

Einfluss eines geänderten Schwellenwertes auf die Effizienzwertverteilung

Dr. Stephan Vaterlaus, Katharina Fritz, Dr. Tobias von Rechenberg

Olten, 22. Oktober 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	2
2	Ausgangslage	4
3	Effizienzwerte der potenziell neuen Teilnehmer am Effizienzvergleich	6
4	Bestimmung der SFA-Effizienzwerte	9
5	Wirkung des Schwellenwertes auf die Effizienzwertverteilung.....	14
6	Literatur	16

1 Zusammenfassung

Im Rahmen des NEST-Prozesses plant die Bundesnetzagentur (BNetzA), den Schwellenwert für die Teilnahme der Netzbetreiber am regulären Verfahren zu ändern. Gemäß den Ausführungen der BNetzA werden aufgrund dieses Wechsels neue Netzbetreiber im regulären Verfahren teilnehmen, während einige Netzbetreiber aus dem regulären Verfahren in das vereinfachte Verfahren wechseln können.

Im Rahmen des Projektes Benchmarking Transparenz (BMT) hat Polynomics die Auswirkungen analysiert, wenn insgesamt 29 Netzbetreiber in das reguläre Verfahren wechseln müssten und die Ergebnisse der BNetzA am 14.07.2025 vorgestellt. Die Ergebnisse dieser Analysen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die neu hinzukommenden Netzbetreiber zeichnen sich im Durchschnitt durch höhere Stückkosten und damit einer niedrigeren Effizienz aus als die bisherigen Teilnehmer im regulären Verfahren.
- Die Bandbreite der Effizienzwerte der neu hinzukommenden Netzbetreiber ist groß.
- Bei der Bestimmung der individuellen Effizienzwerte mit der Methode der Stochastic Frontier Analyse (SFA) spielt die Durchschnittseffizienz aller im Datensatz befindlichen Unternehmen eine Rolle. Sinkt diese Durchschnittseffizienz, kann es zu einem Absinken der individuellen Effizienzwerte der Netzbetreiber im Effizienzvergleich kommen (Sogwirkung).
- Im Fall der 29 neuen Teilnehmer stellt sich diese Sogwirkung ein, d.h. aufgrund der gesunkenen Durchschnittseffizienz im erweiterten Datensatz der 4. RP Strom sinken für die bisherigen Netzbetreiber im Regelverfahren die Effizienzwerte.

Die BNetzA hat diese Analyse mittels drei Behauptungen kritisiert:

- Behauptung 1: Die „kleinen“ (neuen) Netzbetreiber zeichnen sich nicht durch eine niedrigere Effizienz aus, während Polynomics annimmt, alle kleinen Netzbetreiber seien ineffizienter als größere Netzbetreiber.
- Behauptung 2: Die Sogwirkung tritt nicht auf, womit die individuelle Effizienzwerte sich nicht im messbaren Umfang verändern. Dieser Punkt hängt auch mit der Behauptung 3 zusammen.
- Behauptung 3: Aufgrund der Hinzunahme der neuen Teilnehmer müsste das Effizienzmodell angepasst werden.

Diese Behauptungen treffen entweder nicht zu, können nicht nachvollzogen werden oder entsprechen nicht einer wissenschaftlichen Vorgehensweise.

Bereits die ersten Analysen von Polynomics haben gezeigt, dass nicht *alle* neu hinzukommenden Netzbetreiber eine niedrigere Effizienz aufweisen, sondern dass die Effizienzwerte teilweise stark streuen. Entscheidend ist jedoch nicht der einzelne individuelle Effizienzwert der neu hinzukommenden Netzbetreiber, sondern der Durchschnitt der Effizienzwerte, welcher bei diesen Netzbetreibern deutlich niedriger ist.

Die Erkenntnis, dass sich die neu hinzukommenden Netzbetreiber im Durchschnitt durch niedrigere Effizienzwerte auszeichnen, bestätigt sich selbst dann, wenn die Netzbetreiber jeweils einzeln in den Effizienzvergleich aufgenommen werden. In diesem Fall ist das Argument der BNetzA, dass ein neues Modell hätte genutzt werden müssen, ungültig, da die Aufnahme von nur einem neuen Netzbetreiber kein neues Modell begründet.

Der analysierte Effekt, dass die neu hinzukommenden Netzbetreiber im Durchschnitt höhere Stückkosten und somit niedrigere Effizienzen aufweisen, führt dazu, dass bei der SFA-Berechnung ein «Sogeffekt» auftritt. Dieser ist in der Wissenschaft bekannt und hat den Hintergrund, dass bei

der Ermittlung des individuellen SFA-Effizienzwertes der Unterschied zwischen geschätzten und wahren Kosten eines Netzbetreibers (sogenannte Residuen) in eine zufällige Abweichung (Fehlerterm) und Ineffizienz (Ineffizienzterm) untergliedert wird. Der Ineffizienzterm hängt dabei einerseits von den Residuen ab, andererseits aber auch von der geschätzten Verteilung des Fehlerterms und der Verteilung des Ineffizienzterms im Datensatz. Somit ist offensichtlich, dass die Veränderung von Durchschnitt und Streuung der Ineffizienz im Datensatz einen direkten Einfluss auf die Bestimmung des individuellen Effizienzwertes aller Netzbetreiber hat.

Die Behauptung der BNetzA, dass der Effekt der Sogwirkung nicht auftreten würde, da ein neues Modell genutzt werden würde, entspricht nicht der wissenschaftlichen Vorgehensweise, um den isolierten Effekt der neuen Teilnehmer im regulären Verfahren zu analysieren. Bei der BNetzA vermischen sich im Ergebnis die Auswirkungen des neuen Modells auf den individuellen Effizienzwert mit den Auswirkungen der geschilderten Sogwirkung, da die neu hinzukommenden Netzbetreiber im Durchschnitt eine niedrigere Effizienz aufweisen.

Darüber hinaus ist die Behauptung, dass aufgrund gesteigerter Heterogenität durch die neuen Teilnehmer ein neues Modell sinnvoll ist, in diesem Fall ingenieurwissenschaftlich nicht nachvollziehbar und durch eine Fehlinterpretation von Heterogenität geprägt. Es ist unklar, warum die neuen Netzbetreiber (ausgenommen jene ohne Konzessionsfläche) eine andere Versorgungsaufgabe haben sollten oder unterschiedlich von strukturellen Einflüssen betroffen sein sollten als die bisherigen Teilnehmer im Regelverfahren. Diese Versorgungsaufgabe und diese strukturellen Einflüsse werden aber laut BNetzA bereits durch das Modell der 4. RP Strom abgebildet. Gesteigerte Heterogenität jedoch würde bedeuten, dass die neuen Teilnehmer entweder eine unterschiedliche Versorgungsaufgabe haben als die Netzbetreiber der 4. RP Strom oder von strukturellen Einflussfaktoren betroffen sind, die bisher noch nicht im Modell abgebildet werden.

