

BMT-Sonderprojekt Begleitung des X_{gen} Strom Törnquist-Methode

5. September 2024



Agenda

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | Kritische Würdigung der Berechnungsmethode der BNetzA | 3 |
| 2 | Zusatzabfrage Netzentgelte | 7 |
| 3 | Weitere Variationen der getroffenen Prämissen | 12 |
| 4 | Anhang | 15 |



Kritische Würdigung der Berechnungsmethode der BNetzA

Analyse der Törnquist-Berechnung der BNetzA

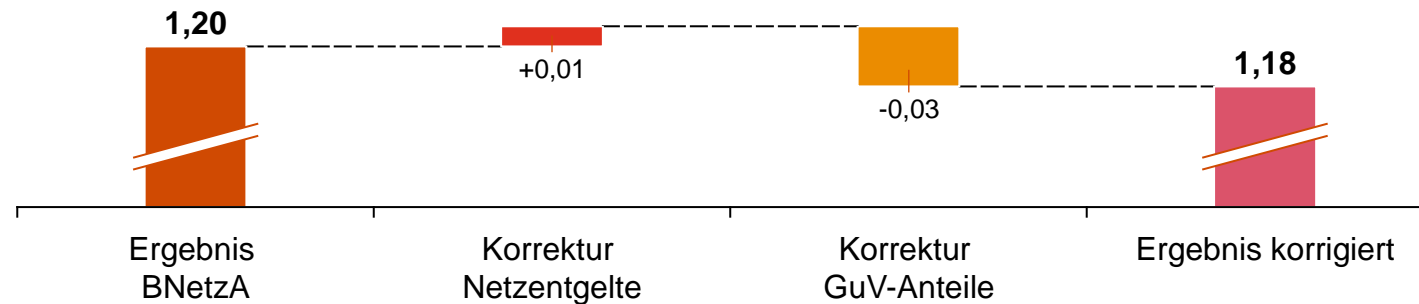
Die Analyse von Beschlussentwurf und Törnquist-Tool offenbaren kleine Änderungen im Vergleich zur 3. RP und Fehler, die korrigiert werden müssen



- Die Bundesnetzagentur veröffentlichte am 21.08.2024 auf ihrer [Internetseite](#) den Beschlussentwurf zur Festlegung des X_{gen} Strom wie auch die Datengrundlage, das Törnquist-Berechnungstool und die Malmquist-Programmcodes.
- Dies ermöglicht die detaillierte Analyse der Berechnungsschritte und hilft, Schwachstellen und methodische Veränderungen zu identifizieren.
- Im Wesentlichen unterscheidet sich die Berechnung nicht vom Vorgehen der 3. Regulierungsperiode (RP) und kann grundsätzlich nachvollzogen werden. Neben einer Aktualisierung der Netzbetreiberdaten und Gewichtungen von Deflatoren auf Basis der Kostenanteile der Kostenprüfung ist unter anderem ein Wechsel des Basisjahres für die Preisbereinigung von 2010 auf 2020 festzustellen. Der Beschlussentwurf des X_{gen} Gas des letzten Jahres sah noch das Basisjahr 2015 vor.
- Die Aufwendungen für bezogene Leistungen werden bei der Berechnung des X_{gen} sowohl in der Inputpreisentwicklung, als auch preisbereinigt in der Entwicklung der Faktorproduktivität berücksichtigt. Zur Abbildung der Inputpreisentwicklung sowie als Deflator werden erneut die Indizes „Arbeitskostenindex Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich“ und „Erzeugerpreisindex gewerblicher Produkte: Elektrischer Strom an Weiterverteiler“ genutzt. Zum einen gibt es dabei jedoch Unklarheit über die korrekte Gewichtung der beiden Indizes, da im Beschlussentwurf einmal eine Gewichtung von 99% zu 1% und einmal von 100% zu 0% (entspricht der Umsetzung im Tool) beschrieben wird. Zum anderen fällt dabei auf, dass im Vergleich zur 3. RP nicht mehr das geometrische Mittel, sondern das arithmetische Mittel verwendet wird, um die Quartalswerte des Arbeitskostenindex zu mitteln. Diese Veränderungen hat ebenso wie die Variation der Gewichtung in der 4. RP keinen Einfluss auf die Höhe des X_{gen} .
- Bei der Analyse des veröffentlichten Tools fallen weitere Fehler auf, die korrigiert werden sollten. Diese werden im Folgenden beschrieben.

