkeit der Beschlusskammer ergibt sich aus § 59 Abs. 1 Satz 1 EnWG.

B) Geltungsdauer des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors

Gemäß § 9 Abs. 3 ARegV hat die Bundesnetzagentur den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor jeweils vor Beginn der jeweiligen Regulierungsperiode für die gesamte Regulierungsperiode zu ermitteln. Mit der vorliegenden Festlegung wird dieser Verpflichtung für die dritte Regulierungsperiode Strom entsprochen (siehe hierzu unten C)). Die dritte Regulierungsperiode beginnt für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen gemäß § 3 Abs. 1, 2 ARegV am 01.01.2019 und endet am 31.12.2023.

C) Genereller sektoraler Produktivitätsfaktor

Der generelle sektorale Produktivitätsfaktor wird auf X,XX % festgelegt.

Die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors erfolgt unter Berücksichtigung der Vorgaben des § 9 ARegV. § 9 Abs. 1 ARegV bestimmt, dass der generelle sektorale Produktivitätsfaktor aus der Abweichung des netzwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritts vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt und der gesamtwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung von der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung ermittelt wird. Gemäß § 9 Abs. 3 S. 1 ARegV hat die Beschlusskammer den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor ab der dritten Regulierungsperiode jeweils vor Beginn der Regulierungsperiode für die gesamte Regulierungsperiode nach Maßgabe von Methoden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, zu ermitteln. Des Weiteren hat nach § 9 Abs. 3 Satz 1 ARegV die Ermittlung unter Einbeziehung der Daten von Netzbetreibern aus dem gesamten Bundesgebiet für einen Zeitraum von mindestens vier Jahren zu erfolgen.

1. Auswahl geeigneter Methoden

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Regelungen hat die Beschlusskammer untersucht, welche Methoden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors geeignet sind. Diese Methoden müssen die Eigenschaft aufweisen, das in § 9 Abs. 1 ARegV beschriebene Vorgehen zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfortschritts abzubilden.

Die Messung der Produktivitätsentwicklung eines Sektors oder der Gesamtwirtschaft sind schon seit vielen Jahrzehnten Thema in der Ökonomie, weshalb hierzu umfangreiche Literatur vorhanden ist. In Bezug auf die Bestimmung des sektoralen Produktivitätsfortschritts gilt es, insbesondere zwei, schon in der Begründung der Anreizregulierungsverordnung genannte, methodisch anerkannte Ansätze zu unterscheiden: den Malmquist-Index und den Törnquist-Mengenindex. Das von der Bundesnetzagentur beauftragte WIK¹ hat in seinem Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors² den Malmquist-Index und den Törnquist-Mengenindex als geeignete Möglichkeiten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors identifiziert und bewertet.

Während bei erstgenannter Unternehmensdaten eines Sektors als Datengrundlage dienen, die mittels verschiedener Ansätze ausgewertet werden können, z.B. Data Envelopment Analysis (DEA) oder Stochastic Frontier Analysis (SFA), basiert zweitgenannte auf aggregierten Daten der Branche:

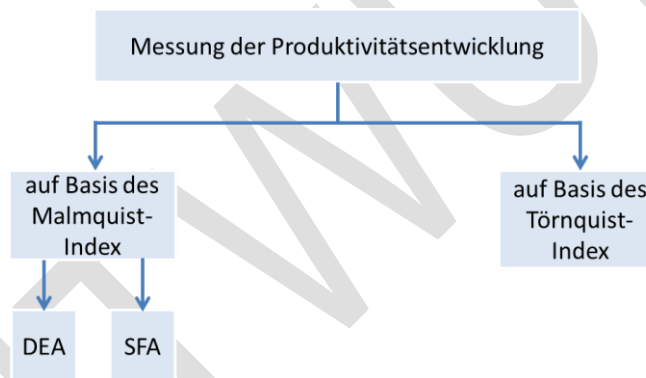


Abbildung 1: geeignete Methoden zur Messung der Produktivitätsentwicklung

Die Beschlusskammer sieht für die Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors beide dargestellten Methoden grundsätzlich als geeignet an.

1.1. Törnquist-Index

Der Törnquist-Index gehört zu den Indexzahlen³ und bildet die Produktivität als Verhältnis zwischen Output und Input von Unternehmen mit Hilfe von Daten aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ab. Dementsprechend werden reale Mengengrößen der In- und Outputfaktoren gewichtet berücksichtigt, um die totale Faktorpro-

¹ Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH

² Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017

³ Wenn mehrere Inputs bzw. Outputs zur Berechnung der totalen Faktorproduktivität oder mehrere Preise zur Ermittlung einer generellen Preisentwicklung verdichtet werden sollen, so sind diese Größen jeweils in einer Kennzahl (Index) zusammenzufassen. Ein Index aggregiert mithin verschiedene Einzelinformationen bezüglich Preisen und Mengen; Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 108 ff.

duktivität zu messen. Hierzu wird der Outputindex durch den Inputindex des jeweiligen Jahres dividiert⁴:

$$TFP_t = \frac{Q_t^o}{Q_t^i} = \frac{\text{Outputindex}_t}{\text{Inputindex}_t}$$

Die Ermittlung der Output- und Inputindizes erfolgt gemäß der Indexformel nach Törnquist:

$$Q_t^o = \prod_{m=1}^M \left[\frac{y_{m,t}}{y_{m,t-1}} \right]^\Psi, \text{ mit } \Psi = \frac{\omega_{m,t} + \omega_{m,t-1}}{2} \text{ und } \omega_{m,t} = \frac{a_{m,t} y_{m,t}}{\sum_{m=1}^M a_{m,t} y_{m,t}}$$

$$Q_t^i = \prod_{n=1}^N \left[\frac{x_{n,t}}{x_{n,t-1}} \right]^\Omega, \text{ mit } \Omega = \frac{\varphi_{n,t} + \varphi_{n,t-1}}{2} \text{ und } \varphi_{n,t} = \frac{b_{n,t} x_{n,t}}{\sum_{n=1}^N b_{n,t} x_{n,t}}$$

Der Törnquist-Mengenindex basiert auf der gewichteten geometrischen Durchschnittsbildung der Mengenrelationen der Outputs y und der Inputs x in den beiden Perioden, wobei die Gewichtungsfaktoren Ψ bzw. Ω einfache Durchschnitte der Wertanteile ω bzw. φ in den jeweiligen Perioden sind. Die Koeffizienten $a_{m,t}$ und $b_{n,t}$ sind dabei die entsprechenden Output- und Inputpreise. Für die durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate der totalen Faktorproduktivität wird das geometrische Mittel des Törnquist-Mengenindex verwendet.

1.2. Malmquist-Index

Der Malmquist-Index basiert auf der Grundidee, die Änderung von statischen Effizienzwerten von Unternehmen (gemessen durch Input- und Output-Distanz-Funktionen) in unterschiedlichen Perioden miteinander zu vergleichen und daraus die Produktivitätsentwicklung abzuleiten. Somit ist der Malmquist-Index ein Maß für die dynamische Effizienzentwicklung im Zeitablauf. Die Effizienzveränderungen werden durch die Veränderung der Distanzen der Effizienzwerte zu den jeweiligen Effizienzgrenzen zweier aufeinander folgenden Perioden erfasst. Ein Unternehmen liegt näher an der Effizienzgrenze, wenn es seine Produktionsmöglichkeiten besser ausnutzt: Das heißt, je mehr Output es bei gleichem Input erzeugt bzw. je weniger Input es bei gleichem Output benötigt.

Die im Vergleich zu anderen Unternehmen effizientesten Unternehmen bilden mit ihren Output-Input-Kombinationen die Effizienzgrenze. Die Effizienzgrenze kann sich von einer zur anderen Periode verschieben. Diese Verschiebung der Effizienzgrenze wird als „Frontier Shift“⁵ bezeichnet. Ebenfalls kann in der Betrachtung der Perioden zueinander eine Veränderung der Distanz zwischen dem Effizienzwert eines Unternehmens zur Effizienzgrenze erfolgen. Die Veränderung der relativen Effizienz, also des Abstandes vom Effizienzwert eines Unternehmens zur Effizienzgrenze, wird als „Catch-up“⁶ (Aufholung) bezeichnet.

Die vorangegangenen Erläuterungen implizieren die Anwendung eines Verfahrens oder mehrerer Verfahren zur Effizienzbestimmung. Für die Durchführung von Effizienzver-

⁴ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 38 ff.

⁵ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 29 ff.

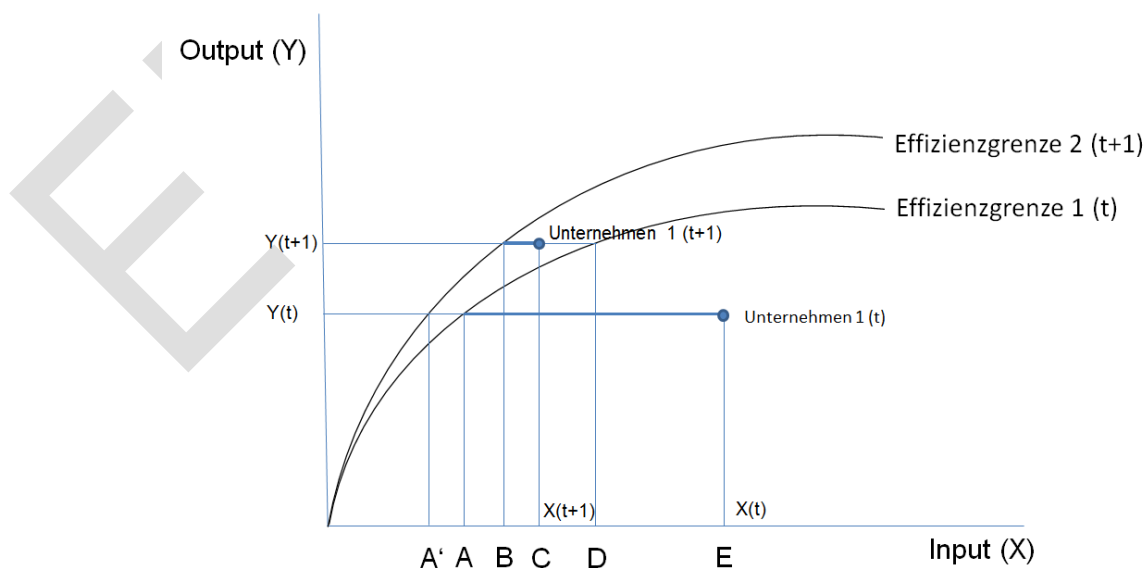
⁶ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 29 ff.

gleichen bieten sich regelmäßig die Dateneinhüllungsanalyse (DEA) und die Effizienzgrenzenanalyse (SFA) an.

Die DEA ist eine nicht-parametrische, deterministische Methode, in der die optimalen Kombinationen von Kosten (Input) und Versorgungsaufgabe (Output) aus einer Linearkombination der Vergleichsparameter individuell bestimmt werden. Die individuelle Effizienz eines Unternehmens wird aus der relativen Position des einzelnen Unternehmens gegenüber der gefundenen Effizienzgrenze (Kosten der effizienten Unternehmen) ermittelt. Dabei liegt das Unternehmen näher am effizienten Rand, welches bei geringstem gewichteten Input zugleich den größten gewichteten Output erzielt. Eine weitergehende Erläuterung der Vorgehensweise bei der Anwendung der DEA erfolgt im Gutachten des WIK, so dass an dieser Stelle auf dieses Gutachten verwiesen wird.⁷

Die SFA ist eine parametrische, stochastische Methode, die einen funktionalen Zusammenhang zwischen Aufwand und Leistung in Form einer Kostenfunktion unterstellt. Dabei werden die Abweichungen zwischen den tatsächlichen und den regressionsanalytisch geschätzten Kosten in einen symmetrisch verteilten Stör-Term und eine positiv verteilte Restkomponente zerlegt. Die Restkomponente ist Ausdruck von Ineffizienz. Es wird somit von einer schiefen Verteilung der Restkomponente ausgegangen. Die Effizienzgrenze wird von den Unternehmen mit dem besten Verhältnis zwischen wirtschaftlicher Leistungserbringung und Aufwand gebildet. Eine weitergehende Erläuterung der Vorgehensweise bei der Anwendung der SFA erfolgt im Gutachten des WIK, so dass an dieser Stelle auf dieses Gutachten verwiesen wird.⁸

Grundsätzlich stellen Verfahren zur Bestimmung von Effizienzwerten auf unternehmensspezifische Daten einer Vergleichsgruppe aus mehreren Perioden bzw. zu verschiedenen Zeitpunkten ab. Im Rahmen der Anwendung von Verfahren zur Bestimmung der Effizienz wird in der Regel eine Kostentreiberanalyse durchgeführt. Mittels der Kostentreiberanalyse werden die relevanten Eingangsgrößen zur Effizienzbestimmung ermittelt. Das Verfahren zum Malmquist-Index setzt auf die beiden vorgenannten Verfahren zur Effizienzbestimmung auf. Für den Malmquist-Index sind die Veränderungen der Distanzen zwischen den unternehmensspezifischen Effizienzwerten und der Effizienzgrenze relevant. Nachfolgend wird beispielhaft dargestellt, wie die Malmquist-Berechnung funktioniert.



⁷ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 30 ff.

⁸ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 32 ff.

Abbildung 2: grafische Darstellung zur Erläuterung des Malmquist-Indexes

In der obigen Abbildung produziert ein Unternehmen 1 zum Zeitpunkt t bei einem Input $X(t)$ einen Output $Y(t)$. Das Unternehmen 1 könnte mit einem geringeren Input (A statt E) dieselbe Output-Menge produzieren. Folglich ist das Unternehmen 1 ineffizient und liegt nicht auf der Effizienzgrenze. Die Distanzfunktion $d_t(X_t, Y_t)$ ist gleich A/E , mit $A/E < 1$. Je näher sich der Wert 1 nähert, umso effizienter ist das Unternehmen 1. Wäre das Unternehmen 1 effizient, dann würde es den Input A einbringen, so dass gilt $A/A = 1$. Auf gleiche Weise kann man die Distanzfunktion auf den Zeitpunkt $t+1$ anwenden. Die Distanzfunktion $d_{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})$ ist gleich B/C . Um nun die Veränderung der Effizienz zu bestimmen, können die beiden Distanzfunktionen zueinander ins Verhältnis gesetzt werden (relative Effizienz): $(B/C)/(A/E)$. Aus der Abbildung lässt sich noch ableiten, dass eine generelle Produktivitätsverbesserung in der Branche stattgefunden hat, da die Effizienzgrenze 2 links von der Effizienzgrenze 1 verläuft. Für das vorliegende Beispiel kann festgehalten werden, dass zum einen eine Verbesserung der relativen Effizienz (Verringerung des Abstands zur Effizienzgrenze) für das Unternehmen vorliegt und zum anderen das Unternehmen den Produktivitätsfortschritt der Branche mitvollzogen hat.

Zu unterscheiden ist zwischen dem mengenbasierten Produktions-Malmquist-Index (PMI) und dem mengen- und preisdatenbasierten Kosten-Malmquist-Index (KMI). Der klassische Produktions-Malmquist-Index ist mengenbasiert und beurteilt nur die technische Effizienz. Im Rahmen des PMI wird die technische Effizienz des Unternehmens durch einen relativen Vergleich der Distanzen zwischen dem tatsächlichen und dem effizienten Faktoreinsatz berechnet. Wenn man die Referenzperiode t für den PMI annimmt, dann wäre dies im obigen Beispiel gleichbedeutend mit: $PMI_t = (D/C)/(A/E)$. Dies bedeutet, dass PMI $_t$ die Position C in Periode $t+1$ und Position E in Periode t mit der Referenztechnologie (Effizienzgrenze) für Periode t vergleicht. Umgekehrt vergleicht der PMI mit der Referenzperiode $t+1$ die Inputmengen C und E aus den beiden Perioden mit der Effizienzgrenze in Periode $t+1$: $PMI_{t+1} = (B/C)/(E/A')$

Der PMI wird als das geometrische Mittel im Verhältnis zu beiden Perioden dargestellt. Als Berechnung ergibt sich: $PMI = [(D/C)/(A/E) * (B/C)/(E/A')]^{1/2}$

Im Gegensatz zum PMI benötigt der KMI Mengen- und Preisdaten. Daher erfolgt der Vergleich nicht zur Produktionsgrenze, sondern zu den effizienten Kosten. Somit beinhaltet die Kostenfunktion die minimalen Kosten, um einen gegebenen Output (bei gegebener Produktionsfunktion) bei gegebenen Faktor- bzw. Inputpreisen herzustellen. Anstatt wie beim PMI auf Input-Output-Kombinationen abzustellen, bezieht der KMI die Kosten-Output-Kombinationen in die Betrachtung ein.

Der Malmquist-Index zeichnet sich dadurch aus, dass er in der Lage ist, die Produktivitätsänderung sowohl nach dem Aufhol-Effekt („Catch-up“) als auch nach der Verschiebung der Effizienzgrenze („Frontier Shift“) zu trennen.^{9,10} Für die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors ist die Verschiebung der Effizienzgrenze („Frontier Shift“) relevant.

