Bundesnetzagentur

- Beschlusskammer 4 -

**- E n t w u r f -**

Az.: BK4-24-028

**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 vierte Regulierungsperiode in der Anreizregulierung

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

durch ihren Vorsitzenden

ihre Beisitzerin

und ihren Beisitzer

am __.__.____

beschlossen:

Für die Bestimmung der Erlösobergrenze nach § 4 ARegV i.V.m. § 6 ARegV wird für die Dauer der vierten Regulierungsperiode ein genereller sektoraler Produktivitätsfaktor in Höhe von 0,91 % für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen festgelegt.

**G r ü n d e :**

**I.**

Die vorliegende Festlegung betrifft den für die Dauer der vierten Regulierungsperiode für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen geltenden generellen sektoralen Produktivitätsfaktor (fortan auch: Xgen). Die vierte Regulierungsperiode begann für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen am 01.01.2024 und endet am 31.12.2028.

Die Bestimmung der Erlösobergrenzen nach § 4 ARegV erfolgt unter Berücksichtigung des nach § 9 ARegV zu ermittelnden generellen sektoralen Produktivitätsfaktors. Gemäß § 9 Abs. 1 ARegV wird der generelle sektorale Produktivitätsfaktor aus der Abweichung des netzwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritts vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt und der gesamtwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung von der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung ermittelt.

Die Bundesnetzagentur hat den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor ab der dritten Regulierungsperiode jeweils für die gesamte Regulierungsperiode nach Maßgabe von Methoden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, zu ermitteln. Die Ermittlung hat unter Einbeziehung der Daten von Netzbetreibern aus dem gesamten Bundesgebiet für einen Zeitraum von mindestens vier Jahren zu erfolgen. Die Bundesnetzagentur kann dafür die erforderlichen Daten, den Umfang, den Zeitpunkt und die Form der mitzuteilenden Daten sowie die zulässigen Datenträger und Übertragungswege festlegen.

Das von der Bundesnetzagentur im Jahre 2016 beauftragte Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH (im Folgenden: WIK) hat in seinem Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors den Törnqvist-Mengenindex und den Malmquist-Produktivitätsindex als geeignete Möglichkeiten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors identifiziert und bewertet.[1] Beide Methoden haben unterschiedliche Anforderungen an die jeweilige Datenbasis. Während dem Törnqvist-Mengenindex handelsrechtliche Daten zugrunde liegen, basiert die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors anhand der Malmquist-Methode auf den von den Netzbetreibern zur Durchführung der Effizienzvergleiche für die ersten vier Regulierungsperioden bereitgestellten Daten.

Die für die Ermittlung des Törnqvist-Mengenindex erforderlichen Daten hat die Bundesnetzagentur im Rahmen des Verfahrens BK4-22-084 bei den betroffenen Betreibern von Elektrizitätsversorgungsnetzen erhoben. Die Beschlusskammer hat die eingegangenen Daten plausibilisiert und der Berechnung des Törnqvist-Mengenindex zugrunde gelegt.

Zur Sicherstellung der sachgerechten Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode hat die Bundesnetzagentur die WIK-Consult GmbH (im Folgenden: WIK-Consult) beauftragt, die bisherige Auseinandersetzung mit den Entwicklungen der Produktivität sowie der Einstandspreise der Gas- und Stromversorgungsnetze gegenüber der Gesamtwirtschaft dahingehend zu überprüfen, ob sie weiterhin dem Stand der Wissenschaft entsprechen und ob methodische Ansätze vorliegen, die etwaige Anpassungen der bisherigen methodischen Ausgestaltung erforderlich machen. Die Swiss Economics SE AG (im Folgenden: Swiss Economics) fungierte dabei als Unterauftragnehmer. Gegenstand der Begutachtung war insbesondere das Vorgehen der Beschlusskammer bei der Ermittlung der gesamt- und netzwirtschaftlichen Bestandteile des Xgen nach der Törnqvist- und der Malmquist-Methode sowie deren möglicherweise notwendige Weiterentwicklung. Darüber hinaus wurden sämtliche zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Elektrizitätsversorgungsnetze der vierten Regulierungsperiode im Rahmen des Festlegungsprozesses durchgeführten Berechnungen vom Gutachter auf ihre Richtigkeit überprüft.

---

[1] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017.

Für weitere Einzelheiten zum Untersuchungsgegenstand sowie zu den gewonnenen Erkenntnissen wird auf das auf der Internetseite der Bundesnetzagentur unter Beschlusskammern >> Beschlusskammer 4 >> Produktivitätsfaktor (§ 9 Abs. 3 ARegV) veröffentlichte Gutachten der WIK-Consult verwiesen.

Die Große Beschlusskammer hat die vorliegende Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die vierte Regulierungsperiode in der Anreizregulierung gemäß § 59 Abs. 3 S. 4 EnWG auf die Beschlusskammer 4 übertragen.

[…]

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

ENTWURF

A. Vollständige Anwendung des nationalen Rechts auch vor dem Hintergrund des Urteils des Europäischen Gerichtshofs vom 02.09.2021, C-718/18 ..... - 6 -

B. Ermächtigungsgrundlage ..... - 8 -

C. Formelle Rechtmäßigkeit ..... - 8 -

I. Adressaten der Festlegung ..... - 8 -

II. Zuständigkeit ..... - 8 -

III. Beteiligung ..... - 9 -

IV. Geltungsdauer der Festlegung ..... - 9 -

D. Materielle Rechtmäßigkeit ..... - 10 -

I. Auswahl geeigneter Methoden ..... - 10 -

1. Törnqvist-Index ..... - 11 -

2. Malmquist-Index ..... - 12 -

3. Gutachten von Oxera ..... - 14 -

4. Ergebnis ..... - 15 -

II. Anwendung der geeigneten Methoden ..... - 15 -

1. Törnqvist ..... - 16 -

a) Datengrundlage ..... - 16 -

b) Datenplausibilisierung ..... - 19 -

c) Weitere Datenquellen ..... - 20 -

d) Residualbetrachtung ..... - 21 -

e) Stützintervall ..... - 24 -

f) Entwicklung der Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft ..... - 26 -

g) Inputpreisentwicklung ..... - 38 -

h) Verbraucherpreisindex ..... - 47 -

i) Genereller sektoraler Produktivitätsfaktor ..... - 47 -

2. Malmquist ..... - 48 -

a) Grundansatz ..... - 48 -

b) Rückgriff auf die Effizienzvergleiche bei der Umsetzung der Malmquist-Methode - 50 -

ENTWURF

c) Datengrundlage ..... - 54 -

d) Datenplausibilisierung ..... - 56 -

e) Ausreißeranalysen ..... - 58 -

f) Berechnungsmethoden ..... - 59 -

g) Aggregation von Zwischenergebnissen ..... - 61 -

h) Sensitivitätsanalysen ..... - 65 -

3. Ableitung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors ..... - 68 -

E. Öffentliche Bekanntmachung ..... - 69 -

ENTWURF

**II.**

Der Beschluss ist rechtmäßig. Er beruht auf einer rechtmäßigen Anwendung des nationalen Rechts auch vor dem Hintergrund der Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs vom 02.09.2021, C-718/18 (siehe unten A.). Eine Ermächtigungsgrundlage für den Beschluss liegt vor (siehe unten B.). Der Beschluss ist formell und materiell rechtmäßig (siehe unten C. und D.).

## A. Vollständige Anwendung des nationalen Rechts auch vor dem Hintergrund des Urteils des Europäischen Gerichtshofs vom 02.09.2021, C-718/18

Mit Inkrafttreten des Gesetzes zur Anpassung des Energiewirtschaftsrechts an unionsrechtliche Vorgaben und zur Änderung weiterer energierechtlicher Vorschriften vom 22.12.2023 (BGBl. I 2023, Nr. 405 vom 28.12.2023) besteht eine unionsrechtskonforme Kompetenzverteilung zwischen Gesetz- bzw. Verordnungsgeber und der Regulierungsbehörde. Der Beschluss beruht daher auf einer rechtmäßigen Anwendung des nationalen Rechts auch vor dem Hintergrund der Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs vom 02.09.2021, C-718/18.

### I. Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs

Der Europäische Gerichtshof hat in seiner Entscheidung festgestellt, dass die normative Regulierung in Deutschland insgesamt mit der in Art. 37 Richtlinie 2009/72/EG (heute Art. 59 Richtlinie (EU) 2019/944) sowie in Art. 41 Richtlinie 2009/73/EG geregelten ausschließlichen Zuständigkeit der nationalen Regulierungsbehörde unvereinbar ist und die Richtlinien insoweit durch die Bundesrepublik Deutschland nicht bzw. fehlerhaft umgesetzt wurden. Insoweit hat der Europäische Gerichtshof der vierten Rüge stattgegeben, mit der die Kommission Deutschland vorgeworfen hatte, es habe die in den Richtlinien vorgesehenen ausschließlichen Zuständigkeiten der nationalen Regulierungsbehörde verletzt, indem es im deutschen Recht die Bestimmung der Methoden zur Berechnung oder Festlegung der Bedingungen für den Anschluss an und den Zugang zu den nationalen Netzen, einschließlich der anwendbaren Tarife, der Bundesregierung und nicht der nationalen Regulierungsbehörde zugewiesen habe.

### II. Gesetzesreform und Übergangsregelung

Mit Inkrafttreten der EnWG-Novelle am 29.12.2023 hat der Gesetzgeber das Urteil des EuGH vom 02.09.2021 nunmehr auch hinsichtlich dieses vierten Klagegrundes umgesetzt und insbesondere die Zuständigkeiten bei der Ausgestaltung der Netzzugangs- und Netzentgeltregulierung an die unionsrechtlichen Vorgaben angepasst. Damit hat die Regulierungsbehörde mit Zuweisung der ausschließlichen Kompetenz für die Bestimmung der Methoden zur Berechnung oder Festlegung der Bedingungen für den Anschluss an und den Zugang zu den nationalen Netzen die nach den unionsrechtlichen Bestimmungen erforderliche Unabhängigkeit erlangt.

Die Verordnungsermächtigung des § 24 EnWG a.F. wurde aufgehoben, ebenso wie § 21a EnWG a.F. Beide Regelungen wurden durch Festlegungskompetenzen der Regulierungsbehörde ersetzt. Dabei wurden die bisher in den betroffenen Rechtsverordnungen enthaltenen Festlegungskompetenzen in das EnWG überführt und ergänzt.

Die nach § 21a und § 24 EnWG a.F. erlassenen Rechtsverordnungen treten nach Ablauf einer Übergangszeit außer Kraft, vgl. Art. 15 Abs. 2 bis 6 des Gesetzes zur Anpassung des Energiewirtschaftsrechts an unionsrechtliche Vorgaben. Der Zeitpunkt des Außerkrafttretens

entspricht dem Ablauf der vierten Regulierungsperiode im Gassektor (31.12.2027) und Stromsektor (31.12.2028).

In der Übergangszeit wurde der Regulierungsbehörde u.a. gemäß § 21 Abs. 3 S. 5 und § 21a Abs. 3 S. 3 EnWG n.F. einerseits eine Abweichungskompetenz übertragen. Andererseits ermöglicht die Übergangszeit, ein über fast 20 Jahre schrittweise entstandenes normatives Regulierungsrecht, inklusive der dazugehörigen Anwendungs- und Auslegungspraxis, jedenfalls für die Zeit bis zum Außerkrafttreten der Verordnungsregelungen zum Ablauf der vierten Regulierungsperiode fortzuführen. Laut Gesetzgeber sollen hierdurch die für ausreichende Rechts-, Planungs- und Investitionssicherheit wichtige materielle Stabilität des Regulierungsrahmens gewährleistet und bruchartige Entwicklungen in der Rechtsanwendung vermieden werden (vgl. BT-Drs. 20/7310, S. 52).

## III. Interessenabwägung

Nach Art. 17 des Gesetzes zur Anpassung des Energiewirtschaftsrechts an unionsrechtliche Vorgaben bleiben die auf Basis der bisher in § 21a und § 24 EnWG a.F. erlassenen Verordnungen für eine Übergangszeit weiterhin in Kraft. An diesem Regelwerk zur Entgeltregulierung hält die Bundesnetzagentur zur Aufrechterhaltung eines transparenten, vorhersehbaren und verlässlichen Regulierungsrahmens grundsätzlich fest. Sie sieht vorliegend insbesondere von einer Anwendung der Abweichungskompetenz nach § 21 Abs. 3 S. 5 und § 21a Abs. 3 S. 3 EnWG ab. Einen materiellen Widerspruch zu maßgeblichen Vorgaben des Europäischen Rechts hat der EuGH in seiner Entscheidung vom 02.09.2021 nicht festgestellt und erkennt auch die Beschlusskammer nicht.

Ein Kernstück des national etablierten Regulierungssystems sind die fünfjährigen Regulierungsperioden im Anreizregulierungs- und Netzentgeltbereich. Für die Dauer einer bereits laufenden Regulierungsperiode ist es essentiell, dass der Rechtsrahmen für die gesamte Periode möglichst stabil bleibt. Rechtsänderungen während einer laufenden Regulierungsperiode sind mit Diskontinuität und Rechtsunsicherheit verbunden, die gerade durch Übergangsregelungen zur Weitergeltung der materiell europarechtskonformen Vorgaben vermieden werden können. Darüber hinaus erschwert eine unklare Rechtslage im Übergangszeitraum die notwendigen Investitionen in die Energieversorgungsnetze und führt zu Unsicherheiten nicht nur für die regulierten Unternehmen, sondern auch für die sonstigen Marktteilnehmer.

Des Weiteren verlangen die Richtlinien, dass zumindest die Methoden zur Berechnung oder Festlegung der Bedingungen u.a. für den Netzanschluss und den Netzzugang „mit ausreichendem Vorlauf vor deren Inkrafttreten“ festgelegt oder genehmigt werden, vgl. Art. 41 Abs. 6 der Richtlinie 2009/73/EG und Art. 59 Abs. 7 der Richtlinie (EU) 2019/944. Auch würden substantielle Abweichungen vom etablierten Regulierungsrahmen zu starken Verzögerungen der laufenden, an die Erlösobergrenze anknüpfenden und weiterer nach den Rechtsverordnungen vorgesehenen Verfahren führen. Die Festsetzung neuer Regelungen durch die Regulierungsbehörde in einem transparenten und möglichst umfassenden Konsultationsprozess dürfte einige Zeit in Anspruch nehmen. Laufende Verfahren bspw. zur Festlegung der Erlösobergrenze für die vierte Regulierungsperiode könnten sich um Jahre verzögern. Diese Gesichtspunkte wären mit den Richtlinienvorgaben, den Zielsetzungen des Energiebinnenmarkts und mit rechtsstaatlichen Grundsätzen schwerlich vereinbar.

## B. Ermächtigungsgrundlage

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.

## C. Formelle Rechtmäßigkeit

### I. Adressaten der Festlegung

Die Festlegung adressiert alle Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen im Sinne von § 3 Nr. 2 EnWG einschließlich der Netzbetreiber, die die Teilnahme am vereinfachten Verfahren nach § 24 ARegV gewählt haben. Betreiber von geschlossenen Verteilernetzen im Sinne von § 110 EnWG sind nicht Adressaten dieser Festlegung. Ein Verteilernetz gilt gem. § 110 Abs. 3 S. 3 EnWG ab vollständiger Antragstellung gemäß § 110 Abs. 3 S. 1 EnWG bis zur Entscheidung der Regulierungsbehörde als geschlossenes Verteilernetz.

### II. Zuständigkeit

Die Bundesnetzagentur ist gemäß § 54 Abs. 3 S. 3 EnWG die für den bundeseinheitlichen Erlass dieser Festlegung zuständige Regulierungsbehörde.

Gemäß § 59 Abs. 3 S. 3 EnWG ist die Große Beschlusskammer zuständig für bundesweit einheitliche Festlegungen zu den Bedingungen und Methoden für den Netzzugang und zu den Bedingungen und Methoden zur Ermittlung der dafür erhobenen Entgelte nach den §§ 20 bis 23a, 24 bis 24b sowie 28o Abs. 3 EnWG. Die Große Beschlusskammer hat die vorliegende Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die vierte Regulierungsperiode in der Anreizregulierung gemäß § 59 Abs. 3 S. 4 EnWG auf die Beschlusskammer 4 übertragen.

## III. Beteiligung

Den betroffenen Wirtschaftskreisen wird nach § 67 EnWG Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Die Beschlusskammer hat den Festlegungsentwurf, die zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors bei den Netzbetreibern erhobenen und verwendeten Daten zum Törnqvist-Index (BK4-22-084) und zum Malmquist-Index sowie die jeweiligen Berechnungstools am 21.08.2024 auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht und zur Konsultation gestellt. Die Eröffnung des Festlegungsverfahrens sowie die Konsultation wurden im Amtsblatt der Behörde bekanntgegeben. […]

Die Landesregulierungsbehörden wurden gemäß § 55 Abs. 1 S. 2 EnWG am 21.08.2024 über die Einleitung des Verfahrens informiert. […]

## IV. Geltungsdauer der Festlegung

Nach § 9 Abs. 3 S. 1 ARegV hat die Bundesnetzagentur den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor ab der dritten Regulierungsperiode jeweils vor Beginn der Regulierungsperiode für die gesamte Regulierungsperiode zu ermitteln. Dieser Verpflichtung wird mit der vorliegenden Festlegung für die vierte Regulierungsperiode Strom entsprochen. Die vierte Regulierungsperiode begann für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen am 01.01.2024 und endet am 31.12.2028.

Die Festlegung kann rechtmäßigerweise auch nach Beginn der Regulierungsperiode erfolgen. Der Bundegerichtshof hat mit Beschluss vom 26.10.2021 (EnVR 17/20) für den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor für Betreiber von Gasversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode entschieden, dass § 9 Abs. 3 S. 1 ARegV keine Ausschlussfrist enthält, die eine Festlegung nach Beginn der Regulierungsperiode hindern würde. Eine solche Auslegung lässt sich bereits dem Wortlaut von § 9 Abs. 3 S. 1 ARegV nicht entnehmen. Danach hat die Bundesnetzagentur den Produktivitätsfaktor zwar vor der Regulierungsperiode zu ermitteln. Dass eine Festlegung aber nicht mehr möglich ist, wenn das nicht rechtzeitig gelingt, ergibt sich daraus nicht.[2] Auch Sinn und Zweck der Festlegung der Erlösobergrenze stehen einer Auslegung als Ausschlussfrist entgegen. Dieser besteht darin, die Erlösobergrenze so festzulegen und die in ihre Festlegung eingehenden Werte – wie den Xgen – so zu bemessen, dass die Netzentgelte auf der Grundlage der Kosten einer effizienten Leistungserbringung unter Einschluss einer angemessenen, wettbewerbsfähigen und risikoangepassten Verzinsung des eingesetzten Kapitals bestimmt werden. Eine zu geringe Erlösobergrenze ist dabei ebenso zu vermeiden wie eine zu hohe. Im Hinblick darauf verbietet sich eine Auslegung, die dazu führen müsste, dass zu hohe oder zu niedrige Netzentgelte festgelegt werden, weil die Festlegung des Produktivitätsfaktors nicht rechtzeitig gelingt.[3] Schließlich ist auch nach der gebotenen richtlinienkonformen Auslegung des § 9 Abs. 3 S. 1 ARegV diejenige zu wählen, die der Bundesnetzagentur den größtmöglichen Spielraum einräumt.[4] Vor dem Hintergrund der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs zum Effizienzvergleich, mit dem dieser im September 2023 die SFA-Methode in ihrer bisherigen Ausgestaltung und den Umgang mit Netzbetreibern ohne Konzessionsgebiet als rechtswidrig beanstandet hat[5], hat die Beschlusskammer entschieden, zunächst etwaige Auswirkungen dieser Entscheidung auf den Malmquist-Wert und damit auf den Produktivitätsfaktor zu eruieren.

---

[2] BGH, Beschluss vom 26.10.2021, EnVR 17/20, Rn. 54, Juris.

[3] BGH, Beschluss vom 26.10.2021, EnVR 17/20, Rn. 54, Juris.

[4] BGH, Beschluss vom 26.10.2021, EnVR 17/20, Rn. 54, Juris.

[5] Vgl. BGH, Beschlüsse vom 26.09.2023, EnVR 43/22, EnVR 37/21 und EnVR 44/22, Juris.

Nachdem nun auch der Bundesgerichtshof entschieden hat, dass diese Rechtsprechung im Rahmen des Produktivitätsfaktors keine Auswirkungen hat[6], kann die Konsultation rechtzeitig für die Kalkulation der Netzentgelte im September 2024 erfolgen. Mithin ist die Festlegung auch nach dem 01.01.2024 statthaft.

## D. Materielle Rechtmäßigkeit

Die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors erfolgt entsprechend den Vorgaben des § 9 ARegV. Gemäß § 9 Abs. 1, 3 S. 1 ARegV ist der generelle sektorale Produktivitätsfaktor aus der Abweichung des netzwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritts vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt und der gesamtwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung von der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung, jeweils vor Beginn der Regulierungsperiode für die gesamte Regulierungsperiode nach Maßgabe von Methoden, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, zu ermitteln. Die Ermittlung hat nach § 9 Abs. 3 S. 2 ARegV unter Einbeziehung der Daten von Netzbetreibern aus dem gesamten Bundesgebiet für einen Zeitraum von mindestens vier Jahren zu erfolgen.

### I. 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 der volkswirtschaftlichen Forschung, 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 Törnqvist-Mengenindex und den Malmquist-Produktivitätsindex. Vor der – erstmals durch die Bundesnetzagentur vorgenommenen – Festlegung des Xgen für die dritte Regulierungsperiode hatte das von der Bundesnetzagentur beauftragte WIK in seinem Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors den Törnqvist-Mengenindex und den Malmquist-Produktivitätsindex als geeignete Methoden zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors identifiziert und bewertet. Das Vorgehen wurde vor der Festlegung des Xgen für die vierte Regulierungsperiode von WIK-Consult und Swiss Economics überprüft und im Ergebnis bestätigt.[7]

Während dem Malmquist-Produktivitätsindex 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 der Törnqvist-Mengenindex auf aggregierten Daten der Branche:

---

[6] Vgl. BGH, Beschlüsse vom 30.01.2024, EnVR 32/22, Rn. 114 ff.; EnVR 36/22, Rn. 81 ff., Juris.

[7] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode Strom und Gas, WIK-Consult, 2023, S. 95 (Fazit).

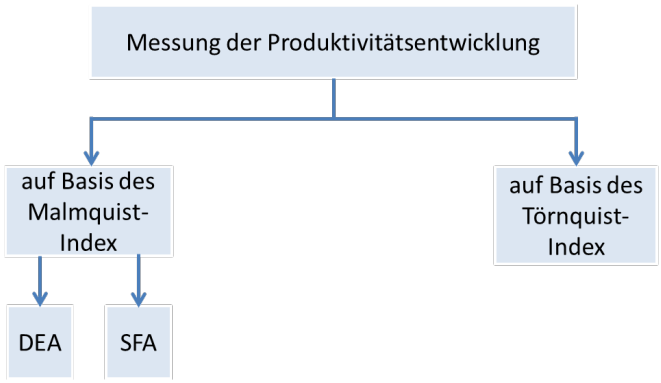


Abbildung 1: Geeignete Methoden zur Messung der Produktivitätsentwicklung

Die Beschlusskammer sieht für die Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors unter den für die vierte Regulierungsperiode geltenden Verhältnissen und in Bezug auf die rechtlichen Rahmenbedingungen, die sich aus der oben unter A. III. begründeten Anwendung der weitergeltenden ARegV ergeben, beide dargestellten Methoden grundsätzlich als geeignet an. Damit ist keine Vorfestlegung für eine künftige Festlegung der Methoden verbunden, die die Bundesnetzagentur in Ansehung des Urteils des Europäischen Gerichtshofes und des zu dessen Umsetzung geänderten EnWG für die fünfte Regulierungsperiode festzulegen hat.

