



Quelle: Netz BW

Effizienzvergleich der Verteilnetzbetreiber Teil 5

Validierung der Ergebnisse

Beim Effizienzvergleich ist die Auswahl der Vergleichsparameter entscheidend für eine fundierte Effizienzbewertung von Unternehmen. Daher muss die Bundesnetzagentur am Ende dieses Prozesses prüfen, ob alle relevanten Vergleichsparameter im Modell berücksichtigt wurden oder ob wichtige Parameter fehlen. Wie die Autoren zeigen, ist die dafür zurzeit von der Bundesnetzagentur verwendete Second-Stage-Analyse nicht geeignet. Vielmehr müssten in einer Sensitivitätsanalyse die Effizienzvorgaben gegenüber Änderungen im zugrunde liegenden Modell bewertet werden.

Die Bundesnetzagentur führt derzeit einen Effizienzvergleich für Strom- und Gasnetzbetreiber durch. Dreh- und Angelpunkt ist dabei, die starke Heterogenität der Netzbetreiber in den Griff zu bekommen.

Wichtige Stellschrauben sind dabei die Auswahl von Vergleichsparametern (Teile 2 und 3 dieser Artikelserie in der ew 12/2018 und 1/2019) sowie der Abschluss atypischer Unternehmen als

Ausreißer, die durch die Auswahl von Vergleichsparametern nicht vergleichbar gemacht werden können (Teil 4 dieser Artikelserie in der ew 2/2019).

Selbst wenn sämtliche vorgelagerten Analyseschritte richtig durchgeführt wurden, muss sich die Bundesnetzagentur am Ende dennoch immer wieder selbst hinterfragen, ob alles Wichtige im Modell hinreichend berücksichtigt wurde oder ob relevante Vergleichspara-

meter fehlen. Der letzte Schritt eines Effizienzvergleichs ist somit eine sorgfältige Validierung des gewählten Modells und der Ergebnisse.

Im letzten Beitrag der Artikelserie beschreiben die Autoren, wie die Bundesnetzagentur hier vorgeht, und sie analysieren die Schwachstellen der gewählten Methodik. Basierend auf diesen Überlegungen schlagen die Autoren ein alternatives Vorgehen zur Modellvalidierung

vor, das mit der wissenschaftlichen Literatur und mit regulatorischen Praktiken vereinbar ist.

Beurteilung des bisherigen Vorgehens der Bundesnetzagentur

Das Energiewirtschaftsgesetz schreibt vor, dass die Methode zur Ermittlung von Effizienzvorgaben so gestaltet sein muss, dass eine geringfügige Änderung einzelner Parameter der zugrunde gelegten Methode nicht zu einer, vor allem im Vergleich zur Bedeutung, überproportionalen Änderung der Vorgaben führt (§ 21a EnWG). Während die ARegV an anderen Stellen sehr spezifische Vorgaben zur Berechnung der Effizienzwerte macht (beispielsweise die Bestabrechnung der Effizienzwerte aus verschiedenen Methode unter Verwendung unterschiedlicher Kostendefinitionen), sind dort keine spezifischen Vorschriften enthalten, wie die Robustheit und Validität der Ergebnisse überprüft werden sollen.

Die Bundesnetzagentur validiert ihren Ansatz durch eine Regressionsanalyse, um einen möglichen Zusammenhang zwischen nicht berücksichtigten Vergleichsparametern und bestabgerechneten Effizienzwerten kenntlich zu machen (Second-Stage-Analyse). Die Idee ist, dass Unternehmen, die in einem hohen Maß von einer im Modell nicht berücksichtigten Versorgungsaufgabe betroffen sind, dann besonders niedrige Effizienzwerte ausweisen sollten.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass auf Basis der Second-Stage-Analyse nicht auf die Robustheit der Ergebnisse geschlossen werden kann, denn es wird gar nicht überprüft, ob sich die Effizienzvorgaben durch den Einbezug von zusätzlichen Vergleichsparametern verändern. Mit diesem Ansatz kann auch nicht überprüft werden, ob zusätzliche Vergleichsparameter relevant wären. Es gibt keinerlei theoretische Grundlagen dafür, wie durch eine Second-Stage-Analyse relevante Vergleichsparameter identifiziert werden könnten (für eine ausführlichere Analyse siehe [1]).