1.3. Ergebnis

Grundsätzlich sind die beiden beschriebenen Methoden Törnquist und Malmquist geeignet, um den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor zu ermitteln. Zum einen hat der

⁹ Die Ermittlung des technologischen Fortschritts anhand von Unternehmensdaten, Studie im Auftrag von Netze BW GmbH, Polynomics, Jacobs University, 2016, S. 33 ff.

¹⁰ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 26 ff.

Verordnungsgeber bereits in seiner Begründung zur Einführung der Anreizregulierung¹¹ die genannten Methoden als international anerkannte Methoden beschrieben. Nach Würdigung des vom WIK erstellten Gutachtens zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors¹² kommt auch die Beschlusskammer zu dem Schluss, dass beide Methoden grundsätzlich zur Ermittlung des Xgen geeignet sind. Der Malmquist-Index basiert auf den Daten und Modellen der durchgeführten drei Effizienzvergleiche sowie auf den ergänzend im Rahmen des Verfahrens BK4-18-001 erhobenen Daten, während die Törnquist-Mengenindex auf separat erhobenen sektorspezifischen Daten aufsetzt.

2. Anwendung der geeigneten Methoden

Aus der Anwendung der durch die Beschlusskammer als geeignet angesehenen Methoden zur Ermittlung des Produktivitätsfaktors ergeben sich die nachfolgenden Werte für den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor:

Törnquist-Index	Malmquist-Index
1,82 %	1,36 %

Tabelle 1: Genereller sektoraler Produktivitätsfaktor nach Malmquist-/Törnquist-Index

2.1. Törnquist

Die in Abschnitt 1.1. beschriebene Törnquist-Methode führt in der konkreten Anwendung zu einem generellen sektoralen Produktivitätsfaktor für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen in Höhe von 1,82 %. Nachfolgend soll das Vorgehen bei der Ermittlung des genannten Wertes beschrieben werden.

Zunächst wird die Datengrundlage dargestellt (siehe a)) und aufgezeigt, wie die eingeflossenen Daten erhoben und plausibilisiert wurden (siehe b)), sowie weitere Datenquellen, die für die vorliegende Entscheidung verwendet wurden, aufgezeigt (siehe unten c)). Sodann wird in den Abschnitten d) ff. die Anwendung der abstrakten Methodik in ihrer konkreten Ausprägung erläutert.

a) Datengrundlage

Gemäß der Festlegung zur Datenabfrage zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen (BK4-17-094) vom 31.01.2018 waren alle Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen im Sinne des § 3 Nr. 2 EnWG verpflichtet, die von der Bundesnetzagentur zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode gem. § 9 Abs. 3 ARegV benötigten Daten in dem Umfang, in der Struktur und mit dem Inhalt, wie sie in der Anlage zur Festlegung vorgegeben sind, elektronisch an die Bundesnetzagentur bis spätestens zum 31.05.2018 zu übermitteln. Die Beschlusskammer hat folgende Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) bei den Elektrizitätsnetzbetreibern für die Jahre 2006 bis 2017 abgefragt (siehe Anlage 1; Tabellenblatt „Erläuterungen_Datenabfrage“):

- Tatsächlich geleistete Stunden des Personals [in h]
- Anzahl Personal (umgerechnet in Vollzeitkräfte)
- Umsatz [in Euro]
- davon Umsatzsteuer, Stromsteuer, gesetzliche Umlagen [in Euro]

¹¹ Vgl. Verordnung zum Erlass und zur Änderung von Rechtsvorschriften auf dem Gebiet der Energieregulierung; Drucksache 417/07; 15.06.07

¹² Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017

- Umsatz (ohne Umsatzsteuer, ohne Stromsteuer, ohne gesetzlichen Umlagen) [in Euro]
- Bestandsveränderung an unfertigen und fertigen Erzeugnissen aus eigener Produktion [in Euro]
- Aktivierte Eigenleistungen [in Euro]
- Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe [in Euro]
- davon Aufwendungen für vermiedene Netzentgelte (§ 18 StromNEV) [in Euro]
- Personalaufwand [in Euro]
- Aufwendungen für bezogene Leistungen [in Euro]
- davon Aufwendungen für überlassene Netzinfrastruktur [in Euro]
- davon Aufwendungen für vorgelagerte Netze [in Euro]
- Sonstige betriebliche Aufwendungen [in Euro]
- davon Konzessionsabgaben [in Euro]
- davon Aufwendungen für Netzkauf [in Euro]
- Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen [in Euro]
- Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge [in Euro]
- Zinsen und ähnliche Aufwendungen [in Euro]
- Sonstige betriebliche Erträge [in Euro]
- davon Subventionen und Fördermittel [in Euro]
- davon Erträge aus Netzverkauf [in Euro]

Es wurden sämtliche in Betrieb befindliche Anlagengüter erfasst, welche sich im Eigentum des Netzbetreibers befinden und auch Anlagengüter aus einem Pachtverhältnis. Bereits abgeschriebene, aber noch in Betrieb befindliche Anlagengüter waren ebenfalls Bestandteil der Datenabfrage. Insgesamt wurde der Bestand des Sachanlagevermögens aller folgenden Anlagengruppen für die Jahre 2006 bis 2017 abgefragt (siehe Anlage 1; Tabellenblatt „Erläuterungen_SAV“):

- Grundstücksanlagen, Bauten für Transportwesen
- Betriebsgebäude
- Verwaltungsgebäude
- Geschäftsausstattung (ohne EDV, Werkzeuge/Geräte); Vermittlungseinrichtungen
- Werkzeuge/Geräte
- Lagereinrichtung
- Hardware
- Software
- Leichtfahrzeuge
- Schwerfahrzeuge
- Freileitungen Mittelspannungsnetz
- 380/220/110/30/10 kV-Stationen
- Freileitung 110 - 380 kV
- Kabel 220 kV
- Kabel 110 kV
- Stationseinrichtungen und Hilfsanlagen inklusive Trafo und Schalter
- Schutz-, Mess- und Überspannungsschutzeinrichtungen, Fernsteuer-, Fernmelde-, Fernmess- und Automatanlagen sowie Rundsteueranlagen einschließlich Kopplungs-, Trafo- und Schaltanlagen
- Sonstiges
- Mittelspannungsnetz - Kabel
- Niederspannungsnetz - Kabel 1 kV

- Niederspannungsnetz - Freileitungen 1 kV
- Hauptverteilstationen
- Ortsnetzstationen
- Kundenstationen
- Stationsgebäude
- Allgemeine Stationseinrichtungen, Hilfsanlagen
- ortsfeste Hebezeuge und Lastenaufzüge einschließlich Laufschienen, Außenbeleuchtung in Umspann- und Schaltanlagen
- Schalteinrichtungen
- Rundsteuer-, Fernsteuer-, Fernmelde-, Fernmess-, Automatenanlagen, Strom- und Spannungswandler, Netzschutzeinrichtungen
- Abnehmeranschlüsse - Kabel
- Abnehmeranschlüsse - Freileitungen
- Ortsnetz-Transformatoren, Kabelverteilerschrank
- Zähler, Messeinrichtungen, Uhren, TFR-Empfänger
- Fernsprechleitungen
- Fahrbare Stromaggregate
- moderne Messeinrichtungen
- Smart-Meter-Gateway

Zudem wurden folgende Strukturdaten für die Jahre 2006 bis 2017 abgefragt (siehe Anlage 1; Tabellenblatt „Erläuterungen_Structurdaten“):

- Entnommene Jahresarbeit [in kWh]
- Höchstspannung
- davon an Letztverbraucher
- davon an eigene oder fremde nachgelagerte Netz- oder Umspannebene
- davon an Weiterverteiler der gleichen Ebene
- Umspannebene Höchstspannung/Hochspannung
- davon an Letztverbraucher
- davon an eigene oder fremde nachgelagerte Netz- oder Umspannebene
- davon an Weiterverteiler der gleichen Ebene
- Hochspannung
- davon an Letztverbraucher
- davon an eigene oder fremde nachgelagerte Netz- oder Umspannebene
- davon an Weiterverteiler der gleichen Ebene
- Umspannebene Hochspannung/Mittelspannung
- davon an Letztverbraucher
- davon an eigene oder fremde nachgelagerte Netz- oder Umspannebene
- davon an Weiterverteiler der gleichen Ebene
- Mittelspannung
- davon an Letztverbraucher
- davon an eigene oder fremde nachgelagerte Netz- oder Umspannebene
- davon an Weiterverteiler der gleichen Ebene
- Umspannebene Mittelspannung/Niederspannung
- davon an Letztverbraucher
- davon an eigene oder fremde nachgelagerte Netz- oder Umspannebene
- davon an Weiterverteiler der gleichen Ebene
- Niederspannung

- davon an Letztverbraucher
- davon an Weiterverteiler der gleichen Ebene
- Verlustenergie [in kWh]
- Höchstspannung
- Umspannebene Höchstspannung/Hochspannung
- Hochspannung
- Umspannebene Hochspannung/Mittelspannung
- Mittelspannung
- Umspannebene Mittelspannung/Niederspannung
- Niederspannung
- Versorgte Fläche [in km²]
- Niederspannung
- Geographische Fläche der Versorgung [in km²]
- Höchstspannung
- Hochspannung
- Mittelspannung
- Anzahl der Anschlusspunkte [in Stück]
- Höchstspannung
- Umspannebene Höchstspannung/Hochspannung
- Hochspannung
- Umspannebene Hochspannung/Mittelspannung
- Mittelspannung
- Umspannebene Mittelspannung/Niederspannung
- Niederspannung
- Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Entnahmen [in kW]
- Höchstspannung
- Umspannebene Höchstspannung/Hochspannung
- Hochspannung
- Umspannebene Hochspannung/Mittelspannung
- Mittelspannung
- Umspannebene Mittelspannung/Niederspannung
- Niederspannung
- Anzahl der Einspeisepunkte von Erzeugungsanlagen [in Stück]
- Höchstspannung
- davon EEG-, KWKG-Einspeisepunkte
- Umspannebene Höchstspannung/Hochspannung
- davon EEG-, KWKG-Einspeisepunkte
- Hochspannung
- davon EEG-, KWKG-Einspeisepunkte
- Umspannebene Hochspannung/Mittelspannung
- davon EEG-, KWKG-Einspeisepunkte
- Mittelspannung
- davon EEG-, KWKG-Einspeisepunkte
- Umspannebene Mittelspannung/Niederspannung
- davon EEG-, KWKG-Einspeisepunkte
- Niederspannung
- davon EEG-, KWKG-Einspeisepunkte
- Stromkreislänge (Freileitungen und Kabel) [in km]

- Höchstspannung
- Hochspannung
- Mittelspannung
- Niederspannung
- Installierte Erzeugungsleistung aller Erzeugungsanlagen nach EEG und KWKG [in kW]
- Höchstspannung
- Umspannebene Höchstspannung/Hochspannung
- Hochspannung
- Umspannebene Hochspannung/Mittelspannung
- Mittelspannung
- Umspannebene Mittelspannung/Niederspannung
- Niederspannung

b) Datenplausibilisierung

Die von den verpflichteten Unternehmen erhobenen Daten wurden auf ihre Plausibilität hin überprüft. Zunächst erfolgte eine systematische Überprüfung der Vollständigkeit der Datenlieferung. Hierbei ging es darum, ob der jeweilige Datensatz erhebliche Lücken aufwies. So wurde überprüft, ob in den einzelnen Betrachtungsjahren überhaupt keine GuV-Daten vorhanden waren, ob weder in der Position „Sachanlagevermögen-Netzbetreiber“ noch in der Position „Sachanlagevermögen-Verpächter“ Werte ausgewiesen wurden, ob die Positionen „Personal“ und „tatsächlich geleistete Arbeitsstunden“ nicht befüllt wurden oder keine Angaben zur den Strukturdaten vorgenommen worden waren. Ferner wurde überprüft, ob strukturelle Änderungen am jeweiligen Erhebungsbogen festzustellen waren (sog. „Manipulation“). Wenn eine der genannten Fallgruppen einschlägig gewesen ist, wurde unmittelbar ein entsprechendes Nachforderungsschreiben an die betroffenen Unternehmen versendet, das Ergebnis der Überprüfung mitgeteilt sowie das Unternehmen aufgefordert, die fehlenden Angaben nachzuholen bzw. die festgestellten „Manipulationen“ an dem jeweiligen Erhebungsbogen rückgängig zu machen. Für den Fall, dass aufwändige Ergänzungen nötig waren oder grundlegende Erläuterungen getroffen werden mussten, wurde den betroffenen Netzbetreibern hierdurch unmittelbar und frühzeitig Rückmeldung gegeben.

Soweit auch die zweite systemische Überprüfung keinen positiven Befund in puncto erhebliche Lücken oder Manipulation ergeben hatte, begann unmittelbar die individuelle Plausibilitätsprüfung. Im Bereich der Gewinn- und Verlustrechnung, des Sachanlagevermögen und der Strukturdaten erfolgte eine Überprüfung der Datenabfrage im Zeitvergleich sowie eine Plausibilisierung der Daten mit Vergleichsdaten (Jahresabschluss im Bundesanzeiger, Datenabfrage zum Monitoringbericht und zu den Effizienzvergleichen sowie Kostenprüfung nach § 6 Abs. 1 ARegV).

Als Vergleichsdaten für den Bereich der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) dienten Daten aus dem Bundesanzeiger sowie Werte aus der Kostenprüfung. Die Plausibilisierung der Angaben zum Sachanlagevermögen erfolgte unter Berücksichtigung der von den Netzbetreibern für die Kostenprüfung (Basisjahr 2016) angegebenen Daten. Die Strukturdaten wurden mit Hilfe von Vergleichsdaten aus der Datenabfrage für den Monitoringbericht und aus der Datenabfrage zum Effizienzvergleich plausibilisiert. Bei der Überprüfung war insbesondere auf Differenzen zwischen den angegebenen Werten und den Vergleichswerten oder auf in sich nicht schlüssige Diskrepanzen wie beim Vergleich des Wertes des historischen Sachanlagevermögens (des Netzbetreibers selbst sowie dem aus dem Pachtverhältnis) gegenüber den aus der Kostenprüfung abgeleiteten Vergleichswerten zu achten. Es erfolgte ferner eine Überprüfung auf „Ausreißer“, das heißt Auffälligkeiten nach oben und unten in der Jahresreihe 2006 bis 2017. Auch wurden Lücken oder Werte überprüft, die in sich nicht schlüssig waren,

beispielsweise fehlende Werte für vorgelagerte Netze oder Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, fehlende Werte beim Personal bzw. Personalaufwand, Diskrepanzen zwischen der Position „Sachanlagevermögen-Verpächter“ und insoweit fehlenden GuV-Werten für die Position „Aufwendungen für überlassene Netzinfrastruktur“. Nach Klärung aller Auffälligkeiten wurde ein Protokoll erstellt, wonach die Prüfung erfolgt ist und der Datensatz als plausibel befunden wurde.

Bislang konnten 850 von 860 Datensätzen als plausibel und vollständig eingestuft werden. Dies stellt sowohl in Bezug auf die Unternehmensanzahl als auch in Bezug auf die Umsatzerlöse eine Marktabdeckung in Höhe von rund 99 % dar. Die Beschlusskammer hat sämtliche Ergänzungen und Korrekturen der Netzbetreiber, die bis zum 17.10.2018 übermittelt wurden, berücksichtigt. Die in die Berechnung des Xgen eingeflossenen aggregierten Daten der Gewinn- und Verlustrechnung sowie die aggregierten Daten des Anlagevermögens können der Anlage 1 (Tabellenblatt „GuV“ sowie „Sachanlagevermögen“) entnommen werden.

c) Weitere Datenquellen

Bei der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors mit Hilfe des Törnquist-Mengenindexes wurden neben den beschriebenen Daten zudem folgende Daten verwendet:

- Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Destatis)
- Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte (Destatis)
- Arbeitskostenindizes (Destatis)
- Erzeugerpreisindizes für unternehmensnahe Dienstleistungen (Destatis)
- Verbraucherpreisindex (Destatis)
- Index der Großhandelsverkaufspreise (Destatis)
- Durchschnittshebesätze der Realsteuern Gewerbesteuer (Destatis)
- Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Anleihen der öffentlichen Hand (Bundesbank)
- Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Anleihen von Unternehmen (Bundesbank)
- Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Hypothekendarlehen (Bundesbank)
- Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen insgesamt (Bundesbank)
- Indexreihe nach § 6a StromNEV

Nachfolgend wird beschrieben, in welche Einzelrechnungen einerseits die abgefragten Daten sowie die aufgeführten externen Daten eingeflossen sind.

d) Residualbetrachtung

Gemäß § 9 Abs. 3 ARegV hat die Bundesnetzagentur ab der dritten Regulierungsperiode den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor jeweils vor Beginn der Regulierungsperiode nach Maßgabe von Methoden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, zu ermitteln. Wie auch bei der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Gasversorgungsnetzbetreiber wendet die Beschlusskammer bei der Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Bestandteile des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors eine sog. Residualbetrachtung an und hält an den – im Verfahren zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Gasversorgungsnetzbetreiber – bereits angestellten Erwägungen fest. Nach Einschätzung der Beschlusskammer ist die individuelle Ermittlung der Einzelbestandteile des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, aus deren Differenzen der generelle sektorale Produktivitätsfaktor anschließend ermittelt wird, nicht zwingend geboten. Im Gegenteil spricht die Problematik, dass es keinen einheitlichen Einstandspreisfaktor für die Gesamtwirtschaft gibt, sogar gegen diese Vorgehensweise – und somit für die residuale Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Bestandteile.