Ergebnis der Fehleranalyse des BNetzA-Berechnungstools

Die Korrektur der Fehler im Tool hat geringe Auswirkungen auf die Höhe des X_{gen} nach der Törnquist-Methode



Netzentgelte der Haushaltskunden entsprechen nicht Monitoringbericht

Bildung des Deflators der Umsatzerlöse: Als Deflator für die Umsatzerlöse werden die durchschnittlichen Netzentgelte der Haushalts-, Gewerbe- und Industriekunden gewichtet nach ihrem Verbrauchsanteil verwendet. Die genutzten Netzentgelte der Haushaltskunden zwischen 2018 und 2022 entsprechen dabei nicht denen der Monitoringberichte 2018 bis 2022.

Ermittlung GuV-Anteile

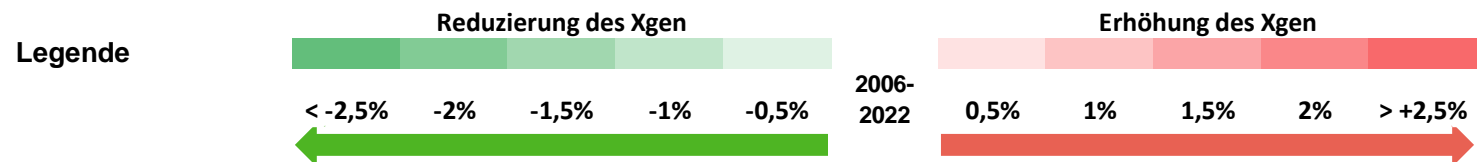
Ermittlung der EK-Zinsen und Gewerbesteuer als Residualgrößen: Zur Ermittlung der Inputpreisentwicklung wird eine Gewichtung der Daten mittels Anteilen an der GuV durchgeführt. Die Höhe der EK-Zinsen und der Gewerbesteuer wurde von den Netzbetreibern nicht direkt erhoben. Laut Beschlussentwurf wird die Höhe der beiden Positionen als Residualgröße der Umsatzerlöse abzüglich der Aufwandspositionen ermittelt. Im Tool wird jedoch lediglich die Position EK-Zinsen als Residualposition berechnet. Die Gewerbesteuer wird zusätzlich analog StromNEV abhängig von der Höhe der Eigenkapitalzinsen berechnet, sodass die Summe der Netzkosten um den Betrag der Gewerbesteuer zu hoch ist und es zu einer Verzerrung der berechneten Anteile (zu hoher Anteil von EK-Zinsen und Gewerbesteuer) kommt.

Analyse des Stützintervalls

Auch in der 4. RP hat das gewählte Stützintervall einen deutlichen Einfluss auf die Höhe des X_{gen} Strom

- Nebenstehende Übersicht zeigt, wie sich der X_{gen} mit der Variation des Stützintervalls verändert.
- Die Veränderung des X_{gen} ist dabei gegenüber dem im Beschlussentwurf zur Festlegung des X_{gen} Strom genannten Wert des Törnquist-Index von 1,20% dargestellt. In der Darstellung ist dieses Feld weiß eingefärbt.
- Es wird deutlich, dass sich die Verkürzung des Stützintervalls lediglich positiv auf den X_{gen} auswirkt.

von \ bis	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2006	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
2007	White	Red	Red	Red	Red	Red	White	White	White	White	White	White	White	White
2008	White	White	Red	Red	Red	Red	White	White	White	White	White	White	White	White
2009	White	White	White	Red	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White
2010	White	White	White	White	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
2011	White	White	White	White	White	White	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
2012	White	White	White	White	White	White	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
2013	White	White	White	White	White	White	White	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
2014	White	White	White	White	White	White	White	White	Green	Green	Green	Green	Green	Green
2015	White	White	White	White	White	White	White	White	White	Green	Green	Green	Green	Green
2016	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	Green	Green	Green	Green
2017	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	Green	Green	Green
2018	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	Green	Green
2019	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	Green



2

Zusatzabfrage
Netzentgelte

Hinweise zur Auswertung der Zusatzabfrage Netzentgelte

Die Abfrage zielt auf eine sachgerechtere Ermittlung der deflationierten Umsatzerlöse gegenüber dem BNetzA-Vorgehen in der 3. RP und 4. RP