### 1. Törnqvist-Index

Der Törnqvist-Index gehört zu den Indexzahlen[8] und bildet die Produktivität als Verhältnis zwischen Output und Input von Unternehmen mit Hilfe von Daten aus u. a. der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ab. Dementsprechend werden reale Mengengrößen der In- und Outputfaktoren gewichtet berücksichtigt, um die totale Faktorproduktivität zu messen. Hierzu wird der Outputindex durch den Inputindex des jeweiligen Jahres dividiert[9]:

$$TFP_t = \frac{Q_t^o}{Q_t^i} = \frac{Outputindex_t}{Inputindex_t}$$

[8] 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.

[9] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 38 ff.

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

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

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

Der Törnqvist-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. $\varphi$ 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 Veränderungsraten der totalen Faktorproduktivität wird das geometrische Mittel des Törnqvist-Mengenindexes verwendet.

## 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“[10] bezeichnet. Ebenfalls kann in der Betrachtung der Perioden zueinander eine Veränderung der Distanz eines Unternehmens zur Effizienzgrenze erfolgen. Die Veränderung der relativen Effizienz, also des Abstandes vom Effizienzwert eines Unternehmens zur Effizienzgrenze, wird als „Catch-up“[11] (Aufholung) bezeichnet.

Die vorangegangenen Erläuterungen implizieren die Anwendung eines Verfahrens oder mehrerer Verfahren zur Effizienzbestimmung. Für die Durchführung von Effizienzvergleichen 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 gewichtetem Input zugleich den größten gewichteten Output erzielt. Eine weitergehende Erläuterung der Vorge-

[10] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 29 ff.

[11] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 29 ff.

hensweise bei der Anwendung der DEA erfolgt im Gutachten des WIK, so dass an dieser Stelle auf dieses Gutachten verwiesen wird. [12]

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 Störterm 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.[13] 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.

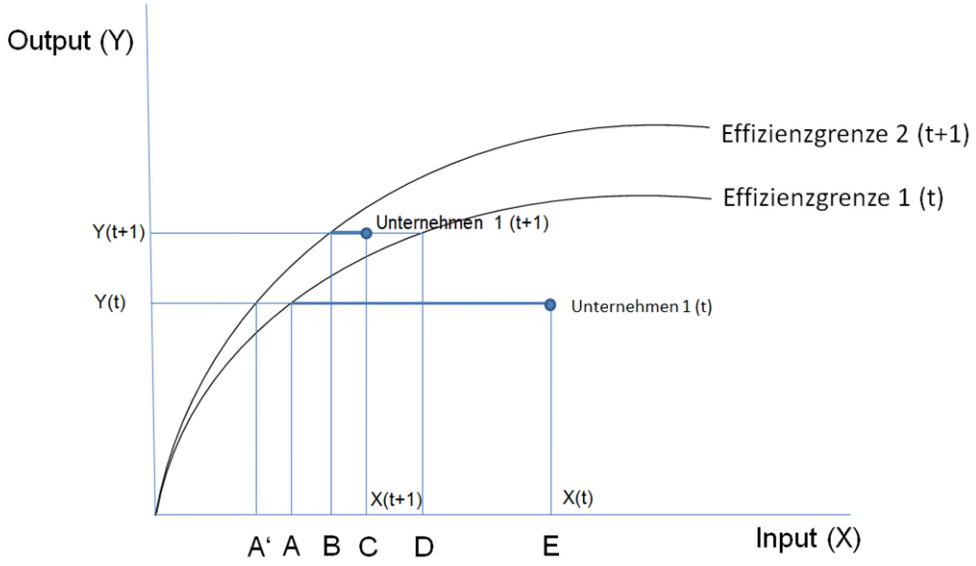


Abbildung 2: Grafische Darstellung zur Erläuterung des Malmquist-Indexes

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 dt (Xt, Yt) 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 dt+1 (Xt+1, Yt+1) ist gleich B/C. Um nun die Veränderung der Effizienz zu bestimmen, können die bei-

[12] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 30 ff.

[13] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 32 ff.

den 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: PMIt = (D/C)/(A/E). Dies bedeutet, dass PMIt 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+1die Inputmengen C und E aus den beiden Perioden mit der Effizienzgrenze in Periode t+1: PMIt+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)/(A‘/E)] ½

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.[14,15] Für die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors ist die Verschiebung der Effizienzgrenze („Frontier Shift“) relevant.

## 3. Gutachten von Oxera[16]

Im Rahmen der Konsultation des Xgen Strom für die dritte Regulierungsperiode hat der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (im Folgenden: BDEW) die Oxera Consulting LLP (im Folgenden: Oxera) mit der Untersuchung des Vorgehens der Beschlusskammer bei der Ermittlung des Xgen für die dritte Regulierungsperiode beauftragt. Zwar sieht Oxera die Törnqvist- und Malmquist-Methodik ebenfalls grundsätzlich als geeignet an, verweist jedoch auf vermeintliche Schwächen bei der Umsetzung durch die Beschlusskammer, wodurch das ermittelte Ergebnis zu hoch ausgefallen sei. Um zu überprüfen, ob die im Gutachten dargestellte Methodik von Oxera zur Ermittlung eines Xgen für die gesamte Energiewirtschaft auf Grundlage des Törnqvist-Index den von der Beschlusskammer verwendeten Methoden überlegen ist, hat die Bundesnetzagentur WIK-Consult mit der Erstellung eines Gutachtens be-

---

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

[15] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 26 ff.

[16] Wissenschaftlicher Standard zur Ermittlung des Xgen, Eine Studie für den BDEW vor dem Hintergrund des Festlegungsentwurfs der BNetzA (BK4-17-093), Oxera, 2017.

auftragt. Im Ergebnis kommen die Gutachter zu dem Schluss, dass die Methodik von Oxera den von der Beschlusskammer verwendeten Methoden nicht überlegen ist. Das Gutachten steht auf der Internetseite der Bundesnetzagentur unter Beschlusskammern >> Beschlusskammer 4 >> Produktivitätsfaktor (§ 9 Abs. 3 ARegV) zur Verfügung. Nach Auswertung der Gutachten ist die Beschlusskammer weiterhin der Auffassung, dass die von Oxera vorgeschlagene Methodik nicht überlegen ist. Die Beschlusskammer sieht für die Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors die Törnqvist- und Malmquist-Methodik als geeignet an und wendet diese bei der vorliegenden Festlegung an.

### 4. Ergebnis

Die Berechnung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode erfolgt, wie bereits für die vorherige Regulierungsperiode, nach dem Törnqvist- und Malmquist-Index. Beide beschriebenen Methoden sind unter den für die vierte Regulierungsperiode geltenden tatsächlichen und rechtlichen Rahmenumständen geeignet, den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor zu ermitteln. Bereits der Verordnungsgeber hat in seiner Begründung zur Einführung der Anreizregulierung[17] die genannten Methoden als international anerkannte Methoden beschrieben.

Der Bundesgerichtshof hat in seinen Entscheidungen zum Produktivitätsfaktor wiederholt festgehalten, dass der Bundesnetzagentur hinsichtlich der für die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors anzuwendenden Methoden und deren Ausgestaltung ein weiter Beurteilungs- und Ermessensspielraum zukommt.[18] Bei Ausübung des eingeräumten Ermessens ist die Bundesnetzagentur nicht verpflichtet, im Zweifel eine für die Netzbetreiber günstigere Entscheidung zu treffen, sofern sich nicht aus dem Gesetz etwas anderes ergibt.[19] Der Bundesgerichtshof hat mehrfach bestätigt, dass sowohl die Törnqvist- als auch die Malmquist-Methode wissenschaftlich anerkannt sind.[20]

Unter Einbeziehung der Erkenntnisse aus dem Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors[21] ist die Beschlusskammer zu dem Ergebnis gekommen, dass beide Methoden grundsätzlich zur Ermittlung des Xgen geeignet sind. Daran hält die Beschlusskammer für die vierte Regulierungsperiode auch unter Ansehung des Umstandes fest, dass der Regulierungsrahmen für die fünfte Regulierungsperiode gegenwärtig einer grundsätzlichen Neufestlegung unterzogen wird. Die hier getroffene Wertung beinhaltet keine Vorfestlegung für diesen künftigen Regulierungsrahmen. Der im Gutachten von Oxera vorgestellte Ansatz zur Ermittlung des Xgen nach der Törnqvist-Methode ist dem von der Beschlusskammer verwendeten Ansatz nicht überlegen und wird dementsprechend bei der Ermittlung des Xgen nicht angewandt.

## II. 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:

---

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

[18] BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 7/20 Rn. 20; Beschluss vom 28.06.2022, EnVR 10/20, Rn. 17; Beschluss vom 30.01.2024, EnVR 32/22, Rn. 11 ff., Juris.

[19] BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 72/19, Rn. 25, Juris.

[20] Vgl. zuletzt BGH, Beschluss vom 30.01.2024, EnVR 32/22, Rn. 13, Juris.

[21] Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017.

| Törnqvist-Index | Malmquist-Index |
|---|---|
| 1,20 % | 0,91 % |

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

### 1. Törnqvist

Die in Abschnitt I.1. beschriebene Törnqvist-Methode führt in der konkreten Anwendung zu einem generellen sektoralen Produktivitätsfaktor für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen in Höhe von 1,20 %. 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) – i) 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 für die vierte Regulierungsperiode (BK4-22-084) vom 16.09.2022 waren alle Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen im Sinne des § 3 Nr. 2 EnWG – mit Ausnahme der Betreiber von geschlossenen Verteilernetzen im Sinne von § 110 EnWG – verpflichtet, die von der Bundesnetzagentur zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die vierte 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 zu übermitteln.

Die Beschlusskammer hat folgende Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) und der Bilanz bei den Elektrizitätsnetzbetreibern für die Jahre 2006 bis 2022 abgefragt (siehe Anlage 1; Tabellenblatt „Ausfüllhilfe“):

- Tatsächlich geleistete Stunden des Personals [in h]
- Anzahl Personal (umgerechnet in Vollzeitkräfte)
- Umsatz [in Euro]
- davon Umsatzsteuer, Stromsteuer, gesetzliche Umlagen [in Euro]
- davon Umsatz aus Konzessionsabgaben [in Euro]
- 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 vorgelagerte Netze, falls in „Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe“ verbucht
- 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, falls in „Aufwendungen für bezogene Leistungen“ verbucht [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]

Bilanzpositionen:

- Eigenkapital [in Euro]
- davon gezeichnetes Kapital [in Euro]
- davon Kapitalrücklage [in Euro]
- davon Gewinnrücklagen [in Euro]
- davon Gewinnvortrag / Verlustvortrag [in Euro]
- davon Jahresüberschuss / Jahresfehlbetrag [in Euro]
- Rückstellungen [in Euro]
- Verbindlichkeiten [in Euro]
- Rechnungsabgrenzungsposten [in Euro]
- Passive latente Steuern [in Euro]
- Verzinsliches Fremdkapital (Summe des unter den vorangehenden zehn Positionen enthaltenen verzinslichen Fremdkapitals) [in Euro]

Umlagesachverhalte:

- Für ÜNB: Aufwand für Zahlungen bzw. Zahlungsverpflichtungen an EEG-Anlagenbetreiber, Direktvermarkter und VNB im Netzgebiet [in Euro]
- Für VNB: Aufwand für Zahlungen bzw. Zahlungsverpflichtungen an EEG-Anlagenbetreiber im Netzgebiet [in Euro]
- Ertrag aus Erstattungen der ÜNB an den Netzbetrieb für Auszahlungen an EEG-Anlagenbetreiber im Netzgebiet [in Euro]
- Für ÜNB: EEG-Umlageertrag aus Erhebung der EEG-Umlage von Letztverbrauchern durch den Netzbetrieb, aus Weiterleitung der EEG-Umlage durch Stromlieferanten/VNB an die ÜNB, Vermarktung der einspeisevergüteten EEG-Strommengen [in Euro]
- Für VNB: EEG-Umlageertrag (Erhebung der EEG-Umlage von Letztverbrauchern durch den Netzbetrieb, gilt insb. für die Erhebung der EEG-Umlage von Letztverbrauchern auf Eigenverbrauch (Selbstverbrauch der Anlagenbetreiber) [in Euro]
- EEG-Umlageaufwand (Weiterleitung der erhobenen EEG-Umlage an ÜNB) [in Euro]
- § 19 StromNEV-Umlageertrag (Erhebung der § 19 StromNEV-Umlage durch den Netzbetrieb) [in Euro]
- § 19 StromNEV-Umlageaufwand (Weiterleitung der erhobenen § 19 StromNEV-Umlage an den Übertragungsnetzbetreiber) [in Euro]
- § 19 StromNEV-Aufwand (Aufwand, bspw. bei Forderungsausfall aufgrund von Insolvenz, aus an privilegierte Netzkunden im Netzgebiet gewährten Reduzierungen) [in Euro]
- § 19 StromNEV-Umlageertrag (Ertrag aus Erstattungen der ÜNB an den Netzbetrieb für an privilegierte Netzkunden im Netzgebiet gewährte Reduzierung) [in Euro]
- KWKG-Umlageaufwand (Aufwand aus Auszahlungen an KWK-Anlagenbetreiber im Netzgebiet) [in Euro]
- KWKG-Umlageertrag (Ertrag aus Erstattungen der ÜNB an den Netzbetrieb für Auszahlungen an KWK-Anlagenbetreiber im Netzgebiet) [in Euro]
- KWKG-Umlageaufwand (Weiterleitung der erhobenen KWKG-Umlage an den Übertra-

ENTWURF

gungsnetzbetreiber) [in Euro]
- KWKG-Umlageertrag (Erhebung der KWKG-Umlage durch den Netzbetrieb) [in Euro]
- Offshore-Netzumlageaufwand (Aufwand aus Auszahlungen an Offshore-Netzbetreiber) [in Euro]
- Offshore-Netzumlageertrag (Ertrag aus Erstattungen der ÜNB an den Netzbetrieb für Auszahlungen an Offshore-Netzbetreiber) [in Euro]
- Offshore-Netzumlageaufwand (Weiterleitung der erhobenen Offshore-Netzumlage an den Übertragungsnetzbetreiber) [in Euro]
- Offshore-Netzumlageertrag (Erhebung der Offshore-Netzumlage durch den Netzbetrieb) [in Euro]
- AbLaV-Umlageaufwand (Aufwand aus Auszahlungen an Empfangsberechtigte gem. AbLaV im Netzgebiet) [in Euro]
- AbLaV-Umlageertrag (Ertrag aus Erstattungen der ÜNB an den Netzbetrieb für Auszahlungen an Empfangsberechtigte gem. AbLaV im Netzgebiet) [in Euro]
- AbLaV-Umlageaufwand (Weiterleitung der erhobenen AbLaV-Umlage an den Übertragungsnetzbetreiber) [in Euro]
- AbLaV-Umlageertrag (Erhebung der AbLaV-Umlage durch den Netzbetrieb) [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 2022 abgefragt (siehe Anlage 1; Tabellenblatt „Ausfüllhilfe“):

- Grundstücke
- Grundstücksanlagen, Bauten für Transportwesen (ohne Grundstücke)
- Betriebsgebäude
- Verwaltungsgebäude
- Gleisanlagen, Eisenbahnwagen
- 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 Automatikanlagen 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-, Automatikanlagen, Strom- und Spannungswandler, Netzschutzeinrichtungen
- Abnehmeranschlüsse - Kabel
- Abnehmeranschlüsse - Freileitungen
- Ortsnetz-Transformatoren, Kabelverteilerschränke
- Zähler, Messeinrichtungen, Uhren, TFR-Empfänger
- Telefonleitungen
- Fahrbare Stromaggregate
- Moderne Messeinrichtungen
- Smart-Meter-Gateway

**b) Datenplausibilisierung**

Die Beschlusskammer hat bis zum Dezember 2022 insgesamt 848 Netzbetreiber angeschrieben und auf ihre Verpflichtung zur Datenübermittlung zum Zwecke der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die vierte Regulierungsperiode gemäß § 9 Abs. 3 ARegV auf Grundlage der Festlegung vom 16.09.2022 (BK4-22-084) hingewiesen. Bis zum Beginn der Konsultation haben 845 Netzbetreiber einen vollständig ausgefüllten Erhebungsbogen übermittelt, wobei einigen kleineren Netzbetreibern für das Geschäftsjahr 2022 zum Zeitpunkt der Festlegung keine testierten Jahresabschlüsse vorliegen und insoweit vorläufige Daten übermittelt wurden. Drei der angeschriebenen Netzbetreiber haben keinen Erhebungsbogen übermittelt. Von diesen betreibt einer ein geschlossenes Verteilernetz gemäß § 110 EnWG und einer betreibt eine Kundenanlage. Der dritte ist nach nochmaliger Prüfung als Schweizer Netzbetreiber mit einer Minderheit deutscher Kunden zu qualifizieren und entfällt deshalb aus der Betrachtung.

Die von den verpflichteten Unternehmen erhobenen Daten wurden auf ihre Plausibilität hin überprüft. Es 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- und Bilanz-Daten vorhanden waren, ob weder in der Position „Sachanlagevermögen-Netzbetreiber“ noch in der Position „Sachanlagevermögen-Verpächter“ Werte ausgewiesen wurden, oder ob die Positionen „Personal“ und „tatsächlich geleistete Arbeitsstunden“ nicht befüllt wurden. Wenn das der Fall war, wurde regelmäßig ein entsprechendes Nachforderungsschreiben an die betroffenen Unternehmen versendet, das Ergebnis der Überprüfung mitgeteilt sowie das Unternehmen aufgefordert, die fehlenden Angaben nachzuholen. Für den Fall, dass aufwändige Ergänzungen nötig waren oder grundlegende Erläuterungen getroffen werden mussten, wurde den betroffenen Netzbetreibern hierdurch Rückmeldung gegeben.

Neben der Vollständigkeitsprüfung erfolgte eine individuelle Plausibilitätsprüfung. Im Bereich der Gewinn- und Verlustrechnung und des Sachanlagevermögens erfolgte überwiegend eine Überprüfung der Daten für die Jahre 2006 bis 2017 anhand von Vergleichsdaten aus der Datenerhebung für die Bestimmung des Xgen der dritten Regulierungsperiode (BK4-17-094). Die Netzbetreiber wurden aufgefordert, ermittelte Abweichungen zu erläutern und gegebenenfalls Bögen mit korrigierten Werten neu zu übermitteln. Strukturelle Abweichungen zwi-

schen den Abfragen 2018 und 2022 wurden dabei berücksichtigt. Zudem sind Netzübergänge und vergleichbare Fragestellungen explizit in der Plausibilisierungsprüfung abgefragt worden, um sicherzustellen, dass es nicht zu einer Doppelerfassung einzelner Jahre kommt.

Zum anderen erfolgte die Überprüfung der übermittelten Daten durch Plausibilisierung anhand interner und externer zur Verfügung stehender Vergleichsdaten wie Jahres-/Spartenabschlüsse im Bundesanzeiger, Datenabfragen zum Monitoringbericht und den Effizienzvergleichen sowie der Kostenprüfung nach § 6 Abs. 1 ARegV. Darüber hinaus wurde insbesondere hinsichtlich der Daten der Jahre 2018 bis 2022, die im Rahmen des Verfahrens BK4-22-084 erstmals erhoben wurden, die Entwicklung der Werte im Zeitverlauf betrachtet. Bei deutlichen Abweichungen zu den Vor- und/oder Folgejahren wurden die Netzbetreiber aufgefordert, diese „Ausreißer“ zu erläutern und gegebenenfalls Bögen mit korrigierten Werten neu zu übermitteln. Zudem wurden die übermittelten Daten auf sonstige unplausible oder fehlende Werte überprüft, beispielsweise Abweichungen zwischen Umsatz und Aufwendungen aus Konzessionsabgaben, fehlende Werte für vorgelagerte Netze oder Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, fehlende Werte beim Personal bzw. Personalaufwand, Anstieg der historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten gegenüber den Vorjahren, Diskrepanzen zwischen der Position „Verpächter_Anlagevermögen“ und insoweit fehlenden GuV-Werten für die Position „Aufwendungen für überlassene Netzinfrastruktur“.

Die Eintragungen im Zusammenhang mit Umlagesachverhalten wurden in besonderem Umfang überprüft. Beispielsweise erfolgte ein Abgleich der Umlageerträge mit zeitlich verbundenen Umlageaufwendungen. Die Position „Umsatz ohne Umsatzsteuer, Stromsteuer, gesetzliche Umlagen“ konnte mithilfe der Angaben zu Umsatz aus Konzessionsabgaben und zu Umlageerträgen plausibilisiert werden. Für die Erstattungen aus der § 19-StromNEV-Umlage wurden von den jeweiligen Netzbetreibern Bestätigungen der korrekten Behandlung angefordert, um zu vermeiden, dass diese Erlöse in der Position „Umsatz ohne Umsatzsteuer, Stromsteuer, gesetzliche Umlagen“ unberücksichtigt bleiben.

Außerdem wurden von allen Netzbetreibern Bestätigungen angefordert, dass sie die Effekte des Bilanzrichtlinie-Umsetzungsgesetzes (BilRUG) in ihren Datenmeldungen nicht eigenmächtig korrigiert haben und so das tatsächliche Bilanzbild in die Erhebung Eingang fand.

Es konnten bis zum Beginn der Konsultation im Ergebnis 831 von 845 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 über 98 % und damit nahezu den gesamten deutschen Stromnetzbereich dar. Die Beschlusskammer hat sämtliche Ergänzungen und Korrekturen der Netzbetreiber, die bis zum Zeitpunkt des Konsultationsbeginns vorlagen, berücksichtigt und wird auch während der Konsultation und bis zur Beschlussfassung eingehende Ergänzungen und Korrekturen berücksichtigen. Die in die Berechnung des Xgen eingeflossenen Daten der Gewinn- und Verlustrechnung sowie die Daten des Anlagevermögens können der Anlage 1 (Tabellenblatt „00_GuV“ sowie „00_Sachanlagevermögen“) entnommen werden.

**c) Weitere Datenquellen**

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

- Netzentgelte Strom inkl. Messung, Abrechnung, Messstellenbetrieb (BNetzA und BKartA)

- Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren, Deutschland (BMWK)

- Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte, Sonderpositionen (Destatis)
- Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte, 9-Steller (Destatis)
- Arbeitskostenindizes (Destatis)
- Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen (Destatis)
- Verbraucherpreisindex (Destatis)
- Index der Großhandelsverkaufspreise (Destatis)
- Durchschnittshebesätze der Realsteuern, Gewerbesteuer (Destatis)
- Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Anleihen der öffentlichen Hand (Bundesbank)
- Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Anleihen von Unternehmen (Bundesbank)
- Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Hypothekenpfandbriefe (Bundesbank)
- Indexreihen nach § 6a StromNEV
- Eigenkapitalzinssätze für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen (§ 7 StromNEV und BNetzA)
- Angaben zu den handelsrechtlichen Jahresabschlüssen aus der Kostenprüfung für die vierte Regulierungsperiode (BNetzA)

Nachfolgend wird beschrieben, in welche Einzelrechnungen einerseits die abgefragten Daten sowie die aufgeführten externen Daten andererseits 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. Dabei wird der generelle sektorale Produktivitätsfaktor gemäß § 9 Abs. 1 ARegV aus der Abweichung des netzwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritts vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt und der gesamtwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung von der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung ermittelt. Wie bei der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Gas- und Elektrizitätsversorgungsnetzbetreiber für die dritte Regulierungsperiode wendet die Beschlusskammer bei der Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Bestandteile des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors eine sog. Residualbetrachtung an und hält an den in den bisherigen Verfahren angestellten und höchstrichterlich bestätigten Erwägungen fest. Nach Auffassung 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.