Im Einzelnen:

Der Verordnungsgeber hat der Regulierungsbehörde hinsichtlich der für die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors anzuwendenden Methoden einen Beurteilungsspielraum eingeräumt; die methodische Vorgehensweise ist weder durch Gesetz noch durch Verordnung in § 9 Abs. 1 und 3 ARegV in allen Details punktgenau vorgegeben.

Aus Sicht der Beschlusskammer ist die Residualbetrachtung von dem – insoweit offenen – Wortlaut des § 9 Abs. 1 ARegV gedeckt. Nach Einschätzung der Beschlusskammer ist nicht ersichtlich, dass der Wortlaut von § 9 Abs. 1 ARegV zwingend vorgibt, dass die einzelnen Komponenten für die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors individuell zu berechnen seien und aus diesen beiden Differenzen schließlich der generelle sektorale Produktivitätsfaktor abzuleiten wäre. Denn für die Begründung eines in methodischer Hinsicht zwingenden Charakters einer Vorschrift ist der Detailgrad einer Vorschrift entscheidend. Nur mit einem hohen Detailgrad lässt sich für den Verordnungsgeber sicherstellen, dass im Rahmen der Rechtsanwendung möglichst wenige Abweichungen erfolgen, wie es zum Beispiel bei § 17 Abs. 2 StromNEV der Fall ist. Vorliegend jedoch schweigt der Wortlaut des § 9 Abs. 1 ARegV zu derartigen Details.

Der Verordnungsgeber benennt lediglich die Komponenten, die nach seiner Einschätzung im Verhältnis zueinander untersucht werden müssen, um unter anderem zu ermitteln, ob in der Netzwirtschaft Produktivitätssteigerungen ebenso nachvollzogen werden, wie dies in der wettbewerblich organisierten Gesamtwirtschaft der Fall ist – oder ob insoweit ein regulierungsbedürftiger Unterschied besteht. Dementsprechend hat der generelle sektorale Produktivitätsfaktor in der Erlösbergrenzenformel widerzuspiegeln, inwieweit sich im Verhältnis zwischen Netzwirtschaft und Gesamtwirtschaft die Produktivitätsentwicklung und die Einstandspreisentwicklung voneinander für die Dauer der Regulierungsperiode unterscheiden werden. In der Sache drückt dies aus, inwiefern bei der Anpassung der Erlösbergrenze an die allgemeine Geldwertentwicklung durch den VPI ein Korrekturbedarf besteht.

§ 9 Abs. 3 S. 1 und 2 ARegV gibt diesbezüglich nur vor, dass der generelle sektorale Produktivitätsfaktor unter Einbeziehung der Daten von Netzbetreibern aus dem gesamten Bundesgebiet für einen Zeitraum von mindestens vier Jahren ermittelt wird. In methodischer Hinsicht verlangt der Verordnungsgeber, dass nur solche Methoden angewendet werden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen. Diese Voraussetzung ist vorliegend erfüllt.

Die Residualmethode entspricht dem Stand der Wissenschaft. Bei Anwendung der Residualmethode werden im Hinblick auf die beiden gesamtwirtschaftlichen Komponenten im Rahmen der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors dem Grunde nach – wie bei der Differenzmethode – alle vier vorgegebenen Komponenten tatsächlich verwendet.

Auf dieser Grundlage wird sich lediglich eines anerkannten volkswirtschaftlichen Zusammenhangs zwischen gesamtwirtschaftlicher Produktivitätsentwicklung und Einstandspreisentwicklung bedient, so dass sich die beschriebene Vorgehensweise in methodischer Hinsicht in einer Umstellung der ursprünglichen Formel mittels Äquivalenzumformungen erschöpft. So drückt die allgemeine Inflationsrate bei einer wettbewerblich organisierten Volkswirtschaft die Differenz zwischen der Wachstumsrate der Inputpreise der Gesamtwirtschaft und der Rate des gesamtwirtschaftlichen technologischen Fortschritts aus. Diese Zusammenhänge können vorliegend genutzt werden, um die Änderung der gesamtwirtschaftlichen Inputpreise residual aus der Inflationsrate und dem allgemeinen Produktivitätsfortschritt (gemessen als Änderung der totalen Faktorproduktivität der Gesamtwirtschaft) abzuleiten.

Der im Rahmen dieser residualen Betrachtungsweise verwendete VPI ist ein seit langem installierter und weltweit anerkannter Index, der vom Statistischen Bundesamt regelmäßig veröffentlicht wird¹³. Ein entsprechender deutschlandweiter Inputpreisindex, der alle relevanten Inputfaktoren umfasst und somit für die Einzelermittlung der in § 9 Abs. 1 ARegV benannte gesamtwirtschaftliche Einstandspreisentwicklung zu ermitteln wäre, existiert hingegen nicht.

So umfasst der Erzeugerpreisindex für gewerbliche Produkte zwar die Preisentwicklungen von Rohstoffen und Industrieerzeugnissen, die in Deutschland hergestellt und im Inland verkauft werden. Nicht enthalten sind aber z.B. die Löhne, die in nachgelagerten Wertschöpfungsstufen gezahlt werden. Etwas vereinfachend gesprochen: Während der Endkunde am Ende der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungskette steht und somit alle Output-Preise von Zwischenprodukten (zumindest teilweise) eingehen, gibt es kein entsprechendes Pendant für den Anfang.

Daher ist die Verwendung des Erzeugerpreisindex in verwandten Studien auch sehr uneinheitlich. Teilweise wird er als gesamtwirtschaftlicher Inputpreisindex angesehen, teilweise als Preis für Vorleistungen, um nur zwei Beispiele zu nennen¹⁴.

Die Residualbetrachtung umgeht diese Schwierigkeit, wodurch mögliche Fehlerquellen bei der Ermittlung des Xgen vermieden werden können. Insbesondere deshalb hält die Beschlusskammer die Residualmethode für vorzugswürdig gegenüber der sog. Differenzmethode.

Hinsichtlich der Anwendbarkeit der Residualmethode ist schließlich zu berücksichtigen, dass sie an die Prämisse anknüpft, dass die Gesamtwirtschaft als wettbewerblich organisiert anzusehen ist. Dies ist mit Blick auf die Bundesrepublik Deutschland der Fall. Hieran ändert sich im Ergebnis auch nichts dadurch, dass es in Deutschland Wirtschaftszweige gibt, die (teilweise) monopolistische Strukturen aufweisen. Denn die Bundesrepublik Deutschland wird grundsätzlich als wettbewerblich organisierte Volkswirtschaft angesehen, wobei sich deren wettbewerbliche Ausgestaltung im Hinblick auf die Gesamtwirtschaft bereits aus dem europäischen und nationalen Rechtsrahmen ergibt. Selbst wenn teilweise noch natürliche Monopole existieren, wird durch die Regu-

¹³ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 42 ff.

¹⁴ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 42 ff.

lierung gerade eine Wettbewerbsanalogie hergestellt. Überdies nehmen die betreffenden Wirtschaftsbereiche nur einen marginalen Anteil an der gesamten Wertschöpfung ein. Dementsprechend geht die Beschlusskammer davon aus, dass die Veränderungen der Inputpreise (auch tatsächlich) an die Kunden weitergegeben werden und daher die Residualmethode sachgerecht angewendet werden kann.

Durch die beschriebene Residualbetrachtung ist es somit möglich und aus Sicht der Beschlusskammer auch sachgerecht, den Xgen auf Grundlage der Entwicklung der Faktorproduktivität und der Inputpreise der Elektrizitätsnetzwirtschaft sowie aus den Veränderungsdaten des Verbraucherpreisindex zu ermitteln. Nachfolgend sollen diese drei Bestandteile dargestellt werden.

e) Stützintervall

In der Festlegung zur Datenabfrage (BK4-17-094) hat die Beschlusskammer den Zeitraum der Datenabfrage auf die Jahre 2006 bis 2017 erstreckt. Hintergrund für die Festlegung des Zeitraumes war, dass die Verpflichtung zur Erstellung eines separaten Tätigkeitsberichtes gem. § 10 EnWG a.F. i.V.m. § 114 EnWG a.F. erst ab dem ersten vollständigen Geschäftsjahr nach Inkrafttreten des EnWG galt, so dass ein Jahresabschluss erstmalig für das Jahr 2006 von allen Netzbetreibern anzufertigen war.

Grundsätzlich sollte bei der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors ein möglichst langer Zeitraum berücksichtigt werden, um zu gewährleisten, dass temporäre Effekte geglättet werden. Durch die Berücksichtigung des o.g. Zeitraumes würden sich somit elf Veränderungspunkte ergeben.

Die Aufwendungen für Konzessionsabgaben sind in den Umsatzerlösen enthalten. Diese Umsatzerlöse und die „Aufwendungen für bezogene Leistungen“ wurden zusätzlich um die Position „Aufwendungen für vorgelagerte Netze“ bereinigt. Die „Aufwendungen für vorgelagerte Netze“ finden sich in Tabelle 2:

2006	4.173.057.356 €
2007	4.163.654.348 €
2008	3.700.946.079 €
2009	4.967.402.245 €
2010	4.405.708.163 €
2011	4.347.316.465 €
2012	4.754.295.649 €
2013	5.728.251.683 €
2014	5.674.669.366 €
2015	5.882.439.126 €
2016	6.593.393.614 €
2017	8.446.044.227 €

Tabelle 2: Aufwendungen für vorgelagerte Netze in Euro

f) Entwicklung der Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft

Die Produktivitätsentwicklung der Elektrizitätsnetzwirtschaft wird durch die Veränderung der totalen Faktorproduktivität abgebildet, die durch die Division von Output- durch Inputfaktoren berechnet wird.

i) Outputfaktor

Die Berechnung der Produktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft erfolgt mit Hilfe der abgefragten Daten. Als Outputgröße wurde im Laufe des Beschlusskammerverfahrens auf Grundlage der abgefragten Strukturparameter die Möglichkeit eines mengenbasierten Outputfaktors diskutiert, im Ergebnis jedoch von der Beschlusskammer in Ausübung des ihr zustehenden Ermessens bereits im Vorfeld der Konsultation als nicht sachgerecht verworfen. Im Ergebnis verbleiben damit für die Elektrizitätsnetzbranche sowohl der Bruttoproduktionswert als auch die Bruttowertschöpfung als Outputfaktoren¹⁵.

Die Bruttowertschöpfung ergibt sich aus dem Ansatz des um Vorleistungen bereinigten Bruttoproduktionswertes. Der Bruttoproduktionswert wird als Outputgröße durch die Summe der abgefragten „Umsatzerlöse“, der „Bestandsveränderung“ sowie der „aktivierten Eigenleistungen“ abgebildet.

Die einzelnen Bestandteile (bspw. „Umsatzerlöse“) stellen jedoch keine reine Mengengröße dar, da diese sowohl eine Mengen- als auch eine Preiskomponente beinhalten. Aus diesem Grund ist eine Preisbereinigung der genannten Bestandteile notwendig. Als Deflator für die „Umsatzerlöse“ eignen sich die durchschnittlichen Netzentgelte der Haushalts-, Gewerbe- und Industriekunden der Jahre 2006 bis 2017 (vgl. Tabelle 5), da die Netzentgelte den wesentlichen Einflussfaktor für die Umsatzerlöse darstellen.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Haushaltskunde	7,30	6,34	5,92	5,80	5,81	5,75	6,04	6,52	6,47	6,51	6,71	7,30
Gewerbekunde	6,37	5,49	5,08	4,99	4,89	4,89	5,11	5,61	5,65	5,77	5,85	6,19
Industriekunde	1,65	1,51	1,46	1,43	1,54	1,46	1,68	1,79	1,90	2,12	2,06	2,26

Tabelle 5: Gewichtete Netzentgelte Strom inkl. Messung, Abrechnung, MSB in ct/kWh¹⁶

¹⁵ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 56

¹⁶ Vgl. Monitoringberichte der Jahre 2006 bis 2017, Abschnitt Netzentgelte Strom, Bundesnetzagentur

Diese durchschnittlichen Netzentgelte werden mit dem jeweiligen Verbrauchsanteil gewichtet. Hiernach ergibt sich eine Gewichtung von 26,3 % für die Haushaltskunden, 30,3 % für die Gewerbekunden und 43,4 % für die Industriekunden¹⁷. Als Deflator für die „Bestandsveränderungen“ als zweite Komponente des Bruttoproduktionswertes dient der Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungsgüterproduzenten und Investitionsgüterproduzenten) des statistischen Bundesamtes.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Mittelwert aus Vorleistungs- und Investitionsgüterproduzenten)	96,4	98,5	100,3	98,0	100,0	103,4	104,0	103,8	103,5	103,3	102,8	105,1

Tabelle 6: Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte¹⁸

Die „aktivierten Eigenleistungen“ werden analog zur Inputpreisentwicklung für den Faktor Arbeit mit einem Personalkostenindex preisbereinigt, der sich aus der Division des durch die Beschlusskammer abgefragten Personalaufwandes durch die geleisteten Arbeitsstunden ergibt. Hierdurch wird gewährleistet, dass die tatsächliche Personalkostenentwicklung der Elektrizitätsnetzbranche bei den aktivierten Eigenleistungen als Deflator berücksichtigt wird.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Personalkostenindex	53,0	48,0	48,5	45,9	46,0	47,2	46,6	46,8	46,9	48,4	51,3	50,0

Tabelle 7: Personalkostenindex¹⁹

Mit Hilfe der genannten Deflatoren können die „Umsatzerlöse“ sowie die „Bestandsveränderungen“ und die „aktivierten Eigenleistungen“ um die Preiskomponenten bereinigt werden und stellen sodann eine reine Mengengröße dar, die als Bruttoproduktionswert der Elektrizitätsnetzbranche verwendet werden kann.

Um die Verwendung der Bruttowertschöpfung als mögliche Outputgröße zu ermöglichen, ist der Abzug der Vorleistungen nötig, hierzu zählen folgende Positionen:

- Aufwendungen für Roh-, Hilf-, und Betriebsstoffe (RHB)
- Aufwendungen für bezogene Leistungen
- Sonstige betriebliche Aufwendungen

¹⁷ Quelle: Zahlen und Fakten Energiedaten, Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren, BMWi, 2018 (Anteile Stromverbrauch Industrie; Gewerbe und Verkehr; Haushalte; Mittelwert 2006 bis 2016)

¹⁸ Destatis, Fachserie 17, Reihe 2, 05/2018

¹⁹ Quelle: Berechnet aus Datenabfrage der Beschlusskammer 4

Die „Aufwendungen für RHB“ müssen als Abzugsposition ebenfalls mit Hilfe eines Deflators preisbereinigt werden. Die Position besteht aus Aufwendungen für die Beschaffung von Verlustenergie, Betriebsverbrauch, für den Differenzbilanzkreis und das Einspeisemanagement sowie sonstigen Positionen. Aus diesem Grund werden der Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte²⁰ (Vorleistungsgüterproduzenten und Investitionsgüterproduzenten; vgl. Tabelle 6)²¹ sowie der Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler²² des Statistischen Bundesamtes verwendet und mit den Kostenanteilen²³ aus der Kostenprüfung gewichtet.

Aufwendungen für die Beschaffung von Verlustenergie, Betriebsverbrauch, Differenzbilanzkreis, Einspeisemanagement	14%
Sonstiges	86%

Tabelle 8: Aufteilung der Position „Aufwendungen für RHB“²⁴

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler	103,7	98,6	119,2	101,8	100,0	102,4	91,00	78,5	71,3	63,8	58,6	63,1

Tabelle 9: Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler²⁵

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte	96,4	98,5	100,3	98,0	100,0	103,4	104,0	103,8	103,5	103,3	102,8	105,1

Tabelle 10: Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungs- und Investitionsgüterproduzenten)

Auf Grundlage der Kostenprüfung ergibt sich eine durchschnittliche Verteilung von rund 14 % für den Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler sowie rund 86 % für den Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungsgüterproduzenten und Investitionsgüterproduzenten).

²⁰ Destatis, Fachserie 17, Reihe 2, 05/2018

²¹ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 92 ff.

²² Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 92 ff.

²³ Basis sind die Daten der Kostenprüfung des Basisjahres 2016 (Mittelwert der Jahre 2012 bis 2016)

²⁴ Basis sind die Daten der Kostenprüfung des Basisjahres 2016 (Mittelwert der Jahre 2012 bis 2016)

²⁵ Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte: Deutschland, Jahre, Güterverzeichnis (GP2009 2-/3-/4-/5-/6-/9-Steller/ Sonderpositionen), Destatis; 2018

Die Position „Aufwendungen für bezogene Leistungen“ exklusive der Positionen vorgelegte Netzkosten besteht aus Aufwendungen für durch Dritte erbrachte Betriebsführung sowie Wartungs- und Instandhaltungsaufwendungen und auch aus Aufwendungen für Blindstrom gegenüber Dritten. Aus diesem Grund erscheint der Ansatz des Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich (geometrisches Mittel der Quartalswerte) sowie dem Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler²⁶ (vgl. Tabelle 9) des Statistischen Bundesamtes mit dem Kostenprüfungsanteil als sachgerecht.