Um die Auswirkungen der neu hinzukommenden Netzbetreiber vertieft isoliert zu analysieren, hat Polynomics nicht nur das Modell der 4. RP Strom konstant gehalten (wie in den Berechnungen für den 14.07.2025), sondern zusätzlich auch die unerklärten Kosten (Residuen) der Netzbetreiber fixiert. Die Kostenerklärung für die bestehenden Teilnehmer erfolgt somit auf Basis des Effizienzmodells der 4. RP (gleiche Schätzkoeffizienten und Modellgüte). Der Einfluss der neuen Teilnehmer wurde nur bei der Schätzung der Varianz der Ineffizienz und der Varianz des Fehlerterms berücksichtigt. Auch bei diesen Berechnungen zeigt sich die Sogwirkung auf die übrigen Netzbetreiber. Die Durchschnittseffizienz sinkt um über 2 Prozentpunkte und bei einzelnen Netzbetreiber fällt der Effizienzwert aufgrund der Hinzunahme der neuen Netzbetreiber um bis zu 6 Prozentpunkte.

2 Ausgangslage

Im Rahmen des NEST-Prozesses plant die BNetzA, den Schwellenwert für die Teilnahme der Netzbetreiber am regulären Verfahren zu ändern. Unter dem Ziel einer stärkeren Vereinfachung und mehr Transparenz im zukünftigen Regulierungsrahmen sieht die BNetzA unter anderem folgende Maßnahme vor:

«Für das vereinfachte Verfahren soll der Zugang nicht mehr an die unklare und wenig aussagekräftige „Kundenzahl“ geknüpft werden, sondern an die Netzkosten des Netzbetreibers. Die Netzkosten sind ein belastbarer Indikator für die administrative Leistungsfähigkeit eines Netzbetreibers, und sie werden nach klaren Regeln und einheitlichen Maßstäben bestimmt.» (BNetzA, 2025, S. 16).¹

Bereits am Expertenaustausch vom 14.03.2025 zum vereinfachten Verfahren hat die BNetzA ihr geplantes Vorgehen und die geplante Änderung des Schwellenwertes erläutert. Auf Folie 10 der Präsentation hat die BNetzA am Beispiel der Stromdaten aus der 4. Regulierungsperiode (RP) im Sinne eines vorläufigen Ergebnisses gezeigt, welche Netzbetreiber aufgrund der geplanten Änderung des Schwellenwertes vom vereinfachten Verfahren ins reguläre Verfahren wechseln müssten und damit dem Effizienzvergleich unterworfen werden.²

Basierend auf diesen Ausführungen hat Polynomics im Rahmen des Projektes Benchmarking Transparenz (BMT) die Auswirkungen einer Teilnahme dieser Netzbetreiber auf die Effizienzwertverteilung der 4. Regulierungsperiode Strom untersucht und die Ergebnisse an der Konsultation der Methodenfestlegung zum Effizienzvergleich vom 14.07.2025 präsentiert.³

Im Rahmen der Sitzung des Sonderbeirates vom 17.09.2025 hat die BNetzA unter anderem auch kritisch Bezug auf diese Auswertung genommen.⁴ Im Wesentlichen hat die BNetzA die folgenden Behauptungen aufgestellt, ohne diese durch eine transparente Veröffentlichung allfällig durchgeführter eigener Analysen zu untermauern⁵:

- 1. Behauptung – Kleinere Netzbetreiber sind nicht ineffizienter als größere Netzbetreiber:**
«Der Effekt soll daher rühren, dass sich die Zusammensetzung der Netzbetreiber, die am Effizienzvergleich teilnehmen, ändert. BDEW und VKU gehen davon aus, dass die hinzukommenden kleineren Netzbetreiber ineffizienter sind als die größeren Netzbetreiber. Die Effizienz der größeren Netzbetreiber würde hierdurch negativ beeinflusst. Dies ist nicht so. Schon die Prämisse, alle hinzukommenden kleinen Netzbetreiber seien ineffizienter als die bisherige Gruppe, ist falsch. Analysen der BNetzA haben eine hohe Bandbreite an unterschiedlicher Effizienz ergeben.»
- 2. Behauptung – Eine Sogwirkung tritt in der SFA nicht ein:**
«Die Analyse auf Basis real vorliegender Kosten- und Strukturdaten zeigt darüber hinaus, dass auch der so genannte Sogeffekt nicht eintritt. Die durchschnittliche Effizienz der Gesamtgruppe verschlechtert sich nicht in messbarem Umfang.»
- 3. Behauptung - Berücksichtigung neuer Teilnehmer führt zu geändertem Modell:**
«Wenn sich die Zusammensetzung der Netzbetreiber ändert, muss auch das Effizienzmodell angepasst werden und die Qualität des Modells durch statistische Verfahren abgesichert werden. Dies macht die Bundesnetzagentur in ihrem Verfahren sehr sorgfältig, ist in der Stellungnahme des Branchenberater Polynomics aber nicht gemacht worden. Die Bewertung ist insofern unzutreffend.» Hierzu führt die

¹ BNetzA (2025a), S. 17

² BNetzA (2025b), Folie 10

³ Polynomics (2025)

⁴ BNetzA (2025a) und BNetzA (2025c)

⁵ BNetzA (2025c), S. 1 und 2

BNetzA im Hintergrundbericht folgendes aus:⁶ *«Sollte es durch das Hinzuziehen der kleineren Netzbetreiber im heutigen Modell einen negativen Effekt auf die Werte der größeren geben, wäre dieser jedoch nicht auf die vom BDEW vermutete geringere Ineffizienz der kleineren Netzbetreiber zurückzuführen. Vielmehr ändert sich durch die Aufnahme neuer Netzbetreiber die Zusammensetzung der Netzbetreiber, die miteinander verglichen werden – die Heterogenität der Versorgungsaufgaben könnte steigen. Einer solchen Veränderung würde jedoch in dem von der BNetzA praktizierten System durch eine sachgerechte Auswahl der Vergleichsparameter und Modellanalysen begegnet. Hierdurch wird das Modell an die realen Daten der neuen Vergleichsgruppe angepasst, inhaltlich verbessert und der behauptete Effekt („Effizienzwerte aller anderen Netzbetreiber sinken“) wird verhindert.»*

Die BNetzA verweist in ihrer Kritik auf eigene durchgeführte Analysen, weist jedoch deren Ergebnisse nicht aus. Aus diesem Grund müssen die vorgebrachten Argumente als Behauptungen charakterisiert werden. Unabhängig davon treffen die Kritikpunkte nicht zu oder sind nicht nachvollziehbar.

