

# Stellungnahme der Netze BW zum „Effizienzvergleich der Verteilernetzbetreiber Strom (4. Regulierungsperiode)“

Stuttgart, 19.10.2023  
Netze BW GmbH

---

## Inhaltsverzeichnis

	Stellungnahme zum „Effizienzvergleich der Verteilernetzbetreiber Strom (4. Regulierungsperiode)“ .....	I
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Datengrundlage und ermittelte Effizienzwerte</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Kostentreiberanalyse</b> .....	<b>3</b>
3.1	Bildung von Grundmodellen und Weiterentwicklung zur Effizienzgrenze .....	3
3.1.1	Modelle der zweiten und dritten Regulierungsperiode .....	3
3.1.2	Technical- Blocks Verfahren .....	4
<b>4</b>	<b>Netzbetreiber mit besonderer Versorgungsstruktur</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Dezentrale Erzeugungleistung</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Existenz eines „gläsernen“ Deckels</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Abstellen auf die Signifikanz des Ineffizienzterms</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Ausreißeranalyse in der SFA</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Beurteilung der 6 konsultierten Modelle</b> .....	<b>11</b>
9.1	Modell 3. RP .....	12
9.2	Modell RP3 update .....	13
9.3	Modell RP3 reduziert Leistung .....	13
9.4	Modell RP3 reduziert Netz .....	13
9.5	Modell TB kompakt .....	14
9.6	Modell TB Erneuerbare .....	14

---

## 1 Einleitung

Die Bundesnetzagentur hat am 21.09.2023 eine Branchenkonsultation zum Effizienzvergleich Strom für die 4. RP durchgeführt, in der der bisherige Prozess sowie das Vorgehen zur Modellermittlung und -auswahl vorgestellt wurden. Die präsentierten Folien wurden veröffentlicht und den Netzbetreibern wurde bis zum 20.10.2023 Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Diese Gelegenheit nehmen wir gerne wahr.

Eine abschließende Bewertung der Kostentreiberanalyse und der vorgestellten Modelle kann leider erst nach Veröffentlichung der finalen und korrigierten Datenbasis erfolgen (siehe Abschnitt 1). Auch mögliche Auswirkungen des am 26. September 2023 verkündeten Beschlusses des BGH in mehreren Rechtsbeschwerdeverfahren zum Effizienzvergleich der Gasverteilernetzbetreiber für die 3. Regulierungsperiode auf den Effizienzvergleich Strom können wir erst nach Vorliegen der Entscheidungsgründe analysieren.

In unserer Stellungnahme gehen wir daher nur auf aus unserer Sicht zum jetzigen Stand relevante Punkte ein und bewerten die sechs konsultierten Modelle.

Zusammenfassend kommen wir zu folgenden zentralen Aussagen:

- Das Modell der 3. Regulierungsperiode bewerten wir aus statistischer und ingenieurwissenschaftlicher Sicht als am besten geeignet. Es sollte jedoch insoweit angepasst werden, dass die installierte dezentrale Erzeugungleistung auf drei Parameter disaggregiert wird: (1) HöS bis HS/MS, (2) MS bis MS/NS und (3) NS.
- Die Energiewende und damit einhergehend die Einbindung von dezentralen Einspeisern stellt eine zentrale Aufgabe der Stromnetzbetreiber dar und sollte in den verwendeten Strukturparametern differenziert abgebildet werden. Modelle ohne Berücksichtigung solcher Parameter sind aus unserer Sicht nicht sachgerecht.
- Der Datensatz enthält fünf strukturell auffällige Netzbetreiber, die sich grundsätzlich in Bezug auf ihre Versorgungsaufgabe unterscheiden. Diese VNB haben keine Konzessionsgebiete und dementsprechend kaum Letztverbraucher und sind von der durch die Energiewende zunehmenden dezentralen EE-Einspeisung nicht betroffen. Diese Heterogenität kann nicht vollständig über die Vergleichsparameter abgedeckt werden, weshalb diese Netzbetreiber die Effizienzwerte der restlichen Netzbetreiber verzerren. Sie sollten von vorneherein aus dem Effizienzvergleich ausgeschlossen werden.
- Die SFA-Effizienzwerte sollten im Nachgang der Berechnung so hochskaliert werden, dass der effizienteste VNB 100% Effizienz erreicht.

- Die Ausreißeranalyse in der SFA sollte prüfen, ob einzelne Netzbetreiber einen starken Einfluss auf die ermittelten Effizienzwerte der anderen VNB haben und diesen Einfluss begrenzen.
- Die „Signifikanz des Ineffizienzterms“ sollte nicht als zentrales Modellauswahlkriterium verwendet werden, da dies zu einer systematischen Verzerrung hin zu Modellen mit tendenziell geringeren Effizienzwerten führt.