Aufwendungen für durch Dritte erbrachte Betriebsführung	20,52%
Aufwendungen für durch Dritte erbrachte Wartungs- und Instandhaltungsleistungen	19,59%
Aufwendungen für Blindstrom gegenüber Dritten	0,28%
Sonstiges	59,61%

Tabelle 11: Aufteilung der Position „Aufwendungen für bezogene Leistungen“²⁷

Die Normierung des Arbeitskostenindex auf das Jahr 2010 führt die Beschlusskammer nicht durch. Grund hierfür ist zum einen, dass die – originär auf 2012 normierten – Daten des statistischen Bundesamtes unverändert in die Berechnung eingehen sollen. Zum anderen heben sich die Auswirkungen bei der Inputpreis- und der Produktivitätsentwicklung gegenseitig auf.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich	87,9	88,5	90,9	93,3	94,4	97,0	100,0	101,5	103,7	106,7	109,6	112,2

Tabelle 12: Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich²⁸

Auf Grundlage der Kostenprüfung ergibt sich eine Verteilung von 99 % für den Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich sowie von 1 % für den Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler.

Die Preisbereinigung bei den „sonstigen betrieblichen Aufwendungen“ erfolgt ebenfalls nach Analyse der wesentlichen Positionen dieser Aufwandsart und deren Gewichtung auf Basis der Kostenprüfungsdaten (siehe Tabelle 13). Wesentliche Treiber dieser Aufwandsart sind Aufwendungen für Mieten, Rechts- und Beratungsdienstleistungen, sowie IT-Dienstleistungen²⁹. Die für die genannten Positionen angesetzten Preisindizes sind den einzelnen Positionen des Verbraucherpreisindex zu entnehmen. Zudem wurden der Erzeugerpreisindizes für unternehmensnahe Dienstleistungen sowie der Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich des statistischen Bundesamtes verwendet. Die sonstigen Positionen unter den sonstigen betrieblichen Aufwendungen wurden mit dem Mittelwert der übrigen Preisindizes angesetzt,

²⁶ Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte: Deutschland, Jahre, Güterverzeichnis (GP2009 2-/3-/4-/5-/6-/9-Steller/ Sonderpositionen), Destatis; 2018

²⁷ Basis sind die Daten der Kostenprüfung des Basisjahres 2016 (Mittelwert der Jahre 2012 bis 2016)

²⁸ Arbeitskostenindizes: Deutschland, Quartale, Wirtschaftsbereiche, Bereinigungsverfahren, Destatis, 2018

²⁹ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 84 ff.

hierdurch wird der Durchmischung der genannten Position hinreichend genügt. Insgesamt ergeben sich nachfolgende Preisindizes inklusive der dazugehörigen Gewichte.

Bezeichnung	Gew.	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
IT-Dienstleistungen	5%	111	105	101	100	100	99	99	99	98	98	98	98
Wohnungsmiete, einschl. Mietwert v. Eigentümerwhg.	4,6%	96	97	98	99	100	101	103	104	105	107	108	110
Versicherungsdienstleistungen	0,8%	89	92	96	97	100	102	102	104	106	107	109	111
Großhandel mit Karton, Papier, Pappe, Schreibwaren, Bürobedarf, Büchern etc.	0,3%	90	92	95	98	100	103	105	107	108	111	113	116
Post- und Kurierdienstleistungen	0,8%	98	98	98	99	100	99	99	101	103	106	111	112
Rechts- u. Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung usw.	1,9%	97	98	100	100	100	101	103	107	109	110	111	113
Werbung	0,2%	96	98	99	99	100	100	100	101	103	104	106	109
Pauschalreisen	0,6%	94	96	98	102	100	102	105	107	109	108	107	110

Verpflegungs- dienstleistungen	0,1%	92	94	97	99	100	102	104	106	108	111	114	116
Arbeitskostenin- dex Produzie- rendes Gewerbe und Dienstleis- tungsbereich	1,7%	88	88	91	93	94	97	100	102	104	106	109	112
Konzessions- abgaben	32%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sonstiges	52%	95	96	97	99	99	101	102	104	105	107	109	111

Tabelle 13: Zusammensetzung des Mischindexes für sonstige betriebliche Aufwendungen³⁰

Die Preisentwicklung der Position „Sonstige betriebliche Aufwendungen“ wird somit insgesamt mit einem Mischindex abgebildet, der den arithmetischen Mittelwert der aufgeführten Indizes darstellt. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Sonstige betriebliche Aufwendungen“ folgender Deflator:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
97,3	97,5	98,2	99,1	99,6	100,3	101,2	102,3	103,3	104,3	105,5	106,6

Tabelle 14: Deflator für die Position „Sonstige betriebliche Aufwendungen“

Die Position „Aufwendungen für Konzessionsabgaben“ wird nicht preisbereinigt, da die Preiskomponente innerhalb dieser Position als nicht schwankend angesehen werden kann. Für die Aufwendungen für einen Netzkauf wird ebenfalls keine Preisbereinigung durchgeführt, da diese Sachverhalte lediglich temporäre Sondersachverhalte mit marginaler Bedeutung darstellen.

³⁰ Quellen: Erzeugerpreisindizes für unternehmensnahe Dienstleistungen; Verbraucherpreisindex 2-4-Steller; WZ 46.49.4: Großhandel mit Karton, Papier, Pappe, Schreibwaren, Bürobedarf, Büchern, Zeitschriften und Zeitungen; Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich; Destatis, 2018

Die Beschlusskammer hält die Anwendung des preisbereinigten Bruttoproduktionswertes grundsätzlich für sachgerecht. Durch die Berücksichtigung der Vorleistungen wird der Output vollständig berücksichtigt. Durch Division der einzelnen Jahre im Vergleichszeitraum ergeben sich Outputindizes der Jahre 2006 bis 2017, dabei gibt bspw. der Outputindex des Jahres 2007 die Veränderung des Outputs des Jahres 2007 im Vergleich zum Jahr 2006 wieder, so dass sich insgesamt elf Indizes ergeben. Aus der Entwicklung des Bruttoproduktionswertes ergibt sich folgender Outputfaktor:

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1,085	1,031	1,075	1,048	1,012	0,975	0,973	0,970	1,025	1,028	1,022

Tabelle 15: Entwicklung des Outputfaktors im Törnquist-Index

ii) Inputfaktor

Beim Inputfaktor werden – anders als beim Outputfaktor – mehrere Faktoren benötigt. Hier ist es notwendig, die Faktoren Arbeit, Kapital und Vorleistungen abzubilden. Die Inputdaten für die Berechnung der Produktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft bestehen aus dem Bruttoanlagevermögen, den geleisteten Arbeitsstunden sowie den Vorleistungen. Hierdurch werden die Faktoren Kapital, Arbeit und Vorleistungen durch die abgefragten Daten berücksichtigt.

Die Preisbereinigung beim „Bruttoanlagevermögen“ erfolgt auf Basis der in § 6a StromNEV genannten Preisindizes zur Ermittlung der Tagesneuwerte. Die Tagesneuwerte wurden mit Hilfe der abgefragten Anschaffungs- und Herstellungskosten jeweils jahres- und anlagengruppenschaf berechnete. Die Anschaffungs- und Herstellungskosten von eventuell noch in Betrieb befindlichen Anlagen und vor dem Jahr 1930 angeschafften Anlagegüter wurden von den Netzbetreibern in das Jahr 1930 verbucht. Basis für die Preisbereinigung ist das Jahr 2010, da dieses Jahr auch in allen anderen Preisbereinigungen, so auch bei den vom Statistischen Bundesamt übernommenen Daten, angesetzt wurde.

Nach Einschätzung der Beschlusskammer ist eine Projektion der sich aus der StromNEV ergebenden Faktorreihen für die Anschaffungsjahre bis 1941 bzw. bis 1957 sachgerecht. Für eine exakte Berechnung für diesen sehr weit zurückreichenden Zeitraum fehlt demgegenüber eine geeignete Datenbasis. Zudem ist eine reine Hochrechnung bzw. Interpolation auf Grundlage der für die Jahre bis 1941 bzw. bis 1957 vorhandenen Daten nicht möglich, da es sich hierbei um einen Zeitraum handelt, der für den davorliegenden Zeitraum nicht repräsentativ ist. Vielmehr stellen insbesondere der zweite Weltkrieg und die Währungsreform nach Kriegsende eine Zäsur für die Betrachtung und Bewertung von Wirtschaftsgütern dar. Eine Hochrechnung der in Reichsmark getätigten Investitionen spiegelt nicht die tatsächlichen Gegebenheiten wider. Kaufkraftvergleiche, bei denen der Ausgangspunkt in solche Perioden außergewöhnlicher wirtschaftlicher Verhältnisse fällt, sind in ihrer Aussagekraft in besonderem Maße eingeschränkt, da der Preisindex nur die Preise berücksichtigt, die zum damaligen Zeitpunkt weitgehend staatlich reguliert waren. Zudem war das Warenangebot zu diesen offiziellen Preisen sehr beschränkt, weswegen während der Kriegsjahre und auch in der frühen Nachkriegszeit die Preise auf dem „Schwarzmarkt“ massiv von den offiziellen, staatlich regulierten Preisen abwichen. Insofern sind die Ergebnisse von Kaufkraftberechnungen für die betreffenden Jahre bei Durchführung einer solchen Hochrechnung nur von sehr geringer Aussagekraft. Die Entwicklung des Geldwertes lässt sich nur dann zuverlässig an den Preisen ablesen, wenn freie Preisbildung herrscht. Voraussetzung hierfür ist, dass jeder, der bereit ist, den jeweiligen Marktpreis zu entrichten, das

nachgefragte Gut auch ohne Weiteres erwerben kann. Daher stuft die Beschlusskammer eine Projektion von Faktorreihen, mithin das Festsetzen der zuletzt verfügbaren Faktorreihe des Statistischen Bundesamtes, für die Anschaffungsjahre bis 1941 bzw. bis 1957, als die sachgerechtere Vorgehensweise ein. Dies bedeutet zugleich, dass die Faktorreihen der Jahre 1941 bzw. 1957 auch für die Jahre vor diesen Zeiträumen verwendet werden und dementsprechend keine eigenen Faktorreihen errechnet werden. Im Übrigen ist anzumerken, dass den der Beschlusskammer vorliegenden Daten zu entnehmen ist, dass die Anschaffungs- und Herstellungskosten der Anlagengüter, die bis 1957 angeschafft wurden, lediglich rund ein Prozent der in den Jahren von 2006 bis 2017 noch in Betrieb befindlichen Anlagegüter widerspiegeln. Es ist insoweit davon auszugehen, dass die materiellen Auswirkungen der von der Beschlusskammer zugrunde gelegten Vorgehensweise gegenüber den denkbaren Alternativen gering sind.

Der Faktor Arbeit wird durch die abgefragten tatsächlichen Arbeitsstunden repräsentiert. Durch den Ansatz dieser reinen Mengengröße erübrigt sich eine Preisbereinigung, so dass der aggregierte Wert aus der Datenabfrage unmittelbar verwendet werden konnte.

Der Inputfaktor Vorleistungen wird verwendet, wenn bei der Berechnung der Faktorproduktivität im Zähler der Produktionswert angewendet wird. Diese Vorleistungen wurden als „Aufwendungen für Roh-, Hilf-, und Betriebsstoffe (RHB)“, „bezogene Leistungen“, „sonstige betriebliche Aufwendungen“ sowie als „Aufwendungen für Netzkauf“ abgefragt. Die genannten Vorleistungen wurden entsprechend der Preisbereinigung der Outputgrößen in Kapitel 2.1.f.i. deflationiert. Aus der Entwicklung der Inputfaktoren ergeben sich folgende Veränderungsraten:

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0,963	1,022	1,014	0,977	1,052	0,970	1,010	0,999	1,062	1,045	1,033

Tabelle 16: Entwicklung des Inputfaktors im Törnquist-Index

iii) Totale Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft

Die beschriebenen Inputfaktoren (Anlagevermögen, Arbeitsstunden, Kapital) werden bei der Berechnung der totalen Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft gewichtet angesetzt. Durch den Ansatz von drei Inputfaktoren wird eine Gewichtung dieser zwingend notwendig. Der Faktor Arbeit wird durch die so genannte Lohnquote gewichtet, diese ergibt sich aus der Division des „Personalaufwandes“ durch den Bruttoproduktionswert. Analog hierzu ergibt sich die so genannte Vorleistungsquote aus der Division der Vorleistungen durch den Bruttoproduktionswert. Die Profitquote ergibt sich als Residualgröße nach Ansatz der Lohn- und der Vorleistungsquote und gewichtet den Faktor Kapital (Anlagevermögen) als Inputfaktor. Durch den Ansatz der Lohn-, Profit- sowie ggf. der Vorleistungsquote werden die eingesetzten Inputfaktoren gewichtet. Der Inputindex der einzelnen Jahre ergibt sich durch Division der Inputfaktoren der Vergleichsjahre unter Berücksichtigung der beschriebenen Gewichtung. Hierbei werden die Gewichte des jeweiligen Vergleichspaares als arithmetischer Mittelwert angesetzt.

Die Totale Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft ergibt sich gemäß Abschnitt 1.1 durch Division des zuvor ermittelten Outputindexes durch den Inputindex, so dass sich im Zeitraum 2006 bis 2017 elf Veränderungswerte hierfür ergeben. Diese Werte ergeben sodann unter Verwendung eines geometrischen Mittels über die genannten Veränderungsdaten mit dem geometrischen Mittel der Totalen Faktorprodukti-

vität das Produktivitätsdifferenzial. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich folgende Entwicklung der totalen Faktorproduktivität für die Elektrizitätsnetzwirtschaft:

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1,126	1,009	1,061	1,073	0,962	1,005	0,963	0,971	0,966	0,984	0,989

Tabelle 17: Entwicklung der totalen Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzbranche

Die durchschnittliche Veränderungsrate der totalen Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft (TF_{Netz}) der Jahre 2006 bis 2017 beträgt 0,85 %.

g) Inputpreisentwicklung

Für die Berechnung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors ist neben der Ermittlung der totalen Faktorproduktivität ebenfalls die Entwicklung der Inputpreise der Elektrizitätsnetzwirtschaft zu betrachten. Diese Inputpreise werden durch die Entwicklung von Preisindizes für die einzelnen Kostenbestandteile der Elektrizitätsnetzwirtschaft abgebildet. Als Kostenbestandteile der Elektrizitätsnetze gelten hierbei folgende Aufwendungen:

- Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe
- Personalaufwand
- Aufwendungen für bezogene Leistungen
- Sonstige betriebliche Aufwendungen
- Zinsen und ähnliche Auswendungen
- Abschreibungen
- Eigenkapitalzinsen
- Gewerbesteuer

Die Preisentwicklung bei den „Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe“ werden durch den Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungsgüterproduzenten und Investitionsgüterproduzenten)³¹ sowie durch den Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler³² des Statistischen Bundesamtes abgebildet (vgl. Abschnitt 2.1.f.I Outputfaktor). Diese Preisindizes werden mit 86% bzw. 14% gewichtet³³ und ergeben einen Gesamtindex. Der Ansatz und die Gewichtung dieser beiden Preisindizes ist sachgerecht, da die Position Aufwendungen für Verlustenergie, Betriebsverbrauch, den Differenzbilanzkreis sowie Einspeisemanagement beinhaltet³⁴, die mit dem Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler abgebildet werden können. Zudem ist auch der Ansatz des Indexes der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungsgüterproduzenten und Investitionsgüterproduzenten) für die verbleibenden sonstigen Positionen sachgerecht, da dieser Index zur Abbildung der Preisentwicklung der übrigen Roh-,

³¹ Destatis, Fachserie 17, Reihe 2, 05/2018

^{32 32} Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte: Deutschland, Jahre, Güterverzeichnis (GP2009 2-/3-/4-/5-/6-/9-Steller/ Sonderpositionen), Destatis; 2018

³³ Basis sind die Daten der Kostenprüfung des Basisjahr 2016 (Mittelwert der Jahre 2012 bis 2016)

³⁴ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 89 ff.