Zum einen muss beachtet werden, dass die finalen Effizienzvorgaben aus einer Bestabrechnung unterschiedlicher Methoden stammen. Für manche Netzbetreiber stammen die Effizienzvorgaben aus der DEA, für andere aus der SFA. Aufgrund methodischer Unterschiede bei der Bestimmung der Effizienzwerte reagieren beide Methoden sehr unterschiedlich auf eine Fehlspezifizierung des zugrunde liegenden Modells (siehe

Teil 1 bis 4 der Artikelserie). Es gibt keine theoretische Grundlage dafür, dass eine Second-Stage-Analyse in einer Kombination von DEA- und SFA-basierten Effizienzwerten tatsächlich relevante Vergleichsparameter identifizieren könnte.

Eine Second-Stage-Analyse kann auch nicht auf die einzelnen Effizienzwerte aus DEA oder SFA angewendet werden. Für die SFA gilt laut wissenschaftlicher Literatur, dass eine Second-Stage-Analyse generell nicht angewendet werden kann. Dies liegt daran, dass die Kostenwirkung einer ausgelassenen Variable zumindest teilweise durch andere Variablen absorbiert wird und somit keine Kostenwirksamkeit nachgewiesen werden kann.

In der Theorie ist eine Second-Stage-Analyse also – wenn überhaupt – nur für die DEA anwendbar. Allerdings wird auch in der DEA die Second-Stage-Analyse nur auf Umweltvariablen (beispielsweise Bewaldung oder Bodenklassen) angewendet, also auf Variablen, die nicht direkt dem Faktoreinsatz (Kosten) oder dem zu produzierenden Output (Beispielsweise Höchstlast) zuzuschreiben sind. Die Ergebnisse der Second-Stage-Analyse

werden verwendet, um die finalen Effizienzwerte für diese Umweltvariablen anzupassen – beispielsweise geht so die norwegische Energieregulierungsbehörde vor. Die Bundesnetzagentur wendet die Second-Stage-Analyse jedoch vollkommen mechanisch auf alle ausgelassenen Vergleichsparameter an. Falls sich auf diese Weise ein zusätzlicher Vergleichsparameter identifizieren lässt (was selten vorkommt), würde die Bundesnetzagentur diesen Parameter ins Modell aufnehmen und die Effizienzwerte erneut berechnen.

Die Second-Stage-Analyse der Bundesnetzagentur entspricht somit keiner für die DEA oder SFA entwickelten Methode zur Überprüfung der Validität oder Robustheit von Modellen. Kein Wunder also, dass die Bundesnetzagentur in der Regel keine zusätzlichen Vergleichsparameter identifiziert und zu dem Ergebnis kommt, die gewählten Modelle wären robust.