Nachfolgend thematisieren wir in Abschnitt 0 die erste Behauptung im Zusammenhang mit der unterschiedlichen Effizienz der neu hinzukommenden Netzbetreiber, zeigen in Abschnitt 4 auf, dass die Sogwirkung ein wissenschaftlich anerkannter Effekt der Stochastic Frontier Analyse (SFA) ist und diskutieren in Abschnitt 0, dass es eine korrekte Vorgehensweise ist, den Effekt der hinzukommenden Netzbetreiber auf die Effizienzwertverteilung auf dem Modell der 4. Regulierungsperiode zu untersuchen.

⁶ BNetzA (2025), S. 18

3 Effizienzwerte der potenziell neuen Teilnehmer am Effizienzvergleich

Die Behauptung, dass den Analysen von Polynomics die Prämisse zu Grunde liegt, dass alle kleinen Netzbetreiber ineffizienter seien, als die größeren Netzbetreiber ist falsch. Im Gegenteil hat Polynomics in ihrem Foliensatz⁷ aufgezeigt, dass die Effizienzwerte der 29 von der BNetzA in ihrem Foliensatz identifizierten neuen Teilnehmer im Regelverfahren zwischen der Mindesteffizienz von 60% und der Maximaleffizienz von 100% streuen, wenn sie als Gruppe dem Effizienzvergleich hinzugefügt werden. Dabei liegt der Durchschnitt des bestabgerechneten Effizienzwertes dieser 29 neuen Netzbetreiber im Effizienzvergleich bei 81.5% und der Median bei 84.4%. Mit anderen Worten sind nicht *alle* neu hinzukommenden Netzbetreiber, die definitionsgemäß eher kleine Netzbetreiber sind, ineffizient. Im Durchschnitt zeichnen sich diese Netzbetreiber aber durch höhere Stückkosten aus, was die niedrigere Durchschnittseffizienz und der geringere Medianwert der Gruppe im Vergleich zum Rest des Datensatzes deutlich zeigt.

Diese Erkenntnis kann nicht über das Argument eines veränderten Modells relativiert werden (vgl. nachfolgend Kapitel 0), wie die BNetzA zu suggerieren versucht. Dies kann gezeigt werden, indem die Netzbetreiber jeweils einzeln in den Datensatz aufgenommen werden. Anschließend wird das Effizienzmodell der 4. RP mit diesem einen zusätzlichen Netzbetreiber berechnet. Als Ergebnis erhält man den Effizienzwert, den dieser neu dazu genommene Netzbetreiber im Modell der 4. Regulierungsperiode gehabt hätte. Da nur ein Netzbetreiber hinzugefügt wird, ist es gerechtfertigt, von einem gleichbleibenden Modell auszugehen. Somit entfällt das Argument, dass die Hinzunahme dieses zusätzlichen Netzbetreibers zu einer gestiegenen Heterogenität im Datensatz führt, was gemäß Aussage der BNetzA eine neue Modellparametrierung nach sich ziehen müsste.

Die Abbildung 1 zeigt die bestabgerechneten Effizienzwerte auf Basis der Kosten NEV der 29 neu hinzukommenden Netzbetreiber, wenn jeder Netzbetreiber einzeln zum Datensatz der 4. Regulierungsperiode hinzugefügt wird. Die Abbildung zeigt deutlich, dass die Effizienzwerte zwischen diesen Netzbetreibern deutlich streuen, dass aber im Durchschnitt der Effizienzwert niedriger liegt als bei den Netzbetreibern, die in der 4. Regulierungsperiode bereits im Datensatz waren.

So weisen sieben Netzbetreiber einen DEA Effizienzwert von 100% aus, was auch mit der Tatsache zusammenhängt, dass unter den 29 neuen Teilnehmern vier strukturell nicht vergleichbare Netzbetreiber sind. Der durchschnittliche Effizienzwert über die 29 Netzbetreiber, wenn sie iterativ jeweils einzeln in den Datensatz eingebunden werden, liegt bei 85,94%. Damit liegt der Wert um fast 9 Prozentpunkte niedriger als die Durchschnittseffizienz bei den Netzbetreibern, die in der 4. RP im regulären Verfahren waren.

Die Abbildung 1 zeigt klar auf, dass die Mehrheit der neu hinzukommenden Netzbetreiber einen Effizienzwert haben, der unter dem Durchschnittswert der Netzbetreiber im regulären Verfahren liegt. Diese Beobachtung stützt die Aussage aus den Folien von Polynomics⁸, dass die neuen Teilnehmer im Durchschnitt durch eine niedrigere Effizienz geprägt sind. Gleichzeitig zeigt sich eine große Bandbreite an Effizienzwerten bei den neu hinzukommenden Netzbetreibern, wie ebenfalls auf den Folien von Polynomics⁹ dargestellt. Somit zeigt die Abbildung wie auch die bereits vorgestellten Folien, dass die Behauptung der BNetzA, den Berechnungen von Polynomics läge die Prämisse zugrunde, dass alle klei-