Der Verordnungsgeber hat der Regulierungsbehörde hinsichtlich der für die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors anzuwendenden Methoden einen Beurteilungsspielraum eingeräumt, welchen der Bundesgerichtshof in seinen Entscheidungen zum generellen sektoralen Produktivitätsfaktor wiederholt bestätigt hat.[22] 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. 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 Erlösobergrenzenformel 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 Erlösobergrenze 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 zu ermitteln ist. 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 Zu-

---

[22] Vgl. (u.a.) BGH, Beschlüsse vom 03.03.2020, EnVR 26/18 Rn. 37; 26.10.2021, EnVR 17/20, Rn. 20 und 27.06.2023, EnVR 30/22 Rn. 18, Juris; Beschluss vom 30.01.2024, EnVR 32/22, Rn. 11 ff., Juris.

sammenhänge 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 Verbraucherpreisindex (VPI) ist ein seit langem installierter und weltweit anerkannter Index, der vom Statistischen Bundesamt regelmäßig veröffentlicht wird.[23] 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 Erzeugerpreisindexes in verwandten Studien auch sehr uneinheitlich. Teilweise wird er als gesamtwirtschaftlicher Inputpreisindex angesehen, teilweise als Preis für Vorleistungen, um nur zwei Beispiele zu nennen.[24] 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 Regulierung 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.

Gegen die Anwendung der Residualmethode wurde im Rahmen der Festlegungen des Xgen für die dritte Regulierungsperiode seitens der Netzwirtschaft vorgebracht, dass diese nicht dem Stand der Wissenschaft entspreche und das Vorgehen der Beschlusskammer damit gegen § 9 Abs. 1 ARegV verstoße. Stattdessen sei ein sogenannter Differenzenansatz anzuwenden, der die beiden Bestandteile separat ermittele. Darüber hinaus wurde die Annahme vollkommener Konkurrenz für die deutsche Volkswirtschaft kritisiert.

Das Oberlandesgericht Düsseldorf und der Bundesgerichtshof haben die Anwendung der Residualmethode nicht beanstandet.[25] Vielmehr sei das Vorgehen der Beschlusskammer mit

---

[23] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 42 ff.

[24] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 42 ff.

[25] Vgl. etwa BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 7/20., Rn. 33 ff., Juris.

§ 9 Abs. 1 und 3 S. 1 ARegV vereinbar und rekurriere auf wissenschaftlich anerkannte Zusammenhänge. Eine systematische Verzerrungswirkung sei nicht feststellbar. Im Zusammenhang mit dem von der Netzwirtschaft geforderten Differenzenansatz spricht der vom Oberlandesgericht Düsseldorf beauftragte Sachverständige von einer „vermeintlichen" Kompensationswirkung in Hinblick auf mögliche Fehlerquellen. Da eine Überlegenheit des Differenzenansatzes nicht erkennbar sei, sieht der Bundesgerichtshof den Verzicht auf eine Plausibilisierung der Ergebnisse der Residualmethode durch den Differenzenansatz als zulässig an.

Obwohl die Residualmethode seitens der Gerichte uneingeschränkt bestätigt worden ist, hat die Beschlusskammer diese durch den von ihr beauftragten Gutachter insbesondere im Hinblick auf die zwei wesentlichen Kritikpunkte der Branche (nicht Stand der Wissenschaft, Annahme vollkommener Konkurrenz nicht sachgerecht für Deutschland) noch einmal kritisch überprüfen lassen. Der Gutachter kommt nach Auswertung der wissenschaftlichen Literatur und der internationalen Regulierungspraxis zu dem Ergebnis, dass die Residualmethode weiterhin dem Stand der Wissenschaft entspricht. Eine Auswertung der wesentlichen Wettbewerbsindikatoren bestätigt zudem die hohe Wettbewerblichkeit der deutschen Volkswirtschaft.[26]

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 Veränderungsraten des Verbraucherpreisindex zu ermitteln. Nachfolgend sollen diese drei Bestandteile dargestellt werden.

**e) Stützintervall**

Nach § 9 Abs. 3 S. 2 ARegV hat die Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors unter Einbeziehung der Daten von Netzbetreibern aus dem gesamten Bundesgebiet für einen Zeitraum von mindestens vier Jahren zu erfolgen. Grundsätzlich sollte bei der Ermittlung ein möglichst langer Zeitraum zu Grunde gelegt werden, um einmalige temporäre Effekte zu glätten und eine möglichst belastbare Prognosegrundlage für die zukünftige Entwicklung zu gewährleisten. Mit der Festlegung zur Datenerhebung (BK4-22-084) hat die Beschlusskammer den Erhebungszeitraum auf einen Zeitraum von 17 Jahren (2006 bis 2022) erstreckt, wodurch sich insgesamt 16 Veränderungspunkte ergeben.

Vor dem Hintergrund, dass die Verpflichtung zur Erstellung eines separaten Tätigkeitsberichts gemäß § 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, hat die Beschlusskammer mit dem Zeitraum 2006 bis 2022 das längstmögliche Stützintervall zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors auf Grundlage des Törnqvist-Index gewählt.

Die Einbeziehung der Daten des Jahres 2006 ist sachgerecht und rechtlich nicht zu beanstanden. Im Rahmen der Ermittlung des Xgen für die dritte Regulierungsperiode wurde aus der Netzwirtschaft der Einwand erhoben, dass es sich bei dem Jahr 2006 um ein „Ausreißerjahr" handele, das die Prognosegüte verzerre und daher nicht im Stützintervall berücksichtigt werden dürfe.

Der Bundesgerichtshof hat im Rahmen seiner Rechtsprechung zum generellen sektoralen Produktivitätsfaktor die Einbeziehung des Jahres 2006 in das Stützintervall für die Ermittlung

[26] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2023, S. 38 ff.

wiederholt bestätigt.[27] Durch die Herausnahme aus dem Stützintervall würden die Ereignisse und Entwicklungen des Jahres 2006 aus der Betrachtung ausgeschlossen und die tatsächliche Produktivitätsentwicklung dadurch unterschätzt werden. Sondereffekte infolge wesentlicher Änderungen des Aufsichtsregimes oder externer Faktoren wie der Corona-Pandemie oder des Angriffs auf die Ukraine werden auch künftig auftreten. Der generelle sektorale Produktivitätsfaktor dient dazu, im Rahmen der Erlösobergrenzenformel den VPI hinsichtlich etwaiger Besonderheiten der Netzbranche zur Einstands- und Produktivitätsentwicklung zu korrigieren. Es wäre daher mit der Funktion als Korrekturterm grundlegend unvereinbar, wenn die Daten der Netzbetreiber gerade von solchen Effekten bereinigt werden, die für diese regulierten Unternehmen im Gegensatz zu Unternehmen, die im Wettbewerb stehen, typisch sind. Der Ansatz der Bundesnetzagentur sei in seiner Gesamtheit davon geprägt, dass alle verfügbaren Daten in die Prognose einbezogen würden und diese nicht wegen (vermeintlicher) Sondersachverhalte geändert oder bereinigt werde. Das beruhe auf der Annahme, dass der längst mögliche Zeitraum am besten für eine Prognose geeignet sei, weil er zahlreiche – insbesondere auch regulierungsbedingte – tatsächliche Gegebenheiten und Effekte abbilde und glätte. Die Beschlusskammer ist vor diesem Hintergrund weiterhin der Auffassung, dass es nicht sachgerecht ist, die Datengrundlage um Sondersachverhalte – wie etwa auch den sogenannten Basisjahreffekt – zu bereinigen. So werden Systemdienstleistungskosten, die keiner Anpassung mit VPI-Xgen unterliegen, laufend gesondert während einer Regulierungsperiode angepasst, gehen jedoch in die Törnqvist-Berechnung unverändert ein. Deren explosiver Anstieg im Jahr 2022 ist aufgrund des Zeitversatzes in den Erlösen noch nicht berücksichtigt, lässt das Törnqvist-Ergebnis aber drastisch geringer ausfallen. Diesen Effekt zu Gunsten der Netzbetreiber hat die Beschlusskammer für die vierte Regulierungsperiode im Hinblick auf die angestrebte Methodenkonsistenz dahinstehen lassen.

Bei allen in die Berechnung eingehenden Daten handelt es sich um umfangreich plausibilisierte Daten aus den Jahresabschlüssen der Elektrizitätsversorgungsnetzbetreiber. Mögliche strukturelle Veränderungen bilden daher – unabhängig davon, ob sie die Produktivität möglicherweise im Ergebnis erhöhen oder senken – die tatsächlichen Gegebenheiten ab. Auch deshalb ist unter diesem Gesichtspunkt ein möglichst großes Stützintervall zu bevorzugen. Der willkürliche Ausschluss einzelner Jahre lässt sich hingegen nicht rechtfertigen.

Die Beschlusskammer ist weiterhin davon überzeugt, dass die Zugrundelegung des längstmöglichen Stützintervalls am besten für eine Prognose der Produktivitätsentwicklung geeignet ist und wendet diese Methode daher auch für die Bestimmung des Xgen Strom für die vierte Regulierungsperiode an.

In Bezug auf die Robustheit des mit Hilfe des Törnqvist-Indexes errechneten Xgen wurden die Ergebnisse im Hinblick auf die – unter Beachtung des § 9 Abs. 3 S. 2 ARegV – möglichen Stützintervalle untersucht. Unter der Beachtung eines Mindestzeitraums von vier Jahren lassen sich mit dem Excel-Tool Xgen-Werte für verschiedene Zeitintervalle berechnen. Ließe man bei dem Stützintervall – wie von den Netzbetreibern gewünscht – das Jahr 2006 unberücksichtigt, so ergäbe sich zunächst ein Xgen in Höhe von 0,28 %. Unter der Maßgabe eines Mindestzeitraums von vier Jahren ergeben sich weiterhin 13 verschiedene, theoretisch mögliche Zeiträume (siehe Tabelle 2). Dabei benennt das Jahr immer die Veränderungsrate von diesem Jahr zum Vorjahr, das Jahr 2011 benennt also die Veränderung zum Jahr 2010. Die Analyse der Ergebnisse unter Berücksichtigung der genannten Zeiträume hat ergeben, dass alle in den genannten Zeiträumen ausgewiesenen Ergebnisse für den Xgen in einem positiven Bereich von 0,28 % bis zu 6,04 % lägen.

[27] Vgl. BGH, Beschlüsse vom 26.01.2021, EnVR 7/20, Rn. 58 ff. (Gas) und 27.06.2023, EnVR 30/22, Rn. 11 ff. sowie vom 30.01.2024, EnVR 32/22, Rn. 16 ff., (Strom), Juris.

| Zeitraum | Xgen in % |
|---|---|
| 2007 bis 2010 | 6,04 |
| 2007 bis 2011 | 3,33 |
| 2007 bis 2012 | 3,14 |
| 2007 bis 2013 | 2,31 |
| 2007 bis 2014 | 1,81 |
| 2007 bis 2015 | 1,27 |
| 2007 bis 2016 | 0,96 |
| 2007 bis 2017 | 0,81 |
| 2007 bis 2018 | 0,64 |
| 2007 bis 2019 | 0,91 |
| 2007 bis 2020 | 0,63 |
| 2007 bis 2021 | 0,73 |
| 2007 bis 2022 | 0,28 |
| Mittelwert | 1,76 |

Tabelle 2: Ergebnisse für den Xgen nach Zeitraum in Prozent

Der mit Hilfe des Törnqvist-Indexes unter Berücksichtigung des vollständigen Stützintervalls ermittelte Xgen von 1,20 % liegt insoweit unterhalb des oben genannten Mittelwertes für die 13 Zeiträume in Höhe von 1,76 %.

Die durchgeführte Plausibilisierung stützt die Einschätzung der Beschlusskammer, dass der festgelegte generelle sektorale Produktivitätsfaktor unter Ansatz der vollständigen und ungekürzten Zeitreihe (2006-2022) auch im Vergleich mit um das Jahr 2006 verkürzten Stützintervallen als robust anzusehen ist. Die Beschlusskammer erachtet es daher als sachgerecht, die Daten für das Jahr 2006 ebenfalls in die Törnqvist-Berechnung einzubeziehen, um so einen möglichst langen Zeitraum abzudecken, der dem auf Grundlage der bestandskräftigen Festlegung BK4-22-084 abgefragten Zeitraum entspricht. Das Stützintervall aufgrund der aufgezeigten Schwankungen zu verkürzen, wäre demgegenüber willkürlich. Aus diesem Grund erachtet die Beschlusskammer es als geboten, die Jahre 2006 bis 2022 zu berücksichtigen und somit zugunsten eines möglichst langen Stützintervalls auf die gesamten zur Verfügung stehenden Daten abzustellen. Ein sachlicher Grund für eine Verengung des Betrachtungszeitraumes ist unter Berücksichtigung der genannten Ausführungen nicht erkennbar.

### 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. Wie in den Verfahren zur Festlegung des Xgen für die dritte Regulierungsperiode hat die Beschlusskammer auf den Bruttoproduktionswert zurückgegriffen. Im Rahmen des Konsultationsverfahrens zur Festlegung des Xgen für die dritte Regulierungsperiode haben die Marktteilnehmer bestätigt, dass der Produktionswert als Outputfaktor grundsätzlich sachgerecht ist. Im begleitenden Gutachten zur Festlegung des Xgen für die vierte Regulierungsperiode wurden verschiedene Optionen – auch die teilweise von der Branche geforderte Verwendung physischer Outputfaktoren – geprüft und ihre Vor- und Nachteile beleuchtet.

Nach Auswertung der wissenschaftlichen Literatur und der internationalen Regulierungspraxis kommt der Gutachter zu dem Ergebnis, dass die Verwendung des Bruttoproduktionswerts dem wissenschaftlichen Stand entspricht und keine überlegenen Methoden gegeben sind.[28] In Ausübung des ihr zustehenden Ermessens zieht die Beschlusskammer daher auch für die vorliegende Festlegung den Bruttoproduktionswert heran.

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 2022 (vgl. Tabelle 3), da die Netzentgelte den wesentlichen Einflussfaktor für die Umsatzerlöse darstellen.

| | Haushaltskunde | Gewerbekunde | Industriekunde |
|---|---|---|---|
| 2006 | 7,30 | 6,37 | 1,65 |
| 2007 | 6,34 | 5,49 | 1,51 |
| 2008 | 5,92 | 5,08 | 1,46 |
| 2009 | 5,80 | 4,99 | 1,43 |
| 2010 | 5,81 | 4,89 | 1,54 |
| 2011 | 5,75 | 4,89 | 1,46 |
| 2012 | 6,04 | 5,11 | 1,68 |
| 2013 | 6,52 | 5,61 | 1,79 |
| 2014 | 6,47 | 5,65 | 1,90 |
| 2015 | 6,51 | 5,77 | 2,12 |
| 2016 | 6,71 | 5,85 | 2,06 |
| 2017 | 7,30 | 6,19 | 2,26 |
| 2018 | 7,11 | 6,27 | 2,36 |
| 2019 | 7,19 | 6,31 | 2,33 |
| 2020 | 7,59 | 6,46 | 2,70 |
| 2021 | 7,19 | 6,64 | 2,67 |
| 2022 | 8,15 | 6,85 | 2,96 |

Tabelle 3: Gewichtete Netzentgelte Strom inkl. Messung, Abrechnung, MSB in ct/kWh[29]

Diese durchschnittlichen Netzentgelte werden mit dem jeweiligen Verbrauchsanteil gewichtet. Hiernach ergibt sich eine Gewichtung von rund 26,2 % für die Haushaltskunden, 30,4 % für die Gewerbekunden und 43,3 % für die Industriekunden.[30] Die Methodik der Bestimmung der Gewichtung, die bereits der Ermittlung des Xgen für die dritte Regulierungsperiode zugrunde lag, wird mangels Anhaltspunkten für eine abweichende Entwicklung beibehalten.

Der Monitoringindex bildet die Netzentgelte sachgerecht ab und gewährleistet eine vollständige Abbildung der Kundengruppen. Von den Marktteilnehmern wurde in der Vergangenheit wiederholt die Verwendung der Indexreihe „Netznutzungsentgelte Strom“ (Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte; nachfolgend: Destatis-Index) des Statistischen Bundesamtes als Alternative zur Deflationierung der Umsatzerlöse mit Hilfe der durchschnittlichen

[28] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2023, S. 55.

[29] Vgl. Monitoringberichte der Jahre 2006 bis 2017, Abschnitt Netzentgelte Strom, Bundesnetzagentur.

[30] Quelle: Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren, BMWK, 2024 (Anteile Stromverbrauch Industrie; Gewerbe und Verkehr; Haushalte; Mittelwert 2006 bis 2022).

Netzentgelte aus den Monitoringberichten (nachfolgend: Monitoringindex) im Törnqvist-Index vorgeschlagen.

Die Beschlusskammer hält – für die spezifische Aufgabe der Festlegung des Xgen – den Monitoringindex unverändert für besser geeignet als den nach allgemeinen, nicht nach Besonderheiten der einzelnen Wirtschaftssektoren differenzierenden Grundsätzen ermittelten Destatis-Index. Dies beruht auf folgenden Erwägungen:

Der Destatis-Index bildet die jährliche Preisentwicklung bei den Netzentgelten mittels einer Stichprobe der Netzbetreiber in Deutschland ab. Demgegenüber basieren die durchschnittlichen Netzentgelte aus den Monitoringberichten auf Datenabfragen bei allen Lieferanten in Deutschland. Mit Hilfe dieser Vollerhebung werden sämtliche Netzbetreiber in Deutschland berücksichtigt.

Der Destatis-Index wird auf Grundlage von Verbrauchsfällen für die einzelnen Spannungsebenen gebildet und berücksichtigt auch die Spannungsebenen Höchst- bis Hochspannung. Im Vergleich hierzu werden im Monitoring-Index die Netzentgelte der Haushalts-, Gewerbe- und Industriekunden zunächst „nur“ der Mittel- bis Niederspannung berücksichtigt. Jedoch werden in diesen Netzentgelten die Netzentgelte der Ebenen oberhalb der Mittelspannung durchgereicht und de facto erstmals durch die Kunden der Mittel- und Niederspannungsebene bezahlt (Entgeltbildungskonvention der sog. Kaskadierung). Damit ist für die Stromnetzbranche die Besonderheit maßgeblich, dass Netzentgelte für Nutzungen höherer Ebenen nicht direkt den Kunden der höheren Ebenen, sondern Kunden der Mittel- und Niederspannungsnetzbetreiber in Rechnung gestellt werden. Damit entfallen die weit überwiegenden Teile des Netzentgeltvolumens der Übertragungsnetzbetreiber nicht auf Kunden der Übertragungsnetzbetreiber, sondern auf Kunden der nachgelagerten Ebenen, insbesondere die der Mittel- und Niederspannungsebene. Für die Kunden der Höchstspannungsebene haben sich die – für diese zur Anwendung gekommenen – Preise sogar rückläufig entwickelt, da ein Großteil der in den Übertragungsnetzebenen angeschlossenen Letztverbraucher Sondervertragskunden darstellen. So sind im Zeitablauf sukzessive Rabatte in Höhe von 50 %, 80 % oder sogar 100 % gewährt worden. Aktuell werden (nach der Methode des physikalischen Pfads) individuelle Rabattierungen in Höhe von circa 82 % gewährt. Diese Rabatte überkompensieren den optischen Netzentgeltanstieg des Standardpreisblattes der Übertragungsnetzbetreiber erheblich, welches indes durch die Vereinheitlichung der Übertragungsnetzentgelte geprägt wird. Besonders gewichtige Letztverbraucher wie Pumpspeicherkraftwerke oder Batteriespeicher sind oftmals zu 100 % von den Netzentgelten befreit. Die Preisentwicklung der Netzentgelte der an der Übertragungsnetzebene angeschlossenen Letztverbraucher kann jedenfalls nicht einfach – ohne die gewichtigen tatsächlich vorhandenen Individualisierungen zu berücksichtigen – aus einem Standardpreisblatt abgeleitet werden. Die Veränderungen der Netzentgelte der Übertragungsnetzbetreiber gehen somit in die Netzentgeltveränderung der Mittel- und Niederspannung mit ein. Die Gewichtung der Verbrauchsfälle und damit der Spannungsebenen wird im Destatis-Index alle fünf Jahre angepasst und erfolgt wiederum auf Grundlage der Erlöse der einzelnen Spannungsebenen in Zuständigkeit der Bundesnetzagentur. Die Gewichtung basiert daher nicht auf der Stichprobe, sondern auf einer erweiterten Datenbasis. Die Erlöse für die Gewichtung beinhalten auch die Erlöse, die durch die Weiterverteilung an nachgelagerte Netzbetreiber erzielt werden. Im Vergleich hierzu basiert die Gewichtung im Monitoringbericht auf dem durchschnittlichen Verbrauchsanteil der relevanten Verbrauchsfälle der Jahre 2006 bis 2022.

Weiterhin basiert der Destatis-Index auf dem Standardpreissystem der Netzbetreiber und berücksichtigt daher die gemäß Preisblatt im Wesentlichen zu zahlenden Netzentgelte. Diese Vorgehensweise soll sich daher auch gerade nicht von der Vorgehensweise in anderen Wirtschaftszweigen unterscheiden, um eine konsistente Ermittlung des Gesamtindex gewerblicher Erzeugerpreise zu generieren. Insoweit muss naturgemäß von individuelleren Betrachtungen Abstand genommen werden.

Der Monitoringindex stellt hingegen auf die Angaben der Lieferanten zu den tatsächlich gezahlten Netzentgelten insgesamt ab. Wegen des Abstellens auf die tatsächlichen Umsätze laut Jahresabschluss und den Besonderheiten des deutschen Netzentgeltsystems, in dem nominelle Netzentgelte wegen Privilegierungstatbeständen und korrespondierenden Umlagen nicht den tatsächlich von einer Kundengruppe gezahlten Netzentgelten entsprechen, hält die Beschlusskammer dies für einen wesentlichen Vorteil in der hier anzustellenden Betrachtung.