Hilfs- und Betriebsstoffe geeignet ist. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe“ folgender Inputpreisindex:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
97,4	98,5	102,9	98,5	100,0	103,3	102,2	100,3	99,0	97,7	96,6	99,2

Tabelle 18: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe“

Die Preisentwicklung beim „Personalaufwand“ wird durch einen Preisindex abgebildet, der sich aus dem abgefragten Personalaufwand der Elektrizitätsnetzbetreiber und den analog zur Berechnung der Faktorproduktivität angesetzten geleisteten Arbeitsstunden im jeweiligen Jahr ergibt. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Personalaufwand“ folgender Inputpreisindex:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
53,0	48,0	48,5	45,9	46,0	47,2	46,6	46,8	46,9	48,4	51,3	50,0

Tabelle 19: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Personalaufwand“³⁵

Die Position „Aufwendungen für bezogene Leistungen“ wurde um die Aufwendungen für überlassene Netzinfrastruktur bereinigt, da die Pachtnetze stringent so behandelt werden, als wären sie im Eigentum des Netzbetreibers. Der Preisindex für die bezogenen Leistungen besteht aus dem Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich (geometrisches Mittel der Quartalswerte)³⁶ sowie dem Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler³⁷. Der erstgenannte Index wurde mit 99 % gewichtet angesetzt, da die genannte Position sich im Wesentlichen aus den Aufwendungen für durch Dritte erbrachte Betriebsführung sowie aus Aufwendungen für durch Dritte erbrachte Wartungs- und Instandhaltungsaufwendungen und sonstigen Positionen zusammensetzt³⁸ (vgl. Abschnitt 2.1.f.I Outputfaktor). Die verbleibende Gewichtung ergibt sich aus den in der Position bezogene Leistungen enthaltenen Aufwendungen für Blindstrom gegenüber Dritten. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Aufwendungen für bezogene Leistungen“ folgender Inputpreisindex:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
88,1	88,6	91,1	93,4	94,4	97,0	99,9	101,2	103,3	106,2	109,1	111,7

Tabelle 20: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Aufwendungen für bezogene Leistungen“

Zur Abbildung der Preisentwicklung der „sonstigen betrieblichen Aufwendungen“ wird auf einen Mischindex zurückgegriffen, der die genannten Positionen abbildet. Dieser beinhaltet analog zur Verteilung der Unterpositionen in der Kostenprüfung mit Basisjahr 2016 (Mittelwert der Jahre 2012 bis 2016) folgende Indizes:

- IT-Dienstleistungen (Erzeugerpreisindizes für unternehmensnahe Dienstleistungen) 5,0%
- Wohnungsmiete, einschl. Mietwert v. Eigentümerwhg. (Verbraucherpreisindex) 4,6%

³⁵ Quelle: Berechnet aus Datenabfrage der BK4

³⁶ Arbeitskostenindizes: Deutschland, Quartale, Wirtschaftsbereiche, Bereinigungsverfahren, Destatis, 2018

³⁷ Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte: Deutschland, Jahre, Güterverzeichnis (GP2009 2-/3-/4-/5-/6-/9-Steller/ Sonderpositionen), Destatis; 2018

³⁸ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 90 ff.

- Versicherungsdienstleistungen (Verbraucherpreisindex) 0,8%
- Großhandel mit Karton, Papier, Pappe, Schreibwaren, Bürobedarf, Büchern, Zeitschriften und Zeitungen, (Index der Großhandelsverkaufspreise) 0,3%
- Post- und Kurierdienstleistungen (Verbraucherpreisindex) 0,8%
- Rechts- u. Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung usw. (Erzeugerpreisindizes für unternehmensnahe Dienstleistungen) 1,9%
- Werbung (Erzeugerpreisindizes für unternehmensnahe Dienstleistungen) 0,2%
- Pauschalreisen (Verbraucherpreisindex) 0,6%
- Verpflegungsdienstleistungen (Verbraucherpreisindex) 0,1%
- Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich 1,7%
- Sonstiges (Mischindex) 52,0%
- Konzessionsabgaben (konstant) 32,0%

Für die Abbildung der Preisentwicklung in der Position Sonstiges wird auf einen Mischindex (vgl. Tabelle 13) zurückgegriffen, der den arithmetischen Mittelwert der aufgeführten Indizes darstellt (vgl. Abschnitt 2.1.f.I Outputfaktor). Die Aufwendungen für Konzessionsabgaben gehen unverändert in die Preisentwicklung ein (vgl. Abschnitt 2.1.f). Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Sonstige betriebliche Aufwendungen“ folgender Inputpreisindex:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
97,3	97,5	98,2	99,1	99,6	100,3	101,2	102,3	103,3	104,3	105,5	106,6

Tabelle 21: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Sonstige betriebliche Aufwendungen“

Der Entwicklung des Kostenblocks der „Zinsen und ähnlichen Aufwendungen“ wird durch die Zinsen gemäß § 7 Abs. 7 der Stromnetzentgeltverordnung abgebildet³⁹. Dieser Zinssatz wird aus den Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen/Anleihen der öffentlichen Hand (Monatsdurchschnitte), der Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Hypothekendarlehen (Monatsdurchschnitte) sowie den Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Anleihen von Unternehmen (Nicht-MFIs)⁴⁰ gebildet. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Zinsen und ähnlichen Aufwendungen“ folgender Inputpreisindex:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3,89	4,57	4,92	3,96	2,97	3,14	2,15	1,99	1,61	1,08	0,75	0,74

Tabelle 22: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Zinsen und ähnliche Aufwendungen“

³⁹ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S.81 ff.

⁴⁰ Deutsche Bundesbank, 2017

Die Entwicklung der „Abschreibungen“ basiert auf den nach Tagesneuwerten gewichteten Indexreihen analog § 6a StromNEV. Berücksichtigt werden könnten hier grundsätzlich die Nutzungsdauern sowie der abgefragte AK/HK-Wert, so dass abgeschriebene Anlagengüter nicht in den durchschnittlichen Index eingehen. Auch Neuanlagen könnten ab dem Jahr 2006 mit einem Faktor von 1 eingehen, so dass die Abschreibungen grundsätzlich berücksichtigt würden, jedoch keine Veränderung abbildeten⁴¹. Der beschriebene Ansatz erscheint grundsätzlich zwar sachgerecht, jedoch würde hierüber ein kalkulatorischer Ansatz auf Basis der Nutzungsdauern aus der StromNEV erfolgen und nicht eins-zu-eins einen handelsrechtlichen Ansatz darstellen. Analog zu dem linearen Abschreibungsverlauf erfolgt daher der Ansatz der konstanten Veränderungsraten der Kostenposition Abschreibungen mit durchgehend 1.

Die Beschlusskammer hat vor dem Hintergrund der im Rahmen der Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Gasversorgungsnetze geführten Diskussionen um den sachgerechten Ansatz im Rahmen der Eigenkapitalverzinsung bei der Inputpreisentwicklung zusätzlich eine gesonderte gutachterliche Überprüfung durchführen lassen. Die Einschätzung des Sachverständigen hat ergeben, dass es als sachgerecht angesehen werden könnte, bei der Abbildung der Eigenkapitalverzinsung auf den jeweils aktuellen Jahreswert z.B. der Umlaufrendite unter Berücksichtigung eines jährlich aktualisierten Wagniszuschlages abzustellen. Ebenfalls hält der Sachverständige es jedoch für vertretbar und konsistent, die von der Bundesnetzagentur festgelegten Eigenkapitalzinssätze bzw. die vor diesen Festlegungen vom Verordnungsgeber kodifizierten Eigenkapitalzinssätze anzusetzen. Diese Erwägungen lassen sich aus Sicht der Beschlusskammer auf das vorliegende Verfahren übertragen. Vor dem Hintergrund der erstmaligen Festlegung des Xgen für Elektrizitätsversorgungsnetze und der methodischen Unschärfen bei der Ermittlung des Xgen für Elektrizitätsversorgungsnetze mit Hilfe der Törnquist-Methode – unter anderem die fehlende Möglichkeit Frontier Shift und Catch-up zu separieren – hält es die Beschlusskammer für begründet, die festgelegten bzw. die vom Verordnungsgeber vorgegebenen Eigenkapitalzinssätze als konservative Abbildung der Inputpreisentwicklung der Elektrizitätsnetzwirtschaft anzusetzen.

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
9,21	9,21	9,21	9,29	9,29	9,29	9,29	9,05	9,05	9,05	9,05	9,05

Tabelle 23: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Eigenkapitalzinsen“

Auf dem Preisindex für die Eigenkapitalzinsen aufbauend wird die Kostenposition Gewerbesteuer mit Hilfe von durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätzen (destatis) dargestellt. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich folgende Zeitreihe:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
391	389	388	387	390	392	393	395	397	399	400	400

Tabelle 24: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Gewerbesteuer“⁴²

Die beschriebenen Preisindizes der einzelnen Aufwandarten bilden die Inputpreisentwicklung der Elektrizitätsnetzbranche ab und werden kostengewichtet bei der Entwicklung des gesamthaften Inputpreisindex angesetzt. Der nachfolgenden Gewichtung für die einzelnen Jahre liegen die abgefragten Daten zugrunde, die Gewichte in der Position Eigenkapitalzinsen sowie Gewerbesteuer wurden jedoch als Residualpositionen (Umsatzerlöse abzgl. Aufwandspositionen) ermittelt:

⁴¹ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 82 ff.

⁴² 2017 entspricht dem Wert 2016, da der durchschnittliche Gewerbesteuerhebesatz noch nicht feststeht

Aufwandsart	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	23	23	27	29	26	27	24	23	23	23	24	26
Personalkosten	12	9	10	9	9	10	11	12	13	13	14	13
Aufwendungen für bezogene Leistungen	25	28	26	25	23	25	23	19	20	23	22	20
Sonstige betriebliche Aufwendungen	21	22	26	21	20	23	21	21	21	20	20	17
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	0	0	0	1	1	1	1	2	3	4	1	2
Abschreibungen	10	7	7	7	6	6	6	6	6	7	7	7
Eigenkapitalzinsen	8	10	3	7	13	6	13	15	13	10	10	13
Gewerbsteuer	1	1	0	1	2	1	2	2	2	1	1	2

Tabelle 25: Gewichtung der einzelnen Aufwandsarten in Prozent (gerundete Werte)⁴³

In die beschriebenen Preisindizes für die acht Kostenarten ist jeweils der arithmetische Mittelwert der einzelnen Vergleichsjahre (bspw. Mittelwert 2006 und 2007 beim Veränderungswert von 2006 auf 2007) eingeflossen. Die Inputpreisentwicklung der Elektrizitätsnetzbranche insgesamt ergibt sich hiernach wie folgt:

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0,995	1,022	0,998	1,005	1,020	1,000	1,000	0,995	0,997	1,004	1,010

Tabelle 26: Entwicklung der Inputpreise der Elektrizitätsnetzbranche

Die durchschnittliche Veränderungsrate der Inputpreise der Elektrizitätsnetzwirtschaft (P_{Netz}) der Jahre 2006 bis 2017 beträgt 0,41 %.

⁴³ Quelle: Datenabfrage der BK4, Eigenkapitalzinsen und Gewerbesteuer residual ermittelt

h) Verbraucherpreisindex

Als letzte Komponente für die Berechnung des Xgen wird bei der Berechnung mittels Residualbetrachtung (vgl. Abschnitt 2.1.d) der „Verbraucherpreisindex“ benötigt. Aus dem Verbraucherpreisindex der Jahre 2006 bis 2017 lässt sich die Veränderungsrate dieses Zeitraumes berechnen, so dass in die beschriebene Gleichung zur Berechnung des Xgen das geometrische Mittel des relevanten Zeitraumes einfließen kann. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für den Verbraucherpreisindex folgende Veränderungsreihe:

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1,023	1,026	1,003	1,011	1,021	1,020	1,015	1,009	1,003	1,005	1,018

Tabelle 27: Entwicklung des Verbraucherpreisgesamtindex⁴⁴

Die durchschnittliche Veränderungsrate des Verbraucherpreisindex (VPI) der Jahre 2006 bis 2017 beträgt 1,39 %.

i) Genereller sektoraler Produktivitätsfaktor

Die in Abschnitt 2.1.d beschriebene Residualbetrachtung ermöglicht, mit Hilfe der ermittelten einzelnen Bestandteile den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor für Elektrizitätsnetzbetreiber zu ermitteln⁴⁵:

$$X_{Gen,t} = \left(\Delta TF_t^{Netz} - \Delta P_{Input,t}^{Netz} \right) + \Delta VPI_t.$$

Durch den Ansatz der zuvor berechneten durchschnittlichen totalen Faktorproduktivität (TF_{Netz}) in Höhe von 0,85 % (siehe Abschnitt 2.1.f), der durchschnittlichen Inputpreisentwicklung (P_{Netz}) in Höhe von 0,41 % (siehe Abschnitt 2.1.g) sowie der durchschnittlichen Veränderungsrate beim Verbraucherpreisindex (VPI) in Höhe von 1,39 % (siehe Abschnitt 2.1.h) ergibt sich auf Basis der Törnquist-Methode ein genereller sektoraler Produktivitätsfaktor (Xgen) in Höhe von 1,82 %⁴⁶.

2.2. Malmquist

Die in Abschnitt 1.2. beschriebene Malmquist-Methode führt zu einem generellen sektoralen Produktivitätsfaktor in Höhe von 1,36 %. Nachfolgend soll das Vorgehen bei der Ermittlung des genannten Wertes beschrieben werden.

a) Malmquist-Index als Input für die Bestimmung des sektoralen Produktivitätsfaktors

Ziel der Anwendung des Malmquist-Index ist die Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors. Der Vorteil dieser Methode gegenüber dem Törnquist-Index besteht darin, dass die Veränderung der Produktivität in unternehmensindividuelle Aufhol-Effekte („Catch-up“) und die Verschiebung der Effizienzgrenze („Frontier Shift“) getrennt werden kann.

⁴⁴ Ermittelt aus Entwicklung des Verbraucherpreisindex für Deutschland, Destatis, 2018

⁴⁵ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 42 ff.

⁴⁶ Dargestellt wird das exakt gerundete Ergebnis aus dem Törnquist-Tool (siehe Anlage).

Vorliegend kommt ein Kostenmalmquist (vgl. Abschnitt 1.2) zur Anwendung, da hier wie bei den statischen Effizienzvergleichen die Gesamtkosten der Netzbetreiber verglichen werden und nicht die Inputmengen. Konkret wird der Malmquist-Index dabei als TOTEX Malmquist ermittelt, bei dem die Outputmengen bekannt sind, und anstatt der Inputmengen und Inputpreise das Produkt dieser Inputparameter in Form der Gesamtkosten in die Betrachtung eingeht.

Bei der Anwendung eines Kostenmalmquist auf Basis nominaler Preise kann auf die Ermittlung der Veränderung der sektoralen Einstandspreise verzichtet werden, da der Kostenmalmquist die Änderung der sektoralen Faktorpreise bereits beinhaltet. Mathematisch entspricht der Logarithmus des Frontier Shifts der Änderung des technischen Fortschritts des Netzsektors.

$$\ln(FS^{nom}) = \Delta TF^{Netz} - \Delta P_{Input}^{Netz}$$

Für den sektoralen Produktivitätsfaktor bedeutet dies, dass neben dem Malmquist-Index nur noch die Entwicklung der Preise in der Gesamtwirtschaft benötigt wird, die in Form des Verbraucherpreisindex (VPI) in der amtlichen Statistik verfügbar ist. Die Inflationsrate stellt die Änderung der Verbraucherpreise dar. Wie bereits ausgeführt können Preissteigerungen in wettbewerblich organisierten Märkten nicht in Höhe der Steigerung der Inputpreise, sondern nur gemindert um den technologischen Fortschritt, an die Endkunden weitergegeben werden.

$$\Delta VPI_t = \Delta P_{Input,t}^{GW} - \Delta TF_t^{GW}$$

Die Formel für den sektoralen Produktivitätsfaktor lässt sich damit zu

$$X_{Gen,t} = \ln(FS^{nom}) + \Delta VPI_t$$

umformen. Der sektorale Produktivitätsfaktor ergibt sich also aus der Summe des ermittelten Wertes des Kostenmalmquist Index und der Änderung der Verbraucherpreise.

Die Verwendung der Aufwandsparmeter aus den Effizienzvergleichen impliziert, dass bei der Berechnung des Malmquist-Index die zugrunde gelegten Kosten nicht weiter in Inputpreise und Inputmengen aufgeteilt werden können. Dies führt dazu, dass auf der Inputseite allokativer Effizienz angenommen werden muss. Diese Annahme allokativer Effizienz auf der Inputseite bedeutet, dass die Unternehmen ihren Inputeinsatz an die auf den Faktormärkten herrschenden Preisverhältnisse anpassen. Würden Netzbetreiber hingegen überbeuerte Preise auf den Faktormärkten akzeptieren und so allokativer Ineffizienzen auf der Inputseite aufbauen, bestünde die Möglichkeit, dass die betrachteten Netzbetreiber bewusst Entscheidungen treffen, die zu überhöhten Netzkosten führen. Dies steht im Widerspruch zu der Idee einer effizienten Leistungsbereitstellung und auch der Annahme wettbewerblich organisierter Märkte. Denn die regulierten Netzbetreiber unterliegen auf den Faktormärkten bei ihren Investitionsentscheidungen keiner anderen Systematik als Unternehmen, die sich im Wettbewerb befinden, so dass Netzbetreiber auf den Vorleistungsmärkten auch analog zu im Wettbewerb stehenden Unternehmen agieren, d.h., sie werden ihr Verhalten an den optimalen Faktorpreisen ausrichten.⁴⁷

⁴⁷ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 3

b) Datengrundlage

Grundlage für die Bestimmung des Malmquist-Index bilden die Datensätze aus den Effizienzvergleichen der Stromverteilernetzbetreiber der ersten drei Regulierungsperioden (mit den Basisjahren 2006, 2011 und 2016) sowie die ergänzend im Verfahren BK4-18-001 erhobenen Daten. Eingang in die Berechnungen finden vorliegend daher nur die Netzbetreiber im Regelverfahren.