⁷ Polynomics (2025), Folie 6

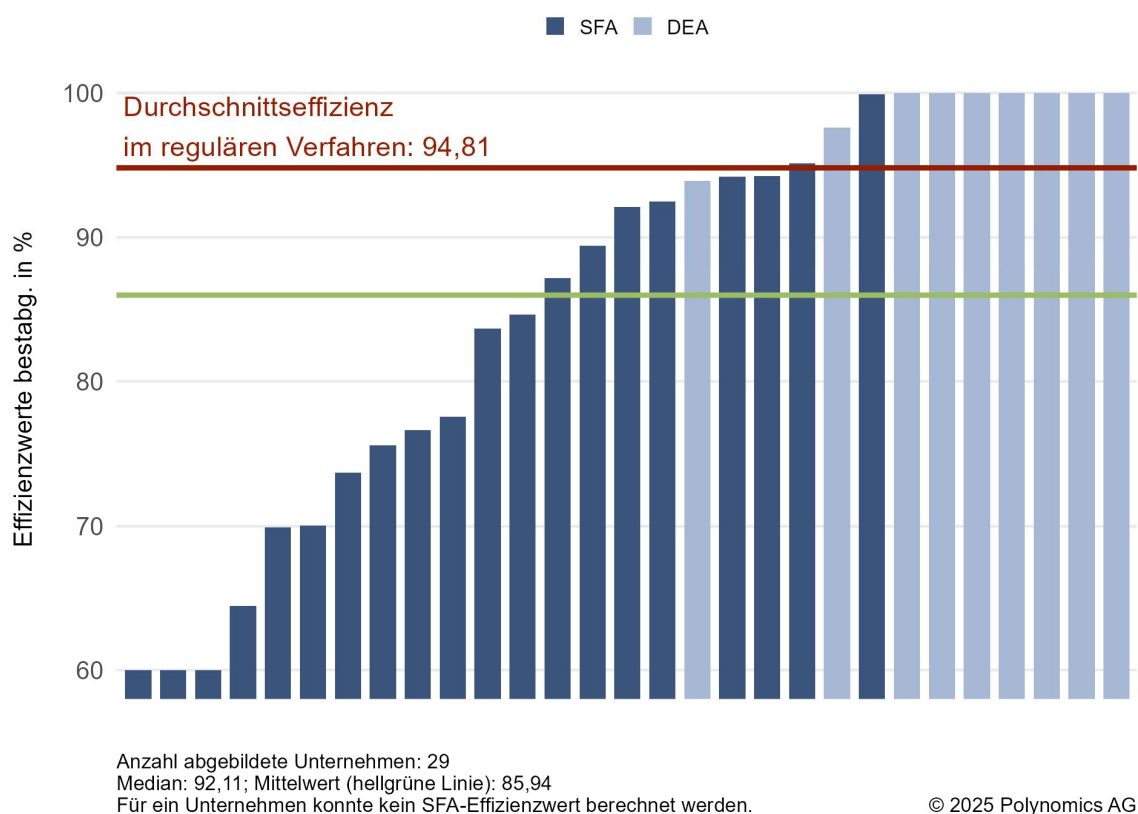
⁸ Polynomics (2025), Folie 6

⁹ Polynomics (2025), Folie 6

nen Netzbetreiber ineffizienter wären als größere Netzbetreiber, weder zutreffend ist, noch die Aussage von Polynomics widerspiegelt. Auch die von der BNetzA identifizierte Bandbreite an Effizienzwerten widerspricht der Aussage von Polynomics nicht.

In der Abbildung ist zudem zu erkennen, dass insgesamt 19 der neuen Teilnehmer im regulären Verfahren Effizienzwerte erhalten, die unter dem Durchschnittswert der Netzbetreiber aus dem regulären Verfahren liegen. Daher ist offensichtlich, dass dies den Durchschnittswert des gesamten Datensatzes negativ beeinflusst. Im Hinblick auf die Diskussion der Sogwirkung im Kapitel 4 ist dabei von besonderem Interesse, dass es vor allem Netzbetreiber mit einer unterdurchschnittlichen Effizienz sind, deren Effizienzwert aus der Methode der SFA stammt.

Abbildung 1 Bestabgerechnete Effizienzwerte (Kosten NEV) der 29 neu hinzukommenden Netzbetreiber bei iterativem Einschluss



In der Abbildung sind die bestabgerechneten Effizienzwerte auf Kosten mit Basis NEV der 29 neu hinzugenommenen Netzbetreiber abgetragen, wenn sie jeweils einzeln in das Modell der 4. Regulierungsperiode aufgenommen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass 19 Netzbetreiber einen bestabgerechneten Effizienzwert (auf Basis der Kosten NEV) erhalten, der unter dem Durchschnittswert der bestabgerechneten Effizienzwerte der Netzbetreiber aus dem bisherigen regulären Verfahren (94.81%) liegt. Sieben Netzbetreiber erhalten in der DEA einen Wert von 100%.

Quelle: Berechnungen Polynomics.

Der Effekt, dass die Netzbetreiber aus dem vereinfachten Verfahren im Durchschnitt höhere Stückkosten und damit eine niedrigere Effizienz aufweisen, wird durch die nachfolgende Tabelle 1 illustriert.

Diese durchschnittliche niedrigere Effizienz kann dabei sowohl bei der Methode der DEA als auch bei der Methode der SFA beobachtet werden. Dabei fällt auf, dass die Durchschnittseffizienz vor allem bei der Methode der SFA über 8.5 Prozentpunkte niedriger ausfällt. Dies spielt bei der Diskussion der zweiten Behauptung (Die Sogwirkung existiert nicht, Kapitel 4) eine wichtige Rolle.

Tabelle 1 Verteilung der Effizienzwerte auf Basis der Kosten NEV für die 4. RP Strom ohne neue Teilnehmer

	Minimum	Quartil	Median	Mittelwert	Std.abw.	3. Quartil	Maximum
DEA	60,00	76,32	84,65	85,71	11,51	98,79	100,00
SFA	74,02	91,96	93,88	93,35	3,69	95,71	100,00
SFA (skaliert)	75,34	93,59	95,54	94,96	3,68	97,41	100,00

Tabelle 2 Verteilung der Effizienzwerte auf Basis der Kosten NEV für die 4. RP Strom der neuen Teilnehmer bei deren iterativem Einschluss

	Minimum	Quartil	Median	Mittelwert	Std.abw.	3. Quartil	Maximum
DEA	60,00	62,54	76,75	79,67	15,77	97,59	100,00
SFA	60,00	75,13	90,77	84,88	13,47	96,35	100,00
SFA (skaliert)	60,00	76,51	92,35	86,13	13,76	98,02	100,00

In den Tabellen sind die Verteilungen der Effizienzwerte auf Basis der Kosten NEV der Netzbetreiber aus dem regulären Verfahren (Tabelle 1) und der iterativ neu hinzukommenden Netzbetreiber (Tabelle 2) abgetragen. Dabei zeigt sich, dass die Verteilung der Effizienzwerte bei den neu hinzukommenden Netzbetreibern bei einem iterativen Einschluss niedriger ausfallen. Im Durchschnitt liegen vor allem die Werte aus der Methode der SFA um über 8 Prozentpunkte niedriger.

Quelle: Berechnungen Polynomics.

Fazit zur Behauptung 1 der BNetzA:

Kleinere Netzbetreiber sind nicht ineffizienter als größere Netzbetreiber

Entgegen der Behauptung der BNetzA, wurde den Analysen von Polynomics nie die Prämisse zugrunde gelegt, dass alle kleineren Netzbetreiber eine niedrigere Effizienz aufweisen als die größeren Netzbetreiber. Im Gegenteil zeigen die Analysen und Ergebnisse von Polynomics, dass auch bei den neu hinzukommenden Netzbetreibern eine große Bandbreite an Effizienzergebnissen festgestellt werden kann. Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass im Durchschnitt die neu hinzukommenden Netzbetreiber eine niedrigere Durchschnittseffizienz und damit höhere Stückkosten aufweisen. Dies wird sowohl durch die Integration der gesamten Gruppe als auch durch den iterativen Einschluss dieser Netzbetreiber in den Datensatz bestätigt.

4 Bestimmung der SFA-Effizienzwerte

Die zweite Behauptung der BNetzA betrifft die Sogwirkung einer gesunkenen Durchschnittseffizienz bei der Ermittlung der Effizienzwerte in der Methode der SFA. Die BNetzA behauptet, dass die Sogwirkung nicht vorhanden sei, da die Verschlechterung auf die Gesamtgruppe *«nicht im messbaren Umfang eintritt»*.