- Bei der Festlegung des generellen sektoralen Produktivitätsfaktors (X_{gen}) für Elektrizitätsnetzbetreiber für die 4. RP behielt die BNetzA die Methodik der 3. RP bei.
- Die Branche wies im Rahmen der Festlegung des X_{gen} Strom 3. RP bzw. in Gerichtsverfahren darauf hin, dass der von der BNetzA errechnete Wert für die Törnquist-Methode unplausibel hoch erscheint und dies unter anderem auf eine fehlerhafte Netzentgeltdeflationierung der Umsatzerlöse bei der Ermittlung der netzwirtschaftlichen Produktivitätsentwicklung zurückzuführen ist. Der Bundesgerichtshof hatte zwar seinerzeit die Abwägungsentscheidung der BNetzA zwischen den damals diskutierten Deflatoren gebilligt, jedoch offen gelassen, ob nicht andere Deflatoren die Schwächen des Monitoringindexes beheben könnten.
- Für eine verbesserte und sachgerechte Ermittlung der deflationierten Umsatzerlöse mit einer dem BNetzA-Vorgehen greifbar überlegenen Methodik wurde eine zusätzliche Datenerhebung im BMT-Sonderprojekt X_{gen} Strom anhand der jeweils gültigen Preisblätter und Letztverbrauchermengen der Netzbetreiber durchgeführt. Die Erhebung dieser Daten wurde seinerzeit auch in der Konsultation zur Datenerhebung für die 4. Regulierungsperiode gefordert. Die Ergebnisse der Zusatzabfrage sind auf den folgenden Folien dargestellt.
- Angesichts der extremen Sensitivität des berechneten X_{gen} in Abhängigkeit von dem gewählten Index zur Deflationierung der Umsatzerlöse dient die Erhebung der qualitativen Entkräftung der Argumente der BNetzA.

Hohe Beteiligung und Repräsentativität

Einige wenige Erhebungsbögen mussten aufgrund von Unplausibilitäten aus der Betrachtung ausgeschlossen werden.

185

Stromnetzbetreiber haben sich mit der Übermittlung eines befüllten Fragebogens an der Abfrage beteiligt.

56

Netzbetreiber erhielten aufgrund

- einer hohen Anzahl von Fehlermeldungen,
- deutlicher Abweichungen vom Törnquist-EHB der 3. RP oder
- auffälliger Mengenkaskadierungen

einen Hinweis zur Korrektur des Fragebogens.

~40

Fragebögen wurden zusätzlich aufgrund von fehlerhaften Angaben zum Zweck der Auswertung korrigiert. Häufige Fehler sind z.B. die Angabe von Mengen ohne zugehörige Netzentgelte.

7

Fragebögen wurden von den angesprochenen Netzbetreibern nicht korrigiert und mussten daher aufgrund von Unplausibilitäten ausgeschlossen werden.

79%

Der Datensatz der für die Analyse verwendeten Fragebögen deckt rd. 79% der Branche ab, bezogen auf die Umsatzerlöse 2017 der Törnquist-Fragebögen der 4. RP im Vergleich mit dem veröffentlichten Törnquist-Tool der BNetzA der 3. RP.

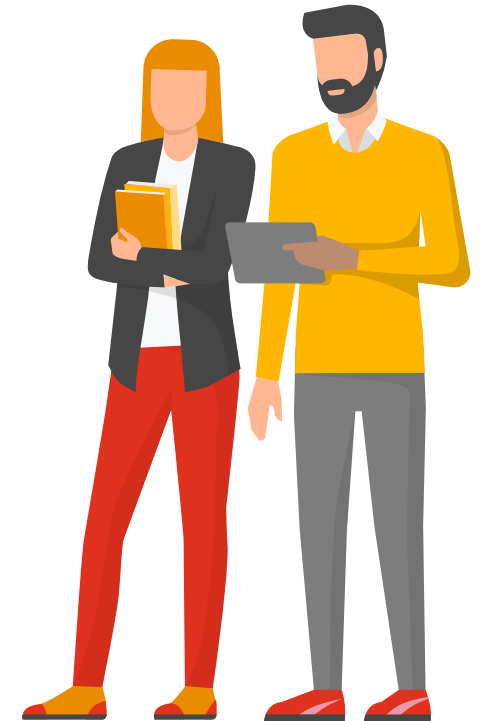
72%

Die bei der Zusatzabfrage angegebene Jahresarbeit an Letztverbraucher (LV) deckt in der Summe die Jahresarbeit an LV aus dem BNetzA-Törnquist-Tool der 3. RP zu rd. 72% ab.

