

PricewaterhouseCoopers Aktiengesellschaft Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Bericht

EnBW Energie Baden-Württemberg AG
Karlsruhe

Analyse zur Herleitung des generellen X-Faktors im 2. Referenzbericht der
Bundesnetzagentur

Auftrag: 0.0452531.001

"PricewaterhouseCoopers" refers to the network of member firms of PricewaterhouseCoopers International Limited, each of which is a separate and independent legal entity.

PricewaterhouseCoopers Aktiengesellschaft Wirtschaftsprüfungsgesellschaft ist Mitglied der unter PricewaterhouseCoopers International Limited kooperierenden eigenständigen und rechtlich unabhängigen Mitgliedsfirmen des internationalen PricewaterhouseCoopers-Netzwerks.

Inhaltsverzeichnis	Seite
Abkürzungsverzeichnis.....	5
A. Auftrag und Auftragsdurchführung.....	6
B. Die Berechnung des generellen X-Faktors durch die Bundesnetzagentur.....	8
C. Prüfungsergebnis.....	11
D. Zusammenfassung	16

Anlagen

Allgemeine Auftragsbedingungen für Wirtschaftsprüfer und Wirtschaftsprüfungsgesellschaften
i. d. F. vom 1. Januar 2002.

Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
BNetzA	Bundesnetzagentur
i.d.R.	In der Regel
Xgen	genereller X-Faktor

A. Auftrag und Auftragsdurchführung

1. Die

EnBW Energie Baden-Württemberg AG,
(im Folgenden kurz "EnBW" genannt)

erteilte uns am 6. März 2006 den Auftrag, die Herleitung des generellen X-Faktors (Xgen) im 2. Referenzbericht der Bundesnetzagentur (BNetzA) "Generelle sektorale Produktivitätsentwicklung im Rahmen der Anreizregulierung" zu analysieren.

Ausgangslage

2. Das neue EnWG vom 13. Juli 2005 sieht in § 21a die Einführung einer Anreizregulierung für die Energiebranche vor. Eine mögliche Ausgestaltung soll von der Bundesnetzagentur bis zum 1. Juli 2006 beschrieben und in Form eines Berichts dem Verordnungsgeber vorgelegt werden.
3. Bei der geplanten Anreizregulierung bilden errechnete Produktivitätsfortschritte die Grundlage für Effizienzvorgaben an die Netzbetreiber. Die Produktivitätsentwicklung wird im Rahmen der Anreizregulierung durch die so genannten X-Faktoren berücksichtigt. Dabei werden individuelle und generelle X-Faktoren unterschieden. Die Analyse der Berechnung des Xgen ist Gegenstand unserer Untersuchung.
4. Der Xgen errechnet sich aus dem Produktivitätsdifferential und dem Inputpreisdifferential. Hierbei hat die angewendete Methode zur Ermittlung der totalen Faktorproduktivität einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe des Xgen. Die BNetzA hat eigene Berechnungen angestellt und dabei einen Faktor von 2,54 % p.a. ermittelt.

Zielsetzung, Aufgabenstellung und Auftragsabgrenzung

5. Gegenstand des Auftrages ist es, zu untersuchen, ob der Faktor von 2,54 % methodisch und quantitativ gerechtfertigt ist.

Auftragsdurchführung

6. Wir haben den Auftrag im März und April 2006 in unserer Düsseldorfer Niederlassung bearbeitet. Seitens der EnBW standen wir mit den Herren Müller (Bereichsleiter Netze) und Dr. Brunekreeft (Bereich Netze) in Kontakt.
7. Im Rahmen des Auftrags haben wir folgende Punkte geprüft:
 - Datengrundlage des Referenzberichts
 - Berechnung des generellen X-Faktors
 - Auswahl und Gewichtung der Inputpreise
 - Auswahl der geeigneten Zeiträume zur Ermittlung eines repräsentativen Referenzwerts für die Produktivitätsentwicklung in der Energiebranche
 - Gewichtung der verschiedenen Zeiträume.
8. Für die Durchführung des Auftrags und unsere Verantwortlichkeit sind, auch im Verhältnis zu Dritten, die diesem Bericht beigefügten Allgemeinen Auftragsbedingungen für Wirtschaftsprüfer und Wirtschaftsprüfungsgesellschaften vom 1. Januar 2002 vereinbart.
9. Über Art und Umfang sowie über das Ergebnis unserer Prüfung erstatten wir diesen Bericht.