Der Destatis-Index basiert insgesamt auf einer differierenden Erhebung und ist wegen der aufgezeigten Differenzen zum Monitoring-Index für die Ermittlung des Xgen mit Hilfe der Törnqvist-Methode aus Sicht der Beschlusskammer nicht zu verwenden. Die Auswahl eines Preisindexes zur Deflationierung der Umsatzerlöse der Stromnetzbetreiber ist von hoher Bedeutung, da der ermittelte Xgen sehr sensitiv hierauf reagiert. Insoweit ist eine möglichst an den tatsächlichen Gegebenheiten orientierte Ermittlung der Preisentwicklungen notwendig. Der Monitoring-Index ist tatsächlich in der Lage, realitätsgerechte, regional unterschiedliche Spannbreiten der Netzentgelte in der für die Ermittlung des Xgen nötigen Granularität abzubilden. Insofern sollte im Hinblick auf die vorliegende Fragestellung die aus Sicht der Beschlusskammer geeignetste Quelle für die Ermittlung des Xgen Anwendung finden. Dies ist vorliegend bei dem Monitoringindex der Fall, der aufgrund der Vollerhebung sowohl die regionalen Preisveränderungen als auch die tatsächlich gezahlten Netzentgelte und auch die Netzentgeltsteigerung der vorgelagerten Netzebenen abbildet. In Bezug auf die Gewichtung der einzelnen Spannungsebenen im Destatis-Index bleibt festzustellen, dass die Gewichte der einzelnen Spannungsebenen auf Grundlage der Erlöse insgesamt ermittelt wurden und es daher zu Unschärfen bei der ausgewiesenen Preissteigerung in den oberen Spannungsebenen kommen kann. Insgesamt kann daher nicht festgestellt werden, dass der Destatis-Index im Vergleich zum Monitoringindex für die Ermittlung des Xgen besser geeignet wäre. Aufgrund der dargestellten Unterschiede ist vielmehr der Monitoringindex als Preisindex zur Deflationierung der Umsatzerlöse für die Ermittlung des Xgen mit Hilfe der Törnqvist-Methode zu bevorzugen. Durch diesen Preisindex wird die Entwicklung im Stromnetzmarkt im Xgen sachgerecht abgebildet. Durch die Fokussierung auf die im Monitoringindex verwendeten Kundengruppen lässt sich die Entwicklung in sachgerechter Weise abbilden. Der sachgerechten Entwicklung der Netzentgelte dieser Kundengruppen und deren Gewichte als Abbildung des Gesamtmarktes misst die Beschlusskammer deshalb bei der Frage der Deflationierung der Umsätze ein besonders hohes Gewicht bei.

Der Bundesgerichtshof hat die Einwände aus der Netzwirtschaft gegen die Verwendung des Monitoringindex zur Deflationierung der als Outputfaktor verwendeten Bruttoumsatzerlöse zurückgewiesen. Dass die Bundesnetzagentur alle Umsatzerlöse mit Hilfe des Monitoringindex, der auf einer Vollerhebung der durchschnittlich gezahlten und nach Kundengruppen gewichteten Netzentgelte der beiden unteren Spannungsebenen beruht, deflationiere, sei ein ausreichend begründeter, sachlich möglicher und plausibler Ansatz.[31] Zudem seien andere, für die Netzbetreiber gegebenenfalls wirtschaftlich günstigere Datengrundlagen wie der Destatis-Index als Deflator für die Umsatzerlöse im Stützintervall dem Monitoringindex nicht greifbar überlegen.[32] Im Rahmen der Ermessensausübung ist die Bundesnetzagentur nicht per se verpflichtet, im Zweifel die für die Netzbetreiber günstigere Entscheidung zu treffen.[33] Auch würde bei Verwendung des Destatis-Index spiegelbildlich zum Kaskadierungseffekt bei den Netzentgelten eine Übergewichtung der Netzentgelte der vorgelagerten Netzebenen drohen, und wäre damit nachteilig gegenüber der Verwendung des Monitoringindex.

---

[31] Vgl. BGH, Beschluss vom 27.06.2023, EnVR 30/22, Rn. 38 ff., Juris.

[32] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK 2023; S. 55 f.

[33] Vgl. BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 7/20, Rn. 25, Juris.

Als Deflator für die „Bestandsveränderungen“ als zweite Komponente des Bruttoproduktionswertes dient der Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungsgüter und Investitionsgüter) des statistischen Bundesamtes.

| | Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Mittelwert der Indizes für Vorleistungsgüter und Investitionsgüter) |
|---|---|
| 2006 | 89,42 |
| 2007 | 91,46 |
| 2008 | 93,10 |
| 2009 | 90,89 |
| 2010 | 92,84 |
| 2011 | 95,97 |
| 2012 | 96,59 |
| 2013 | 96,34 |
| 2014 | 96,09 |
| 2015 | 95,68 |
| 2016 | 95,26 |
| 2017 | 97,72 |
| 2018 | 99,67 |
| 2019 | 100,22 |
| 2020 | 100,00 |
| 2021 | 106,83 |
| 2022 | 120,52 |

Tabelle 4: Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte[34]

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.

[34] Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Destatis, Tabelle 61241-0003, abgerufen am 29.04.2024.

ENTWURF

| | Personalkostenindex |
|---|---|
| 2006 | 53,29 |
| 2007 | 44,36 |
| 2008 | 48,71 |
| 2009 | 46,15 |
| 2010 | 46,40 |
| 2011 | 47,67 |
| 2012 | 47,44 |
| 2013 | 47,61 |
| 2014 | 47,91 |
| 2015 | 49,41 |
| 2016 | 52,31 |
| 2017 | 50,95 |
| 2018 | 53,48 |
| 2019 | 54,61 |
| 2020 | 53,38 |
| 2021 | 55,37 |
| 2022 | 62,12 |

Tabelle 5: Personalkostenindex[35]

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

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 Produkte (Vorleistungsgüter und Investitionsgüter; vgl. Tabelle 4)[36] sowie der Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler[37] des Statischen Bundesamtes verwendet und mit den Kostenanteilen[38] aus der Kostenprüfung gewichtet.

[35] Quelle: Berechnet aus Datenabfrage der Beschlusskammer 4.

[36] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 92 ff.

[37] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 92 ff.

[38] Basis sind die Daten der Kostenprüfung des Basisjahres 2021 (Mittelwert der Jahre 2017 bis 2021).

| | |
|---|---|
| Aufwendungen für die Beschaffung von Verlustenergie, Betriebsverbrauch, Differenzbilanzkreis, Einspeisemanagement | 20% |
| Sonstiges | 80% |

Tabelle 6: Aufteilung der Position „Aufwendungen für RHB“[39]

| | Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler |
|---|---|
| 006 | 93,2 |
| 2007 | 88,7 |
| 2008 | 107,2 |
| 2009 | 91,5 |
| 2010 | 89,9 |
| 2011 | 92,1 |
| 2012 | 81,8 |
| 2013 | 70,6 |
| 2014 | 64,1 |
| 2015 | 57,6 |
| 2016 | 52,5 |
| 2017 | 55 |
| 2018 | 62,7 |
| 2019 | 72,7 |
| 2020 | 72,1 |
| 2021 | 100,0 |
| 2022 | 263,3 |

Tabelle 7 (links): Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler[40]

| | Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte |
|---|---|
| 2006 | 89,42 |
| 2007 | 91,46 |
| 2008 | 93,10 |
| 2009 | 90,89 |
| 2010 | 92,84 |
| 2011 | 95,97 |
| 2012 | 96,59 |
| 2013 | 96,34 |
| 2014 | 96,09 |
| 2015 | 95,68 |
| 2016 | 95,26 |
| 2017 | 97,72 |
| 2018 | 99,67 |
| 2019 | 100,22 |
| 2020 | 100,00 |
| 2021 | 106,83 |
| 2022 | 120,52 |

Tabelle 8 (rechts): Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungs- und Investitionsgüter)

Auf Grundlage der Kostenprüfung ergibt sich eine durchschnittliche Verteilung von rund 20 % für den Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler sowie rund 80 % für den Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungsgüter und Investitionsgüter).

Die Position „Aufwendungen für bezogene Leistungen“ exklusive der Positionen vorgelagerte Netzkosten sowie den Aufwendungen für überlassene Netzinfrastruktur 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 Arbeitskostenindexes Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich (arithmetisches Mittel der Quartalswerte) sowie dem Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler (vgl. Tabelle 7) des Statistischen Bundesamtes mit dem Kostenprüfungsanteil als sachgerecht.

[39] Basis sind die Daten der Kostenprüfung des Basisjahres 2021 (Mittelwert der Jahre 2017 bis 2021).

[40] Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte: Deutschland, Jahre, Güterverzeichnis (GP2019 2-/3-/4-/5-/6-/9-Steller/ Sonderpositionen), Destatis; 2024.

| | |
|---|---|
| Aufwendungen für durch Dritte erbrachte Betriebsführung | 14,19% |
| Aufwendungen für durch Dritte erbrachte Wartungs- und In- | 19,73% |
| Aufwendungen für Blindstrom gegenüber Dritten | 0,17% |
| Sonstiges | 65,91% |

Tabelle 9: Aufteilung der Position „Aufwendungen für bezogene Leistungen“[41]

| | Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich |
|---|---|
| 2006 | 72,01 |
| 2007 | 72,49 |
| 2008 | 74,43 |
| 2009 | 76,44 |
| 2010 | 77,35 |
| 2011 | 79,43 |
| 2012 | 81,92 |
| 2013 | 82,60 |
| 2014 | 84,75 |
| 2015 | 87,08 |
| 2016 | 89,07 |
| 2017 | 91,58 |
| 2018 | 94,36 |
| 2019 | 97,28 |
| 2020 | 100,00 |
| 2021 | 101,56 |
| 2022 | 106,88 |

Tabelle 10: Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich[42]

Auf Grundlage der Kostenprüfung ergibt sich eine Verteilung von 100 % für den Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich sowie von 0 % 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 11). Wesentliche Treiber dieser Aufwandsart sind Aufwendungen für Mieten, Rechts- und Beratungsdienstleistungen, sowie IT-Dienstleistungen.[43] Die für die genannten Positionen angesetzten Preisindizes sind den einzelnen Positionen des Verbraucherpreisindexes 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, hierdurch wird der Durchmischung der genannten Position hinreichend genügt. Insgesamt ergeben sich nachfolgende Preisindizes inklusive der dazugehörigen Gewichte.

[41] Basis sind die Daten der Kostenprüfung des Basisjahres 2021 (Mittelwert der Jahre 2017 bis 2021).

[42] Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Destatis, Tabelle 62421-0001, abgerufen am 07.08.2023.

[43] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 84 ff.

| | Gew. | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 | '21 | '22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IT-Dienstleistungen | 5,0% | 112 | 105 | 102 | 101 | 101 | 100 | 100 | 100 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 100 | 100 | 100 | 101 |
| Tatsächliche Wohnungsmiete | 8,0% | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 94 | 95 | 96 | 97 | 99 | 100 | 101 | 103 |
| Versicherungsdienstleistungen | 1,0% | 79 | 82 | 85 | 86 | 89 | 90 | 91 | 92 | 94 | 95 | 97 | 99 | 98 | 100 | 100 | 101 | 103 |
| Großh.m. Papier, Pappe, Schreib-, Bürobedarf usw | 0,4% | 75 | 76 | 79 | 82 | 83 | 86 | 87 | 89 | 90 | 92 | 94 | 95 | 98 | 100 | 100 | 103 | 128 |
| Brief- und Paketdienstleistungen | 0,8% | 82 | 81 | 81 | 82 | 83 | 83 | 83 | 84 | 86 | 88 | 92 | 93 | 93 | 97 | 100 | 100 | 103 |
| Rechts- u. Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung usw. | 3,3% | 81 | 83 | 84 | 84 | 84 | 85 | 86 | 90 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 100 | 103 | 106 |
| Werbung | 0,2% | 86 | 88 | 89 | 88 | 90 | 89 | 89 | 91 | 92 | 92 | 94 | 96 | 99 | 100 | 100 | 103 | 106 |
| Pauschalreisen | 1,0% | 86 | 88 | 89 | 93 | 91 | 93 | 96 | 98 | 99 | 99 | 97 | 100 | 103 | 103 | 100 | 104 | 114 |
| Gaststätten- | 0,2% | 74 | 76 | 78 | 79 | 80 | 81 | 83 | 85 | 87 | 89 | 91 | 93 | 95 | 98 | 100 | 103 | 111 |
| Arbeitskostenindex | 2,1% | 72 | 72 | 74 | 76 | 77 | 79 | 82 | 83 | 85 | 87 | 89 | 92 | 94 | 97 | 100 | 102 | 107 |
| Konzessionsabgaben | 33,4% | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Sonstiges | 44,6% | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 92 | 93 | 94 | 96 | 97 | 99 | 100 | 102 | 108 |

Tabelle 11: Zusammensetzung des Mischindexes für sonstige betriebliche Aufwendungen[44]

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:

[44] Quellen: Erzeugerpreisindex für Dienstleistungen nach Wirtschaftszweigen; Erzeugerpreisindex für Dienstleistungen nach Dienstleistungsarten; Verbraucherpreisindex nach Verwendungszwecken; Aus dem Index der Großhandelsverkaufspreise nach Wirtschaftszweigen WZ08-46494 Großh. m. Papier, Pappe, Schreib-, Bürobedarf usw.; Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich. Destatis. Tabellen 61111-0003, 61281-0003, 61311-0003, 61311-0005, 62421-0001. Abgerufen von 07.08.2023 bis 27.09.2023.

| | |
|---|---|
| 2006 | 89,8 |
| 2007 | 89,9 |
| 2008 | 90,5 |
| 2009 | 91,2 |
| 2010 | 91,6 |
| 2011 | 92,2 |
| 2012 | 92,9 |
| 2013 | 93,9 |
| 2014 | 94,7 |
| 2015 | 95,4 |
| 2016 | 96,3 |
| 2017 | 97,2 |
| 2018 | 98,2 |
| 2019 | 99,3 |
| 2020 | 100,0 |
| 2021 | 101,3 |
| 2022 | 104,7 |

Tabelle 12: 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.

Die Beschlusskammer hält die Anwendung des preisbereinigten Bruttoproduktionswertes für sachgerecht (vgl. oben Abschnitt II. 1. f)). Durch die Berücksichtigung der Vorleistungen wird der Output vollständig berücksichtigt. Durch Division der einzelnen Jahre im Vergleichszeitraum ergeben sich Outputindizes der Jahre 2006 bis 2022, 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 16 Indizes ergeben. Aus der Entwicklung des Bruttoproduktionswertes ergibt sich folgender Outputfaktor:

ENTWURF

| | |
|---|---|
| 2006 zu 2007 | 1,098 |
| 2007 zu 2008 | 1,029 |
| 2008 zu 2009 | 1,080 |
| 2009 zu 2010 | 1,051 |
| 2010 zu 2011 | 1,007 |
| 2011 zu 2012 | 0,963 |
| 2012 zu 2013 | 0,964 |
| 2013 zu 2014 | 0,961 |
| 2014 zu 2015 | 1,030 |
| 2015 zu 2016 | 1,024 |
| 2016 zu 2017 | 1,019 |
| 2017 zu 2018 | 1,003 |
| 2018 zu 2019 | 1,003 |
| 2019 zu 2020 | 0,980 |
| 2020 zu 2021 | 1,153 |
| 2021 zu 2022 | 1,253 |

Tabelle 13: Entwicklung des Outputfaktors im Törnqvist-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 anlagengruppenscharf berechnet. 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 2020, da dieses Jahr auch in allen anderen Preisbereinigungen, so auch bei den vom Statistischen Bundesamt übernommenen Daten, angesetzt wurde.

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 II.1.f)(i) deflationiert. Aus der Entwicklung der Inputfaktoren ergeben sich folgende Veränderungsraten:

| | |
|---|---|
| 2006 zu 2007 | 0,984 |
| 2007 zu 2008 | 1,004 |
| 2008 zu 2009 | 1,009 |
| 2009 zu 2010 | 0,977 |
| 2010 zu 2011 | 1,055 |
| 2011 zu 2012 | 0,961 |
| 2012 zu 2013 | 1,001 |
| 2013 zu 2014 | 0,986 |
| 2014 zu 2015 | 1,068 |
| 2015 zu 2016 | 1,041 |
| 2016 zu 2017 | 1,029 |
| 2017 zu 2018 | 0,994 |
| 2018 zu 2019 | 0,996 |
| 2019 zu 2020 | 1,030 |
| 2020 zu 2021 | 1,151 |
| 2021 zu 2022 | 1,113 |

Tabelle 14: Entwicklung des Inputfaktors im Törnqvist-Index

**(iii) Totale Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft**

Die beschriebenen Inputfaktoren (Arbeitsstunden, Kapital (Anlagevermögen) und Vorleistungen) werden bei der Berechnung der totalen Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft gewichtet angesetzt. Durch den Ansatz von drei Inputfaktoren wird eine Gewichtung dieser Faktoren 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 I.1 durch Division des zuvor ermittelten Outputindexes durch den Inputindex, so dass sich 16 Veränderungswerte hierfür im Zeitraum 2006 bis 2022 ergeben. Diese Werte ergeben sodann unter Verwendung eines geometrischen Mittels über die genannten Veränderungsraten mit dem geometrischen Mittel der Totalen Faktorproduktivität das Produktivitätsdifferenzial. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich folgende Entwicklung der totalen Faktorproduktivität für die Elektrizitätsnetzwirtschaft:

| | |
|---|---|
| 2006 zu 2007 | 1,116 |
| 2007 zu 2008 | 1,026 |
| 2008 zu 2009 | 1,070 |
| 2009 zu 2010 | 1,076 |
| 2010 zu 2011 | 0,954 |
| 2011 zu 2012 | 1,003 |
| 2012 zu 2013 | 0,964 |
| 2013 zu 2014 | 0,975 |
| 2014 zu 2015 | 0,964 |
| 2015 zu 2016 | 0,983 |
| 2016 zu 2017 | 0,990 |
| 2017 zu 2018 | 1,009 |
| 2018 zu 2019 | 1,008 |
| 2019 zu 2020 | 0,951 |
| 2020 zu 2021 | 1,002 |
| 2021 zu 2022 | 1,126 |

Tabelle 15: Entwicklung der totalen Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzbranche

Die durchschnittliche Veränderungsrate der totalen Faktorproduktivität der Elektrizitätsnetzwirtschaft (TFNetz) der Jahre 2006 bis 2022 beträgt 1,21 %.

**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 (Vorleistungsgüter und Investiti-

onsgüter)[45] sowie durch den Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler[46] des Statistischen Bundesamtes abgebildet (vgl. Abschnitt II.1.f)(i) Outputfaktor). Diese Preisindizes werden mit 80% bzw. 20% gewichtet[47] 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 beinhaltet[48], die mit dem Index Elektrischer Strom an Weiterverteiler abgebildet werden können. Zudem ist auch der Ansatz des Indexes der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Vorleistungsgüter und Investitionsgüter) für die verbleibenden sonstigen Positionen sachgerecht, da dieser Index zur Abbildung der Preisentwicklung der übrigen Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe geeignet ist. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe“ folgender Inputpreisindex:

| | |
|---|---|
| 2006 | 97,39 |
| 2007 | 97,77 |
| 2008 | 104,21 |
| 2009 | 98,09 |
| 2010 | 99,21 |
| 2011 | 102,33 |
| 2012 | 99,97 |
| 2013 | 96,66 |
| 2014 | 94,66 |
| 2015 | 92,52 |
| 2016 | 90,77 |
| 2017 | 93,43 |
| 2018 | 97,13 |
| 2019 | 100,34 |
| 2020 | 100,00 |
| 2021 | 113,21 |
| 2022 | 169,45 |

Tabelle 16: 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:

ENTWURF

[45] Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Destatis, Tabelle 61241-0003, abgerufen am 29.04.2024.

[46] Erzeugerpreisindizes gewerblicher Produkte: Deutschland, Jahre, Güterverzeichnis (GP2019 2-/3-/4-/5-/6-/9-Steller/ Sonderpositionen), Destatis; 2024.

[47] Basis sind die Daten der Kostenprüfung des Basisjahrs 2021 (Mittelwert der Jahre 2017 bis 2021).

[48] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 89 ff.

| | |
|---|---|
| 2006 | 53,29 |
| 2007 | 44,36 |
| 2008 | 48,71 |
| 2009 | 46,15 |
| 2010 | 46,40 |
| 2011 | 47,67 |
| 2012 | 47,44 |
| 2013 | 47,61 |
| 2014 | 47,91 |
| 2015 | 49,41 |
| 2016 | 52,31 |
| 2017 | 50,95 |
| 2018 | 53,48 |
| 2019 | 54,61 |
| 2020 | 53,38 |
| 2021 | 55,37 |
| 2022 | 62,12 |

Tabelle 17: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Personalaufwand“[49]

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 (arithmetisches Mittel der Quartalswerte)[50] sowie dem Index „Elektrischer Strom an Weiterverteiler“[51]. 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 zusammensetzt[52] (vgl. Abschnitt II.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:

[49] Quelle: Berechnet aus Datenabfrage der BK4.

[50] Arbeitskostenindizes: Deutschland, Quartale, Wirtschaftsbereiche, Original- und bereinigte Daten. Destatis, Tabelle 62421-0001, abgerufen am 07.08.2023

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

[52] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 90 ff.

| | |
|---|---|
| 2006 | 72,01 |
| 2007 | 72,49 |
| 2008 | 74,43 |
| 2009 | 76,44 |
| 2010 | 77,35 |
| 2011 | 79,43 |
| 2012 | 81,92 |
| 2013 | 82,60 |
| 2014 | 84,75 |
| 2015 | 87,08 |
| 2016 | 89,07 |
| 2017 | 91,58 |
| 2018 | 94,36 |
| 2019 | 97,28 |
| 2020 | 100,00 |
| 2021 | 101,56 |
| 2022 | 106,88 |

Tabelle 18: 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 2021 (Mittelwert der Jahre 2017 bis 2021) folgende Indizes:

- IT-Dienstleistungen (Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen) 5,0%
- Tatsächliche Wohnungsmiete (Verbraucherpreisindex) 8,0%
- Versicherungsdienstleistungen (Verbraucherpreisindex) 1,0%
- Großhandel mit Karton, Papier, Pappe, Schreibwaren, Bürobedarf, Büchern, Zeitschriften und Zeitungen, (Index der Großhandelsverkaufspreise) 0,4%
- Brief- und Paketdienstleistungen (Verbraucherpreisindex) 0,8%
- Rechts- u. Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung usw. (Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen) 3,3%
- Werbung (Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen) 0,2%
- Pauschalreisen (Verbraucherpreisindex) 1,0%
- Gaststättendienstleistungen (Verbraucherpreisindex) 0,2%

ENTWURF

- Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich 2,1%
- Sonstiges (Mischindex) 44,6%
- Konzessionsabgaben (konstant) 33,4%

Für die Abbildung der Preisentwicklung in der Position Sonstiges wird auf einen Mischindex (vgl. Tabelle 11) zurückgegriffen, der den arithmetischen Mittelwert der aufgeführten Indizes darstellt (vgl. Abschnitt II.1.f) (i) Outputfaktor). Die Aufwendungen für Konzessionsabgaben gehen unverändert in die Preisentwicklung ein (vgl. Abschnitt II.1.f)). Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Sonstige betriebliche Aufwendungen“ folgender Inputpreisindex:

| | |
|---|---|
| 2006 | 89,8 |
| 2007 | 89,9 |
| 2008 | 90,5 |
| 2009 | 91,2 |
| 2010 | 91,6 |
| 2011 | 92,2 |
| 2012 | 92,9 |
| 2013 | 93,9 |
| 2014 | 94,7 |
| 2015 | 95,4 |
| 2016 | 96,3 |
| 2017 | 97,2 |
| 2018 | 98,2 |
| 2019 | 99,3 |
| 2020 | 100,0 |
| 2021 | 101,3 |
| 2022 | 104,7 |

Tabelle 19: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Sonstige betriebliche Aufwendungen“

Die Entwicklung des Kostenblocks der „Zinsen und ähnlichen Aufwendungen“ wird durch die Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Anleihen der öffentlichen Hand (Monatsdurchschnitte), der Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Hypothekenpfandbriefe (Monatsdurchschnitte) sowie den Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Anleihen von Unternehmen (Nicht-MFIs)[53] abgebildet. Aus der beschriebenen Rechnung ergibt sich für die Position „Zinsen und ähnlichen Aufwendungen“ folgender Inputpreisindex:

[53] Quelle: Deutsche Bundesbank, 2024.