Alternativer Vorschlag zur Validierung und Beurteilung der Robustheit

Da die Second-Stage-Analyse generell nicht zur Modellvalidierung und Be-



Quelle: Netze BW

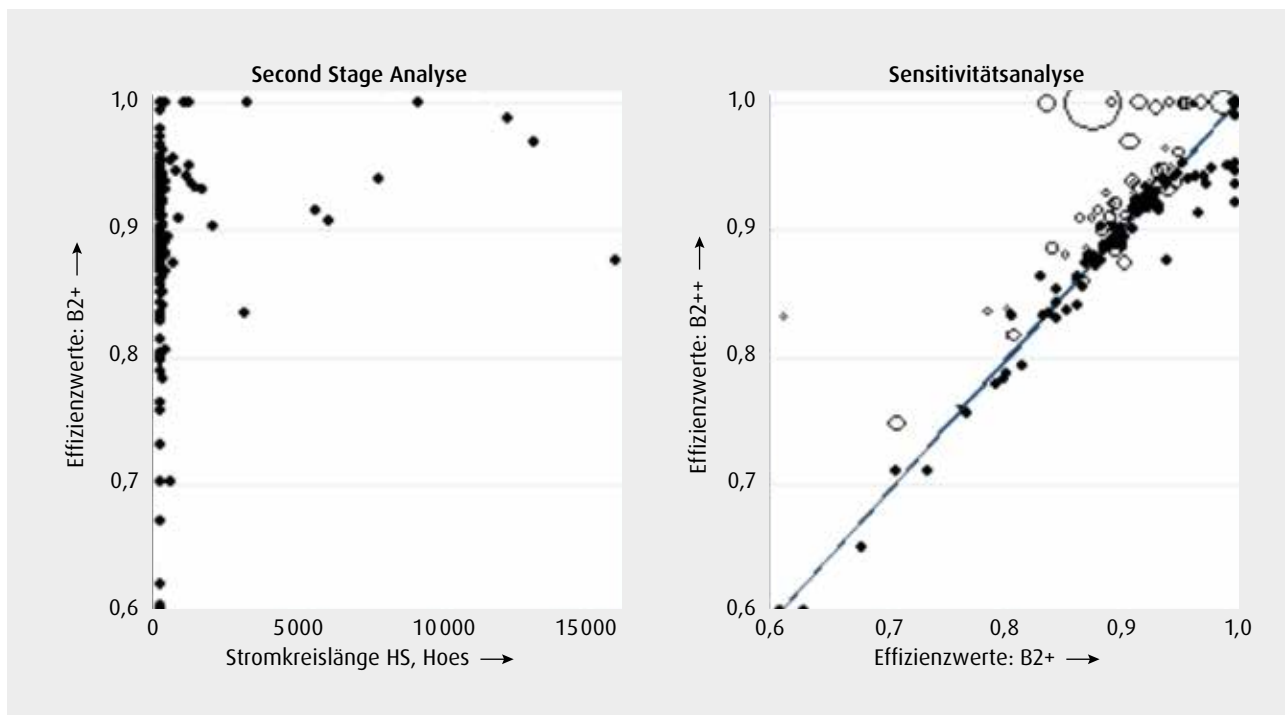


Bild 1. Unterschiede der Methoden zur Modellvalidierung: Die Abbildung basiert auf Daten zum Effizienzvergleich für Stromverteilnetzbetreiber (Stand: 19.07.2018). BU+: Zählpunkte (Normierungsvariable), Ausspeisung, installierte Erzeugungsleistung der Netzebenen 4 bis 7, Gesamtlänge Kabel, Gesamtlänge Kabel. BU++: Zählpunkte (Normierungsvariable), Ausspeisung, installierte Erzeugungsleistung der Netzebenen 4 bis 7, Kabellänge Hoes, HS, Freileitungen HS, HS, Gesamtlänge MS, Gesamtlänge NS

urteilung der Robustheit angewendet werden kann, stellt sich die Frage, welche Methodik die Bundesnetzagentur stattdessen verwenden sollte. Es gibt in der wissenschaftlichen Literatur etablierte alternative Methoden zur Modellvalidierung und zur Überprüfung der Robustheit. Hier wird die Sensitivität von Effizienzwerten unter Einbeziehung nicht berücksichtigter Vergleichsparameter sowohl auf der Ebene von Einzelunternehmen als auch auf Branchenebene bewertet. Dies unterscheidet sich von dem derzeitigen Vorgehen der Bundesnetzagentur, das lediglich einen systematischen Zusammenhang zwischen Effizienzwerten und nicht-berücksichtigten Vergleichsparametern überprüft.

Um zu zeigen, dass eine zweite Phase und eine Sensitivitätsanalyse zu sehr unterschiedlichen Schlussfolgerungen über die Berücksichtigung weggelassener Vergleichsparameter führen, wird im Folgenden anhand eines praktischen Beispiels zum einen eine Second-Stage-Analyse analog zum Vorgehen der Bundesnetzagentur angewendet, zum anderen eine Sensitivitätsanalyse, bei der zusätzliche Vergleichsparameter im Modell berücksichtigt werden, um eventuell entstehende Unterschiede beurteilen zu können.

Verwendet werden die Daten von Stromverteilnetzbetreibern für den Effizienzvergleich der dritten Regulierungsperiode, um eines der Modelle zu validieren, das von den Beratern ursprünglich als eines der potenziellen Modellkandidaten ausgewählt wurde (BU1+). Dieses Modell berücksichtigt nicht, dass unterschiedliche Netzbetreiber unterschiedliche Spannungsebenen bedienen. Einige Unternehmen sind nachgelagerte Netzbetreiber und nur in der Verteilung auf der Niederspannungsebene tätig. Andere übernehmen auch Transportaufgaben und sind damit in höheren Spannungsebenen bis zur Höchstspannung (>110 kV) tätig. Die Nichtbeachtung dieser Unterschiede könnte zu erheblichen Verzerrungen des Effizienzvergleichs führen: Unternehmen betreiben zwar nicht selbst höhere Spannungsebenen, nutzen diese aber dennoch. Dafür zahlen sie vorgelagerte Netzentgelte. Vorgelagerte Netzentgelte werden jedoch als dauerhaft nicht kontrollierbare Kosten klassifiziert und sind somit nicht Teil der Benchmarkkosten. Daher werden integrierte Unternehmen, die auch höhere Spannungsebenen bedienen, in einem Vergleich mit Unternehmen, die nur die unteren Spannungsebenen selbst bedienen, benachteiligt.