Bildung eines geeigneten Deflators

Unterschiede zum BNetzA-Vorgehen

- Die BNetzA nutzt zur Deflationierung der Umsatzerlöse **die im Monitoringbericht veröffentlichten Netzentgelte für drei Kundengruppen** (Privat-, Gewerbe- und Industriekunden), welche gewichtet nach ihren Marktanteilen zu einem Gesamtnetzentgeltindex verrechnet werden. **Die verwendeten Netzentgeltdaten werden im Monitoring jedoch von Lieferanten und nicht von Netzbetreibern erhoben bzw. gemeldet.**
- Die Netzentgeltreihen aus dem Monitoringbericht berücksichtigten in der 3. RP **nicht die Netzentgelte höherer Spannungsebenen** oberhalb der Mittelspannung.
- Die Abfrage im BMT-Sonderprojekt X_{gen} Strom wurde **von Netzbetreibern** ausgefüllt.
- Aus den im Fragebogen erhobenen Netzentgelten wurden drei verschiedene Musterfallgruppen **über jeweils alle Spannungsebenen** (nach VDE, destatis und Eurostat) berechnet. Das genaue Vorgehen bei der Aggregation der Netzentgelte der Netz- und Umspannebenen können Sie dem Anhang entnehmen. Bei Nutzung der unterschiedlichen Musterfälle ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle **dargestellten mengengewichteten Durchschnittspreise** in ct/kWh. Zudem ist auch die von der BNetzA in der 4. RP genutzte Zeitreihe dargestellt.



Varianten mit verschiedenen Musterfallgruppen

Sensitivität des X_{gen} auf die Einbeziehung der höheren Netzebenen



- Für alle Musterfallgruppen ergeben sich im Vergleich vor allem **in den Jahren 2006 bis 2008 deutlich geringere Netzentgelte** (inkl. Messung, Abrechnung, MSB). Insbesondere in diesen Jahren wurden häufig unterjährige Netzentgeltanpassungen vorgenommen, was bei der von der BNetzA genutzten Zeitreihe der 4. RP weiter unberücksichtigt blieb. Von den teilnehmenden Netzbetreibern passten in den Jahren 2006, 2007 und 2008 jeweils zwischen 22% und 35% ihre Netzentgelte während des laufenden Jahres an.
- Die größte Sensitivität des X_{gen} ist mit einer Reduktion von 1,41 Prozentpunkten für die VDE-Musterfallgruppe zu beobachten**, d.h. der X_{gen} würde auf einen Wert von -0,21% sinken, wenn die Umsatzerlöse in der Törnquist-Berechnung der BNetzA in der 4. RP auf Basis der VDE-Musterfallgruppe deflationiert würden.

Preise in ct/kWh	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	X_{gen} [in Prozent]
BNetzA (4.RP)	4,57	3,99	3,73	3,66	3,68	3,63	3,87	4,19	4,24	4,38	4,43	4,78	4,80	4,82	5,13	5,06	5,51	1,20
2.1. VDE	3,38	3,19	2,93	3,19	3,04	3,08	3,29	3,60	3,67	3,83	4,12	4,65	4,54	4,55	4,87	4,87	5,11	-0,21
2.2. destatis	3,51	3,24	3,02	3,30	3,13	3,17	3,37	3,69	3,73	3,89	4,17	4,64	4,51	4,54	4,85	4,86	5,08	0,06
2.3. Eurostat	3,76	3,48	3,24	3,52	3,34	3,40	3,61	3,92	3,96	4,15	4,45	4,84	4,72	4,78	5,10	5,13	5,33	0,18
2. Ø Musterfälle	3,55	3,30	3,07	3,34	3,17	3,22	3,42	3,74	3,79	3,96	4,25	4,71	4,59	4,62	4,94	4,95	5,17	0,01