ENTWURF

| | |
|---|---|
| 2006 | 3,90 |
| 2007 | 4,57 |
| 2008 | 4,93 |
| 2009 | 3,97 |
| 2010 | 2,97 |
| 2011 | 3,13 |
| 2012 | 2,13 |
| 2013 | 2,00 |
| 2014 | 1,63 |
| 2015 | 1,07 |
| 2016 | 0,77 |
| 2017 | 0,73 |
| 2018 | 1,07 |
| 2019 | 0,77 |
| 2020 | 0,37 |
| 2021 | 0,13 |
| 2022 | 2,10 |

Tabelle 20: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Zinsen und ähnliche Aufwendungen“

Die Entscheidung der Beschlusskammer für den Ansatz eines jährlich aktualisierten Werts für die Fremdkapitalzinsen anstelle eines Mittelwerts hat der Bundesgerichtshof in seinen Entscheidungen zum Xgen für die dritte Regulierungsperiode bestätigt.[54]

Zur Verwirklichung eines handelsrechtlichen Ansatzes wird analog zu den linearen Abschreibungsverläufen des Handelsrechts die Veränderungsrate der Kostenposition Abschreibungen konstant angesetzt (mit durchgehend 1). Der Bundesgerichtshof hat in seinen Entscheidungen zum Xgen für die dritte Regulierungsperiode klargestellt, dass der von der Bundesnetzagentur gewählte Ansatz, bei der Berechnung der Abschreibungen auf Anlagegüter handelsrechtliche Grundsätze anzuwenden, nicht zu beanstanden ist und es insoweit keine gesetzlichen Vorgaben zur Anwendung regulatorischer Grundsätze gibt.[55]

Die Entwicklung der Position „Eigenkapitalzinsen“ wurde zunächst mit Hilfe des 10-jährigen Durchschnitts der Umlaufsrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Insgesamt (Monatsdurchschnitte)[56] dargestellt. Nach Konsultation der Marktteilnehmer im Rahmen der Festlegung des Xgen für die dritte Regulierungsperiode und gesonderter gutachterlicher Überprüfung hat die Beschlusskammer entschieden, die festgelegten bzw. die vom Verordnungsgeber vorgegebenen Eigenkapitalzinssätze als konservative Abbildung der Inputpreisentwicklung der Elektrizitätsnetzwirtschaft anzusetzen. Hieran wird im Rahmen der gegenständlichen Festsetzung festgehalten.

[54] Vgl. BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 7/20, Rn. 107 ff., Juris (Gas); Beschluss vom 09.05.2023, EnVR 16/20, Rn. 18 m.w.N., Juris.

[55] Vgl. BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 7/20, Rn. 92 ff., Juris; Beschluss vom 09.05.2023, EnVR 16/20, Rn. 51 ff., Juris.

[56] Quelle: Deutsche Bundesbank, 2024.

| | |
|---|---|
| 2006 | 7,91 |
| 2007 | 7,91 |
| 2008 | 7,91 |
| 2009 | 9,29 |
| 2010 | 9,29 |
| 2011 | 9,29 |
| 2012 | 9,29 |
| 2013 | 9,29 |
| 2014 | 9,05 |
| 2015 | 9,05 |
| 2016 | 9,05 |
| 2017 | 9,05 |
| 2018 | 9,05 |
| 2019 | 6,91 |
| 2020 | 6,91 |
| 2021 | 6,91 |
| 2022 | 6,91 |

Tabelle 21: 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 | 391 |
| 2007 | 389 |
| 2008 | 388 |
| 2009 | 387 |
| 2010 | 390 |
| 2011 | 392 |
| 2012 | 393 |
| 2013 | 395 |
| 2014 | 397 |
| 2015 | 399 |
| 2016 | 400 |
| 2017 | 402 |
| 2018 | 402 |
| 2019 | 403 |
| 2020 | 400 |
| 2021 | 403 |
| 2022 | 403 |

Tabelle 22: Entwicklung der Inputpreise in der Position „Gewerbesteuer“

Die beschriebenen Preisindizes der einzelnen Aufwandarten bilden die Inputpreisentwicklung der Elektrizitätsnetzbranche ab und werden kostengewichtet bei der Entwicklung des gesamthaften Inputpreisindexes 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:

ENTWURF

| Aufwandsart | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 | '21 | '22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebs-stoffe | 22 | 24 | 27 | 29 | 26 | 27 | 24 | 22 | 21 | 21 | 22 | 24 | 23 | 23 | 23 | 28 | 37 |
| Personalkosten | 13 | 9 | 10 | 9 | 9 | 11 | 11 | 13 | 14 | 14 | 15 | 14 | 15 | 16 | 16 | 16 | 13 |
| Aufwendungen für bezogene Leistungen | 27 | 28 | 27 | 26 | 23 | 26 | 23 | 19 | 20 | 24 | 23 | 22 | 24 | 23 | 24 | 26 | 25 |
| Sonstige betriebli-che Aufwendun-gen | 22 | 23 | 28 | 22 | 21 | 23 | 22 | 22 | 22 | 21 | 20 | 18 | 17 | 17 | 17 | 17 | 12 |
| Zinsen und ähnli-che Aufwendun-gen | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Abschreibungen | 10 | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 7 |
| Eigenkapitalzinsen | 5 | 8 | 0 | 5 | 11 | 4 | 11 | 13 | 12 | 9 | 9 | 12 | 9 | 10 | 8 | 2 | 3 |
| Gewerbesteuer | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Tabelle 23: Gewichtung der einzelnen Aufwandsarten in Prozent (gerundete Werte)[57]

Hierbei wird die Gewerbesteuer als kalkulatorische Gewerbesteuer nach § 8 StromNEV ermittelt. Sie basiert auf dem in § 7 StromNEV festgelegten kalkulatorischen Eigenkapitalzins. In der für die Eigenkapitalzinsen und Gewerbesteuer verwendeten Residualgröße sind indes ebenfalls Aufwendungen für überlassene Netzinfrastruktur enthalten. Damit entfallen Teilbereiche der Residualgröße auf Abschreibungen. Demnach wäre eigentlich die Residualgröße aufzusplitten und nicht in Gänze der Eigenkapitalzinssatz und Gewerbesteuerposition zuzuordnen. Gleichwohl findet der pauschalierende Ansatz wie auch der Ansatz in der Gewichtung vereinfacht Anwendung. 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:

[57] Quelle: Datenabfrage der BK4, Eigenkapitalzinsen und Gewerbesteuer residual ermittelt.

| | |
|---|---|
| 2006 zu 2007 | 0,984 |
| 2007 zu 2008 | 1,035 |
| 2008 zu 2009 | 0,990 |
| 2009 zu 2010 | 1,005 |
| 2010 zu 2011 | 1,020 |
| 2011 zu 2012 | 0,998 |
| 2012 zu 2013 | 0,996 |
| 2013 zu 2014 | 0,995 |
| 2014 zu 2015 | 0,994 |
| 2015 zu 2016 | 1,003 |
| 2016 zu 2017 | 1,010 |
| 2017 zu 2018 | 1,037 |
| 2018 zu 2019 | 0,984 |
| 2019 zu 2020 | 0,982 |
| 2020 zu 2021 | 1,013 |
| 2021 zu 2022 | 1,275 |

Tabelle 24: Entwicklung der Inputpreise der Elektrizitätsnetzbranche

Die durchschnittliche Veränderungsrate der Inputpreise der Elektrizitätsnetzwirtschaft (PNetz) der Jahre 2006 bis 2022 beträgt 1,81 %.

ENTWURF

### h) Verbraucherpreisindex

Als letzte Komponente für die Berechnung des Xgen wird bei der Berechnung mittels Residualbetrachtung (vgl. Abschnitt II.1.d)) der „Verbraucherpreisindex“ benötigt. Aus dem Verbraucherpreisindex der Jahre 2006 bis 2022 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:

| | |
|---|---|
| 2006 zu 2007 | 1,023 |
| 2007 zu 2008 | 1,026 |
| 2008 zu 2009 | 1,003 |
| 2009 zu 2010 | 1,010 |
| 2010 zu 2011 | 1,022 |
| 2011 zu 2012 | 1,019 |
| 2012 zu 2013 | 1,015 |
| 2013 zu 2014 | 1,010 |
| 2014 zu 2015 | 1,005 |
| 2015 zu 2016 | 1,005 |
| 2016 zu 2017 | 1,015 |
| 2017 zu 2018 | 1,018 |
| 2018 zu 2019 | 1,014 |
| 2019 zu 2020 | 1,005 |
| 2020 zu 2021 | 1,031 |
| 2021 zu 2022 | 1,069 |

Tabelle 25: Entwicklung des Verbraucherpreisgesamtindex[58]

Die durchschnittliche Veränderungsrate des Verbraucherpreisindexes (VPI) der Jahre 2006 bis 2022 beträgt 1,80 %.

### i) Genereller sektoraler Produktivitätsfaktor

Die in Abschnitt II.1.d) beschriebene Residualbetrachtung ermöglicht, mit Hilfe der ermittelten einzelnen Bestandteile den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor für Elektrizitätsnetzbetreiber zu ermitteln[59]:

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

Durch den Ansatz der zuvor berechneten durchschnittlichen Veränderungsrate der totalen Faktorproduktivität (TFNetz) in Höhe von 1,21 % (siehe Abschnitt II.1.f)), der durchschnittlichen Inputpreisentwicklung (PNetz) in Höhe von 1,81 % (siehe Abschnitt II.1.g)) sowie der durchschnittlichen Veränderungsrate beim Verbraucherpreisindex (VPI) in Höhe von 1,80 %

[58] Ermittelt aus Entwicklung des Verbraucherpreisindexes für Deutschland, Destatis, Tabelle 61111-0001, abgerufen am 08.08.2023.

[59] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 42 ff.

ENTWURF

(siehe Abschnitt II.1.h)) ergibt sich auf Basis der Törnqvist-Methode ein genereller sektoraler Produktivitätsfaktor (Xgen) in Höhe von 1,20 %.[60]

### 2. Malmquist

Die unter I.2. beschriebene Malmquist-Methode führt zu einem generellen sektoralen Produktivitätsfaktor in Höhe von 0,91 %. Nachfolgend soll das Vorgehen bei der Ermittlung des genannten Wertes beschrieben werden.

#### a) Grundansatz

Ziel der Anwendung des Malmquist-Index ist ebenfalls die Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors. Gemäß den Vorgaben der ARegV beschreibt der generelle sektorale Produktivitätsfaktor die Abweichung des netzwirtschaftlichen vom gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritt und die Abweichung der gesamtwirtschaftlichen von der netzwirtschaftlichen Einstandspreisentwicklung folgendermaßen:

$$X_{Gen,t} = (\Delta TF_t^{Netz} - \Delta TF_t^{GW}) + (\Delta P_{Input,t}^{GW} - \Delta P_{Input,t}^{Netz})$$

Die Ausgestaltung der Malmquist-Methode zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die vierte Regulierungsperiode orientiert sich an dem methodischen Vorgehen der Bundesnetzagentur in der dritten Regulierungsperiode.[61] Demnach ergibt sich der generelle sektorale Produktivitätsfaktor aus den intertemporalen Verschiebungen der Effizienzgrenze (Frontier Shift) über die bisherigen Regulierungsperioden hinweg unter Zugrundelegung der zwecks Ermittlung des Produktivitätsfaktors im Zeitverlauf plausibilisierten Daten aus den statischen Effizienzvergleichen sowie der dabei angewendeten Berechnungsmethoden der Dateneinhüllungsanalyse (Data Envelopment Analysis, DEA) und der stochastischen Effizienzgrenzenanalyse (Stochastic Frontier Analysis, SFA). Von dem geschätzten Frontier Shift, der die Entwicklung der Kosten der jeweils effizientesten Netzbetreiber der Branche abbilden soll, lassen sich durch die Anwendung der Malmquist-Methode zudem die sog. netzbetreiberspezifischen Aufholeffekte (Catch-up) separieren, die den Abstand der Kosteneffizienz jedes einzelnen Unternehmens zu der entsprechenden Effizienzgrenze wiedergeben und für die Ermittlung des Produktivitätsfaktors als regulatorische Größe nicht relevant sind. Der wesentliche Vorteil der Malmquist-Methode besteht somit darin, dass die Veränderung der Produktivität in unternehmensindividuelle Aufholeffekte und die Verschiebung der Effizienzgrenze getrennt werden kann.

Vorliegend kommt ein nominaler Kostenmalmquist (vgl. Abschnitt I.2.) zur Anwendung, da wie bei den statischen Effizienzvergleichen die Gesamtkosten der Netzbetreiber verglichen werden und nicht die Inputmengen. Konkret wird die Verschiebung der Effizienzgrenze auf Basis der Gesamtkosten (TOTEX[62]) ermittelt, wobei die Outputmengen bekannt sind, und anstatt der Inputmengen und Inputpreise das Produkt dieser Inputparameter in Form der Gesamtkosten in die Betrachtung eingeht. Die Gesamtkosten werden durch die Aufwandsparameter abgebildet.

---

[60] Dargestellt wird das exakt gerundete Ergebnis aus dem Törnqvist-Tool (siehe Anlage).

[61] Vgl. Festlegungen vom 21.02.2018 für den Gasbereich (BK4-17-093) und vom 28.11.2018 für den Strombereich (BK4-18-056).

[62] TOTEX bedeutet total expenditures und ergibt sich als Summe aus den capital expendituers (CAPEX) und operational expenditures (OPEX).

Aufgrund dessen muss bei der Bestimmung der Effizienzgrenzenverschiebung auf der Inputseite allokative Effizienz angenommen werden, da die aus den statischen Effizienzvergleichen vorliegenden Aufwandsparamater nicht weiter in Inputpreise und Inputmengen aufgeteilt werden können. Diese Annahme allokativer Effizienz auf der Inputseite bedeutet, dass die Unternehmen ihren Inputeinsatz an die auf den Faktormärkten herrschenden Preisverhältnisse anpassen. Würden Netzbetreiber hingegen überteuerte Preise auf den Faktormärkten akzeptieren und so allokative Ineffizienzen auf der Inputseite aufbauen, bestünde die Möglichkeit, dass die betrachteten Netzbetreiber bewusst Entscheidungen treffen, die zu überhöhten Netzkosten führen. Würde ein Netzbetreiber für gegebene Faktorpreise eine ineffiziente Kombination an Inputfaktoren nutzen, würde dies zu überhöhten Inputkosten und somit auch überhöhten Netzkosten führen. Dies steht im Widerspruch zu der Idee einer effizienten Leistungsbereitstellung und auch der Annahme wettbewerblich organisierter Märkte. Auch wenn bei der Verwendung der Aufwandsparameter aus den statischen Effizienzvergleichen keine Separierung zwischen Inputmengen und Inputpreisen möglich ist, lässt sich der generelle sektorale Produktivitätsfaktor auf Basis der Gesamtkosten unverzerrt ermitteln. 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 optimal an den Faktorpreisen ausrichten.[63]

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 nominalen Frontier Shift der Änderung des technischen Fortschritts des Netzsektors abzüglich der Änderung der Inputpreise:

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

Der so berechnete nominale Frontier Shift beinhaltet neben dem technologischen Fortschritt auch die Inputpreisveränderungen des Sektors und bildet somit genau das ab, was vorliegend für den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor als Abweichung zum Verbraucherpreisindex (VPI) relevant ist und berechnet werden muss.

Für den sektoralen Produktivitätsfaktor bedeutet dies, dass neben der Berechnung der netzwirtschaftlichen Bestandteile anhand der Malmquist-Methode, die in Anlehnung an die statischen Effizienzvergleiche ausgestaltet ist, nur noch die Entwicklung der Outputpreise in der Gesamtwirtschaft benötigt wird, die in Form des VPI aus der amtlichen Statistik verfügbar ist. Die Inflationsrate stellt die Änderung des VPI dar. In wettbewerblich organisierten Märkten können Preissteigerungen 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

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

[63] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 3.

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

**b) Rückgriff auf die Effizienzvergleiche bei der Umsetzung der Malmquist-Methode**

Grundlage für die Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors anhand der Malmquist-Methode bilden die Effizienzvergleiche der Stromverteilernetzbetreiber der ersten vier Regulierungsperioden mit den Basisjahren 2006, 2011, 2016 und 2021. Betrachtet wird die jeweilige Veränderung zwischen zwei Basisjahren (Stützpunkten), welche somit einen Zeitraum von fünf Jahren überspannt, in denen die Produktivitätsentwicklung der Stromnetzbranche abgebildet wird. Über alle Regulierungsperioden hinweg wird im Ergebnis ein Betrachtungszeitraum von insgesamt 16 Jahren zugrunde gelegt. Im Gegensatz zu den Effizienzvergleichen in den einzelnen Basisjahren (statischer Effizienzvergleich) erfolgt im Rahmen der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors die Abschätzung der Effizienzwertentwicklung der Stromverteilernetzbranche über die Zeit (dynamischer Effizienzvergleich). Eingang in die Analysen finden daher nur die an den Effizienzvergleichen teilnehmenden Verteilernetzbetreiber im Regelverfahren.

Bei der Umsetzung der Malmquist-Methode auf Basis der Effizienzvergleiche macht die Beschlusskammer von der in § 9 Abs. 3 S. 3 ARegV vorgesehenen Möglichkeit Gebrauch, bei der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors anhand der Malmquist-Methode auf die Verwendung der Daten von Verteilernetzbetreibern zu verzichten, die die Teilnahme am vereinfachten Verfahren nach § 24 Abs. 2 ARegV gewählt haben.

Diese Ermessensentscheidung gründet auf dem bereits in der dritten Regulierungsperiode gewählten Vorgehen der Malmquist-Methode, regulatorische Eingangsgrößen aus den Effizienzvergleichen für dessen Berechnung heranzuziehen. Dieses Vorgehen ist abweichend vom Vorgehen beim Törnqvist-Index, der nicht auf regulatorischen, sondern auf handelsrechtlichen Daten beruht. Dazu gehören die von der Regulierungsbehörde intensiv geprüften und genehmigten Kostendaten (Aufwandsparameter) sowie zahlreiche Strukturdaten (Vergleichsparameter), die zum Zwecke der statischen Effizienzvergleiche erhoben und umfassend plausibilisiert wurden. Diese Eingangsgrößen liegen für die Basisjahre für die an den Effizienzvergleichen teilnehmenden Netzbetreiber vor, jedoch nicht für die Basisjahre, in denen Netzbetreiber Teilnehmer am vereinfachten Verfahren waren bzw. sind. Die Bereitstellung der Kosten- und Strukturdaten von Teilnehmern des vereinfachten Verfahrens in der gleichen Qualität und im selben Umfang wie die von Teilnehmern des Regelverfahrens erhobenen Daten wäre sowohl für die betroffenen Netzbetreiber als auch für die Regulierungsbehörde ein unverhältnismäßig hoher regulatorischer Aufwand. Im Rahmen der statischen Effizienzvergleiche hat der Verordnungsgeber in Ausübung seiner Einschätzungsprärogative zudem entschieden, dass für die Teilnehmer am vereinfachten Verfahren ein einheitlicher Effizienzwert heranzuziehen ist. Seit der zweiten Regulierungsperiode wird dieser Wert als gewichteter durchschnittlicher Wert aller in dem bundesweiten Effizienzvergleich nach den §§ 12, 13 und 14 ARegV für die vorangegangene Regulierungsperiode ermittelten und nach § 15 Absatz 1 ARegV bereinigten Effizienzwerte gebildet. Der Verordnungsgeber unterstreicht hiermit die Situation, in welcher aus einer hinreichenden und repräsentativen Stichprobe (die Netzbetreiber aus dem Regelverfahren) Erkenntnisse für die übrigen Netzbetreiber (kleine Netzbetreiber) gewonnen und übernommen werden können. Gründe, weshalb, bei der Ermittlung des Frontier Shift diese Repräsentativität in Frage gestellt werden kann, sind an dieser Stelle nicht ersichtlich. Im Gegenteil, die Repräsentativität der Netzbranche durch die Unternehmen im Regelverfahren wird zusätzlich durch die hinreichende Marktabdeckung im Bereich der Stromverteilernetze sichergestellt. Dies untermauern nicht zuletzt die Netzstrukturdaten, welche dem Monitoringbericht 2022 zugrunde liegen. Demnach entfielen im Jahr 2021 ca. 62 % der Gesamtnetzlänge (inkl. Hausanschlussleitungen), rund 89 % der Gesamtanzahl der Messlokationen im Netz und knapp 85 % der Anschlusspunkte auf die im Regelverfahren für die vierte Regulierungsperiode teilnehmenden Stromverteilernetzbetreiber. Auch die entnommene Energiemenge wird weitgehend durch die Stromverteilernetz-

betreiber im Regelverfahren abgedeckt (363 TWh von insgesamt 428 TWh, was einem Anteil von 85 % entspricht).

Der Bundesgerichtshof hat das bereits im Rahmen der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktor für die dritte Regulierungsperiode gewählte Vorgehen der Bundesnetzagentur sowohl im Hinblick auf die Basisjahrbetrachtung als auch im Hinblick auf den Verzicht auf die Verwendung der Daten von Netzbetreibern, die die Teilnahme am vereinfachten Verfahren nach § 24 Abs. 2 ARegV gewählt haben, bestätigt.[64]

Für die Ermittlung des Frontier Shift anhand der Malmquist-Methode sind Input- und Outputfaktoren erforderlich. Die Bestimmung des benötigten Inputfaktors erfolgt analog zu den Maßgaben im statischen Effizienzvergleich. Demnach ergibt sich der Aufwandsparameter TOTEX aus den Gesamtkosten des Netzbetreibers nach Maßgabe der Bestimmungen des Ausgangsniveaus der Kostenprüfung abzüglich der dauerhaft nicht beeinflussbaren Kosten. 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 bereinigt und sind folglich für die Bestimmung der Erlösobergrenze in den Folgeperioden aussagekräftiger.

Neben dem Aufwandsparameter TOTEX erfolgen ebenfalls wie im statischen Effizienzvergleich die Berechnungen mit standardisierten Kosten (sTOTEX). Durch die Standardisierung der Kapitalkosten soll die Vergleichbarkeit zwischen Netzbetreibern erhöht und mögliche Verzerrungen, die sich aus unterschiedlichen Altersstrukturen der Anlagen und unterschiedlichen Abschreibungs- und Aktivierungspraktiken ergeben können, vermieden werden.[65] Vorgaben zur Bestimmung der sTOTEX ergeben sich gemäß § 14 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. § 14 Abs. 2 ARegV.

Im Gegensatz zum Törnqvist-Index, der auf der handelsrechtlichen Welt aufsetzt, ist die Bestimmung des Frontier Shift anhand der Malmquist-Methode durch den Rückgriff auf die Daten der Kostenprüfung nach der StromNEV der kalkulatorischen Welt zuzuordnen. Hierbei kommt es unmittelbar dazu, dass sich regulatorische Entscheidungen und Änderungen in der Regulierungspraxis zwangsläufig auf die mit der Malmquist-Methode gefundenen Ergebnisse auswirken.[66] Konsistenzgesichtspunkte gebieten es daher, dass sich die regulatorische Prägung des Netzbetriebs in der Datengrundlage widerspiegelt.

Auf der Outputseite stellt sich bei der Ermittlung des Frontier Shift anhand der Malmquist-Methode vorrangig die Frage, welche Vergleichsparameter zugrunde zu legen sind, denn die für die statischen Effizienzvergleiche herangezogenen Vergleichsparameter unterscheiden sich in den einzelnen Regulierungsperioden. Eine Zusammenstellung der verwendeten Vergleichsparameter ist der Tabelle 26 für Stromverteilernetzbetreiber zu entnehmen.

| **Effizienzvergleich EVS** | **Inputparameter** | **Outputparameter** |
|---|---|---|
| Regulierungsperiode 1 | TOTEX | Korrigierte zeitgleiche Jahreshöchstlast der Umspannebene HS/MS |
| Basisjahr: 2006 | sTOTEX | Korrigierte zeitgleiche Jahreshöchstlast der Umspannebene MS/NS |
| (2009 - 2013) | | Korrigierte Stromkreislänge in der Netzebene HS – Kabel |
| | | Korrigierte Stromkreislänge in der Netzebene HS – Freileitungen |
| | | Stromkreislänge in der MS Ebene – Kabel |

[64] Vgl. BGH, Beschluss vom 26.10.2021, EnVR 17/20, Rn. 59, Juris.