Bild 1 verdeutlicht die Unterschiede beider Methoden zur Modellvalidierung: Die Ergebnisse der Second-Stage-Analyse sind auf der linken Seite in **Bild 1** dargestellt. Hier werden auf der vertikalen Achse die Effizienzwerte aus dem Modell ohne Berücksichtigung der Spannungsebenen abgebildet – zum Beispiel durch eine disaggregierte Abbildung der Leitungslängen. Die horizontale Achse gibt die Stromkreislänge in der Höchst- und Hochspannung an. Ersichtlich ist, dass es keinen systematischen Zusammenhang zwischen der Höchst- und Hochspannungsnetzlänge und den bestabgerechneten Effizienzwerten gibt. Die Second-Stage-Analyse käme also zu dem Ergebnis, dass die Höchst- und Hochspannungsnetzlänge keine relevanten Vergleichsparameter sind. Auch die Berater der Bundesnetzagentur bestätigten, dass es in der Second-Stage-Analyse keine Auffälligkeiten gäbe.

Die Sensitivitätsanalyse (rechte Seite in **Bild 1**) kommt allerdings zu einer anderen Schlussfolgerung. Hier werden die ursprünglichen Effizienzwerte ohne eine disaggregierte Abbildung der Leitungslängen auf der horizontalen Ebene dargestellt. Die korrespondierenden Effizienzwerte der alternativen Modellierung, bei der die Gesamtnetzlänge

stattdessen disaggregiert abgebildet wird (BU2++), werden auf der vertikalen Achse dargestellt. Die Größe der jeweiligen Punkte variiert mit dem Anteil von Hochspannungsleitungen an der gesamten Netzlänge. Die Ergebnisse zeigen, dass die Effizienzwerte sehr wohl sensitiv und systematisch auf den Einbezug der disaggregierten Netzlänge reagieren. Unternehmen, die Hochspannungsleitungen betreiben, würden weitaus höhere Effizienzen erhalten, wenn die Heterogenität der Spannungsniveaus berücksichtigt ist, während einige Unternehmen, die nur Niederspannungsnetze betreiben, geringe Effizienzwerte in Kauf nehmen müssten.

Fazit: Verfahren zur Modellvalidierung müssen angepasst werden

Für einen Effizienzvergleich ist die Auswahl der Vergleichsparameter einer der Schlüssel für eine fundierte Effizienzbewertung von Unternehmen. Bei der Auswahl der Vergleichsparameter muss sich die Bundesnetzagentur selbst hinterfragen, ob alle relevanten Vergleichsparameter im Modell berücksichtigt wurden oder wichtige Parameter fehlen. Dies kann durch eine sorgfältig durch-

geführte Modellvalidierung sichergestellt werden.

Derzeit geht die Bundesnetzagentur bei der Modellvalidierung mechanisch vor und testet alle ausgelassenen Vergleichsparameter in einer Second-Stage-Analyse, bei der lediglich untersucht wird, ob es einen systematischen Zusammenhang zwischen den finalen Effizienzwerten und ausgelassenen Parametern gibt. Dieser Artikel zeigt, dass dieses Vorgehen nicht mit der wissenschaftlichen Literatur vereinbar und theoretisch falsch ist. Im Ergebnis werden praktisch nie fehlende relevante Vergleichsparameter identifiziert.

Die Bundesnetzagentur ist laut Energiewirtschaftsgesetz aufgefordert, ihre Methoden zur Ermittlung von Effizienzvorgaben so zu gestalten, dass die ermittelten Vorgaben robust und für Unternehmen erreichbar sind. Zur Sicherstellung dieses übergeordneten Ziels müssen alternative Methoden zur Untersuchung der Robustheit und Validität verwendet werden. Hierfür muss die Sensitivität der Effizienzvorgaben gegenüber Änderungen im zugrunde liegenden Modell bewertet

werden. Die bisher durchgeführte Second-Stage-Analyse kann dies nicht leisten und sollte angepasst werden

Literatur

- [1] Kumbhakar, Parthasarathy, Thanassoulis: Validity of Bundesnetzagentur's cost driver analysis and second-stage analysis in its efficiency benchmarking approach. Report prepared for Netze BW, February 2017.



Dr. **Eva Deuchert**,
Regulierungsmanagement,
Netze BW GmbH, Stuttgart



Dr. **Srin Parthasarathy**,
Principal,
Oxera Consulting, London

- >> e.deuchert@netze-bw.de
[srini.parthasarathy@oxera.com](mailto:srin.parthasarathy@oxera.com)
 >> www.netze-bw.de
www.oxera.com