B. Die Berechnung des generellen X-Faktors durch die Bundesnetzagentur

Methodik

10. Der generelle X-Faktor ermittelt sich gemäß folgender Formel:

$$X_{\text{gen}} = (\Delta \text{Faktorproduktivität}^{\text{EN}} - \Delta \text{Faktorproduktivität}^{\text{G}}) + (\Delta \text{Inputpreis}^{\text{G}} - \Delta \text{Inputpreis}^{\text{EN}})$$

mit EN = Energiesektor und G = Gesamtwirtschaft.

11. Zur Herleitung des generellen X-Faktors wurden Datenreihen des statistischen Bundesamtes verwendet. Für die Berechnung des Produktivitätsfortschritts in den Jahren 1977 bis 1997 wurden Werte von 1976 bis 1997 herangezogen.
12. Zur Berechnung des Produktivitätsfortschritts der Gesamtwirtschaft wurden durch die BNetzA folgende Reihen des statistischen Bundesamtes verwendet:
- Arbeitnehmerentgelte aller Inländer (Fachserie 18 Reihe S. 21),
 - Anzahl der Arbeitnehmer (Fachserie 18 Reihe S. 21),
 - Bruttoinlandsprodukt (Fachserie 18 Reihe S. 21),
 - Anzahl der Erwerbstätigen (Fachserie 18 Reihe S. 21),
 - Bruttoanlagevermögen der Gesamtwirtschaft (Werte bis 1991 aus der Fachserie 18 Reihe 1.3 mit Stand von 1997, Werte ab 1992 aus der Genesis-Datenbank), deflationiert mit dem Index für Erzeugnisse der Investitionsgüterproduzenten (Fachserie 17 Reihe 2),
 - Arbeitsstunden der Erwerbstätigen (Fachserie 18 Reihe S. 21),
 - Produktionswert der Gesamtwirtschaft (Werte bis 1991 aus dem Beiheft zur Fachserie 18, Werte ab 1992 aus der Fachserie 18 Reihe 1.4), deflationiert mit dem Index für Lebenshaltung in Deutschland (Verbraucherpreisindizes für Deutschland).
13. Die Faktorproduktivität des Energiesektors basiert auf folgenden Reihen:
- Arbeitnehmerentgelte der Beschäftigten der Energieversorgung (Werte bis 1991 aus dem Beiheft zur Fachserie 18, Werte ab 1992 aus der Fachserie 18 Reihe 1.4),
 - Anzahl der Erwerbstätigen der Energieversorgung (Fachserie 4 Reihe 6.1),

- Bruttowertschöpfung der Energieversorgung (Werte bis 1991 aus dem Beiheft zur Fachserie 18, ab 1992 Fachserie 18 Reihe 1.4),
 - Bruttoanlagevermögen des Energiesektors (Werte bis 1991 aus der Fachserie 18 Reihe 1.3 mit Stand von 1997, Werte ab 1992 aus der Genesis-Datenbank), deflationiert mit dem Index für Erzeugnisse der Investitionsgüterproduzenten (Fachserie 17 Reihe 2),
 - Arbeitsstunden der Lohnempfänger in der Energieversorgung (Fachserie 4 Reihe 6.1),
 - Produktionswert der Energieversorgung (Fachserie 4 Reihe 6.1), deflationiert mit dem Index der Erzeugerpreise für elektrischen Strom, Gas, Wärme und Wasser (Fachserie 17 Reihe 2).
14. Zur Abbildung der Inputpreise des Aggregats Gesamtwirtschaft wird der Index der Erzeugerpreise aller gewerblichen Produkte aus der Fachserie 17 Reihe 2 herangezogen.
15. Die Entwicklung der Inputpreise des Energiesektors wird auf Grundlage von 7 Indexreihen errechnet, die der folgenden Tabelle zu entnehmen sind. Fünf Reihen stammen vom statistischen Bundesamt, zwei von der WIBERA Wirtschaftsberatung AG.