[65] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 53.

[66] Vgl. BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 7/20, Rn. 153 ff., Juris.

| | | |
|---|---|---|
| | | Stromkreislänge in der MS Ebene – Freileitungen<br>Stromkreislänge in der Netzebene – NS<br>Versorgte Fläche NS<br>Anzahl Anschlusspunkte HS, MS und NS<br>Installierte dezentrale Erzeugungsleistungen (über alle Netz und Umspannebenen)<br>Anzahl der Umspannstationen (alle Netz- und Umspannstationen) |
| | | |
| Regulierungsperiode 2<br>Basisjahr: 2011<br>(2014 - 2018) | TOTEX<br>sTOTEX | Korrigierte zeitgleiche Jahreshöchstlast der Umspannebene HS/MS<br>Korrigierte zeitgleiche Jahreshöchstlast der Umspannebene MS/NS<br>Stromkreislänge Kabel HS<br>Stromkreislänge Freileitungen HS<br>Stromkreislänge in der MS Ebene – Kabel<br>Stromkreislänge in der MS Ebene – Freileitungen<br>Stromkreislänge in der Netzebene – NS<br>Versorgte Fläche NS<br>Anzahl Anschlusspunkte HS, MS und NS<br>Installierte dezentrale Erzeugungsleistungen (über alle Netz und Umspannebenen)<br>Anzahl Zählpunkte – Summe |
| | | |
| Regulierungsperiode 3<br>Basisjahr: 2016<br>(2019 - 2023) | TOTEX<br>sTOTEX | Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Ausspeisungen HS/MS<br>Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Ausspeisungen MS/NS<br>Stromkreislänge Kabel (ohne Hausanschlussleitungen und ohne Straßenbeleuchtungskabel) HS<br>Stromkreislänge Freileitung (ohne Hausanschlussleitungen und ohne Straßenbeleuchtungsfreileitungen) HS<br>Stromkreislänge (Kabel und Freileitungen) MS<br>Stromkreislänge (mit Hausanschlussleitungen und mit Straßenbeleuchtungskabel und -freileitungen) NS<br>Installierte Erzeugungsleistung aller Erzeugungsanlagen (NE 1-4)<br>Installierte Erzeugungsleistung aller Erzeugungsanlagen (NE 5-7, dezentral Variante 1)<br>Anzahl der Zählpunkte im eigenen Netzgebiet (ohne Pauschalanlagen, mit Leerstand) |
| | | |
| Regulierungsperiode 4<br>Basisjahr: 2021<br>(2024 - 2028) | TOTEX<br>sTOTEX | Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Ausspeisungen HS/MS<br>Zeitgleiche Jahreshöchstlast aller Ausspeisungen MS/NS<br>Stromkreislänge Kabel (ohne Hausanschlussleitungen und ohne Straßenbeleuchtungskabel) Hoes und HS<br>Stromkreislänge Freileitung (ohne Hausanschlussleitungen und ohne Straßenbeleuchtungsfreileitungen) Hoes und HS<br>Stromkreislänge (mit Hausanschlussleitungen und mit Straßenbeleuchtungskabel und -freileitungen) MS und NS<br>Installierte Erzeugungsleistung aller Erzeugungsanlagen der oberen Netzebenen Höchstspannung und Hochspannung (NE 1-4)<br>Dezentrale installierte Erzeugungsleistung auf der unteren Netzebene Mittelspannung (NE 5-6)<br>Dezentrale installierte Erzeugungsleistung auf der unteren Netzebene Niederspannung (NE 7)<br>Anzahl der Messlokationen im eigenen Netzgebiet (ohne Pauschalanlagen, mit Leerstand) |

Tabelle 26: Modelle der statischen Effizienzvergleiche für Stromverteilernetzbetreiber

Die Frage, ob die Vergleichsparameter aus den statischen Effizienzvergleichen auch geeignet sind, Produktivitätsänderungen in der jeweiligen Netzbranche zu messen, war Gegenstand der gutachterlichen Untersuchungen.[67] Demnach ergäben sich im Wesentlichen zwei Vorgehensweisen. Bei der ersten Vorgehensweise wird das Effizienzvergleichsmodell aus der vorangegangenen Regulierungsperiode auf die Daten der aktuellen Regulierungsperiode zugrunde gelegt (z.B. das Modell der ersten Regulierungsperiode bei der Schätzung der Effizienzgrenzenverschiebung von der ersten auf die zweite Regulierungsperiode) und umgekehrt (z.B. das Modell der zweiten Regulierungsperiode bei der Schätzung der Effizienzgrenzenverschiebung von der ersten auf die zweite Regulierungsperiode). Dies entspricht dem Ansatz der Bundesnetzagentur bei der Ermittlung des sektoralen Produktivitätsfaktors für die dritte Regulierungsperiode. Bei der zweiten Vorgehensweise wird eine neue Modellspezifikation herangezogen, die das Ergebnis einer neuen dynamischen Kostentreiberanalyse ist.

Die Erkenntnisse aus den gutachterlichen Analysen bezüglich der Auswahl der Vergleichsparameter für den dynamischen Kontext liefern der Beschlusskammer keine Anhaltspunkte, vom bisherigen Vorgehen abzuweichen.[68] Im Gegenteil, durch die Vergleichsparameter aus den statischen Effizienzvergleichen lassen sich Änderungen in der Produktivität der Netzbranche grundsätzlich abbilden. Auch aus der internationalen Regulierungspraxis ergeben sich keine Hinweise, dass weitere Parameter im dynamischen Kontext von Bedeutung sein können. Das Abstellen auf die Modelle der statischen Effizienzvergleiche stellt zudem sicher, dass veränderte Versorgungsaufgaben der Netzbetreiber adäquat bei der Ermittlung der branchenspezifischen Produktivitätsentwicklung berücksichtigt werden. Hinzu kommt, dass das bisherige Vorgehen sämtliche Erkenntnisse aus den vorangegangenen Effizienzvergleichen nutzt, um Konsistenz mit dem bestehenden Regulierungsrahmen zu gewährleisten. Nach Einschätzung der Beschlusskammer erscheint es nicht sachgerecht, die Produktivitätsentwicklung der Netzbetreiber – beispielweise von der ersten Regulierungsperiode auf die zweite Regulierungsperiode – losgelöst von den (den damaligen individuellen Effizienzvorgaben zugrunde liegenden) Modellen zu ermitteln.

Folgt man dem bisherigen Vorgehen aus der dritten Regulierungsperiode, liegt der Ermittlung des Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode folgende sukzessive Berechnung der Effizienzgrenzenverschiebung zugrunde: die Verschiebung der Effizienzgrenze von der ersten Regulierungsperiode auf die zweite (RP12), die von der zweiten Regulierungsperiode auf die dritte Regulierungsperiode (RP23) und schließlich die Effizienzgrenzenverschiebung von der dritten Regulierungsperiode auf die vierte (RP34). Somit werden die Netzbetreiber wie bereits beschrieben jeweils gegenüber der Effizienzgrenze von zwei aufeinander folgenden Regulierungsperioden evaluiert. Das heißt, ein Netzbetreiber in der ersten Regulierungsperiode wird jeweils mit den Parametern und gegenüber den Effizienzgrenzen aus dem ersten und dem zweiten Effizienzvergleich beurteilt, ein Netzbetreiber in der zweiten Regulierungsperiode ebenfalls mit den Parametern und Effizienzgrenzen des ersten und zweiten 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 Shift zwischen der zweiten und der dritten Regulierungsperiode sowie zwischen der dritten und der vierten Regulierungsperiode. Analog hierzu werden Netzbetreiber betrachtet, die beim jeweiligen Periodenvergleich Teil der statischen Effizienzvergleiche waren bzw. deren Netze über die beiden Perioden zugeordnet werden konnten.

---

[67] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode Strom und Gas, WIK-Consult, 2023.

[68] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode Strom und Gas, WIK-Consult, 2023.

**c) Datengrundlage**

Für die Bestimmung des Frontier Shift innerhalb der Gruppe der Stromverteilernetzbetreiber werden drei Datensätze gebildet. Einer zur Berechnung des Frontier Shift zwischen Regulierungsperiode 1 und 2 (RP12), der zweite Datensatz bildet die Grundlage für die Berechnung der Frontier Shift zwischen Regulierungsperiode 2 und 3 (RP23), und der dritte Datensatz dient zur Bestimmung des Frontier Shift zwischen der Regulierungsperiode 3 und 4 (RP34). 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 den vier Stützjahren erfolgt der Vergleich jeweils kreuzweise zwischen den Regulierungsperioden 1 und 2, zwischen den Regulierungsperioden 2 und 3 und zwischen den Regulierungsperioden 3 und 4.

Die Grundlage der statischen Effizienzvergleiche für die Stromverteilernetzbetreiber bildeten für die erste Regulierungsperiode 200 Netzbetreiber bzw. Teilnetze, für die zweite Regulierungsperiode 185, für die dritte Regulierungsperiode 204 Netzbetreiber und für die vierte Regulierungsperiode 198 Netzbetreiber. Die Strichprobe der Unternehmen am Regelverfahren ändert sich im Laufe der Zeit, da die Netz- und Unternehmensstrukturen über die verschiedenen Regulierungsperioden nicht konstant geblieben sind. Diesem Umstand wird im Rahmen der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors Rechnung getragen, indem die jeweiligen Stichproben und die dazugehörigen Datensätze auf eine einheitliche Vergleichsbasis gebracht werden. Dies erfolgt durch eine Zuordnung der Netzbetreiber bzw. Netze zwischen den jeweiligen Basisjahren der Effizienzvergleiche mit Hilfe der Betriebsnummern und Netznummern sowie unter Berücksichtigung von nachverfolgbaren Netzübergängen, Umfirmierungen sowie Ausgliederungen und Rückverschmelzungen. Bei der periodenübergreifenden Zuordnung traten folgende Fallkonstellationen auf:

1. Ein Netzbetreiber befand sich mit genau einem Netz in zwei aufeinander folgenden Effizienzvergleichen und das Netzgebiet hat sich nicht verändert.
2. Ein Netzbetreiber befand sich mit genau einem Netz in zwei aufeinander folgenden Effizienzvergleichen, das Netzgebiet hat sich jedoch durch Netzzugänge/-abgänge und/oder genehmigte Erweiterungsfaktoranträge verändert; auch die Aufnahme einer Konzession für ein bislang nicht mit Strom versorgtes Gebiet bzw. die Aufgabe der Versorgung in einem bestimmten Teilgebiet verändert das Netz.
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 aufeinander folgenden 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 implizit ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 1 unterstellt wurde).
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).

Die periodenübergreifende Zuordnung bei den Stromverteilernetzbetreibern führte zu folgenden Ergebnissen, die für die Aufbereitung der Kosten- und Strukturdaten aus den statischen Effizienzvergleichen sowie deren ergänzenden Plausibilisierung und Aktualisierung zwecks Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors relevant waren. Insgesamt 149 Netzbetreiber haben an allen vier Effizienzvergleichen teilgenommen (teils mit geänderter

Betriebsnummer). Bei zwei Netzbetreibern konnte die periodenübergreifende Zuordnung lediglich über die ersten drei Regulierungsperioden erfolgen. Sieben Netzbetreiber nahmen am Regelverfahren der Stromverteilernetzbetreiber erst ab der zweiten Regulierungsperiode teil und konnten bis zur vierten Regulierungsperiode über die Betriebsnummer zugeordnet werden. Einige wenige Netzbetreiber waren lediglich in zwei aufeinander folgenden Effizienzvergleichen vorhanden (fünf Netzbetreiber im Periodenvergleich RP12, und 20 im Periodenvergleich RP34). Schließlich gab es in jedem Periodenvergleich komplexe Fallkonstellationen mit Teilnetzen, welche die Bildung virtueller Netze und die Aggregation von Kosten- und Strukturdaten bedurften (zwölf Fälle in RP12, sieben Fälle in RP23, zwei Fälle in RP34). Nicht zugeordnet werden konnten Netzbetreiber, die im gesamten Betrachtungszeitraum nicht an mindestens zwei aufeinander folgenden Effizienzvergleichen teilgenommen haben (20 Netzbetreiber nahmen lediglich an dem Effizienzvergleich der ersten, drei Netzbetreiber lediglich an dem Effizienzvergleich der zweiten, fünf Netzbetreiber nur an dem Effizienzvergleich der dritten und vier Netzbetreiber nur an dem Effizienzvergleich der vierten Regulierungsperiode teil).

Für die Bestimmung des Frontier Shift zwischen RP1 und RP2 (Periodenvergleich RP12) liegen nach der periodenspezifischen Zuordnung 168 Netze zugrunde, bei zwölf davon handelt es sich um aggregierte Netzgebiete. Die Stichprobe des Periodenvergleichs RP23 setzt sich aus 171 Netzen zusammen, wobei in sieben Fällen Aggregationen vorgenommen werden mussten. Im Vergleich zu der Festlegung des sektoralen Produktivitätsfaktors für die Betreiber von Stromversorgungsnetzen für die dritte Regulierungsperiode (BK4-18-056) erhöht sich die Gesamtanzahl der Netze (damals 167 Beobachtungen) um vier, da für vier Netzbetreiber, die im statischen Effizienzvergleich der dritten Regulierungsperiode aufgrund vorläufiger Kostendaten keine Verwendung fanden und aus den Berechnungen des Produktivitätsfaktors folgerichtig ausgeschlossen wurden, die Kosten nun final vorliegen. Schließlich lassen sich für den Periodenvergleich RP34 insgesamt 194 Netze identifizieren, wobei in lediglich zwei Fällen eine Aggregation von Netzgebieten erfolgte. In die Berechnungen für die Bestimmung des Frontier Shift zwischen RP3 und RP4 gehen jedoch 192 Netze ein, da für zwei Netzbetreiber keine finalen Kostendaten für den statischen Effizienzvergleich der vierten Regulierungsperiode zur Verfügung stehen, weswegen diese auch für die vorliegenden Analysen zum generellen sektoralen Produktivitätsfaktor nicht herangezogen werden.

Ein Teil der periodenspezifisch zugeordneten Netzbetreiber bzw. Netze unterlag aufgrund der oben beschriebenen Fallkonstellationen Netzveränderungen. Würde man lediglich die Netzbetreiber bzw. Netze in die Betrachtung einbeziehen, die keinerlei Veränderungen unterlagen, würde die Stichprobe soweit verringert, dass sie nicht mehr als repräsentativ angesehen werden könnte. Bei Frontier Methoden 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 Shift für die Verteilernetzbetreiber eine weitere Fallaufteilung vorgenommen. Letztlich werden bei den Stromverteilernetzbetreibern zwei Datensätze für die Bestimmung der Frontier Shift zwischen zwei Vergleichspunkten herangezogen, deren Ergebnisse im Anschluss gemittelt werden. Für den ersten Fall werden möglichst viele Netze berücksichtigt. Im Periodenvergleich RP12 gehen zum Beispiel alle 168 Netzbetreiber bzw. Netze, die zugeordnet werden konnten, in die Betrachtung ein (s. oben). 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 etwaige Datenungenauigkeiten bei Angaben zur Fläche 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 Konzessionsfläche oder versorgte Fläche um nicht mehr als 10 % zwischen den jeweiligen Regulierungsperioden verändert haben. Die Stichprobengrößen für Fall 2 sind wie folgt: 160 periodenspezifische Beobachtungen für den Periodenvergleich RP12; 147 für den Periodenvergleich RP23; 173 für den Periodenvergleich RP34.

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

Die vorgenommene stufenweise Betrachtung kann somit aufgrund der größeren Zahl von Beobachtungen robustere Ergebnisse liefern. Darüber hinaus bildet diese gestufte Ermittlung der Frontier Shift 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 Betrachtungszeitraums mit einem zusätzlichen Stützjahr abgebildet werden.

**d) Datenplausibilisierung**

Nach der periodenspezifischen Zuordnung der Netzbetreiber über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg erfolgte im nächsten Schritt die Zusammenführung der der Bundesnetzagentur vorliegenden Daten aus dem Datenbestand der statischen Effizienzvergleiche (Kosten- und Strukturdaten). Im Zuge der hier vorgenommenen Datenaufbereitung wurden die aktuellsten der Bundesnetzagentur vorliegenden Daten berücksichtigt. Änderungen gegenüber der im Rahmen des Effizienzvergleichs verwendeten Angaben ergeben sich z.B. bei nachträglichen Korrekturen auf der Kostenseite oder wenn Netzbetreiber korrigierte Werte für verschiedene Strukturparameter nachmelden. Des Weiteren wurden auch Daten berücksichtigt, die im Rahmen der ergänzenden Datenerhebung im Verfahren BK4-18-001 erhoben und aktualisiert wurden. Auch wurde die vorliegende Datengrundlage um Änderungen angepasst, welche die Netzbetreiber im Zuge der durch die Konsultation initiierte Nachplausibilisierung im Verfahren BK4-18-056 aktualisiert haben. Soweit die Datengrundlage es zuließ, wurden anschließend die entsprechenden Aufwands- und Vergleichsparameter für sämtliche vorhandenen Datenpunkte nachgebildet.

Im Rahmen der Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors Strom für die dritte Regulierungsperiode wurde die Qualität der der Malmquist-Methode zugrunde gelegten Daten kritisiert. Die Bundesnetzagentur erachtet eine möglichst valide und über die Zeit konsistente Datengrundlage bei den Berechnungen als geboten. Aus diesem Grund hat sich die Bundesnetzagentur dazu entschlossen, die vorliegende und zum Zwecke der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die vierte Regulierungsperiode aktualisierte Datengrundlage gemeinsam mit den Netzbetreibern prüfen zu lassen.

Zu diesem Zweck erhielten die Stromverteilernetzbetreiber, die an mindestens zwei aufeinander folgenden Regulierungsperioden an dem Effizienzvergleich teilgenommen haben, am 17.08.2023 eine E-Mail, welche den Auszug der Daten des jeweiligen Unternehmens als Anhang enthielt. Mit diesem Schreiben wurden die Netzbetreiber aufgefordert, ihre Daten aus den Jahren 2006, 2011 und 2016 auf Richtigkeit und Korrektheit zu überprüfen sowie etwaige Auffälligkeiten über die Zeit zu begründen oder ggf. Korrekturen und erforderliche Anpassungen der Bundesnetzagentur gegenüber bis zum 17.09.2023 per E-Mail zu melden.

Mit der im Anhang der E-Mail befindlichen Excel-Datei wurden den Netzbetreibern folgende Informationen zur Verfügung gestellt:

- Eine Zusammenfassung der Modelle, die im Rahmen der statischen Effizienzvergleiche zur Anwendung kamen.
- Aufwands- und Vergleichsparameterdaten zum jeweiligen Basisjahr, die entsprechenden Daten aus den Überkreuzrechnungen sowie die relative Veränderung über die Zeit.
- Das Ergebnis mehrerer logischer Prüfungen zum Zusammenhang zwischen diversen Vergleichsparametern: Zählpunkte, Anschlusspunkte, Netzlänge, versorgter Fläche, Konzessionsfläche, Jahreshöchstlast MS/NS.

Die Netzbetreiber wurden gebeten, ihre vorliegenden Daten zu überprüfen, insbesondere diejenigen Vergleichsparameter, bei denen eine relative Veränderung über die Zeit von mehr als 10 % vorlag, sowie die Ergebnisse der logischen Prüfungen. Korrekturen, die sich im Rahmen dieser Plausibilisierung ergaben, konnten die Netzbetreiber in einem separaten Tabellenblatt eintragen und den Grund für die erfolgte Datenänderung nennen. Bei der Aggregation von Aufwands- und Vergleichsparametern zwecks Herstellung der Vergleichbarkeit über die Zeit wurden die Netzbetreiber zudem aufgefordert, die aggregierten Werte genau zu überprüfen und bei den Parametern der zeitgleichen Jahreshöchstlast einen sachgerechten Summenwert zu übermitteln, falls dies im Rahmen der Festlegung des Produktivitätsfaktors Strom für die dritte Regulierungsperiode nicht erfolgt war.

Im Zuge der Datenplausibilisierung wurden insgesamt 201 Excel-Dateien generiert, die an die zugehörigen Unternehmen zur Überprüfung versendet wurden. Die Mehrzahl der Netzbetreiber ist der Aufforderung der Bundesnetzagentur zur Überprüfung der Daten gefolgt und hat sich fristgerecht zurückgemeldet. Die Daten von lediglich fünf Netzbetreibern waren zum Zeitpunkt der ersten Datenveröffentlichung (s. unten) nicht final geprüft. Durch den Plausibilisierungsprozess wurden insgesamt 230 Datenänderungen gemeldet und durch die Bundesnetzagentur genehmigt. Mehr als 80 % dieser Änderungen betrafen Vergleichsparameterwerte aus den Jahren 2006 und 2011, insbesondere aufgrund versehentlich falscher Einträge und Fehlangaben aus der Vergangenheit, neuer Ermittlungs- und Auswertungsmethodiken, falscher Interpretation von Datendefinitionen sowie nicht vorhandener Möglichkeiten, die vorliegenden Werte nachzuvollziehen.

Nach Abschluss der Plausibilisierung der vorliegenden Aufwands- und Vergleichsparameterdaten für den überwiegenden Anteil der Stromverteilernetzbetreiber hat sich die Beschlusskammer entschieden, den gemeinsam mit den Netzbetreibern plausibilisierten Datenbestand für die Malmquist-Methode zu veröffentlichen. Durch die Veröffentlichung dieses Datenstands erhielten die Betreiber von Energieversorgungsnetzen die Möglichkeit, die Datenqualität aller Daten zu prüfen. Jeder Stromverteilernetzbetreiber wurde am 05.01.2024 per E-Mail über die beabsichtigte Veröffentlichung der Malmquist-Daten für den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor Strom der vierten Regulierungsperiode informiert. Die Veröffentlichung der Daten auf der Internetseite der Bundesnetzagentur erfolgte schließlich am 13.02.2024 mit Stand vom 06.02.2024.[69] Des Weiteren wurde dort eine Tabelle mit ausführlichen Definitionen der Vergleichsparameter über alle bisherigen Regulierungsperioden veröffentlicht, so dass die Netzbetreiber die Möglichkeit hatten, Unterschiede in den Datendefinitionen über die Zeit hinweg besser nachvollziehen zu können und ggf. Anpassungen ihrer Daten nach der Veröffentlichung an die Bundesnetzagentur zu melden. Inzwischen konnte die Tabelle mit den Malmquist-Daten auch um die Vergleichsparameter des Effizienzvergleichs der Stromverteilernetzbetreiber für die vierte Regulierungsperiode ergänzt werden. Des Weiteren wurden sämtliche Ergänzungen und Korrekturen der Netzbetreiber zu den Aufwands- und Vergleichsparametern des aktuellen Effizienzvergleichs, die bis zum Zeitpunkt des Konsultationsbeginns vorlagen, berücksichtigt.

---

[69] Abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK4-GZ/2022/BK4-22-0084/BK4-22-0084_Festlegung_Internet.html?nn=871510.