Gegeben den diskutierten Ergebnissen in Kapitel 0 kann diese Behauptung nicht nachvollzogen werden. Unter der Sogwirkung wird der Effekt verstanden, dass die individuellen Effizienzwerte aus der Methode der SFA von der Verteilung der Effizienz im Datensatz (insbesondere Durchschnitt und Streuung) abhängen und durch eine Änderung dieser nach oben oder unten *«gezogen»* werden können. Durch die Änderung des Schwellenwertes für die Teilnahme am regulären Verfahren kommen, wie die BNetzA gezeigt hat, neue Netzbetreiber in den Datensatz. Die Analysen im Kapitel 0 haben gezeigt, dass im Durchschnitt die Netzbetreiber aus dem bisherigen vereinfachten Verfahren über höhere Stückkosten verfügen als der Durchschnitt der Netzbetreiber, die bisher im regulären Verfahren sind. Somit ist anzunehmen, dass

- a) die Durchschnittseffizienz der Unternehmen im regulären Verfahren plus neuer Teilnehmer abnimmt, sowie
- b) gleichzeitig die Streuung der Effizienz zunimmt.

Dementsprechend ist eine Sogwirkung erwartbar und führt, wie nachfolgende Analysen zeigen, zu einer nicht angemessenen Verschlechterung des Effizienzwerts der Unternehmen, die bisher im Regelverfahren waren.

Theoretische Wirkung der Stochastic Frontier Analyse (SFA)

Aus theoretischer Sicht betrachtet ist die Sogwirkung in der SFA ein wissenschaftlich bekannter Effekt, der sich aus der Art der Berechnung des Effizienzwertes nach erfolgter Schätzung der Kostenfunktion ergibt. Um die finalen Effizienzwerte zu erhalten, wird in der SFA zunächst ein sogenannter Ineffizienzterm, häufig mit u bezeichnet, geschätzt. Dieser Ineffizienzterm hängt dabei einerseits von der Differenz zwischen den wahren und den geschätzten Kosten der SFA (den sogenannten Residuen) ab, andererseits aber auch von der geschätzten Varianz des Fehlerterms und der Varianz des Ineffizienzterms im Datensatz. Wie Wang & Schmidt (2009) aufdecken, gilt, dass die Schätzung der Ineffizienzterme gegen den Erwartungswert der Ineffizienz im Datensatz strebt, je höher die Varianz des Fehlerterms im Datensatz ist. Daraus lässt sich schließen, dass eine höhere durchschnittliche Ineffizienz im Datensatz, welche dem empirischen Pendant der erwarteten Ineffizienz entspricht, tendenziell zu höheren geschätzten Ineffizienztermen führt, insbesondere bei einer hohen Streuung des Fehlerterms. Höhere Ineffizienzterme sind dabei gleichbedeutend mit niedrigeren Effizienzwerten.¹⁰

Sogwirkung auch bei Festhalten an der SFA-Kostenschätzung

Zur Analyse dieser theoretischen Zusammenhänge im konkreten Fall mit den 29 Netzbetreibern hat Polynomics Berechnungen gemacht. Ziel der Berechnungen ist, den Effekt einer durch die neuen Teilnehmer veränderten Verteilung des Fehlerterms und des Ineffizienzterms zu isolieren. So kann die Sogwirkung unabhängig vom Effekt der, von der BNetzA vorgenommenen, Modelländerung analysiert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden für die Berechnung des Ineffizienzterms u die Residuen des Modells der 4. RP Strom genutzt. Damit entspricht die SFA-Kostenschätzung und damit z.B. die Kostenerklärung für die Netzbetreiber aus dem regulären Verfahren nach wie vor den Berechnungen

¹⁰ Vgl. z.B. Wang & Schmidt (2009).

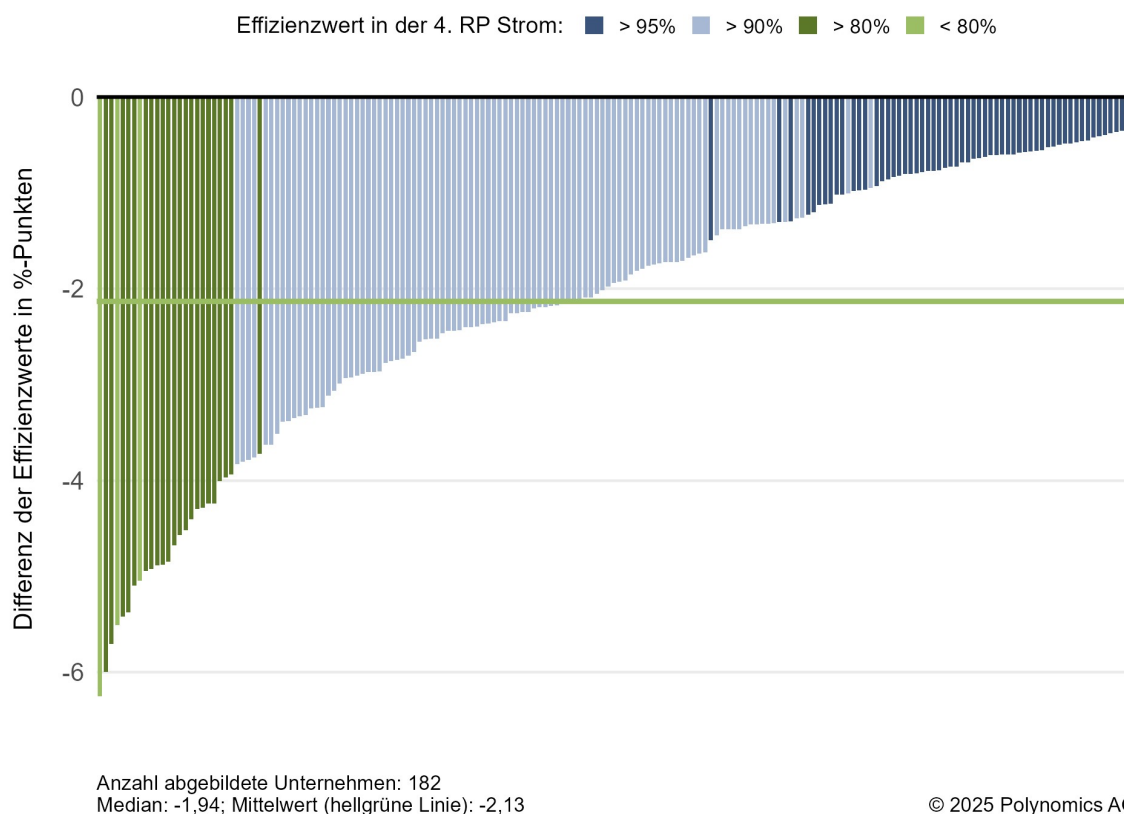
aus der 4. RP Strom. Die Varianz der Ineffizienz dagegen wurde aus den Berechnungen inklusive neuer Teilnehmer extrahiert, während für die Varianz des Fehlerterms zwei alternative Berechnungen durchgeführt wurden:

1. **Die Varianz des Fehlerterms wird aus dem Modell der 4. RP Strom inklusive neuer Teilnehmer berücksichtigt:** Hier wird der Effekt analysiert, was mit der Schätzung der Effizienzwerte passiert, wenn sich sowohl die Streuung des Fehlerterms als auch die Streuung der Ineffizienz durch ein Hinzunehmen neuer und im Durchschnitt ineffizienterer Unternehmen (siehe Berechnungen Kapitel 0) verändert.
2. **Die Varianz des Fehlerterms wird aus dem Modell der 4. RP Strom ohne neue Teilnehmer berücksichtigt:** Hier wird der Effekt analysiert, wenn nur die Verteilung der Ineffizienz (Anstieg Durchschnitt Ineffizienz) sich verändert, während die restlichen Variablen konstant bleiben.