Anlagenbezeichnung	Reihe
Transformatoren und Meßwandler	010
Kupferkabel (ohne Verlegung)	021
Holzmaste	055
Isolierte Drähte und Leitungen (Niederspannung)	056
Feinkeramik (Isolatoren)	057
Hauptrohrleitungen, erdverlegt, ab NW 400	229
Aluminiumkabel (ohne Verlegung)	251

Ergebnisse

16. Die unter Absatz 10 aufgeführten Terme sind in folgender Tabelle dargestellt.

		1977-1991	1993-1997	Ansatz
		A	B	(A+B)/2
i	Produktivitätsfortschritt Energieversorgung	1,76 % / a	4,16 % / a	2,96 % / a
ii	Produktivitätsfortschritt Gesamtwirtschaft	1,40 % / a	0,07 % / a	0,74 % / a
iii	Inputpreisänderung Gesamtwirtschaft	2,69 % / a	0,44 % / a	1,57 % / a
iv	Inputpreisänderung Energieversorgung	2,14 % / a	0,36 % / a	1,25 % / a
i-ii+iii-iv	Xgen	0,91 % / a	4,17 % / a	2,54 % / a

17. Durch pauschale Mittelung der Werte der Zeiträume 1977 – 1991 und 1993 – 1997 lässt sich ein genereller X-Faktor von 2,54 % pro Jahr kalkulieren.

C. Prüfungsergebnis

18. Wir konnten die Ermittlung der 2,54 % für den generellen X-Faktor in allen Schritten nachbilden.
19. Die BNetzA hat mit einer Datenreihe kalkuliert, die nicht aus der im zweiten Referenzbericht angegebenen Quelle stammt.

Im 2. Referenzbericht wurde als Quelle für den Produktionswert der Energieversorgung das Beiheft zur Fachserie 18 angegeben. Kalkuliert wurde jedoch mit der Produktionswertreihe aus der Fachserie 4. Beide Wertereihen weichen signifikant voneinander ab. Unseres Erachtens ist die Verwendung der im Referenzbericht dokumentierten Reihe sachgerechter, da diese um so genannte Wiederverkaufsumsätze von Energie bereinigt ist. Vermehrte Wiederverkäufe führen sachlich nicht zu Produktivitätssteigerungen einer Branche. Des Weiteren wurde im Aggregat der Gesamtwirtschaft auch mit der um Wiederverkaufsumsätze bereinigten Reihe aus dem Beiheft zur Fachserie 18 gerechnet. Außerdem ist die bereinigte Reihe auf Grundlage einer europäisch anerkannten Methodik (Europäisches System Volkswirtschaftswirtschaftlicher Gesamtrechnungen) kalkuliert worden, die die Vergleichbarkeit der Energiesektoren auf europäischer Ebene erleichtert. Im Fokus eines zukünftig europaweiten Wettbewerbs ist auch aus diesem Aspekt der Wertereihe aus dem Beiheft zur Fachserie 18 der Vorrang zu geben.

20. Die Repräsentativität der ausgewählten Indexreihen zur Abbildung der Inputpreisentwicklung im Energiesektor ist diskutabel. Die von der BNetzA getroffene Auswahl der Indexreihen ist aus fachlicher Sicht nicht nachvollziehbar.

Es sollte unseres Erachtens eine andere Auswahl getroffen werden, die die Gegebenheiten des Strom- und Gasnetzbetriebs realitätsnäher abbildet. Wir schlagen folgende Auswahl vor.