3

Weitere Variationen
der getroffenen
Prämissen

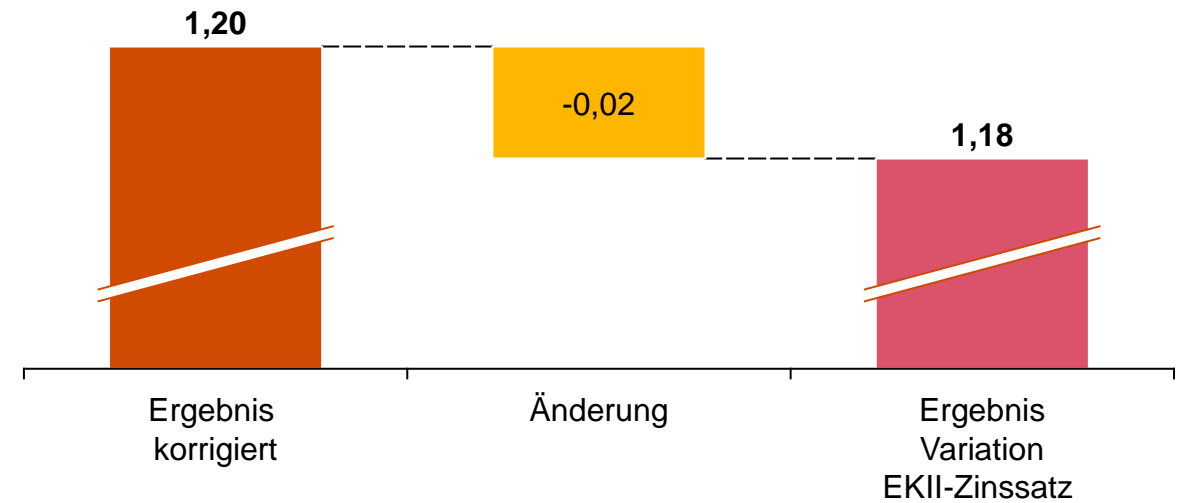
Berechnung des X_{gen} unter Variation von Prämissen

Durch Verwendung der aktuellen EKII-Zinsreihen in der Position Zinsen und ähnliche Aufwendungen reduziert sich der X_{gen} um 0,02 Prozentpunkte

- Neben offensichtlichen Korrekturen des Berechnungsverfahrens der BNetzA müssen auch die getroffenen Prämissen hinterfragt werden. Besonders prägnante Variationen ergeben sich dabei neben den Netzentgelten auch bei der Inputpreisentwicklung der Zinsen und ähnlichen Aufwendungen.
- Die BNetzA zieht hierfür die drei Zinsreihen nach alter Fassung des § 7 Abs. 7 StromNEV heran.
- Beide untersuchten und nachfolgend dargestellten Variationen führen zu einer Reduktion des X_{gen} nach der Törnquist-Methode.

Annahme von EKII-Zinssätzen gem. § 7 Abs. 7 StromNEV n.F.

- Die Ermittlung der EKII-Zinssätze gem. § 7 Abs. 7 StromNEV hat sich seit der letzten X_{gen} -Festlegung geändert.
- Nutzt man die aktuell in der Verordnung vorgesehenen Reihen (ohne Hypothekendarlehen) zur Bestimmung der EKII-Zinssätze der Jahre 2006 bis 2022, sinkt der X_{gen} von 1,20% auf 1,18%.