Ergebnis einer geänderten Ineffizienz und eines geänderten Fehlerterms im Datensatz

In Abbildung 2 zeigt sich deutlich, dass durch eine veränderte Zusammensetzung des Fehlerterms und der Ineffizienz im Datensatz, entstanden durch Hinzufügen der neuen Teilnehmer, die Unternehmen aus dem regulären Verfahren der 4. RP Strom einen geringeren Effizienzwert erhalten. Die Güte der Kostenschätzung ist durch Nutzung der Residuen aus dem Modell der 4. RP Strom dabei unverändert. Damit ist das Argument der BNetzA, dass im beschriebenen Fall ein neues Modell gerechnet werden würde, an dieser Stelle irrelevant und der Effekt lässt sich eindeutig auf die geschätzten Verteilungen von Fehlerterm und Ineffizienz zurückführen. Der durchschnittliche Effekt liegt dabei bei einer Effizienzverschlechterung von 2,13 Prozentpunkten, dahinter versteckt sich jedoch eine individuell sehr verschiedene Stärke der Betroffenheit. Während nämlich Unternehmen, die in der 4. RP Strom einen hohen Effizienzwert hatten, weniger stark betroffen sind und eine unterdurchschnittliche bis durchschnittliche Reduktion des Effizienzwertes erleben, sind Unternehmen mit niedrigen Effizienzwerten deutlich stärker betroffen. In den Berechnungen sind dabei Reduktionen der Effizienzwerte um bis zu gut 6 Prozentpunkte zu sehen.

Abbildung 2 Veränderung der Effizienzwerte auf Grund von Anstieg Durchschnitt Ineffizienz und Anstieg Varianz Fehlerterm durch die 29 neu hinzukommenden Netzbetreiber



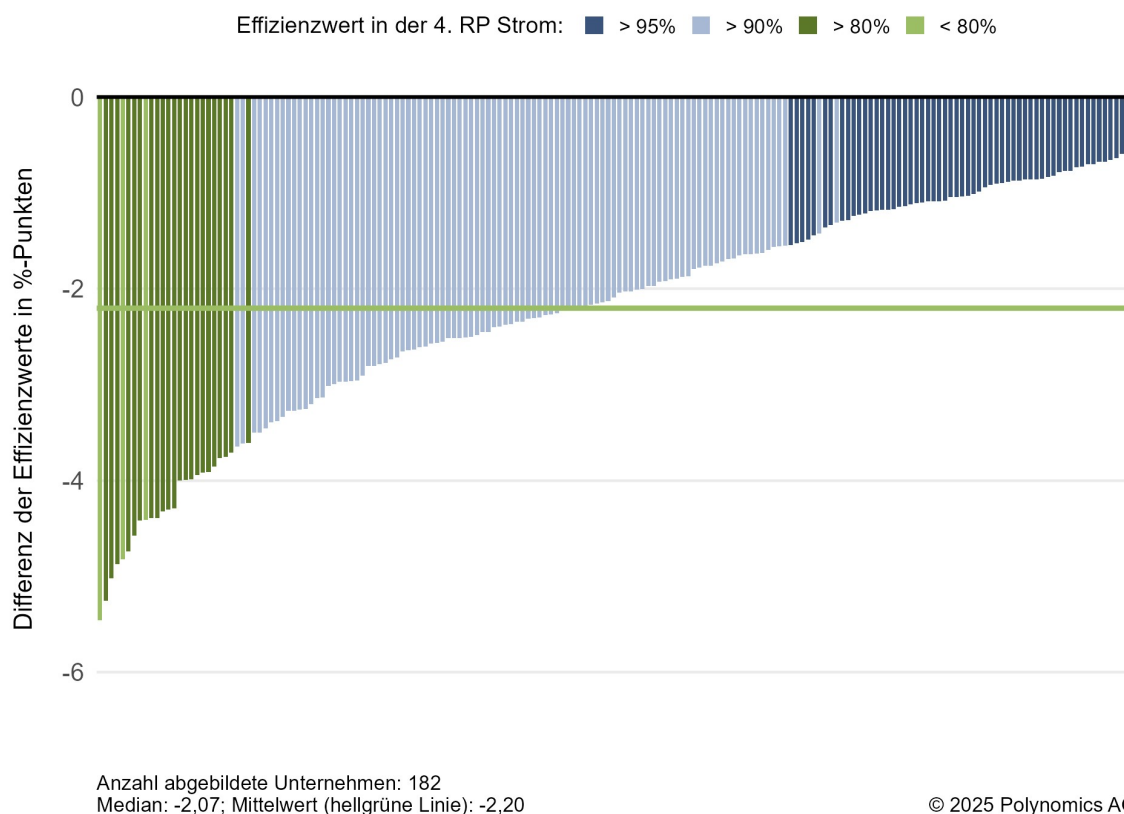
In der Abbildung ist die Veränderung der Effizienzwerte in Prozentpunkten dargestellt, die sich ergibt, wenn für die Schätzung der Effizienzwerte die Varianz des Fehlerterms und des Ineffizienzterms aus dem Modell unter Einschluss der 29 neuen Teilnehmer genutzt wird, während alles andere (insbesondere die Residuen der Kostenschätzung) gleich wie im Modell der 4. RP Strom gelassen wird. Die Differenz ist für alle Unternehmen, die in beiden Modellen kein Ausreißer waren und die nicht zu den NBoKF gehören, abgebildet. Die Ergebnisse zeigen, dass alle Netzbetreiber durch eine Veränderung des stochastischen Fehlers und der Ineffizienz im Datensatz (Anstieg Durchschnitt) an Effizienz verlieren. Die durchschnittliche Betroffenheit liegt bei 2,13 Prozentpunkten, wobei die individuelle Betroffenheit mit bis zu mehr als 6 Prozentpunkten deutlich stärker ausfallen kann. Anhand der farblichen Markierung zeigt sich, dass insbesondere Unternehmen mit niedrigen Effizienzwerten in der 4. RP Strom stark von diesen Veränderungen betroffen sind.

Quelle: Berechnungen Polynomics.