Stromnetzbetrieb:

Anlagenbezeichnung	Reihe
Transformatoren und Messwandler	010
Schaltanlagen mit Montage (Mittelspannung)	020
Kabelnetze, Kupfer (mit Verlegung)	022
Kabel-Hausanschlüsse	023
Kabelnetze, Aluminium (mit Verlegung)	202
Freileitungen, Mittelspannung, Beton-, Gitter- und Holzmasten	225
110-kV-Einfachkabel, Kupfer in Stahlrohr verlegt	233
110-kV-Doppelfreileitung	250
Ortsnetzstationen	252

Die Auswahl der Reihen beruht auf langjährigen Erfahrungen in der Bewertung von Stromnetzen. Alle Reihen sollten mit gleichem Gewicht in einem Stromnetzbetriebsindex zusammengeführt werden.

Gasnetzbetrieb:

Anlagenbezeichnung	Reihe
Gas- und Wasserhausanschlüsse	024
Rohrnetze, Stahl, i. M. NW 150, mit Oberflächenbefestigung	243
Rohrnetze, Kunststoff, i. M. NW 100, mit Oberflächenbefestigung	245
Gasregelstation	830

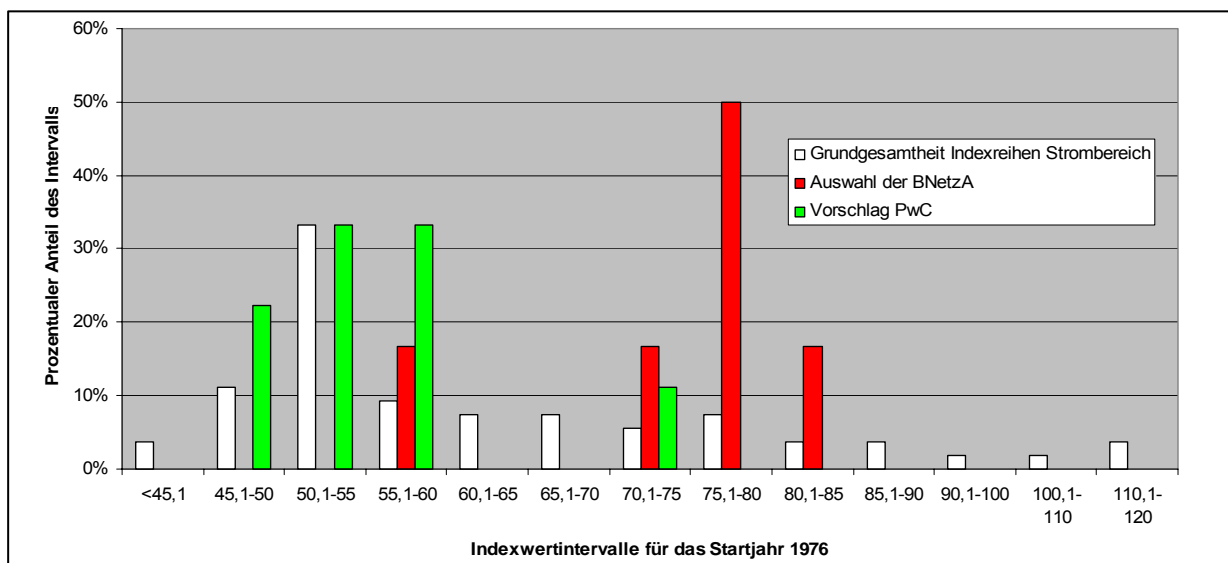
Die Reihe der Gasregelstation sollte mit 10 %, die anderen drei Reihen mit jeweils 30 % Gewicht im Gasnetzbetriebsindex Berücksichtigung finden. Die gewählte Gewichtung leitet sich aus langjährigen Erfahrungen in der Bewertung von Gasnetzen ab.