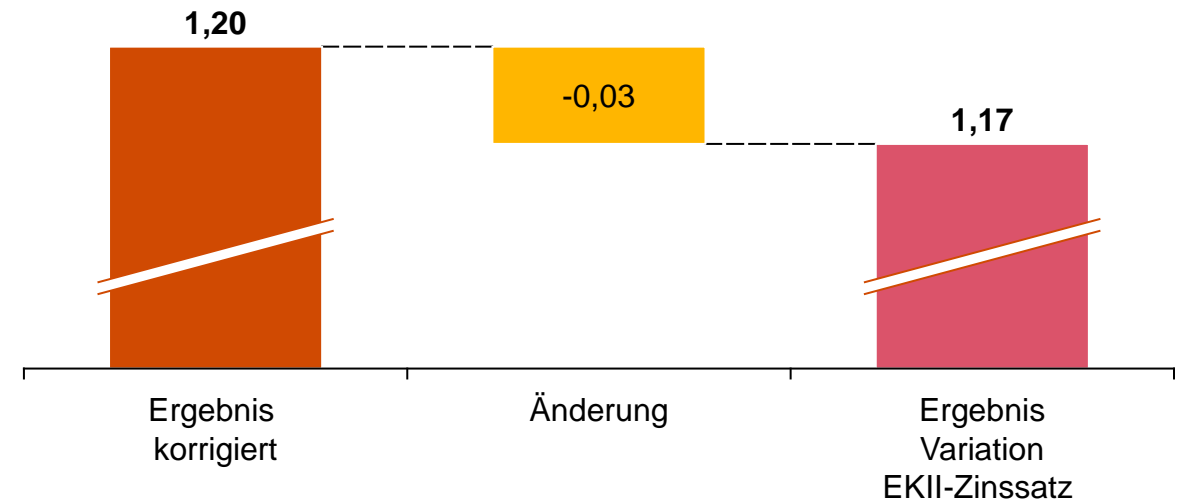


Berechnung des X_{gen} unter Variation von Prämissen

Durch Verwendung der festgelegten Zeitreihen des KKAuf in der Position Zinsen und ähnliche Aufwendungen reduziert sich der X_{gen} um 0,03 Prozentpunkte

Anwendung der KKAuf-Zinssätze der BK4

- Passender als ein EKII-Zinssatz ist für die Bestimmung der Preisentwicklung von Zinsen und ähnlichen Aufwendungen ein Fremdkapitalzinssatz.
- Am 14. August 2023 wurde von der BNetzA ein jahresbezogener kalkulatorischer FK-Zinssatz für den Kapitalkostenaufschlag festgelegt (BK4-23-001).
- Nutzt man die dort vorgesehenen beiden Zeitreihen über das Stützintervall 2006 bis 2022, sinkt der X_{gen} um 0,03 Prozentpunkte von 1,20% auf 1,17%.



Anhang

Hintergrund zur Methodik der Analyse

Weitere Details zum Vorgehen bei der Berechnung der durchschnittlichen Netzentgelte aus den übermittelten Fragebögen

- Aus den im Fragebogen erhobenen Netzentgelten wurden drei verschiedene Abnahmefälle je Spannungsebene (nach VDE, destatis und Eurostat) berechnet.
- Der Fragebogen stellte auf ungekürzte Netzentgelte und die jährliche Zählerwertbereitstellung, Eintarifzähler ohne Tarifschaltgerät (SLP) sowie registrierende Lastgangmessung in der Standardausführung inkl. vom MSB gestelltem Wandlersatz (RLM) ab.
- Der Fragebogen ließ für die Jahre 2006 bis 2009 die Eingabe von unterjährigen Netzentgelten zu. Diese wurden zunächst taggenau gewichtet und zu einem durchschnittlichen Jahresentgelt aggregiert.
- Für jeden Abnahmefall wurde nun das Netzentgelt pro Jahr (inkl. Messstellenbetrieb, Messung und Abrechnung) in ct/kWh berechnet. Die Berechnung folgt dabei der folgenden Logik:

$$\begin{array}{l} \text{RLM:} \quad \frac{\text{Jahresleistungspreis} * 100}{\text{Benutzungsstunden (Musterfall)}} + \text{Arbeitspreis} + \frac{(\text{Entgelt MSB} + \text{Messung} + \text{Abrechnung}) * 100}{\text{Jahresarbeit (Musterfall)}} \\ \text{SLP:} \quad \frac{\text{Grundpreis} * 100}{\text{Jahresarbeit (Musterfall)}} + \text{Arbeitspreis} + \frac{(\text{Entgelt MSB} + \text{Messung} + \text{Abrechnung}) * 100}{\text{Jahresarbeit (Musterfall)}} \end{array}$$

Hintergrund zur Methodik der Analyse

Aggregation der Netzentgelte zu den in der Analyse genutzten durchschnittlichen Entgelten je Musterfallgruppe



Hintergrund zur Methodik der Analyse

Die zur Analyse genutzten Musterfälle nach VDE, destatis und Eurostat sowie zur Information die Monitoring-Musterfälle der BNetzA