Die Malmquist-Daten, die den nachfolgenden Berechnungen zugrunde liegen, sowie die dazugehörigen Programme zur Generierung der Ergebnisse für den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht (Anlage 2).[70] Aus der veröffentlichten Tabelle lässt sich auch entnehmen, welche Netzbetreiber in die Bestimmung des Frontier Shift zwischen den einzelnen Regulierungsperioden einbezogen wurden und welche Netzbetreiber nicht periodenübergreifend zugeordnet werden konnten.

**e) Ausreißeranalysen**

Neben dem Ausschluss von Unternehmen, die nicht in zwei aufeinander folgenden Effizienzvergleichsrunden teilgenommen haben, erfolgt eine Identifikation und Bereinigung von Ausreißern. Die Vorgehensweise erfolgt analog zu den statischen Effizienzvergleichen. Ausreißer werden dabei methodenspezifisch für DEA und SFA separat ermittelt. Auch wenn die gleichen Methoden wie bei den statischen Effizienzvergleichen zur Anwendung kommen, unterscheidet sich die Ausreißeranalyse im dynamischen Effizienzvergleich darin, dass zwei Perioden Eingang in die Analyse finden und Unternehmen in einer oder beiden betrachteten Perioden als Ausreißer identifiziert werden können. Vorliegend findet das sogenannte Trimming[71] 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 Winsorizing.[72] 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. Hierbei folgt die Beschlusskammer der Empfehlung der gutachterlichen Expertise zur Bestimmung des Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode, wonach das Trimming-Verfahren weiterhin angewendet werden kann und gegenüber dem Winsorizing folgende Vorteile hat: Konsistenz mit den statischen Effizienzvergleichen, Gleichstellung der Frontier-Methoden bzw. keine methodische Ungleichbehandlung, keine Manipulation von Werten im Datensatz.[73] Auch durch die Anwendung alternativer Ausreißermethoden zeigt sich keine theoretische und praktische Überlegenheit gegenüber dem Trimming-Ansatz.[74] Die gutachterlichen Arbeiten deuten zum Beispiel darauf hin, dass Masking-Effekte (gewisse Netzbetreiber, die als Ausreißer gelten, haben so extreme Werte, dass sie andere potenzielle Ausreißer verdecken), die durch eine mehrstufige Ausreißerbereinigung identifiziert werden können, bei der Analyse der Verteilung der Supereffizienz und der Cook’s Distance-Werte eher unwahrscheinlich sind. Nach gutachterlicher Einschätzung wäre zudem eine dynamische Ausreißeranalyse, bei welcher Beobachtungen mit extremen Veränderungen bei einem Outputfaktor entfernt werden, nicht

---

[70] Abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK4-GZ/2022/BK4-22-0084/BK4-22-0084_Festlegung_Internet.html?nn=871510.

[71] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 60 f.

[72] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 60 f.

[73] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode Strom und Gas, WIK-Consult, 2023, S. 90 f.

[74] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode Strom und Gas, WIK-Consult, 2023, S. 92 ff.

vorzugswürdig.[75] Durch eine solche Bereinigung würden alle Netzbetreiber mit hohen und niedrigen Veränderungswerten bei den Outputfaktoren entfernt, unabhängig davon, ob diese Veränderungsraten extrem sind und ohne Kenntnisse über die Verteilung dieser Veränderungsraten.

Die methodenspezifische Anwendung der Ausreißerbereinigung durch das Trimming-Verfahren bedeutet, dass ein in der DEA als Ausreißer identifizierter Netzbetreiber auch nur bei der DEA eliminiert wird und nicht bei der 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).[76] In den Tabellen zur Ergebnisaggregation in Abschnitt II.2.g) ist die Anzahl der Ausreißer für die einzelnen Spezifikationen mit aufgeführt. Mit den im Anhang der Festlegung zur Verfügung gestellten Input- und Outputparametern und den bekannten Methoden können die Berechnungen inklusive der Ausreißeranalyse durch sachkundige Dritte nachvollzogen werden.

Im Hinblick auf die Ermittlung des Produktivitätsfaktors anhand der Frontier-Methoden DEA und SFA gilt es generell abzuwägen zwischen der Problematik, effiziente Netzbetreiber fälschlicherweise aus der Analyse auszuschließen, und der Problematik, 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. Auch vor dem Hintergrund eines möglichen Zielkonflikts zwischen der theoretischen Vorteilhaftigkeit eines Ansatzes und seiner praktischen Anwendbarkeit ist grundlegend festzuhalten, dass das gewählte Vorgehen im Rahmen der Malmquist-Methode auf etablierte Verfahren (DEA und SFA) und Ausreißeranalysen (Dominanz- und Supereffizienzanalyse) setzt, die zu robusten Ergebnissen führen (siehe auch die Sensitivitätsanalysen in Abschnitt II.2.h)). Dabei wird auf eine sachgerechte Einbettung in den gegebenen regulatorischen Kontext geachtet und die vorhandenen Informationen aus den bisherigen Effizienzvergleichen nach § 12 ARegV werden umfassend nutzbar gemacht.

### f) Berechnungsmethoden

Zur Ermittlung des Frontier Shift werden die beiden ökonometrischen Verfahren DEA und SFA 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 Form zwischen den Kosten und den Outputparametern getroffen werden. Die SFA erfordert darüber hinaus Annahmen über den stochastischen Fehlerterm und den Ineffizienzterm.

Bei der DEA erfolgt eine Übernahme der Annahmen über die Skalenerträge aus den statischen Effizienzvergleichen. Konkret werden für den Vergleich zwischen der ersten und zweiten Regulierungsperiode nicht fallende Skalenerträge angenommen. Für den Vergleich der zweiten und dritten Regulierungsperiode werden nicht fallende Skalenerträge (unter Zugrundelegung des Modells der zweiten Regulierungsperiode) bzw. konstante Skalenerträge (unter Zugrundelegung des Modells der dritten Regulierungsperiode) unterstellt. Für den Vergleich der dritten und vierten Regulierungsperiode werden durchgehend konstante Skalenerträge unterstellt. Während bei konstanten Skalenerträgen alle Netzbetreiber miteinander verglichen werden, werden bei nicht fallenden Skalenerträgen kleine Netzbetreiber nur mit kleinen Netzbetreibern verglichen, große hingegen mit dem gesamten Sample.

---

[75] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode Strom und Gas, WIK-Consult, 2023, S. 93 f.

[76] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 59.

Die im Rahmen der DEA getroffenen Annahmen über die Skalenerträge richten sich an den damals vorliegenden Gegebenheiten aus. Dadurch wird sichergestellt, dass die vorhandenen Informationen aus den bisherigen Effizienzvergleichen nach § 12 ARegV möglichst umfassend nutzbar gemacht werden und der generelle sektorale Produktivitätsfaktor nach § 9 ARegV in den gegebenen regulatorischen Kontext eingebettet wird. Aus ökonomischer Sicht erscheint die Annahme konstanter Skalenerträge zu Beginn der Anreizregulierung nicht realitätskonform, da nicht alle Unternehmen ihre optimale Betriebsgröße erreichen konnten. Für diese Zeitspanne wurde daher die Annahme nicht fallender Skalenerträge zum Schutz kleiner Netzbetreiber eingeführt, wodurch eine unverzerrte Schätzung der Effizienzgrenze und somit auch deren Verschiebung über die Zeit gewährleistet werden kann. Die Annahme konstanter Skalenerträge, die eine frei wählbare Betriebsgröße impliziert, hätte für die Anfänge der Anreizregulierung zur Folge, dass die geschätzte Effizienzgrenze verfälscht ist und die Effizienzwerte durch Größennachteile nach unten verzerrt sind.

Die Annahme über die Skalenerträge in der konkreten Modellierung der DEA wurde in der Vergangenheit dahingehend kritisiert, dass sie im dynamischen Kontext nicht dem Stand der Wissenschaft entspräche und es in der Wissenschaft bei der Bestimmung des technologischen Fortschritts üblich sei, generell konstante Skalenerträge zu unterstellen. Die Ergebnisse einer Sensitivitätsrechnung mit durchgehenden konstanten Skalenerträgen werden im Rahmen der Sensitivitätsanalysen in Abschnitt II.2.h) vorgestellt.

Die Ausgestaltung der SFA orientiert sich grundsätzlich an dem für die dritte Regulierungsperiode ausgewählte Vorgehen und in Anlehnung an Coelli et al. (2005).[77] Demnach wird die Verschiebung der Effizienzgrenze aus einer über zwei Regulierungsperioden hinweg gepoolten Schätzgleichung ermittelt, der i.d.R. eine Cobb-Douglas Kostenfunktion zugrunde liegt. Die in der Theorie flexibler einsetzbare Translog-Kostenfunktion kann im vorliegenden Fall nur eingeschränkt zur Anwendung kommen, wenn die Modelle der statischen Effizienzvergleiche eine relativ große Anzahl an Vergleichsparametern beinhalten, da es häufig zu Konvergenz- und Multikollinearitätsproblemen kommt und eine Schätzung des Frontier Shift praktisch nicht mehr möglich ist. Dies trifft auf die Modelle aller bisherigen Effizienzvergleiche zu, da sie trotz Wegfalls der so genannten Pflichtparameter relativ viele Vergleichsparameter enthalten (neun bis elf in der Summe). Die Panelstruktur wird in der Schätzgleichung durch eine Zeitdummy und einen Satz an Interaktionstermen dieser Zeitdummy mit den jeweiligen Outputfaktoren abgebildet. Die gutachterliche Expertise im Hinblick auf die SFA-Ausgestaltung kommt bei der Frage nach der Notwendigkeit für die Berücksichtigung der zusätzlich verwendeten Zeitinteraktionsterme zu dem Ergebnis, dass diese ermöglichen, dass sich die Kostenauswirkungen der Kostentreiber über die Zeit verändern und einen Kreuzvergleich der Netzbetreiber mit der Effizienzgrenze der jeweils anderen Periode zulassen.[78] Die Zeitinteraktionsterme sind daher für die Ermittlung einer möglichst unverzerrten Schätzung der Verschiebung der Effizienzgrenze erforderlich, auch wenn diese möglicherweise individuell statistisch nicht signifikant sind.

Neben der funktionalen Form sind im Rahmen der SFA Annahmen über die Verteilung des Ineffizienzterms zu treffen (grundsätzlich wird unterstellt, dass der stochastische Fehlerterm normalverteilt ist). In Anlehnung an die gutachterliche Expertise zur Ermittlung des Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode[79] entscheidet sich die Beschlusskammer für die durchgehende Verwendung der Annahme der Halbnormalverteilung für den Ineffizienzterm. Zum einen führt diese Annahme über die Ineffizienzverteilung nicht zu Konvergenzproblemen, zum anderen könnte eine Verzerrung des Frontier Shift in die eine oder andere

---

[77] Vgl. Gutachten zur Bestimmung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors, WIK, 2017, S. 62 ff.

[78] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode Strom und Gas, WIK-Consult, 2023, S. 85 ff.

[79] Vgl. Gutachten zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode Strom und Gas, WIK-Consult, 2023, S. 87 ff.

Richtung entstehen, wenn periodenspezifisch aufgrund von Konvergenzproblemen von der Exponentialverteilung auf die Halbnormalverteilung übergegangen wird. Die Ergebnisse einer Sensitivitätsrechnung unter vorrangiger Zugrundelegung der Exponentialverteilung des Ineffizienzterms werden im Rahmen der Sensitivitätsanalysen in Abschnitt II.2.h) vorgestellt.

Die von der Beschlusskammer angewandte pooled SFA wurde in der Vergangenheit kritisch hinterfragt, da dieser Ansatz keine korrekte Separierung in Catch-up und Frontier Shift erlaube. Insbesondere wurde behauptet, dass der ermittelte Frontier Shift zu hoch sei, da Teile des Catch-up fälschlicherweise als Frontier Shift identifiziert würden. 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 bspw. Aufholeffekte mithilfe funktionaler Formannahmen explizit modellieren, weisen vor dem Hintergrund der gegebenen Datengrundlage Konvergenzprobleme auf, weshalb sie nicht zur Anwendung kommen. Allerdings ist eine explizite Modellierung der Aufholeffekte nicht notwendig für eine korrekte Schätzung. Im Rahmen des Gutachtens zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die vierte Regulierungsperiode wurden zudem, in Anlehnung an die Forderungen aus den Beschwerdeverfahren zum Xgen für die dritte Regulierungsperiode, Modelle mit einer zeitvariablen Ineffizienzverteilung geschätzt. Bei solchen Modellen wird unterstellt, dass sich die Verteilung der Ineffizienzen über die Zeit verändern kann, so dass die Verteilung der Ineffizienzterme für jede Periode separat geschätzt wird. Die gutachterlichen Analysen deuten darauf hin, dass Modelle mit einer zeitvariablen Ineffizienzverteilung die Präzision des geschätzten Frontier Shift vermindern, da sich die ermittelten Werte aus der SFA deutlich von denen der DEA, bei der die korrekte Berechnung des Catch-up nicht in Frage steht, unterscheiden. Im Gegensatz dazu liegt der durchschnittliche Frontier Shift aus der bisher angewandten SFA-Spezifikation viel näher am durchschnittlichen Frontier Shift aus der DEA, welche eine explizite Trennung von Frontier Shift und Catch-up erlaubt. Die Ergebnisse einer Sensitivitätsrechnung aufgrund von SFA-Modellen mit einer zeitvariablen Ineffizienzverteilung werden im Rahmen der Sensitivitätsanalysen in Abschnitt II.2.h) vorgestellt.

Im Hinblick auf die SFA-Spezifikation hält die Beschlusskammer an der bisher angewandten Vorgehensweise aus folgenden Gründen weiterhin fest. Die verwendete pooled SFA orientiert sich an Coelli et al.[80] und entspricht dem Stand der Wissenschaft. Durch die Hinzunahme von Zeitinteraktionstermen lässt sich die Veränderung der Outputparameter über die Zeit berücksichtigen, was einen korrekten Kreuzvergleich der Netzbetreiber mit der Effizienzgrenze der anderen Periode erlaubt. Auch ohne eine explizite Modellierung des Catch-up Effektes erlaubt die pooled SFA-Spezifikation eine Trennung von Catch-up und Frontier Shift. Die mehrheitlich übereinstimmenden Werte des Frontier Shift bei SFA und DEA sprechen dafür, dass der Catch-up auch in der vorliegenden SFA-Spezifikation durch den Ineffizienzterm ausreichend berücksichtigt wird.

### g) Aggregation von Zwischenergebnissen

Die statischen Effizienzvergleiche erfolgen für Stromverteilernetzbetreiber separat und unternehmensindividuell, so dass für die Bestimmung eines einheitlichen sektoralen Produktivitätsfaktors für die gesamte Stromnetzbranche die Veränderungen der Produktivität und der Inputpreise 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 sektorspezifi-

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

schen Frontier Shift ein. Die im Rahmen der Beschwerdeverfahren zum Xgen Strom für die dritte Regulierungsperiode geforderte Bestabrechnung bei der Aggregation von Zwischenergebnissen hat der Bundesgerichtshof bereits in seiner Entscheidung vom 26.01.2021 im Verfahren EnVR 7/20 abschließend zurückgewiesen und klargestellt, dass es an einer vergleichbaren Interessenlage fehle, die die entsprechende Anwendung des § 12 Abs. 3 und 4a ARegV bei der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors mithilfe des Malmquist-Indexes erfordern würde.[81] Die Anwendung der unterschiedlichen Spezifikationen soll vielmehr gewährleisten, dass sich Stärken und Schwächen der jeweiligen Ansätze ausgleichen und insgesamt ein ausgewogenes Ergebnis erzielt wird. Auch führte der Bundesgerichtshof in seiner Entscheidung aus, dass beim generellen sektoralen Produktivitätsfaktor kein vergleichbares Schutzbedürfnis bestehe, da dieser sich in seiner Funktion als Korrekturfaktor von derjenigen des unternehmensindividuellen Effizienzvergleichs unterscheide.[82]

Die Aggregation der Ergebnisse des Malmquist-Index erfolgt in mehreren Schritten. Zunächst werden unternehmensindividuelle Frontier Shifts zwischen der ersten und zweiten 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 des zweiten Effizienzvergleichs berechnet werden (Schritt 1a). Über diese unternehmensindividuellen Werte erfolgt dann eine Durchschnittsbildung für jede dieser Spezifikationen. Es wird dabei das ungewichtete arithmetische Mittel über alle betrachteten Unternehmen gebildet (Schritt 1b). Daraus ergeben sich 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), analog zu der Logik des Malmquist-Indexes. Die sich aus den vier Grundspezifikationen ergebenden Werte werden als nächstes zu einem einheitlichen Wert zusammengeführt. 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 Verteilernetzbetreiber zwischen der ersten und zweiten Regulierungsperiode abbildet (Schritt 2b).

Die gleichen Schritte werden für die Bestimmung des Frontier Shift der Verteilernetzbetreiber zwischen der zweiten und dritten Regulierungsperiode und für die Bestimmung des Frontier Shift der Verteilernetzbetreiber zwischen der dritten und vierten Regulierungsperiode durchgeführt.

In einem dritten Schritt folgt dann die Aggregation der ermittelten Werte für den Frontier Shift der Verteilernetzbetreiber von Regulierungsperiode 1 zu 2, von Regulierungsperiode 2 zu 3 und von Regulierungsperiode 3 zu 4 zu einem einheitlichen Wert für den Frontier Shift über den gesamten Betrachtungszeitraum von 2006 bis 2021. Für diesen Aggregationsschritt kommt das geometrische Mittel zur Anwendung. Anschließend wird der über den gesamten Betrachtungszeitraum ermittelte Wert in jährliche Veränderungsraten transformiert. In der folgenden Abbildung findet sich eine Übersicht über die sequenzielle Anwendung der einzelnen Schritte.

---

[81] BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 7/20, Rn. 118 ff., Juris.

[82] BGH, Beschluss vom 26.01.2021, EnVR 7/20, Rn. 121 ff., Juris.

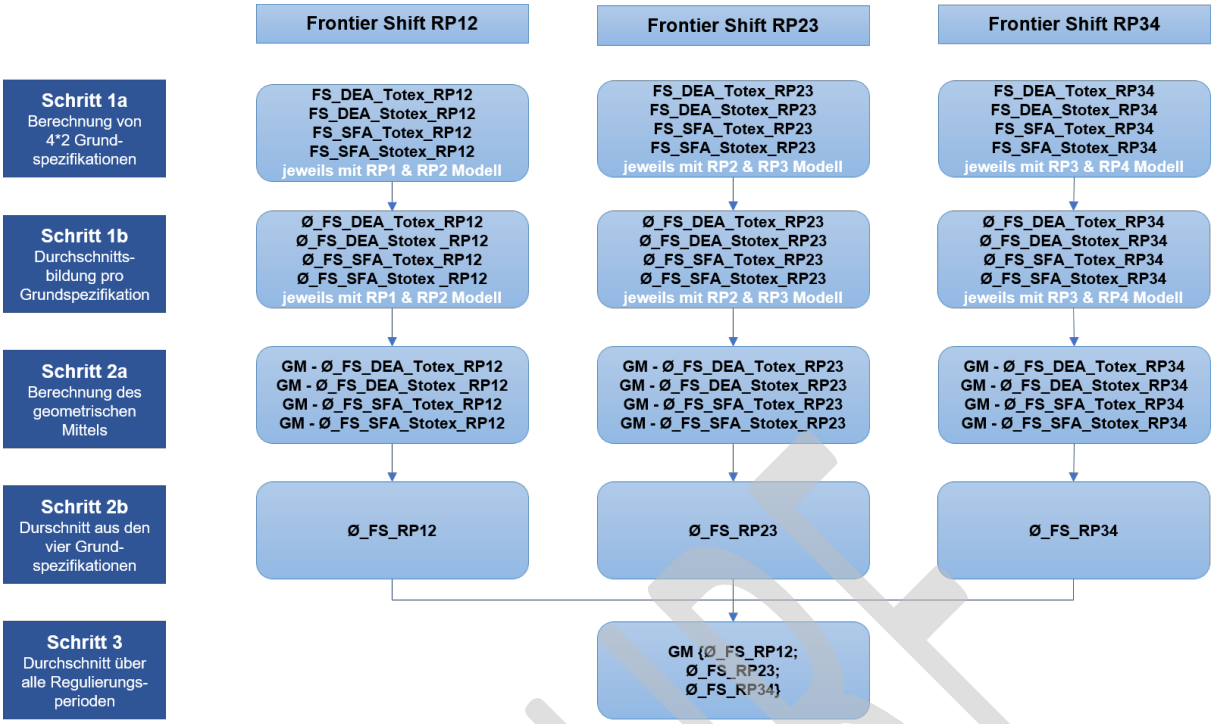


Abbildung 3: Anwendung des Malmquist-Indexes

Da die Berechnung des Frontier Shift für die Verteilernetzbetreiber 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 Verteilernetzbetreiber nach dem oben beschriebenen Schema zunächst zwei Werte. Diese werden dann zu einem finalen Wert für den Frontier Shift für die Verteilernetzbetreiber zusammengeführt. Die Aggregation bei der Bestimmung des nominalen Frontier Shift erfolgt im Fall 1 und 2 gleichermaßen nach dem oben beschriebenen Schema, also zunächst die Ermittlung eines nominalen Frontier Shift pro Spezifikation (Aggregation über Unternehmen), dann die Zusammenführung der Ergebnisse über die Spezifikation und schließlich die Bestimmung eines Frontier Shift über die Regulierungsperioden. Das Ergebnis ist ein nominaler Frontier Shift pro Fallbetrachtung über den gesamten Betrachtungszeitraum.

Die Einzelergebnisse für die Stromverteilernetzbetreiber für die einzelnen Teilschritte (1b, 2a, 2b und 3) sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Neben der Anzahl der Beobachtungen (N Obs) und der Anzahl der Ausreißer in den einzelnen Methoden (N Out), sind die Zwischenergebnisse für den nominalen Frontier Shift der Verteilernetzbetreiber für die einzelnen Spezifikationen (Kombinationen von DEA, SFA, TOTEX, sTOTEX) angegeben, jeweils separat für den Frontier Shift von Regulierungsperiode 1 zu 2, von Regulierungsperiode 2 zu 3 und von Regulierungsperiode 3 zu 4. Die Ergebnisse für den nominalen Frontier Shift liegen für den Fall 1 leicht über denen für den Fall 2, wobei der größte Unterschied bei der Verschiebung der Effizienzgrenze von der dritten auf die vierte Regulierungsperiode zu beobachten ist.