Ergebnis einer geänderten Ineffizienz

In Abbildung 3 zeigt sich, dass die beschriebene Sogwirkung selbst dann deutlich bestehen bleibt, wenn nur die Verteilung der Ineffizienz aus dem Modell inklusive der neuen Teilnehmer genutzt wird, während die restlichen Variablen denen aus dem Modell der 4. RP Strom (ohne neue Teilnehmer) entsprechen. Die Stärke der Unterschiede in der Betroffenheit nimmt dabei minimal ab, dies ändert jedoch fast nichts oder nichts an der durchschnittlichen Betroffenheit, an der insgesamt starken Variabilität der Betroffenheit und an der Erkenntnis, dass vor allem Unternehmen mit geringerer Effizienz von dieser Veränderung betroffen sind.

Abbildung 3 Veränderung der Effizienzwerte auf Grund von Anstieg Durchschnitt Ineffizienz durch die 29 neu hinzukommenden Netzbetreiber



In der Abbildung ist die Veränderung der Effizienzwerte in Prozentpunkten dargestellt, die sich ergibt, wenn für die Schätzung der Effizienzwerte die Varianz des Ineffizienzterms aus dem Modell unter Einschluss der 29 neuen Teilnehmer genutzt wird, während alles andere (insbesondere die Residuen der Kostenschätzung und die Verteilung des Fehlerterms) gleich wie im Modell der 4. RP Strom gelassen wird. Die Differenz ist für alle Unternehmen, die in beiden Modellen kein Ausreißer waren und die nicht zu den NBoKF gehören, abgebildet. Die Ergebnisse zeigen, dass alle Netzbetreiber nur durch eine Veränderung der Verteilung der Ineffizienz im Datensatz (Anstieg Durchschnitt) an Effizienz verlieren. Die durchschnittliche Betroffenheit liegt bei 2,2 Prozentpunkten, wobei die individuelle Betroffenheit mit etwa 5,5 Prozentpunkten deutlich stärker ausfallen kann. Anhand der farblichen Markierung zeigt sich, dass insbesondere Unternehmen mit niedrigen Effizienzwerten in der 4. RP Strom stark von diesen Veränderungen betroffen sind.

Quelle: Berechnungen Polynomics.

Fazit zur Behauptung 2 der BNetzA:

Eine Sogwirkung tritt in der SFA nicht ein

Auf Basis der Polynomics zur Verfügung stehenden Daten lässt sich die Behauptung der BNetzA, dass eine Sogwirkung in der SFA nicht eintreten würde, nicht nachvollziehen. In der Theorie handelt es sich bei der Sogwirkung der SFA um einen Effekt, der in der Berechnung der Ineffizienzterme der SFA begründet ist und bereits in der Wissenschaft erforscht wurde. Im konkreten Fall hat die isolierte Anpassung der Verteilung von Ineffizienz und Fehlerterm bei Beibehaltung der Modellgüte aus dem Modell der 4. RP Strom durch Einfügen der 29 neuen Teilnehmer, ceteris paribus, gezeigt, dass die Sogwirkung auf die Unternehmen des Regelverfahrens der 4. RP Strom vorhanden ist, im

Durchschnitt etwa 2,2 Prozentpunkte beträgt und insbesondere Unternehmen mit einem niedrigen Effizienzwert deutlich stärker betreffen kann. Somit erfasst eine durchschnittliche Betrachtung der Sogwirkung nicht das gesamte Ausmaß des Problems. Insgesamt bekräftigen die Auswertungen das bereits vorgestellte Fazit¹¹, dass es sich bei der Sogwirkung um ein relevantes Problem bei Hinzunahme der 29 neuen Teilnehmer im Regelverfahren handelt, welches teilweise sehr große Auswirkungen auf die EOG von Unternehmen haben kann, allein dadurch, dass im Durchschnitt ineffizientere Unternehmen in den Datensatz aufgenommen werden.

¹¹ Polynomics (2025), Folie 8

5 Wirkung des Schwellenwertes auf die Effizienzwertverteilung

Die dritte Behauptung der BNetzA betrifft die Nutzung des Modells der 4. RP. Gemäß der BNetzA steigt mit den neu hinzukommenden Netzbetreibern die Heterogenität im Datensatz, was zu einer Modellanpassung führen müsste, was wiederum zum «Verschwinden» des Sogeffektes der neuen Netzbetreiber auf die bisherigen Netzbetreiber im regulären Verfahren führen würde.

Diese Argumentation ist aus zwei Gründen nicht zutreffend:

1. Die BNetzA verwechselt Heterogenität mit Ineffizienz
2. Die BNetzA vermischt verschiedene Effekte

Die BNetzA verwechselt Heterogenität mit Ineffizienz

Im Rahmen des Vertiefungsgesprächs Effizienzvergleich vom 13.02.2025¹² hat die Branche die drei Stufen der Heterogenität vorgestellt, welche in einem Effizienzmodell adressiert werden müssen. Dabei handelt es sich um das Abbilden von unterschiedlichen Versorgungsaufgaben (Stufe 1), das Abbilden von weitgehend gleichbleibenden Strukturunterschieden (Stufe 2: z.B. Stadt, Land) und die neue Art der Heterogenität, bedingt durch dynamisch veränderliche Strukturunterschiede aufgrund der Transformation der Energienetze (Stufe 3). Die Gutachter der BNetzA kommen in ihrem Gutachten zum Effizienzvergleich der 4. RP Strom zu folgendem Schluss:¹³ *«Die insgesamt neun Parameter, die sich aus über 30 Einzelparametern zusammensetzen, bilden die wesentlichen Versorgungsdimensionen Kapazitäts- und Dienstleistungsbereitstellung inkl. Granularität der Versorgungsaufgabe gut ab.»* Des Weiteren weisen die Gutachter an verschiedenen Stellen¹⁴ darauf hin, dass das finale Modell Heterogenität ausreichend abbilde. Nicht zur Heterogenität zählen jedoch unterschiedliche Stückkosten zwischen Netzbetreiber, welche die gleiche Versorgungsaufgabe zu erfüllen haben. Diese unterschiedlichen Stückkosten sollen mit dem Effizienzmodell, welches die Heterogenität der Stufen 1 bis 3 gemäß BNetzA berücksichtigt, identifiziert werden.

Im Hinblick auf die 29 neuen Teilnehmer im regulären Verfahren gibt es (ausgenommen Unternehmen ohne Konzessionsfläche) allerdings keine ingenieurswissenschaftlichen Argumente, warum sich diese durch eine grundlegend andere Versorgungsaufgabe oder bisher nicht abgebildete Strukturunterschiede charakterisieren sollten. Insbesondere ist davon auszugehen, dass die Aussage der BNetzA, dass in der 4. RP Strom noch keine relevanten Heterogenitäten durch die Energiewende zu erkennen sind, auch für die neu hinzukommenden Netzbetreiber gilt. Somit ist davon auszugehen, dass sich die BNetzA, wenn sie von einer gesteigerten Heterogenität durch die Hinzunahme der 29 Netzbetreiber spricht, auf die unterschiedlich hohen Stückkosten bezieht, welche die 29 Netzbetreiber im Durchschnitt im Vergleich zu den Unternehmen im regulären Verfahren aufweisen. Dies zählt (siehe oben) jedoch nicht als Heterogenität und begründet somit keine neue Modellwahl.