Für die Netzbetreiber im vereinfachten Verfahren nach § 24 ARegV liegen die erforderlichen Daten zur Berechnung des Malmquist-Index nicht vor, da sie an den Effizienzvergleichen nicht teilgenommen haben. Im Gegensatz zu den Effizienzvergleichen in den einzelnen Basisjahren (statischer Effizienzvergleich) erfolgt im Rahmen der Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors die Bestimmung der Effizienzentwicklung der gesamten Elektrizitätsnetzbranche über die Zeit (dynamischer Effizienzvergleich).

Die Berechnungen des Malmquist-Index finden vorliegend ohne Berücksichtigung der Betreiber von Übertragungsnetzen statt. Dies liegt darin begründet, dass die Ermittlung von Effizienzwerten für Betreiber von Übertragungsnetzen über die Regulierungsperioden mit unterschiedlichen Methoden erfolgte. So wurde im Rahmen der ersten und zweiten Regulierungsperiode ein internationaler Effizienzvergleich durchgeführt, das heißt unter Einbeziehung anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union. Im Rahmen der dritten Regulierungsperiode kommt hierzu erstmalig eine Referenznetzanalyse zur Anwendung. Eine Einbettung dieser beiden methodischen Vorgehensweisen in einer Kostenmalmquistschätzung, welche die Produktivität der vier Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland misst, ist nicht möglich. Somit scheidet eine Betrachtung der ÜNB von der zweiten zur dritten Regulierungsperiode aus. Des Weiteren kann die Übertragbarkeit der Ergebnisse einer Frontier-Shift-Analyse im Rahmen eines dynamischen internationalen Vergleichs aufgrund von länder- und regulierungsspezifischen Gegebenheiten stark angezweifelt werden, etwa aufgrund länderspezifischer Deflationierung der Verbraucherpreisindizes.⁴⁸ Insofern ist auch eine Betrachtung der ÜNB von der ersten zur zweiten Regulierungsperiode nicht angezeigt. Die Berechnung des Malmquist-Indexes basiert auf einem Datensatz mit drei Datenpunkten pro betrachtetem Netz(-betreiber) (Basisjahre für den Elektrizitätsversorgungsnetze: 2006, 2011 und 2016), der für die Durchführung der Effizienzvergleiche aller bisherigen drei Regulierungsperioden erhoben wurde. Der Malmquist-Index betrachtet somit die jeweilige Veränderung zwischen zwei Datenpunkten und überspannt jeweils einen Zeitraum von fünf Jahren, in denen die Produktivitätsentwicklung in der Elektrizitätsnetzbranche abgebildet wird. Im Ergebnis nimmt der Malmquist-Index vorliegend somit einen Zeitraum von insgesamt elf Jahren in den Blick.

Im Folgenden wird das Vorgehen bei der Bestimmung des Frontier Shift für Stromverteilernetzbetreiber (VNB) beschrieben.

Es wird zunächst jeweils die Entwicklung zwischen zwei Stützpunkten (den Basisjahren) analysiert. Zwischen den Regulierungsperioden haben sich jedoch die Modelle für die Bestimmung der statischen Effizienzwerte bzw. die zugrunde gelegten Vergleichsparameter geändert. Darüber hinaus ändert sich auch die zu betrachtende Grundgesamtheit in der Branche, da die Netz- und Unternehmensstruktur im Zeitablauf nicht konstant war.

Um bei der Ermittlung der Produktivitätsveränderung zwischen den Stützjahren keine verzerrten Ergebnisse zu erhalten, müssen die jeweiligen Datensätze auf eine einheitliche Vergleichsbasis gebracht werden.

⁴⁸ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 101

Für die Bestimmung des Frontier Shift werden zwei Datensätze gebildet. Einer bildet die Grundlage zur Berechnung des Frontier Shift zwischen Regulierungsperiode 1 und 2 (RP1/RP2), der zweite Datensatz bildet die Grundlage für die Berechnung des Frontier Shift RP2/RP3. Für die Verschiebung der Effizienzgrenze zwischen zwei Stützpunkten wird jeweils die Effizienz der Netzbetreiber einmal gegenüber der Effizienzgrenze einer Periode und einmal gegenüber der Effizienzgrenze der nächsten Periode ermittelt.

Bei den vorliegenden Daten zu drei Stützjahren erfolgt somit der Vergleich jeweils kreuzweise zwischen den Regulierungsperioden 1 und 2 und zwischen den Regulierungsperioden 2 und 3. Die Bestimmung der Kosten erfolgt analog zu den Maßgaben im statischen Effizienzvergleich. Danach werden die Gesamtkosten des Netzbetreibers nach Maßgabe der Bestimmungen des Ausgangsniveaus der Kostenprüfung abzüglich der dauerhaft nicht beeinflussbaren Kosten ermittelt.

Es ist zu beachten, dass der Prüfansatz für die Kostenprüfung in den Basisjahren gemäß § 6 Abs. 2 ARegV so angelegt ist, dass Kosten, die dem Grunde oder der Höhe nach auf einer Besonderheit des geprüften Geschäftsjahres beruhen, bei der Ermittlung des Ausgangsniveaus unberücksichtigt bleiben. Durch dieses Vorgehen werden die genehmigten Kosten im Basisjahr um Sondereffekte im besagten Geschäftsjahr bereinigt und folglich für die Bestimmung der Erlösobergrenze in den Folgeperioden ausagekräftiger.

Neben den Gesamtkosten (totex) erfolgen ebenfalls wie im statischen Effizienzvergleich die Berechnungen auch mit standardisierten Kosten (stotex). Die standardisierten Kosten sollen die Vergleichbarkeit erhöhen und mögliche Verzerrungen, die sich aus unterschiedlichen Altersstrukturen der Anlagen und unterschiedlichen Abschreibungs- und Aktivierungspraktiken ergeben können, vermeiden. Vorgaben zur Bestimmung der stotex ergeben sich aus § 14 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. § 14 Abs. 2 ARegV.

In den Stellungnahmen im vergleichbaren Verfahren zur Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Gasversorgungsnetzen wurde vorgebracht, dass es zu Verzerrungen durch regulatorische Eingriffe komme. Diese Kritik verkennt die regulatorische Realität, die sich den Netzbetreibern darstellt. Im Gegensatz zum Törnquist-Index, der auf der handelsrechtlichen Welt aufsetzt, basiert der Malmquist-Index auf den Daten der Kostenprüfung nach der StromNEV und ist somit der kalkulatorischen Welt zuzuordnen. Konsistenzgesichtspunkte gebieten es daher, dass die regulatorische Prägung des Netzbetriebes sich in der Datengrundlage – zumindest für den Malmquist-Index – widerspiegelt.

Eine Zusammenstellung der für die Effizienzvergleiche herangezogenen Parameter findet sich in der folgenden Übersicht:

Datensatz	Basisjahr	Inputparameter	Outputparameter
Regulierungsperiode 1 VNB Strom (2009-2013)	2006	TOTEX und standardisierte TOTEX	Versorgte Fläche Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Auspeisungen in der Umspannebene HS/MS korrigiert um Leerstand Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Auspeisungen in der Umspannebene MS/NS korrigiert um Leerstand Stromkreislänge Kabel HS (korrigiert um Bruchteilseigentum) Stromkreislänge Freileitung HS (korrigiert um Bruchteilseigentum) Stromkreislänge Kabel MS Stromkreislänge Freileitung MS Netzlänge NS (Kabel + Freileitung) Anschlusspunkte HS, MS, NS Installierte dezentrale Erzeugungsleistung Anzahl Umspannstationen
Regulierungsperiode 2 VNB Strom (2014-2018)	2011	TOTEX und standardisierte TOTEX	Versorgte Fläche Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Auspeisungen in der Umspannebene HS/MS korrigiert um Leerstand Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Auspeisungen in der Umspannebene MS/NS korrigiert um Leerstand Stromkreislänge Kabel HS Stromkreislänge Freileitung HS Stromkreislänge Kabel MS Stromkreislänge Freileitung MS Netzlänge NS (Kabel + Freileitung) Anzahl Anschlusspunkte HS, MS, NS Installierte dezentrale Erzeugungsleistung Anzahl Zählpunkte
Regulierungsperiode 3 VNB Strom (2019-2023)	2016	TOTEX und standardisierte TOTEX	Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Auspeisungen in der Umspannebene HS/MS Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Auspeisungen in der Umspannebene MS/NS Stromkreislänge Kabel HS Stromkreislänge Freileitung HS Netzlänge MS (Kabel + Freileitung) Netzlänge NS (Kabel + Freileitung) Installierte Erzeugungsleistung Hoes, Hoes/HS, HS, HS/MS Installierte Erzeugungsleistung MS, MS/NS, NS Anzahl Zählpunkte

Tabelle 28: Outputparameter der Effizienzvergleiche

Der Datensatz RP1/RP2 enthält Daten zu Inputfaktoren (Kosten = TOTEX, sTOTEX) und Outputfaktoren (Strukturparameter sowie gebietsstrukturelle Parameter), die in den Effizienzvergleichen der ersten beiden Regulierungsperioden verwendet wurden. In der ersten Regulierungsperiode befanden sich 200 Netzbetreiber bzw. Teilnetze und in der zweiten Regulierungsperiode 185 Netzbetreiber bzw. Teilnetze im Regelverfahren, für die individuelle Effizienzwerte ermittelt wurden. Um den Frontier Shift zwischen RP1 und RP2 berechnen zu können, sind Netzbetreiber bzw. Netze notwendig, die in beiden Effizienzvergleichen vorhanden waren. Es bedarf daher einer Zuordnung der Netzbetreiber bzw. Netze zwischen den beiden Effizienzvergleichen. Diese Zuordnung erfolgt mit Hilfe der Betriebsnummern und Netznummern unter Berücksichtigung von nachver-

folgbaren Netzübergängen, Umfirmierungen sowie Ausgliederungen und Rückverschmelzungen. Bei der periodenübergreifenden Zuordnung traten die folgenden Fallkonstellationen auf:

1. Ein Netzbetreiber befand sich mit genau einem Netz in beiden Effizienzvergleichen, und das Netzgebiet hat sich nicht verändert.
2. Ein Netzbetreiber befand sich mit genau einem Netz in beiden Effizienzvergleichen, das Netzgebiet hat sich jedoch durch Netzzugänge/-abgänge und/oder genehmigte Erweiterungsfaktorbeanträge verändert.
3. Ein (Teil-)Netz ist vollständig bzw. in großen Teilen von einem anderen Netzbetreiber übernommen worden.
4. Ein integrierter Konzern hat eine Netzbetreibergesellschaft ausgegründet.
5. Eine Netzbetreibergesellschaft ist in den Mutterkonzern „zurückintegriert“ worden.
6. Es hat eine Umfirmierung stattgefunden.
7. Ein Netzbetreiber befand sich mit mehreren Teilnetzen in einem der beiden Effizienzvergleiche, in diesem wurde ein individueller Effizienzwert pro Teilnetz ermittelt; im anderen Effizienzvergleich wurde ein Effizienzwert für ein Gesamtnetz ermittelt (in diesem Fall werden die Teilnetze zu einem virtuellen Netz aggregiert, wobei bei der Jahreshöchstlast Summenlastgänge nacherhoben wurden, um eine korrekte Jahreshöchstlast zu ermitteln).
8. Netzbetreiber bzw. Netze waren nur in einem Effizienzvergleich vorhanden und konnten für den anderen Effizienzvergleich nicht zugeordnet werden (diese Netzbetreiber bzw. Netze wurden aus dem Datensatz aussortiert).

Für die periodenübergreifend zugeordneten Netzbetreiber bzw. Netze sind die notwendigen Daten aufbereitet worden. Da die Outputparameter aus beiden Effizienzvergleichen in die Berechnung eingehen, mussten für Netzbetreiber bzw. Netze des ersten Effizienzvergleichs Daten für die Outputparameter des Effizienzvergleichsmodells der zweiten Regulierungsperiode aufbereitet werden und umgekehrt. So mussten beispielsweise für die erste Regulierungsperiode nachträglich der Parameter „Anzahl der Zählpunkte“ erzeugt werden, da diese originär nur im Effizienzvergleich der zweiten, aber nicht der ersten Regulierungsperiode verwendet wurden. Für die zweite Regulierungsperiode musste der Parameter „Anzahl der Umspannstationen“ nachträglich erzeugt werden. Des Weiteren haben im Nachgang zum eigentlichen Effizienzvergleich der ersten Regulierungsperiode diverse Netzbetreiber korrigierte Werte für verschiedene Strukturparameter gemeldet. Im Zuge der hier vorgenommenen Datenaufbereitung und Datenplausibilisierung wurden die aktuellsten der Bundesnetzagentur vorliegenden Daten berücksichtigt. Die Datengrundlage für die Berechnungen des Frontier Shift zwischen RP2 und RP3 wurde durch die Daten der ergänzenden Datenerhebung im Verfahren BK4-18-001 aktualisiert.

Für die Bestimmung des Frontier Shift zwischen RP1 und RP2 konnten letztlich 33 Netzbetreiber bzw. Netze nicht zugeordnet werden, da sie in einer der beiden Regulierungsperioden nicht am Regelverfahren teilgenommen haben. Für insgesamt 12 Netzbetreiber wurden Netzgebiete aggregiert. Aufgrund dessen gehen letztlich 168 Netze in die Berechnung des Frontier Shift RP1 nach RP2 der VNB ein. Ein Teil dieser Netzbetreiber bzw. Netze unterlag jedoch aufgrund der oben beschriebenen Fallkonstellationen Netzveränderungen. Würde man lediglich die Netzbetreiber bzw. Netze in die Betrachtung einbeziehen, die keinerlei Veränderungen unterlagen, würde die Stichprobe womöglich so weit verringert, dass sie nicht mehr als repräsentativ angesehen werden könnte. Bei Frontiermethoden wie der DEA und SFA besteht immer eine gewisse Gefahr, dass die Ergebnisse durch Selektionseffekte verzerrt werden. Dies ist immer dann der Fall, wenn ein effizienter Netzbetreiber nicht in der Stichprobe enthalten ist bzw.

aus dieser eliminiert wurde, er aber eigentlich die Effizienzgrenze für die Branche mit definiert. Allerdings sind Netzveränderungen kein Ausschlusskriterium, da sowohl Inputs als auch Outputs in gleicher Weise betroffen sind. Wenn Netzbetreiber bzw. Netze zugeordnet werden konnten, diese aber Veränderungen unterlagen, kann dies auch Einfluss auf die Ergebnisse haben. Da weder die Höhe noch die Richtung des Einflusses von Selektionseffekten auf der einen und Veränderungen der Netze auf der anderen Seite im Vorhinein abgeschätzt werden können, wird für die Bestimmung des Frontier Shifts für die VNB eine weitere Fallaufteilung vorgenommen. Letztlich werden zwei Datensätze für die Bestimmung des Frontier Shift zwischen zwei Vergleichspunkten herangezogen, deren Ergebnisse im Anschluss gemittelt werden. Für den ersten Fall werden möglichst viele Netze berücksichtigt. Dementsprechend gehen alle 168 Netzbetreiber bzw. Netze der RP1/RP2, die zugeordnet werden konnten, in die Betrachtung ein. Im zweiten Fall werden nur die Netze betrachtet, bei denen es zwischen den betrachteten Perioden zu keinen signifikanten Änderungen gekommen ist. Als Indikator für die Veränderung wird die Fläche des Netzgebietes bzw. dessen Änderung herangezogen. Das Netzgebiet wird dabei anhand der Fläche des Konzessionsgebietes beurteilt. Um Datenungenauigkeiten bei Angaben zur geografischen Ausdehnung des Konzessionsgebietes zu begegnen, wurde als zweiter Flächenbezug noch die Änderung der versorgten Fläche berücksichtigt. Es wird schließlich eine Erheblichkeitsschwelle definiert, bei der von keiner signifikanten Änderung auszugehen ist. Für den zweiten Fall werden nur solche Netze betrachtet, bei denen sich das Netzgebiet gar nicht oder nur um weniger als 10 % verändert hat. Für RP1 zu RP2 waren es 146 Netzbetreiber bzw. Netze, die somit in Fall 2 berücksichtigt wurden.

Das Vorgehen für die Bestimmung des Frontier Shift bei den VNB von Regulierungsperiode 2 zu 3 erfolgte analog. In der zweiten Regulierungsperiode befanden sich 185 Netzbetreiber bzw. Teilnetze für die individuelle Effizienzwerte ermittelt wurden. In der dritten Regulierungsperiode sind es hingegen 204 Netzbetreiber bzw. Teilnetze im Regelverfahren, für die individuelle Effizienzwerte zu ermitteln sind. Insgesamt 34 Netzbetreiber haben lediglich am Regelverfahren einer der beiden Regulierungsperioden teilgenommen und konnten vor diesem Hintergrund nicht zugeordnet werden. Für sechs Netzbetreiber wurde gemäß Fallkonstellation 7 eine Aggregation der Aufwands- und Vergleichsparameter vorgenommen. Zwei Netzbetreiber, die in der zweiten Regulierungsperiode lediglich die Netzebene der Hochspannung betrieben haben, konnten ebenfalls zugeordnet werden. Sensitivitätsanalysen haben gezeigt, dass die Berücksichtigung dieser beiden Netzbetreiber durch Aggregation von Netzen, keinen nennenswerten Einfluss auf das Endergebnis hat. Durch Aggregation gemäß Fallkonstellation 7 stehen im Fall 1 insgesamt 171 Netzbetreiber für die Berechnungen zur Verfügung. Da für vier der zugeordneten Netzbetreiber keine final geprüften Aufwandsparameter vorliegen, gehen insgesamt 167 Netzbetreiber in den Berechnungen ein. Die Stichprobe für den zweiten Berechnungsfall umfasst 130 Netzbetreiber.