Im Anschluss an die Berechnung der getrennten Inputpreisindizes für den Strom- und Gasnetzbereich sollten diese zu einem Inputpreisindex Energieversorgung zusammengeführt werden mit der Gewichtung Strom zu Gas wie 2:1. Dies entspricht annähernd dem Anteil von Strom und Gas am Geschäftsvolumen. Daraus ergeben sich folgende Werte für den durchschnittlichen Anstieg des Inputpreisindex.

	1977-1991	1993-1997	Durchschnitt BNetzA-Methodik	Abweichung BNetzA-Ergebnis
BNetzA-Auswahl	2,14%	0,36%	1,25%	0,00%
Einzelindex Strom	3,44%	1,10%	2,27%	1,02%
Einzelindex Gas	3,49%	1,21%	2,35%	1,10%
Strom/Gas 66:33	3,46%	1,13%	2,30%	1,05%

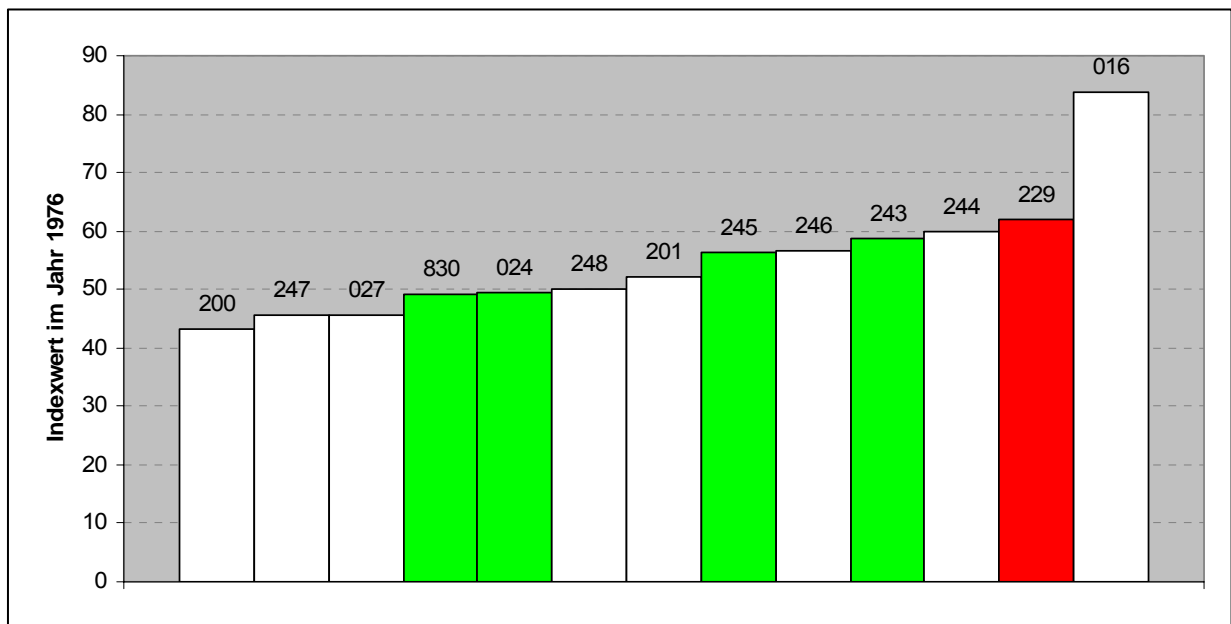
Neben dem fachlichen Aspekt ist auffällig, dass bei den von der BNetzA gewählten Reihen relativ hohe Startwerte der Indexreihen für das Jahr 1976 festzustellen sind. Je höher die Startwerte, desto höher i.d.R. der Xgen.