VDE-Musterfälle

	VDN		
	Leistung (kW)	Bh (h/a)	Arbeit (kWh)
HöS	300.000	2.500	750.000.000
	300.000	4.000	1.200.000.000
	300.000	6.000	1.800.000.000
HöS/HS	100.000	2.500	250.000.000
	100.000	4.000	400.000.000
	100.000	6.000	600.000.000
HS	10.000	2.500	25.000.000
	10.000	4.000	40.000.000
	10.000	6.000	60.000.000
HS/MS	10.000	1.600	16.000.000
	10.000	2.500	25.000.000
	10.000	5.000	50.000.000
MS	4.000	1.600	6.400.000
	4.000	2.500	10.000.000
	4.000	5.000	20.000.000
MS/NS	500	1.600	800.000
	500	2.500	1.250.000
	500	4.000	2.000.000
NS-RLM	100	1.600	160.000
	100	2.500	250.000
	100	4.000	400.000
NS SLP			1.700
			3.500
			30.000

destatis-Musterfälle

	Leistung (kW)	Benutzungsstunden	Jahresarbeit (kWh)
HöS	4.000	2.500	10.000.000
	10.000	7.000	70.000.000
HöS/HS	4.000	2.500	10.000.000
	10.000	7.000	70.000.000
HS	4.000	2.500	10.000.000
	10.000	7.000	70.000.000
HS/MS	4.000	2.500	10.000.000
	10.000	7.000	70.000.000
MS	500	2.500	1.250.000
	4.000	6.000	24.000.000
MS/NS	500	2.500	1.250.000
	4.000	6.000	24.000.000
NS RLM	50	1.000	50.000
	100	2.500	250.000
NS SLP			3.500

Eurostat-Musterfälle

	Leistung (kW)	Benutzungsstunden	Jahresarbeit (kWh)		Leistung (kW)	Benutzungsstunden	Jahresarbeit (kWh)
Hös (ii)	10.000	7.000	70.000.000	MS (IG)	4.000	6.000	24.000.000
Hös (IH)	10.000	5.000	50.000.000	MS (IF)	2.500	4.000	10.000.000
Hös (IG)	4.000	6.000	24.000.000	MS (IE)	500	4.000	2.000.000
Hös (IF)	2.500	4.000	10.000.000	MS(ID)	500	2.500	1.250.000
Hös/HS (ii)	10.000	7.000	70.000.000	MS/NS (IG)	4.000	6.000	24.000.000
Hös/HS (IH)	10.000	5.000	50.000.000	MS/NS (IF)	2.500	4.000	10.000.000
Hös/HS (IG)	4.000	6.000	24.000.000	MS/NS (IE)	500	4.000	2.000.000
Hös/HS (IF)	2.500	4.000	10.000.000	MS/NS (ID)	500	2.500	1.250.000
HS (II)	10.000	7.000	70.000.000	NS RLM (IC)	100	1.600	160.000
HS (IH)	10.000	5.000	50.000.000	NS RLM (IB)	50	1.000	50.000
HS (IG)	4.000	6.000	24.000.000	NS RLM (IA)	30	1.000	30.000
HS (IF)	2.500	4.000	10.000.000	NS SLP (DA)	600		
HS/MS (ii)	10.000	7.000	70.000.000	NS SLP (DB)	1.200		
HS/MS (IH)	10.000	5.000	50.000.000	NS SLP (DC)	3.500		
HS/MS (IG)	4.000	6.000	24.000.000	NS SLP (DD)	7.500		
HS/MS (IF)	2.500	4.000	10.000.000	NS SLP (DE)	20.000		

Monitoring-Musterfälle der BNetzA

	Leistung (kW)	Benutzungsstunden	Jahresarbeit (kWh)	BNetzA-Gewichtung
MS	4.000	6.000	24.000.000	43,5%
NS RLM	50	1.000	50.000	30,4%
NS SLP			3.500	26,1%

Ihre Ansprechpartner

Jan Zöckler
Verantwortlicher Partner
Berlin
T:+49 (69) 9585-5530
jan.zoekler@pwc.com

Dag Filges
Ansprechpartner Xgen Erhebung
Düsseldorf
T: +49 (211) 981-4456
dag.filges@pwc.com

Vera Fink
Ansprechpartner Xgen Analyse
München
T: +49 (89) 5790-6913
vera.fink@pwc.com

pwc.de

© 2024 PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft.

Alle Rechte vorbehalten. "PwC" bezeichnet in diesem Dokument die PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, die eine Mitgliedsgesellschaft der PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL) ist. Jede der Mitgliedsgesellschaften der PwCIL ist eine rechtlich selbstständige Gesellschaft.