Für die Ermittlung der Verschiebung der Effizienzgrenze werden die Netzbetreiber wie bereits beschrieben jeweils gegenüber der Effizienzgrenze von zwei aufeinander folgenden Regulierungsperioden evaluiert. Das heißt, ein Netzbetreiber in der 1. Regulierungsperiode wird jeweils mit den Parametern und gegenüber den Effizienzgrenzen aus dem 1. und dem 2. Effizienzvergleich beurteilt, ein Netzbetreiber in der 2. Regulierungsperiode ebenfalls mit den Parametern und Effizienzgrenzen des 1. und 2. Effizienzvergleichs. Die Überkreuzbetrachtung ist damit nur möglich, wenn ein Netzbetreiber an den zwei aufeinander folgenden Effizienzvergleichen tatsächlich teilgenommen hat bzw. die Netze zugeordnet werden konnten. Die beispielhafte Beschreibung gilt auch für die Bestimmung des Frontier Shifts zwischen der 2. und der 3. Regulierungsperiode. Hier werden nur die Netzbetreiber berücksichtigt, die im 2. und im 3. Effizienzvergleich teilgenommen haben bzw. deren Netze zugeordnet werden konnten.

Die betreffenden Parameterwerte aus allen drei Regulierungsperioden sind auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht (Anlage 2). Aus der veröffentlichten Tabelle lässt sich auch entnehmen, welche Netzbetreiber in die Bestimmung des Fron-

tier Shifts zwischen der 1. und der 2. Regulierungsperiode und welche in die Bestimmung des Frontier Shifts zwischen der 2. und der 3. Regulierungsperiode einbezogen wurden und welche Netzbetreiber nicht periodenübergreifend zugeordnet werden konnten.

Theoretisch wäre insgesamt auch der Vergleich zwischen dem 1. und dem 3. Effizienzvergleich möglich. Für eine solche Betrachtung müsste die Datenbasis jedoch weiter eingengt werden, da entweder ein Unternehmen nicht in allen drei Stützpunkten existiert hat bzw. zugeordnet werden kann, oder nicht für alle Perioden die zur Berechnung notwendigen Parameter bekannt sind.

Die vorliegend vorgenommene stufenweise Betrachtung kann jedoch aufgrund der größeren Zahl von Beobachtungen robustere Ergebnisse liefern. Darüber hinaus bildet diese gestufte Ermittlung des Frontier Shifts die Entwicklung des Sektors besser ab, da nicht zwei weit entfernte Stützpunkte miteinander verglichen werden, sondern die Entwicklung der Branche über mehrere Regulierungsperioden und damit auch Effekte innerhalb des Betrachtungszeitraum mit einem zusätzlichen Stützjahr abgebildet werden.

c) Ausreißeranalyse

Neben dem Ausschluss von Unternehmen, die nicht in zwei aufeinander folgenden Effizienzvergleichsrunden teilgenommen haben, erfolgt eine Identifikation und Bereinigung von Ausreißern. Die Vorgehensweise erfolgt dabei wieder analog zu den statischen Effizienzvergleichen. Ausreißer werden dabei methodischspezifisch für DEA und SFA separat ermittelt. Auch wenn die gleichen Methoden wie beim statischen Effizienzvergleich zur Anwendung kommen, unterscheidet sich die Ausreißeranalyse im dynamischen Effizienzvergleich darin, dass zwei Perioden Eingang in die Analyse finden und Ausreißer in einer oder beiden betrachteten Perioden als Ausreißer identifiziert werden können. Vorliegend findet das sogenannte Trimming⁴⁹ Anwendung. Das bedeutet, dass ein Ausreißer komplett aus dem Datensatz entfernt wird, wenn der Netzbetreiber in einer der beiden jeweils betrachteten Perioden als Ausreißer identifiziert wurde, unabhängig davon in welcher der beiden Perioden. Neben der hier angewandten Trimming-Methode existiert noch eine weitere Methode, das sogenannte Winsorizing⁵⁰. Beim Winsorizing wird ein als Ausreißer identifizierter Netzbetreiber nicht aus der Vergleichsbasis eliminiert, sondern es wird ihm ein künstlicher Effizienzwert zugewiesen. Das Winsorizing existiert in zwei Varianten. Bei einer Variante (Winsorizing I) wird „übereffizienten“ Ausreißern ein Effizienzwert von 100 % zugeordnet, bei der anderen Variante (Winsorizing II) erfolgt eine Anpassung der Ausgangswerte durch „Hochskalierung“ der Kosten. Die Anpassung der Daten sowie die Limitierung der Anwendbarkeit auf die DEA sprechen gegen die Methode des Winsorizing. Vorliegend wird also das Trimming angewendet, das sowohl bei DEA als auch SFA umgesetzt werden kann. Die methodenspezifische Anwendung der Ausreißerbereinigung bedeutet, dass ein in der DEA als Ausreißer identifizierter Netzbetreiber auch nur bei der DEA eliminiert wird und nicht bei SFA und umgekehrt. Welche Unternehmen in welcher Periode als Ausreißer identifiziert und für einzelne Teilberechnungen eliminiert wurden, ergibt sich nach den Kriterien aus den statischen Effizienzvergleichen und den dortigen Methodenbeschreibungen (Dominanz- und Supereffizienzkriterium bei der DEA, Cooks Distance Kriterium bei der SFA)⁵¹. In den Tabellen zur Ergebnisaggregation in Abschnitt 2.2 e) ist die Anzahl der Ausreißer für die einzelnen Spezifikationen mit aufgeführt. Aufgrund der sequentiellen Abfolge des Dominanz- und des Supereffizienzkriteriums sind bei der DEA zwei Werte ausgewiesen. Der erste Wert beinhaltet die als dominant identifizierten

⁴⁹ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 60 f.

⁵⁰ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 60 f.

⁵¹ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 59

Ausreißer, während der zweite Wert die supereffizienten Netzbetreiber ausweist. Mit den im Anhang zur Verfügung gestellten Input- und Outputparametern und den bekannten Methoden können durch fachkundige Dritte die Berechnungen inklusive der Ausreißeranalyse nachvollzogen werden.

Im Rahmen des insoweit vergleichbaren Verfahrens zur Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors Gas wurde moniert, dass die Ausreißerbereinigung mittels Trimming zu Verzerrungen führen könne. Es komme zu einer schiefen Verteilung der individuellen Frontier Shifts. Daher müsse die Aggregation mittels Quantilen und nicht über eine einfache Durchschnittsbildung erfolgen, da ansonsten extrem hohe individuelle Frontier Shifts das Ergebnis nach oben verzerren.

Generell gilt es, dazwischen abzuwägen, ob effiziente Netzbetreiber fälschlicherweise aus der Analyse ausgeschlossen werden, oder sie Effizienzgrenzen auf Basis von Input-Output-Kombinationen aufzuspannen, die für andere Netzbetreiber unerreichbar sind. Nach Einschätzung der Beschlusskammer ist die gewählte Form der Ausreißeranalyse, die an die Ausreißeranalyse der statistischen Effizienzvergleiche angelehnt ist, sachgerecht.

Denn es geht bei der Berechnung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors darum, einen Sektordurchschnitt zu ermitteln und nicht um die Ermittlung eines individuellen Effizienzwertes.

Ein Quantils-Ansatz, der dies berücksichtigt, ist der Median als 50%-Quantil. Sensitivitätsberechnungen haben gezeigt, dass es bei Umstellung auf den Median zu einer leichten Erhöhung des Ergebnisses für den Xgen kommt.

In verschiedenen Stellungnahmen im Rahmen des insoweit vergleichbaren Verfahrens zur Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors Gas wurde aus den vorgenannten Einwänden zudem eine generelle Kritik abgeleitet, wonach das gewählte Vorgehen im Rahmen des Malmquist-Index nicht dem wissenschaftlichen Standard entspreche. Grundlegend ist insoweit festzuhalten, dass es bei empirischen Arbeiten einen Zielkonflikt zwischen der theoretischen Vorteilhaftigkeit einer Spezifikation und seiner praktischen Anwendbarkeit gibt. Die meisten Einwände beziehen sich jedoch rein auf die theoretische Vorteilhaftigkeit ohne adäquate Berücksichtigung der Umsetzbarkeit für die bestehende Datenbasis. Das gewählte Vorgehen setzt auf etablierte Ansätze, die zu robusten Ergebnissen führen, wobei auf eine sachgerechte Einbettung in den gegebenen regulatorischen Kontext geachtet wird und die vorhandenen Informationen aus den bisherigen Effizienzvergleichen nach § 12 ARegV umfassend nutzbar gemacht werden.

d) Berechnungsmethoden

Zur Ermittlung des Frontier Shifts stehen die Methoden DEA und SFA zur Verfügung. Um die Ergebnisse des Malmquist Index auf eine breite und robuste Grundlage zu stellen, werden beide Methoden verwendet. Bei der Anwendung der Methoden müssen jeweils weitere Annahmen getroffen werden. Für die DEA betrifft dies die Annahme über Skalenerträge, bei SFA müssen Annahmen über die funktionale Verknüpfung zwischen den Kosten und den Outputparametern getroffen werden. Die SFA erfordert darüber hinaus Annahmen über den stochastischen Fehlerterm und den Ineffizienzterm.

Bei der DEA werden konkret für den Vergleich zwischen der 1. und 2. Regulierungsperiode nicht fallende Skalenerträge angenommen. Für den Vergleich der 2. und 3. Regulierungsperiode werden nicht fallende Skalenerträge (bei Vergleich mit Variablen der 2. Periode) bzw. konstante Skalenerträge (bei Vergleich mit Variablen der 3. Periode) unterstellt.

Bei der SFA wird eine an die Cobb-Douglas Kostenfunktion⁵² angelehnte Funktion verwendet. Möglich wären auch Translog Funktionen⁵³, die in der Theorie flexibler einsetzbar sind, bei der praktischen Anwendung jedoch mit Problemen verbunden sein können. So auch im vorliegenden Anwendungsgebiet, wo es zu Konvergenz- und Multi-linearitätsproblemen kommt.⁵⁴ Zur Anwendung kommt also eine an Cobb-Douglas angelehnte Kostenfunktion mit einer Normalverteilung beim stochastischen Fehlerterm und einer Exponentialverteilung für den Ineffizienzterm. Wenn die Exponentialverteilung zu Konvergenzproblemen führt, wird stattdessen die Halbnormalverteilung verwendet. Für weitere Details zu den Kostenfunktionen sei an dieser Stelle auf das Gutachten zur Bestimmung des generellen Produktivitätsfaktors verwiesen.

In einigen Stellungnahmen wird die Annahme über die Skalenerträge in der konkreten Modellierung der DEA kritisiert, da es in der Wissenschaft bei der Bestimmung technologischen Fortschritts üblich sei, generell konstante Skalenerträge zu unterstellen.

Bei der Ermittlung des generellen-sektoralen Produktivitätsfaktors nach § 9 ARegV geht es auch um dessen Einbettung in den gegebenen regulatorischen Kontext. Ziel ist es daher, die vorhandenen Informationen aus den bisherigen Effizienzvergleichen nach § 12 ARegV möglichst umfassend nutzbar zu machen. Daher erfolgt eine Übernahme der Annahmen über die Skalenerträge aus den Effizienzvergleichen. Für den Frontier Shift zwischen erstem und zweitem Effizienzvergleich (RP12) werden grundsätzlich nicht fallende Skalenerträge angenommen. Für den Shift zwischen dem zweiten und dritten Effizienzvergleich (RP23) ist dies ebenfalls der Fall, wenn die Outputparameter des zweiten Effizienzvergleichs herangezogen werden. Bei Verwendung der Outputs aus dem dritten Effizienzvergleich werden konstante Skalenerträge angenommen.

In Bezug auf die SFA wird in den Stellungnahmen im insoweit vergleichbaren Verfahren zur Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors Gas die Verwendung einer pooled SFA kritisch hinterfragt, da dieser Ansatz keine Separierung in Catch-up und Frontier Shift erlaube. Auch seien die Annahmen (z.B. Cobb Douglas Funktion) zu restriktiv. Teilweise sei es im damaligen Verfahren auch zu Konvergenzproblemen gekommen.

Bei empirischen Arbeiten gibt es – wie bereits ausgeführt – in der Regel einen Zielkonflikt zwischen der theoretischen Vorteilhaftigkeit einer Spezifikation und seiner praktischen Anwendbarkeit. „Aufwändigere“ SFA-Spezifikationen (z.B. Panelansätze), die beispielsweise Aufholeffekte explizit modellieren, weisen vor dem Hintergrund der gegebenen Datengrundlage Konvergenzprobleme auf, weshalb sie nicht zur Anwendung kommen.

Die verwendete pooled SFA orientiert sich an Coelli et al.⁵⁵ und entspricht somit der wissenschaftlichen Praxis. Obwohl keine explizite Modellierung des Catch-up Effektes erfolgt, erlaubt sie über den Ineffizienzterm eine Trennung von Catch-up und Frontier Shift.

Hinsichtlich der in den Stellungnahmen – im insoweit vergleichbaren Verfahren zur Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors Gas – angesprochenen restriktiven Annahmen (z.B. Cobb Douglas Funktion) liegt der Grund hierfür darin, konsistente Ansätze über die verschiedenen betrachteten Spezifikationen ohne Konvergenzprobleme zu erhalten. So wird aufgrund der hohen Anzahl an Outputparametern in den drei Effizienzvergleichen eine Cobb Douglas Funktion geschätzt, da die flexiblere

⁵² Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 62 ff.

⁵³ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 62 ff.

⁵⁴ Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 62

⁵⁵ Vgl. Coelli, T., D. Prasada Rao, C. O'Donnell und G. Battese (2005), An introduction to efficiency and productivity analysis, Springer, New York.

translog Funktion in der Regel nicht konvergiert. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die in der Festlegung dargestellten Spezifikationen konvergieren.

e) Aggregation von Zwischenergebnissen

Die statischen Effizienzvergleiche erfolgen für Stromverteilnetzbetreiber (VNB) separat und unternehmensindividuell, so dass für die Bestimmung eines einheitlichen sektoralen Produktivitätsfaktors für die gesamte Stromnetzbranche die Veränderungen der Produktivität zwischen den jeweiligen Stützjahren aggregiert werden müssen.

Um die Ergebnisse des Malmquist Index auf eine robuste Grundlage zu stellen, wird der Frontier Shift mithilfe unterschiedlicher Spezifikationen bestimmt. Analog zu den statischen Effizienzvergleichen erfolgen die Berechnungen sowohl mit totex und stotex und jeweils mit DEA und SFA. Anders als beim statischen Effizienzvergleich erfolgt keine best-of-Abrechnung, sondern es gehen alle Spezifikationen in die Bestimmung des Branchen Frontier Shift ein. Die Anwendung der unterschiedlichen Spezifikationen soll gewährleisten, dass sich Stärken und Schwächen der jeweiligen Ansätze ausgleichen und insgesamt ein ausgewogenes Ergebnis erzielt wird.

Die Aggregation der Ergebnisse des Malmquist-Index erfolgt in mehreren Schritten. Zunächst werden unternehmensindividuelle Frontier Shifts zwischen der 1. und 2. Regulierungsperiode anhand von acht Spezifikationen ermittelt. Dabei handelt es sich um die vier Grundspezifikationen (DEA und SFA, jeweils auf Basis der totex und stotex), die wiederum jeweils auf Basis der Outputparameter des ersten und zweiten Effizienzvergleichs berechnet werden (Schritt 1a). Über diese unternehmensindividuellen Werte erfolgt dann eine Durchschnittsbildung für jede der Spezifikationen. Es wird dabei das ungewichtete arithmetische Mittel über alle betrachteten Unternehmen gebildet (Schritt 1b). Ergebnis sind weiterhin acht Werte für den Frontier Shift nach den o.g. Spezifikationen. Als nächstes werden die Werte für die Grundspezifikationen zusammengeführt. Das heißt, es werden für die vier Grundspezifikationen die Werte aus der Anwendung der Outputparameter des ersten und des zweiten Effizienzvergleichs gemittelt. Zur Anwendung kommt das geometrische Mittel (Schritt 2a). Die Werte aus den vier Grundspezifikationen müssen als nächstes zu einem einheitlichen Wert zusammengeführt werden. Wie bereits erwähnt kommt kein best-of-Ansatz zur Anwendung, sondern die Werte aus den vier Ansätzen gehen mit gleichem Gewicht in die Betrachtung ein. Es wird also der ungewichtete Durchschnitt der vier Grundspezifikationen ermittelt, der den Frontier Shift für die VNB zwischen der 1. und 2. Regulierungsperiode abbildet (Schritt 2b).

Die gleichen Schritte werden für die Bestimmung des Frontier Shift der VNB zwischen der 2. und 3. Regulierungsperiode durchgeführt.