Die BNetzA vermischt verschiedene Effekte

Wie im Kapitel 0 gezeigt, weisen die 29 Netzbetreiber im Durchschnitt höhere Stückkosten auf als der Durchschnitt der Netzbetreiber im regulären Verfahren. Zudem ist davon auszugehen, dass sie sich durch die gleiche Versorgungsaufgabe auszeichnen. Insofern gibt es keinen Anlass, ein Modell anzupassen, welches in der Einschätzung der BNetzA die verschiedenen Aspekte der Versorgungsaufgabe am besten abbildet und damit die Heterogenitäten in der Beurteilung der BNetzA gut berücksichtigt.

¹² Vgl. Consentec, Polynomics (2025), S. 8

¹³ Sumicsid et al (2024), S. 5

¹⁴ Zum Beispiel Sumicsid (2024), S. 5

Trotzdem erklärt die BNetzA, dass sie das Modell angepasst hat und damit die Effekte «verschwunden» sind. Für die isolierte Analyse eines einzelnen Effektes (Hinzunahme der 29 Netzbetreiber) ist diese Vorgehensweise jedoch irreführend, da der Effekt mit dem Effekt der Modelländerung vermischt wird. Genauer werden mit der zusätzlichen Modelländerung folgende zwei Konsequenzen vermischt, die verhindern, dass abgeschätzt werden kann, wie sich die durchschnittlich höheren Stückkosten in der SFA auf die Effizienzwerte der übrigen Netzbetreiber auswirken.

1. **Veränderung der Effizienzwerte aufgrund der Modelländerungen:** Werden andere Modellparameter berücksichtigt, wenn die 29 Netzbetreiber bei der Bestimmung des Effizienzwertes dazukommen, resultieren für alle Netzbetreiber unterschiedliche Effizienzwerte aufgrund des neuen Modells.
2. **Veränderung der Effizienzwerte aufgrund der Integration von Netzbetreibern mit höheren Stückkosten:** Werden die 29 Netzbetreiber für die Effizienzberechnungen hinzugenommen, beeinflusst das die Durchschnittseffizienz und wie in Kapitel 4 gezeigt, führt das aufgrund der Funktionsweise der SFA zu geänderten Effizienzwerten für alle Netzbetreiber im Datensatz.

Ein Vergleich der Effizienzwerte mit einem neuen Modell und 29 hinzukommenden Netzbetreibern mit den Effizienzwerten der 4. RP (anderes Modell und weniger Netzbetreiber) ist somit nicht sachgerecht. Um den isolierten Effekt der Hinzunahme von 29 Netzbetreibern mit durchschnittlich höheren Stückkosten auf die Effizienzwert der übrigen Netzbetreiber isoliert zu messen, muss - wie in der Ökonomie üblich - eine sogenannte «ceteris paribus»-Annahme getroffen werden. Das heißt, es werden mit Ausnahme des zu messenden Tatbestands, die übrigen Rahmenbedingungen gleich belassen. Dem Argument, dass bei einer möglichen Neuschätzung des Modells der 4. RP mit den zusätzlichen Daten der 29 Netzbetreiber das Modell für die bisherigen Netzbetreiber «nicht mehr passt», kann - wie in Kapitel 4 gezeigt - damit begegnet werden, dass die «Modellgüte» für die bisherigen Netzbetreiber beibehalten wird.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass allein das Hinzufügen neuer Netzbetreiber im Datensatz, welche aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht die gleiche Versorgungsaufgabe erfüllen und sich lediglich durch höhere Stückkosten auszeichnen, keinen Grund darstellt, ein Modell anzupassen, welches aus Sicht der BNetzA die Versorgungsaufgabe für die Netzbetreiber ideal abbildet.

Nur durch den Vergleich der Effizienzwerte anhand des Modells der 4. RP kann der isolierte Effekt der Hinzunahme von neuen Netzbetreiber mit durchschnittlich höheren Stückkosten beurteilt werden.

Fazit zur Behauptung 3 der BNetzA:

Berücksichtigung neuer Teilnehmer führt zu geändertem Modell

Die Behauptung, dass die Hinzunahme der neuen Netzbetreiber zu einer Modellanpassung hätte führen müssen, ist nicht angemessen. Zum einen ist davon auszugehen, dass sich die neuen Netzbetreiber nicht in der Versorgungsaufgabe, sondern in der Höhe der Durchschnittskosten unterscheiden. Dies entspricht nicht einer Heterogenität in der Versorgungsaufgabe, somit rechtfertigt dies keine Änderung eines Modells, das laut BNetzA für die aktuelle Versorgungsaufgabe passend ist. Wird das Modell geändert, werden verschiedene Effekte vermischt. Die Ergebnisse zeigen nicht mehr den isolierten Effekt der neu hinzukommenden Netzbetreiber auf die übrigen Netzbetreiber im Datensatz, sondern sind eine Kombination von neuen Teilnehmern und neuem Modell. Dies widerspricht der wissenschaftlichen Vorgehensweise zur Beurteilung isolierter Effekte.

6 Literatur

- BNetzA (2025a): Hintergrundpapier zum NEST-Prozess zum Sonderbeirat am 17.09.2025, Bonn.
- BNetzA (2025b): Foliensatz Expertenaustausch Vereinfachtes Verfahren vom 14.03.2025
- BNetzA (2025c): Einordnung des BDEW / VKU Vortrags im Sonderbeirat zu NEST am 17.09.2025
- Consentec, Polynomics (2025): Foliensatz «Überlegungen zur Heterogenität in den Versorgungsgebieten der Verteilernetzbetreiber». Vertiefungsgespräch Effizienzvergleich bei der BNetzA vom 13.02.2025.
- Polynomics (2025): Foliensatz «Benchmarking Transparenz: Branchenbeitrag «Konsultation der Methodenfestlegungen zum Effizienzvergleich» vom 14.07.2025
- Sumicsid, Swiss Economics (2024): EVS4, Effizienzvergleich Verteilernetzbetreiber Strom der vierten Regulierungsperiode, Finales Gutachten. ISSN 2235-1868. Bonn.
- Wang, Wei Siang, Schmidt Peter (2009): On the distribution of estimated technical efficiency in stochastic frontier models. In: Journal of Econometrics 148 (2009). S. 36-45. Elsevier B.V.

Polynomics AG
Baslerstrasse 44
CH-4600 Olten

www.polynomics.ch
polynomics@polynomics.ch

Telefon +41 62 205 15 70