**Fall 1**

| RP | Kosten | Modell | Methode | N Obs | N Out | Frontier Shift | Schritt 2a | Schritt 2b | Schritt 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RP 12 | Totex | RP 1 | DEA | 168 | 12 | 0,9245 | 0,9471 | 0,9655 | 0,9947 |
| RP 12 | Totex | RP 2 | DEA | 168 | 8 | 0,9702 | | | |
| RP 12 | Stotex | RP 1 | DEA | 168 | 7 | 0,9550 | 0,9573 | | |
| RP 12 | Stotex | RP 2 | DEA | 168 | 9 | 0,9596 | | | |
| RP 12 | Totex | RP 1 | SFA | 168 | 11 | 0,9641 | 0,9731 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RP 12 | Totex | RP 2 | SFA | 168 | 11 | 0,9822 | | | |
| RP 12 | Stotex | RP 1 | SFA | 168 | 11 | 0,9779 | 0,9845 | | |
| RP 12 | Stotex | RP 2 | SFA | 168 | 13 | 0,9912 | | | |
| | | | | | | | | | |
| RP 23 | Totex | RP 2 | DEA | 171 | 10 | 0,9957 | 0,9903 | 1,0279 | |
| RP 23 | Totex | RP 3 | DEA | 171 | 10 | 0,9849 | | | |
| RP 23 | Stotex | RP 2 | DEA | 171 | 12 | 1,0774 | 1,0862 | | |
| RP 23 | Stotex | RP 3 | DEA | 171 | 9 | 1,0951 | | | |
| RP 23 | Totex | RP 2 | SFA | 171 | 8 | 1,0006 | 0,9880 | | |
| RP 23 | Totex | RP 3 | SFA | 171 | 9 | 0,9755 | | | |
| RP 23 | Stotex | RP 2 | SFA | 171 | 6 | 1,0602 | 1,0470 | | |
| RP 23 | Stotex | RP 3 | SFA | 171 | 10 | 1,0341 | | | |
| | | | | | | | | | |
| RP 34 | Totex | RP 3 | DEA | 192 | 7 | 0,9164 | 0,9222 | 0,9306 | |
| RP 34 | Totex | RP 4 | DEA | 192 | 7 | 0,9281 | | | |
| RP 34 | Stotex | RP 3 | DEA | 192 | 6 | 0,9221 | 0,9304 | | |
| RP 34 | Stotex | RP 4 | DEA | 192 | 7 | 0,9387 | | | |
| RP 34 | Totex | RP 3 | SFA | 192 | 10 | 0,9211 | 0,9321 | | |
| RP 34 | Totex | RP 4 | SFA | 192 | 11 | 0,9431 | | | |
| RP 34 | Stotex | RP 3 | SFA | 192 | 9 | 0,9252 | 0,9376 | | |
| RP 34 | Stotex | RP 4 | SFA | 192 | 13 | 0,9502 | | | |

**Fall 2**

| RP | Kosten | Modell | Methode | N Obs | N Out | Frontier Shift | Schritt 2a | Schritt 2b | Schritt 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RP 12 | Totex | RP 1 | DEA | 160 | 9 | 0,9275 | 0,9419 | 0,9610 | 0,9941 |
| RP 12 | Totex | RP 2 | DEA | 160 | 8 | 0,9565 | | | |
| RP 12 | Stotex | RP 1 | DEA | 160 | 9 | 0,9551 | 0,9597 | | |
| RP 12 | Stotex | RP 2 | DEA | 160 | 10 | 0,9643 | | | |
| RP 12 | Totex | RP 1 | SFA | 160 | 11 | 0,9609 | 0,9669 | | |
| RP 12 | Totex | RP 2 | SFA | 160 | 10 | 0,9730 | | | |
| RP 12 | Stotex | RP 1 | SFA | 160 | 12 | 0,9703 | 0,9754 | | |
| RP 12 | Stotex | RP 2 | SFA | 160 | 11 | 0,9807 | | | |
| | | | | | | | | | |
| RP 23 | Totex | RP 2 | DEA | 147 | 10 | 0,9928 | 0,9928 | 1,0265 | |
| RP 23 | Totex | RP 3 | DEA | 147 | 9 | 0,9929 | | | |
| RP 23 | Stotex | RP 2 | DEA | 147 | 8 | 1,0774 | 1,0862 | | |
| RP 23 | Stotex | RP 3 | DEA | 147 | 9 | 1,0950 | | | |
| RP 23 | Totex | RP 2 | SFA | 147 | 8 | 0,9946 | 0,9839 | | |
| RP 23 | Totex | RP 3 | SFA | 147 | 9 | 0,9732 | | | |
| RP 23 | Stotex | RP 2 | SFA | 147 | 9 | 1,0550 | 1,0429 | | |
| RP 23 | Stotex | RP 3 | SFA | 147 | 11 | 1,0310 | | | |
| | | | | | | | | | |
| RP 34 | Totex | RP 3 | DEA | 173 | 7 | 0,9126 | 0,9159 | 0,9271 | |
| RP 34 | Totex | RP 4 | DEA | 173 | 7 | 0,9193 | | | |
| RP 34 | Stotex | RP 3 | DEA | 173 | 5 | 0,9226 | 0,9297 | | |
| RP 34 | Stotex | RP 4 | DEA | 173 | 6 | 0,9369 | | | |
| RP 34 | Totex | RP 3 | SFA | 173 | 10 | 0,9175 | 0,9293 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RP 34 | Totex | RP 4 | SFA | 173 | 11 | 0,9413 | | | |
| RP 34 | Stotex | RP 3 | SFA | 173 | 8 | 0,9215 | 0,9337 | | |
| RP 34 | Stotex | RP 4 | SFA | 173 | 12 | 0,9460 | | | |

Tabelle 27: Zwischenergebnisse Frontier Shift (Stromverteilernetzbetreiber)

Zur Ableitung eines Wertes für den sektoralen Produktivitätsfaktor auf Basis der Malmquist-Methode wird zunächst das ungewichtete arithmetische Mittel aus den Ergebnissen aus Schritt 3 für die beiden VNB Fälle (Fall 1 und Fall 2) gebildet. Dies führt zu einem Wert für den nominalen Frontier Shift i.H.v. 0,9944, woraus eine jährliche Veränderung für den Ausdruck $(\Delta TF^{Netz} - \Delta P_{Input}^{Netz})$ i.H.v. -0,5614 % p.a. resultiert.

Anschließend werden in einem fünften Schritt die jährlichen Veränderungsraten für den nominalen Frontier Shift mit den entsprechenden Veränderungsraten für den Verbraucherpreisindex (VPI) addiert. Das Ergebnis von Schritt 3 und 4 umfasst bei den Stromverteilernetzbetreibern die Daten der ersten vier Effizienzvergleiche mit den Basisjahren 2006, 2011, 2016 und 2021, so dass das Stützintervall den Zeitraum 2006 bis 2021 beinhaltet. Die Veränderungsraten für den VPI werden für den gleichen Zeitraum auf Basis von Daten des Statistischen Bundesamtes (GENESIS-Tabelle 61111-0001: Verbraucherpreisindex (inkl. Veränderungsraten))[83] mittels des geometrischen Mittels berechnet. Für den Zeitraum 2006 bis 2021 ergibt sich eine jährliche Veränderungsrate für den VPI in Höhe von 1,4725 % p.a.

Durch Kombination des jährlichen nominalen Frontier Shift mit dem über den gleichen Zeitraum ermittelten VPI ergibt sich ein genereller sektoraler Produktivitätsfaktor nach der Malmquist-Methode i.H.v. 0,9111 % p.a.

Betrachtet man die Ergebnisse für den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor je nach Zeitraum, d.h. von 2006 auf 2011, von 2011 auf 2016 und von 2016 auf 2021, lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen: Die nominale Verschiebung der Effizienzgrenze ist negativ zwischen 2006 und 2011 sowie zwischen 2016 und 2021 und positiv zwischen der zweiten und der dritten Regulierungsperiode. Relativ zur Gesamtwirtschaft sind die Outputpreise in dem letztgenannten Zeitraum weniger stark gestiegen als zu Beginn der Anreizregulierung und zwischen 2016 und 2021. Gesamthaft betrachtet ergibt sich ein relativ niedriger Produktivitätsfaktor zwischen den letzten beiden Regulierungsperioden. In diesem Zeitraum sind die Kosten der Stromverteilernetzbetreiber im Durchschnitt um ca. 10-11 % angestiegen, während sich auf der Outputseite, welche die Versorgungsaufgabe abbildet, keine Veränderungen in diesem Umfang beobachten lassen. Ein alternatives Vorgehen bei der Aggregation der Zwischenergebnisse, bei welchem zunächst die Werte für den Produktivitätsfaktor je Zeitraum ermittelt und diese anschließend zu einem branchenspezifischen Wert aggregiert werden, führt zu einem Wert für den generellen sektoralen Produktivitätsfaktor i.H.v rund 0,9150 % p.a.

### h) Sensitivitätsanalysen

Das von der Beschlusskammer als sachgerecht erachtete Vorgehen bei der Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors anhand der Malmquist-Methode wurde in der Vergangenheit kritisch hinterfragt. Als Beispiele hierzu können die Annahme der Skalenerträge in der DEA, die Ausgestaltung der SFA oder die Anwendung der Mittelwertbildung zur Aggregation von Ergebnissen genannt werden. An dieser Stelle werden die Ergebnisse mehrerer Sensitivitätsanalysen vorgestellt und diskutiert.

Im Rahmen der insoweit vergleichbaren Verfahren zur Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die dritte Regulierungsperiode wurde moniert, dass die Ausreißerbereinigung mittels Trimming zu Verzerrungen führen könne. Es komme zu einer schiefen Ver-

[83] Entwicklung des Verbraucherpreisindexes für Deutschland, 61111-0001, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024, Stand: 09.06.2024.

teilung 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 würden. Ein möglicher Ansatz, der im Vergleich zu der Durchschnittsbetrachtung robuster gegen Ausreißer und extreme Werte ist, stellt die Anwendung des Medians als 50 %-Quantil dar. Wird im Schritt 1b der Median und nicht der Mittelwert herangezogen, kommt es zu einer nicht nennenswerten Absenkung des finalen Ergebnisses für den Xgen von 0,9111 % auf 0,9080 %.

Im Rahmen einer weiteren Sensitivitätsberechnung wird überprüft, ob sich die im Rahmen der DEA getroffenen Annahmen auf das Gesamtergebnis für den Xgen auswirken und wenn ja, wie stark der Wert variiert. So wurde im Rahmen mehrerer Gerichtsverfahren zum Xgen für die dritte Regulierungsperiode gerügt, dass der Ansatz unterschiedlicher Skalenerträge (in Anlehnung an die statischen Effizienzvergleiche) im dynamischen Kontext nicht dem Stand der Wissenschaft entspräche und vielmehr durchgängig konstante Skalenerträge unterstellt werden müssen, um so eine Überschätzung des Xgen zu vermeiden. Die Sensitivitätsrechnung mit durchgehend konstanten Skalenerträgen deutet auf ein sehr robustes Ergebnis hin. Unter Zugrundelegung konstanter Skalenerträge bei den Modellen für die erste und zweite Regulierungsperiode würde der finale Xgen lediglich von 0,9111 % auf 0,8919 % sinken. Demnach liegt keine empirische Evidenz vor für eine relevante Verzerrung, wenn im Rahmen der DEA dem Ansatz unterschiedlicher Skalenerträge gemäß den statischen Effizienzvergleichen gefolgt wird.

Im Hinblick auf die SFA wird in einem ersten Schritt überprüft, ob die durchgängige Anwendung der Halbnormalverteilung, wie in der vorliegenden Festlegung, zu signifikant unterschiedlichen Ergebnissen führt als der im Rahmen der Ermittlung des Xgen für die dritte Regulierungsperiode verfolgte Ansatz, bei dem vorrangig die Exponentialverteilung zur Anwendung gekommen ist, während die Halbnormalverteilung lediglich bei Konvergenzproblemen zur Anwendung kam. Die Zugrundelegung unterschiedlicher Verteilungsannahmen führt zu einem Wert von 0,9106 % und hat praktisch keinen Einfluss auf den Xgen (lediglich auf die vierte Nachkommstelle). Anders verhält es sich bei der Überprüfung der von der Beschlusskammer als sachgerecht empfundene Methodik der SFA und der Frage nach der expliziten Modellierung des Ineffizienzterms. Zu diesem Zweck wurden im Rahmen einer Sensitivitätsrechnung auch Modelle mit einer zeitvariablen Ineffizienzverteilung, jedoch ohne Zeitinteraktionsterme geschätzt.[84] Solche Modelle wurden im Rahmen der Gerichtsverfahren zum Xgen Strom für die dritte Regulierungsperiode als eine mögliche und aus Sicht der Beschwerdeführerin eine sachgerechte Alternative zur Schätzung des Frontier Shift mittels SFA präsentiert. Die Ergebnisse dieser Sensitivitätsrechnung lassen sich wie folgt zusammenfassen. Erstens, der finale Wert für den Xgen sinkt von 0,9111 % auf 0,7979 % unter der Annahme der Halbnormalverteilung bzw. auf 0,8151 % unter der Annahme der Exponentialverteilung. Vor dem Hintergrund, dass im Rahmen dieser Sensitivitätsanalyse die SFA-Methodik wesentlich verändert wurde (Modellierung des Ineffizienzterms über die Zeit und Weglassen von Zeitinteraktionstermen), lässt sich der Effekt auf das Endergebnis als relativ gering einstufen. Zweitens, diese Ergebnisse werden unter Einbeziehung der Fälle erzielt, in denen die zugrunde liegende Maximum Likelihood Funktion nicht konvergiert. Bei der Halbnormalverteilung gilt dies für 21 % der geschätzten Fälle und bei der Exponentialverteilung für 8 % der geschätzten Fälle. Flexiblere Modelle konvergieren sogar noch seltener (unter Zugrundelegung der trunkierten Normalverteilung und einer einfachen Modellierung der Varianz des Ineffizienzterms mit der Zeit konvergiert die zu schätzende Funktion lediglich in zwei Drittel der 24 betrachteten Fälle). Drittens, die Ergebnisse dieser SFA-Spezifikationen unterscheiden sich deutlich von den Ergebnissen der DEA, bei welcher eine individuelle Schätzung des Aufholeffektes erfolgt. Im Gegensatz dazu liegt der durchschnittliche Frontier Shift aus der im

[84] An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass teilweise die Programme einer Beschwerdegegnerin genutzt wurden, die im Rahmen einer Beschwerdebegründung zum Xgen Strom der dritten Regulierungsperiode zur Verfügung gestellt worden sind.

Rahmen dieser Festlegung angewandte SFA-Spezifikation, die aus Sicht der Beschlusskammer als sachgerecht erachtet wird, viel näher am durchschnittlichen Frontier Shift aus der DEA, welche eine explizite Trennung von Frontier Shift und Catch-up erlaubt. Aus diesem Grund werden SFA-Modelle mit einer zeitvariablen Ineffizienzverteilung nicht weiter verfolgt und nicht als sachgerecht erachtet.

Im Rahmen der insoweit vergleichbaren Verfahren zur Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors für die dritte Regulierungsperiode wurde die Zuordnung von Netzbetreibern zwischen zwei benachbarten Regulierungsperioden kritisch hinterfragt. Insbesondere sei die Aggregation von Teilnetzen nicht vollständig nachvollziehbar und die Aggregation von bestimmten Parametern wie zum Beispiel Jahreshöchstlasten sachlich nicht richtig. Vor diesem Hintergrund wird in der nächsten Sensitivitätsrechnung überprüft, ob das Gesamtergebnis von der Berücksichtigung von aggregierten Netzen nennenswert beeinflusst wird. Zu diesem Zweck werden aus den entsprechenden Datensätzen alle Netzbetreiber bzw. Teilnetze entfernt, bei denen eine Aggregation von Teilnetzen erforderlich wäre. Die Ergebnisse des Frontier Shift verändern sich in der Sensitivitätsbetrachtung nicht wesentlich (der Xgen sinkt um 0,0386 Prozentpunkte auf 0,8725 %), so dass mögliche Verzerrungen durch Unschärfen bei der Aggregation einzelner Parameter als nicht relevant eingestuft werden. Die Abwägung bei der Definition der zu betrachtenden Grundgesamtheit fällt daher zu Gunsten einer breiteren Datengrundlage aus.

Des Weiteren wurde untersucht, inwiefern Netzbetreiber ohne Konzessionsgebiet einen nennenswerten Einfluss auf das Malmquist-Ergebnis für den Xgen haben. Im Rahmen der Beschwerdeverfahren zum Xgen Strom für die dritte Regulierungsperiode wurde unter Hinweis auf die Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs zum Effizienzvergleich in den Verfahren EnVR 43/22 und EnVR 44/22 vorgetragen, dass mit der SFA eine rechtswidrige Methodik zu Anwendung gekommen sei, weil diese so ausgestaltet sei, dass kein Verteilernetzbetreiber in der Lage sei, einen Effizienzwert von 100% zu erreichen. Diese Rüge hat der Bundesgerichtshof bereits in seiner Entscheidung vom 30.01.2024 im Verfahren EnVR 36/22 abschließend zurückgewiesen und klargestellt, dass die Rechtsprechung zum Effizienzvergleich auf die zur Bestimmung des Produktivitätsfaktors herangezogene Malmquist-Methode nicht zu übertragen ist.[85] Der Ausschluss sämtlicher Netzbetreiber ohne Konzessionsgebiet aus den Berechnungen führt zu einer Reduktion des Xgen um 0,0279 Prozentpunkte auf 0,8832 %. Dies bestätigt erneut die Robustheit des anhand der Hauptspezifikation ermittelten Malmquist-Wertes i.H.v. 0,9111 %.

Abschließend wurde analysiert, ob das Auswahlkriterium, welches Fall 2 zugrunde liegt, einen signifikanten Effekt auf das Malmquist-Ergebnis hat. Wie bereits oben beschrieben, werden für den zweiten Fall nur solche Netze betrachtet, bei denen sich Konzessionsfläche oder versorgte Fläche um nicht mehr als 10 % zwischen den jeweiligen Regulierungsperioden verändert haben. Das bedeutet, Netzbetreiber gehen in die Berechnungen für Fall 2 ein, wenn die zeitliche Veränderung bei einem der beiden Flächenkonzepte unter 10 % liegt. Denkbar wäre jedoch auch die Auswahl derjenigen Netzbetreiber für den Fall 2, bei denen sich sowohl Konzessionsfläche, als auch versorgte Fläche um weniger als 10 % geändert haben. Die Kombination aus beiden Flächenkonzepten als Auswahlkriterium führt zu einer deutlich reduzierten Stichprobe für Fall 2 (144 statt 160 Beobachtungen in RP12; 126 statt 147 Beobachtungen in RP23; 142 statt 173 Beobachtungen in RP34), jedoch zu einer marginalen Senkung des Malmquist-Wertes um lediglich 0,0247 Prozentpunkte auf 0,8864 %. Diese Sensitivitätsanalyse deutet auf die Robustheit des anhand der Malmquist-Methode bereits ermittelten Wertes hin, da eine starke Änderung in der Anzahl der Beobachtungen keinen nennenswerten Einfluss auf das Endergebnis hat. Auch wurden mit diesem Auswahlkriterium für Fall 2 alle übrigen Sensitivitätsanalysen wiederholt durchgeführt (siehe oben). Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Sensitivitätsanalysen unter Zugrundelegung der Kombination aus beiden Flächenkonzepten zu keinen Änderungen in den bereits

[85] BGH, Beschluss vom 30.01.2024, EnVR 36/22, Rn. 81 ff., Juris.

gezogenen Schlussfolgerungen führen. Die Beschlusskammer erachtet es daher als sachgerecht, wenn im Fall 2 weiterhin Netzbetreiber berücksichtigt werden, bei denen sich Konzessionsfläche oder versorgte Fläche um nicht mehr als 10 % zwischen den jeweiligen Regulierungsperioden verändert haben. Dieses Selektionskriterium stellt sicher, dass systematische Datenungenauigkeiten die Stichprobe für Fall 2 nicht verzerren und diese nicht unnötig verkleinern.

**3. Ableitung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors**

Der Törnqvist- sowie der Malmquist-Index stellen international anerkannte wissenschaftliche Methoden zur Ermittlung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors dar. Der Bundesgerichtshof hat mittlerweile mehrfach – zuletzt mit Beschlüssen vom 30.01.2024 (EnVR 32/22 und EnVR 36/22 – bestätigt, dass die von der Beschlusskammer herangezogenen Methoden nach Törnqvist und Malmquist zu den wissenschaftlich anerkannten Methoden zur Ermittlung von Produktivitätsentwicklungen zählen. Der Bundesgerichtshof führte weiter aus, dass Gesetz und Verordnung keine bestimmte Methode vorschreiben, sondern die Wahl einer sachgerechten Methode der Regulierungsbehörde überlassen. Auch die derzeitige Bewertung der Methoden unter den Rahmenbedingungen der vierten Regulierungsperiode durch die Beschlusskammer hat – im Einklang mit der gutachterlichen Bewertung – ergeben, dass beide Methoden für die Ermittlung des Xgen nach wie vor geeignet sind. Die Beschlusskammer bringt daher im Rahmen des ihr zustehenden Ermessens auch für die Bestimmung des Xgen für die vierte Regulierungsperiode die Törnqvist- und die Malmquist-Methode in der in der vorliegenden Festlegung ausführlich beschriebenen und begründeten Ausgestaltung zur Anwendung.

Auf Grundlage des Malmquist-Indexes wurde ein Xgen in Höhe von 0,91 % berechnet. Der Xgen bei der Törnqvist-Methode wurde mit 1,20 % 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 0,91 % bis 1,20 % für den festzulegenden Xgen.

Der Malmquist-Index ermöglicht gegenüber dem Törnqvist-Index eine Unterscheidung zwischen Frontier Shift und Catch-up. Demgegenüber beruht der Törnqvist-Index auf einer umfassenderen Datengrundlage. Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Bedeutung des Xgen sieht es die Beschlusskammer im Rahmen der sonstigen für die vierte Regulierungsperiode angewendeten Instrumente und Rahmenbedingungen zur Sicherstellung eines validen, aber auch erreichbaren und übertreffbaren Wertes als angemessen an, sich für die Ermittlung des Xgen für Elektrizitätsversorgungsnetze weiterhin am unteren Rand der genannten – noch plausiblen – Bandbreite zu orientieren. Auf diese Weise wird etwaigen auch von den Netzbetreibern vorgetragenen Restunsicherheiten gesondert Rechnung getragen. Die ermittelten Werte liegen in der genannten Bandbreite gesichert vor.

An dieser Rechtsauffassung hält die Kammer jedenfalls zum jetzigen Zeitpunkt für den zu entscheidenden Sachverhalt fest. In künftigen Entscheidungen kann eine durch die regulatorische Praxis zunehmende Methodensicherheit auch andere Bewertungen zulassen. Eine sich ändernde Bandbreite der Ergebnisse kann ebenso zu berücksichtigen sein wie eine sich ändernde Prognose hinsichtlich des Eintretens der festzulegenden Werte.

Die Beschlusskammer sieht anders als noch bei der Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfortschritts für Elektrizitätsversorgungsnetze für die dritte Regulierungsperiode keine Anhaltspunkte für die Gewährung eines Abschlags, da die Beschlusskammer den Produktivitätsfaktor Strom nun bereits zum zweiten Mal nach wissenschaftlichen Methoden festlegt und nach den vorläufigen Ergebnissen keine eklatanten Abweichungen zum Gassektor

zu beobachten sind, sodass keine unbeabsichtigten Brüche zwischen den Sektoren zu befürchten sind.

**Der anzuwendende generelle sektorale Produktivitätsfaktor wird für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen für die vierte Regulierungsperiode mit 0,91 % festgelegt.**

## E. Öffentliche Bekanntmachung

Da die Festlegung gegenüber einer Vielzahl betroffener Netzbetreiber erfolgt, ersetzt die Beschlusskammer, in Ausübung des ihr nach § 73 Abs. 1a S. 1 EnWG zustehenden Ermessens, die Zustellung der Festlegung durch eine öffentliche Bekanntmachung. Die öffentliche Bekanntmachung wird dadurch bewirkt, dass der verfügende Teil der Festlegung, die Rechtsbehelfsbelehrung und ein Hinweis auf die Veröffentlichung der vollständigen Entscheidung auf der Internetseite der Bundesnetzagentur und im Amtsblatt der Bundesnetzagentur bekannt gemacht werden (vgl. § 73 Abs. 1a S. 2 EnWG). Die Festlegung gilt gemäß § 73 Abs.1a S. 3 EnWG mit dem Tage als zugestellt, an dem seit dem Tag der Bekanntmachung im Amtsblatt der Bundesnetzagentur zwei Wochen verstrichen sind.

ENTWURF