In einem dritten Schritt folgt dann die Aggregation der ermittelten Werte für den Frontier Shift der VNB von Regulierungsperiode 1 zu 2 und von 2 zu 3 zu einem einheitlichen Wert für den Frontier Shift über den gesamten Betrachtungszeitraum von 2006 bis 2016. Für diesen Aggregationsschritt kommt das geometrische Mittel zur Anwendung. In der folgenden Abbildung findet sich eine Übersicht über die sequenzielle Anwendung der einzelnen Schritte.

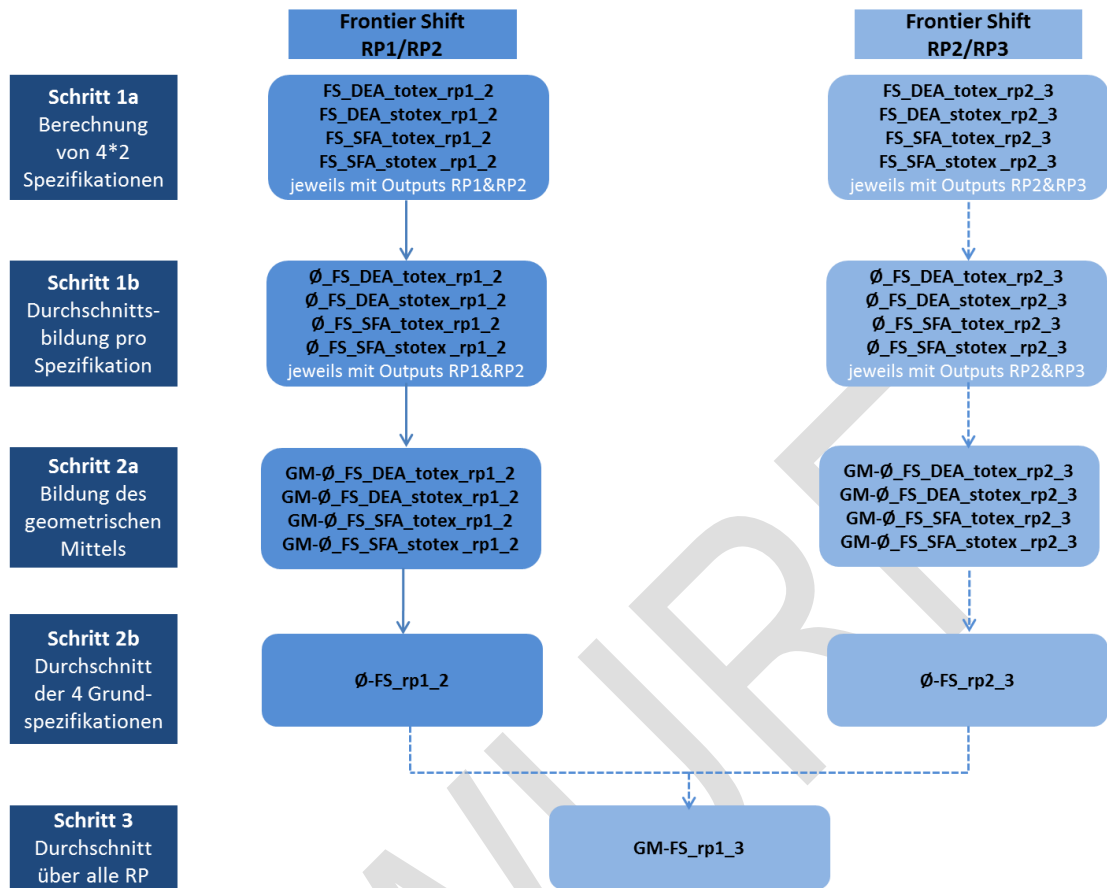


Abbildung 3: Anwendung des Malmquist-Indexes

Da die Berechnung des Frontier Shift für die VNB mit zwei unterschiedlichen Stichproben berechnet wird (einmal alle zugeordneten Netze (Fall 1) und einmal nur die mit weniger als 10 % Veränderung der Konzessionsfläche (Fall 2)), ergeben sich für den Frontier Shift der VNB nach dem oben beschriebenen Schema zunächst zwei Werte. Diese werden dann zu einem finalen Wert für den Frontier Shift für die VNB zusammengeführt.

Die Einzelergebnisse für die VNB für die einzelnen Teilschritte (1b, 2a und 2b) sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Neben der Anzahl der Beobachtungen (Obs) und der Anzahl der Ausreißer in den einzelnen Methoden (Outlier) sind die Zwischenergebnisse für den Frontier Shift der VNB für die einzelnen Spezifikationen (Kombinationen von DEA, SFA, totex, stotex) angegeben, jeweils separat für den Frontier Shift von Regulierungsperiode 1 zu 2 und von Regulierungsperiode 2 zu 3. Die Ergebnisse für die unterschiedenen Fälle 1 und 2 sind nahezu identisch, so dass sich keine Verzerrung durch Selektionseffekte ergibt und sich die Ergebnisse vielmehr gegenseitig stützen.

Fall 1

RP1/RP2	DEA_totex_RP1	DEA_totex_RP2	DEA_stotex_RP1	DEA_stotex_RP2	SFA_totex_RP1	SFA_totex_RP2	SFA_stotex_RP1	SFA_stotex_RP2
Obs	168	168	168	168	168	168	168	168
Outlier	13	12	7	8	10	13	8	11
Frontier Shift (Schritt 1b)	0,9152	0,9916	0,9981	0,9652	0,9682	0,9852	0,9786	0,9945
GM_Ø_FS (Schritt 2a)	0,9526		0,9815		0,9766		0,9865	
Ø_FS (Schritt 2b)	0,9743							

Fall 1

RP2/RP3	DEA_totex_RP2	DEA_totex_RP3	DEA_stotex_RP2	DEA_stotex_RP3	SFA_totex_RP2	SFA_totex_RP3	SFA_stotex_RP2	SFA_stotex_RP3
Obs	167	167	167	167	167	167	167	167
Outlier	12	12	11	8	8	7	8	8
Frontier Shift (Schritt 1b)	1,0143	1,0042	1,0801	1,0166	0,9970	0,9747	1,0551	1,0323
GM_Ø_FS (Schritt 2a)	1,0092		1,0479		0,9858		1,0443	
Ø_FS (Schritt 2b)	1,0218							

Fall 2

RP1/RP2	DEA_totex_RP1	DEA_totex_RP2	DEA_stotex_RP1	DEA_stotex_RP2	SFA_totex_RP1	SFA_totex_RP2	SFA_stotex_RP1	SFA_stotex_RP2
Obs	146	146	146	146	146	146	146	146
Outlier	7	11	7	8	8	10	8	8
Frontier Shift (Schritt 1b)	0,9074	0,9895	0,9764	0,9715	0,9637	0,9753	0,9755	0,9808
GM_Ø_FS (Schritt 2a)	0,9476		0,9740		0,9695		0,9781	
Ø_FS (Schritt 2b)	0,9673							

Fall 2

RP2/RP3	DEA_totex_RP2	DEA_totex_RP3	DEA_stotex_RP2	DEA_stotex_RP3	SFA_totex_RP2	SFA_totex_RP3	SFA_stotex_RP2	SFA_stotex_RP3
Obs	130	130	130	130	130	130	130	130
Outlier	10	8	7	7	8	8	8	8
Frontier Shift (Schritt 1b)	1,0293	1,0117	1,1100	1,1164	0,9912	0,9751	1,0482	1,0322
GM_Ø_FS (Schritt 2a)	1,0204		1,1132		0,9831		1,0402	
Ø_FS (Schritt 2b)	1,0392							

Tabelle 29: Zwischenergebnisse Frontier Shift (VNB)

In Schritt 3 aus dem oben beschriebenen Schema werden für jeden der betrachteten Fälle (VNB Fall 1, VNB Fall 2) jeweils die Ergebnisse aus RP1/RP2 und RP2/RP3 auf Basis des geometrischen Mittelwerts aggregiert (GM_FS_rp1_3 in Abbildung 3) und in jährliche Veränderungsrate transformiert. Anschließend werden in einem vierten Schritt die jährlichen Veränderungsrate für den nominalen Frontier Shift mit den entsprechenden Veränderungsrate für den Verbraucherpreisindex (VPI) addiert. Die Veränderungsrate für den VPI werden auf Basis von Daten des Statistischen Bundesamtes (GENESIS-Tabelle 61111-0001: Verbraucherpreisindex (inkl. Veränderungsrate)) mittels des geometrischen Mittels berechnet. Für den Zeitraum 2006 bis 2016 ergibt sich eine jährliche Veränderungsrate für den VPI in Höhe von 1,35% p.a.

Zur Ableitung eines Wertes für den sektoralen Produktivitätsfaktor auf Basis des Malmquist-Indexes wird zunächst das ungewichtete arithmetische Mittel aus den Ergebnissen aus Schritt 4 für die beiden VNB Fälle (Fall 1 und Fall 2) gebildet. Im finalen Schritt wird der Durchschnitt aus diesem Ergebnis aus Schritt 4 gebildet.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Aggregation der Einzelergebnisse.

Zeitraum	$\Delta TFN - \Delta IPN$ [p.a.]	ΔVPI [p.a.]	PF	Aggregation (geometrisches Mittel)
Fall 1				
2006-2011	-0,52%	1,69%	1,17%	
2011-2016	0,43%	1,02%	1,45%	1,31%
Fall 2				
2006-2011	-0,66%	1,69%	1,03%	
2011-2016	0,77%	1,02%	1,79%	1,40%

Tabelle 30: Aggregationsergebnisse, Malmquist Index, Frontier Shift (VNB)

Auf Basis der beschriebenen Datengrundlage und der Aggregation von Zwischenergebnissen des Frontier Shift nach dem oben beschriebenen Schema ergibt sich nach der Malmquist-Methode in Kombination mit dem VPI ein genereller sektoraler Produktivitätsfaktor von rund 1,36 %.

3. Ableitung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors

Der Törnquist- sowie der Malmquist-Index stellen international anerkannte wissenschaftliche Methoden zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors dar. In Bezug auf die Methode, die Datengrundlage sowie das mögliche Stützintervall handelt es sich beim Törnquist- sowie beim Malmquist-Index um grundsätzlich gleichwertig geeignete Methoden zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors. Auch die Bewertung beider Methoden durch die Beschlusskammer hat – im Einklang mit der gutachterlichen Bewertung – ergeben, dass beide Methoden für die Ermittlung des Xgen geeignet sind.

Der Datenumfang beinhaltet für die Törnquist-Methode eine Zeitreihe von 2006 bis 2017 für nahezu alle Netzbetreiber. Die Malmquist-Methode stützt sich auf die Werte der drei Basisjahre der Netzbetreiber im Regelverfahren, die einen Zeitraum von elf Jahren abdecken sowie auf die ergänzend im Verfahren BK4-18-001 erhobenen Daten. Die Datenquelle für die Törnquist-Methode umfasst im Wesentlichen die Abfrage von Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung der Netzbetreiber. Die Datenquelle für die Malmquist-Methode bilden die Kostenprüfungsdaten der Regulierungsbehörden sowie die geprüften Strukturdaten der Effizienzvergleiche. In diese Effizienzvergleiche mit den Basisjahren 2006, 2011 sowie 2016 sind die Daten derjenigen Elektrizitätsnetzbetreiber eingegangen, die am Regelverfahren teilgenommen haben. Hierdurch wird die Vorgabe des § 9 Abs. 3 Satz 2 ARegV, wonach Daten von Netzbetreibern aus dem gesamten Bundesgebiet einzubeziehen sind, erfüllt.

Die Bundesnetzagentur hat ferner gemäß § 9 Abs. 3 Satz 3 ARegV bei der Ermittlung des Xgen anhand der Malmquist-Methode auf die Verwendung der Daten von Netzbetreibern verzichtet, die die Teilnahme am vereinfachten Verfahren gewählt haben. Im Wesentlichen sind daher Elektrizitätsnetzbetreiber mit weniger als 30.000 Kunden nicht in der Berechnung nach der Malmquist-Methode enthalten. Entsprechende Daten dieser Netzbetreiber stehen der Beschlusskammer auch nicht zur Verfügung. Dies beruht darauf, dass bereits im Zuge des vorgelegten Verfahrens der Datenerhebung (BK4-17-094) im Rahmen der Abwägung der erhebliche zusätzliche Aufwand für die Teilnehmer am vereinfachten Verfahren seitens der Beschlusskammer zu berücksichtigen war. Möglichkeit und Zumutbarkeit ziehen die materiellen Grenzen für eine solche retrospektive Datenerhebung. Sinn und Zweck des § 24 ARegV, der die Teilnahme am vereinfachten Verfahren eröffnet, ist es, kleinere Netzbetreiber vor organisatorischen bzw. verfahrenstechnischen Belastungen aufgrund regulatorischer Vorgaben zu schützen, die zum Umfang ihrer Betätigung am Markt und den entsprechend vorhandenen Ressourcen außer Verhältnis stehen. Im Gegensatz zu der für die Ermittlung des Törnquist-Indexes durchgeführten Datenerhebung (BK4-17-094) hätten die betroffenen Unternehmen einzig für die Berechnung des Malmquist-Indexes Daten an die Beschlusskammer liefern müssen, die dem Umfang nach die Nachholung von teilweise bis zu drei Effizienzvergleichen binnen eines eng bemessenen zeitlichen Korridors bedeutet hätten. Ein derart hoher Aufwand steht vor dem Hintergrund, dass eine ausreichende Marktabdeckung bereits durch die am Regelverfahren teilnehmenden Unternehmen gewährleistet und diese als repräsentativ anzusehen ist, völlig außer Verhältnis zu einer bloßen Schärfung der Ergebnisse durch eine Einbeziehung der am vereinfachten Verfahren teilnehmenden Unternehmen. Denn eine signifikante Schwankung der Ergebnisse ist bei Einbeziehung der Teilnehmer am vereinfachten Verfahren schon auch deshalb kaum anzunehmen gewesen, da diese sich in den vergangenen Jahren an Effizienzvorgaben orientieren mussten, die von den Effizienzergebnissen aus dem Regelverfahren abgeleitet waren.

Abschließend ist festzustellen, dass für die Törnquist-Berechnung Daten für einen Zeitraum von zwölf Jahren (2006 bis 2017) vorliegen, die zu elf Veränderungspunkten führen. Hierbei wurden etwaige Sondereffekte möglicherweise geglättet. Die Malmquist-Methode beruht hingegen auf regulatorisch geprüften Datensätzen, bei der mögliche Sondereffekte – durch Herausnahme von sog. Ausreißern – statistisch bereinigt wurden und auf den entsprechend ergänzend erhobenen Daten aus dem Verfahren BK4-18-001.

Auf Grundlage des Malmquist-Indexes wurde ein Xgen in Höhe von 1,36 % berechnet. Der Xgen bei der Törnquist-Methode wurde unter Zugrundelegung der beschriebenen Modifikationen mit 1,82 % berechnet. Die unterschiedlichen Ergebnisse können sowohl durch die Methodik als auch im Wesentlichen durch die Datengrundlage und die unterschiedlichen Stützintervalle begründet werden.

Das sich ergebende Wertespektrum wird in der ausgewiesenen Bandbreite von der Beschlusskammer als plausibel erachtet. Mithin ergibt sich mit Hilfe der genannten Methoden eine plausible Bandbreite von 1,36 % bis 1,82 % für den festzulegenden Xgen.

Jedoch sind beiden Methoden Gesichtspunkte immanent, auf Grund derer sich derzeit kein eindeutiger Vorteil für die Anwendung einer der beiden Methoden ergibt. So ermöglicht der Törnquist-Index keine Trennung des so genannten Frontier Shift und des Catch-up. Der Malmquist-Index bietet hingegen den Vorteil, zwischen Frontier Shift und Catch-up unterscheiden zu können. Demgegenüber überzeugt der Törnquist-Index mit einer umfassenden Datengrundlage. Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Bedeutung des Xgen sowie der Tatsache, dass es sich vorliegend um die erstmalige Festlegung des Xgen durch die Regulierungsbehörde im Elektrizitätsversorgungsnetzbereich überhaupt handelt, sieht es die Beschlusskammer zur Sicherstellung eines validen, aber auch erreichbaren und übertreffbaren Wertes als angemessen an, sich für die Ermittlung des Xgen für Elektrizitätsversorgungsnetze sicherheitshalber am unteren Rand der genannten – noch plausiblen – Bandbreite zu orientieren. Auf diese Weise wird den gegebenenfalls bestehenden Restunsicherheiten gesondert Rechnung getragen worden.

Aus Sicht der Beschlusskammer stellt sich wegen des Unterschiedes zum festgelegten generellen sektoralen Produktivitätsfaktor für Betreiber von Gasversorgungsnetzen darüber hinaus die Frage, ob vor dem Hintergrund der dargestellten Ableitung eines Wertes zum generellen sektoralen Produktivitätsfaktor Strom ggf. spezifische zusätzliche Aspekte des Elektrizitätsversorgungsnetzbetriebes zu berücksichtigen sind

Der anzuwendende generelle sektorale Produktivitätsfaktor wird für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode auf X,XX % festgelegt.