Die folgende Grafik zeigt eine Gegenüberstellung aller dem Strombereich direkt zugeordneten Indexreihen (Quelle: „Indexreihen und Umwertungsfaktoren zur Umrechnung von Anschaffungs- auf Tagesneuwerte“ der WIBERA Wirtschaftberatung AG), der Auswahl der BNetzA und des PwC-Vorschlags. Alle Indexreihen haben als Basisjahr 2000, dass heißt, jede Reihe weist für das Jahr 2000 den Wert 100 auf. Hat beispielsweise eine Reihe für das Jahr 1976 einen Wert von 50, bedeutet dies eine Wertverdopplung innerhalb des Zeitraums von 1976 bis 2000.



Es fällt auf, dass die BNetzA-Auswahl der Indexreihen statistisch nicht die Grundgesamtheit widerspiegelt, sondern sich in einem statistisch unsignifikanten Bereich befindet. Es ist ersichtlich, dass sich der PwC-Vorschlag mit der Verteilung der Grundgesamtheit besser deckt.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für den Gasbereich (weiß = Grundgesamtheit Indexreihen Gas, rot = BNetzA-Auswahl, grün = PwC-Vorschlag).



21. Die Gewichtung der beiden Zeiträume 1977 – 1991 und 1993 – 1997 ist ebenfalls zu diskutieren.

Ungeachtet der Tatsache, dass der erste Zeitraum 15 Jahre umfasst und der zweite lediglich 5 Jahre, berechnet die BNetzA den Xgen durch pauschale Mittelwertbildung beider Zeiträume. Unseres Erachtens sollte eine Gewichtung anhand der Jahresanzahl vorgenommen werden. Der Produktivitätsfortschritt des Energiesektors weist zudem für die Jahre 1995 und 1996 ungewöhnlich hohe und nicht unmittelbar nachvollziehbare Werte auf, die das Ergebnis zusätzlich verzerren.

22. Die unter den Randziffern 19 bis 21 dargelegten Punkte stellen unseres Erachtens Korrekturpotentiale dar, die in der Xgen-Kalkulation unbedingt Berücksichtigung finden sollten. Des weiteren wurden vier weitere Aspekte identifiziert, deren Integration in die Rechnung empfehlenswert ist. Diese Aspekte werden in den folgenden Randziffern 23 bis 26 kurz dargestellt.
23. Die Verwendung des Bruttoinlandsprodukts bei der Berechnung der Lohnquote im Bereich der Gesamtwirtschaft ist zu hinterfragen, da in dieser Größe Steuer- und Subventionseinflüsse enthalten sind. Durch den Gesetzgeber herbeigeführte Änderungen im Bereich der Gütersteu-

ern und Subventionen würden folglich zu Modifikationen des Produktivitätsfortschritts führen. Es ist unseres Erachtens sachgerechter, statt des Bruttoinlandsprodukts die Bruttowertschöpfung einzubeziehen, da diese Größe um Gütersteuern und Subventionen bereinigt ist. Zur Berechnung der Lohnquote des Energieversorgungsaggregats wurde ebenfalls die bereinigte Größe Bruttowertschöpfung herangezogen.

24. Des Weiteren wird für die Deflationierung des Produktionswertes der Gesamtwirtschaft der Preisindex für die allgemeine Lebenshaltung des früheren Bundesgebietes verwendet. Eine Verwendung als Deflator für den gesamtdeutschen Produktionswert für die Jahre nach 1991 ist nicht sachgerecht. Wir schlagen vor, die Reihe des Lebenshaltungsindex für das frühere Bundesgebiet bis 1991 und ab 1992 den gesamtdeutschen Verbraucherpreisindex als Deflator für den Produktionswert auf gesamtwirtschaftlicher Ebene zu verwenden.
25. Die BNetzA kalkuliert bei der Lohnquote auf gesamtwirtschaftlicher Ebene mit Arbeitnehmerentgelten von Inländern. Entgelte von im Inland tätigen Ausländern bleiben somit außen vor. Sachgerechter wäre die Verwendung der Datenreihe bezüglich aller im Inland erzielten Arbeitnehmerentgelte.
26. Der in die Berechnung eingegangene Wert für das Bruttoanlagevermögen des früheren Bundesgebietes für das Jahr 1991 weicht von der uns vorliegenden Datenreihe ab. Das statistische Bundesamt hat uns auf Anfrage für dieses Jahr einen Wert für das Bruttoanlagevermögen in Höhe von 5.585 Milliarden Euro mitgeteilt (Quelle: Fachserie 18, Reihe 1.3, Stand 1997). Die BNetzA kalkuliert hingegen mit einem anderen Wert.
27. Weiterhin ist die inhaltliche Qualität einiger verwendeter Datenreihen nicht ausreichend.

Im Bereich des Energiesektors wird die Entwicklung der Arbeitsstunden der Erwerbstätigen durch die verwendete Datenreihe nicht hinreichend abgebildet. Die zur Verfügung stehende Datenreihe umfasst bis einschließlich 1997 lediglich die Arbeitsstunden der Lohnempfänger. Die Stunden der Gehaltsempfänger werden nicht berücksichtigt. Da die Stunden der Gehaltsempfänger aber die gleiche Größenordnung wie die Stunden der Lohnempfänger aufweisen, hat die Entwicklung der Arbeitsstunden der Gehaltsempfänger einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung der Arbeitsstunden aller Erwerbstätigen. Mangels allumfassender Reihen ist jedoch eine adäquate Berücksichtigung dieses Aspekts nicht möglich.

Zur Deflationierung des Produktionswertes des Energiesektors wird der Index der Erzeugerpreise für elektrischen Strom, Gas, Wärme und Wasser gewählt. Es ist zu beachten, dass dieser Index auch das Wasseraggregat umfasst. Seine Anwendung zur Deflationierung eines energiewirtschaftlichen Aggregats ist kritisch zu hinterfragen.

D. Zusammenfassung

28. Wir wurden von der EnBW beauftragt, die Herleitung des generellen X-Faktors im 2. Referenzbericht der BNetzA kritisch zu prüfen. Zunächst mussten wir dazu das Ergebnis der BNetzA in Höhe von +2,54 % für den Xgen mathematisch nachvollziehen. Danach haben wir untersucht, ob der Faktor von +2,54 % methodisch und quantitativ gerechtfertigt ist.
29. Nach Prüfung der Kalkulation der BNetzA schlagen wir vor, folgende Korrekturen vorzunehmen:
 - a) Verwendung der im 2. Referenzbericht dokumentierten Reihe des Produktionswertes aus dem Beiheft zur Fachserie 18.
 - b) Eine repräsentative Auswahl von Indexreihen zur Abbildung der Inputpreissteigerung in der Energieversorgung.
 - c) Eine jahresanzahlorientierte Gewichtung der Zeiträume 1977 – 1991 und 1993 – 1997.
 - d) In die Lohnquote auf gesamtwirtschaftlicher Ebene sollte statt dem Bruttoinlandsprodukt analog zum Energieversorgungsaggregat die Bruttowertschöpfung einfließen.
 - e) Deflationierung des Produktionswertes der Gesamtwirtschaft mit einem zusammengesetzten Index (Lebenshaltungsindex früheres Bundesgebiet bis 1991, ab 1992 Verbraucherpreisindex Gesamtdeutschland).
 - f) Aggregat Gesamtwirtschaft: Entgelte aller im Inland tätigen Arbeitnehmer statt Arbeitnehmerentgelte von Inländern.
 - g) Korrigierter Wert für 1991 bei der Reihe Bruttoanlagevermögen Gesamtwirtschaft.

30. Unter Einbeziehung dieser sieben Korrekturen ergibt sich ein negativer genereller X-Faktor in Höhe von -0,29 %.

Düsseldorf, den 9. Mai 2006

PricewaterhouseCoopers
Aktiengesellschaft
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Gerdes
(Wirtschaftsprüfer)

Liesenhoff
(Wirtschaftsprüfer)