## 2 Datengrundlage und ermittelte Effizienzwerte

Die am 4. September 2023 veröffentlichten Daten beinhalten die Strukturdaten sowie die Aufwandsparemeter der am Effizienzvergleich der Stromverteilnetzbetreiber teilnehmenden Unternehmen. In diesem Datensatz fehlen die Aufwandsparemeter von zehn Netzbetreibern. Somit können sowohl für die Kostentreiberanalyse (KTA) als auch für die Effizienzwertberechnungen lediglich Daten von 188 Netzbetreibern verwendet werden. Da auch einzelne Datenpunkte erheblichen Einfluss auf die ermittelten Effizienzwerte haben können, ist es zentral, dass die finalen Analysen im Zusammenhang mit der KTA und die darauf aufsetzenden Effizienzberechnungen auf demselben (finalen) Datensatz durchgeführt werden.

Neben den fehlenden Daten wurde im Rahmen der Auswertung der Konsultationsunterlagen ein Fehler bei der Bildung der Normierungsvariable Messlokationen identifiziert. Auf Nachfrage bei den Beratern der BNetzA hat sich gezeigt, dass in den entsprechenden Aufbereitungs-Codes die Netzebenen falsch definiert wurden und in der Konsequenz mehrere Variablen falsch gebildet wurden. Wir bedanken uns für die Bereitstellung der korrigierten Konsultationsunterlagen.

Des Weiteren wurde der „Parameters Nr. 67“ (Installierte Erzeugungleistung von EEG-Erzeugungsanlagen aus Solarenergie nach Abzug der reduzierten Wirkleistungseinspeisung gemäß § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 EEG) von den Netzbetreibern häufig falsch übermittelt. Dies gilt auch für die Netze BW. Aus diesem Grund hat die Bundesnetzagentur während der Konsultation nochmals um eine Korrektur durch die Netzbetreiber gebeten. Um eine Veröffentlichung der korrigierten Daten wird gebeten. Nur so kann das Modell „RP3 reduziert Netz“ beurteilt werden.

Insgesamt hat sich die Qualität der Datengrundlage seit der letzten Regulierungsperiode - sicherlich auch aufgrund der ausführlichen Plausibilisierungen und frühzeitigen Datenveröffentlichungen - nochmal deutlich verbessert, wofür wir uns bedanken möchten.

---

## 3 Kostentreiberanalyse

Die Kostentreiberanalyse besteht aus einer vorangestellten ingenieurwissenschaftlichen Priorisierung der Parameter, der Bildung von sogenannten Technical Blocks, Voruntersuchungen in Form von Gruppenanalysen und Korrelationsanalysen, sowie Untersuchungen zur optimalen Modellgröße und der hierauf folgenden Bildung von Grundmodellen einschließlich der Weiterentwicklung dieser Modelle. Für die Herleitung der Grundmodelle werden vier verschiedene Ansätze herangezogen:

- Modelle der zweiten und dritten Regulierungsperiode,
- Bottom-up Analyse auf Basis der Lasso-Methode (nicht pfadabhängig),
- Top-Down Analyse auf Basis einer ingenieurwissenschaftlichen Prioritätenliste,
- Technical-Blocks-Verfahren (nicht pfadabhängig, Untersuchung aller Permutationen aus ingenieurwissenschaftlich vorgegebenen Technical Blocks)

Die Grundmodelle aus den Ansätzen der Bottom-up und Top-Down Analyse werden jedoch auf Grund von Unvollständigkeit und/oder statistischen Eigenschaften verworfen und es resultieren lediglich weiterentwickelte Modelle aus den Ansätzen der dritten Regulierungsperiode und der Technical-Blocks-Verfahren.

Bei der Beurteilung der unterschiedlichen Modelle fällt auf, dass je nach Ansatz unterschiedliche Modellauswahlkriterien angesetzt werden und deren Gewichtung nicht nachvollziehbar ist. Die Modellauswahlkriterien sollten jedoch konsistent angewandt werden.

### 3.1 Bildung von Grundmodellen und Weiterentwicklung zur Effizienzgrenze

#### 3.1.1 Modelle der zweiten und dritten Regulierungsperiode

Sowohl das Modell der zweiten als auch der dritten Regulierungsperiode werden auf Basis einer robusten Regression auf die Daten der vierten Regulierungsperiode angewandt. Beide Modelle werden auf Grund guter statistischer Eigenschaften jeweils als Grundmodell zunächst weiterverfolgt.

Anschließend findet dann eine „heuristische Weiterentwicklung“ mit Hilfe „weiterentwickelter Parameter und KTA Ing“ statt.<sup>1</sup> Welche Parameter hierbei konkret getestet werden und auf Basis welcher Heuristiken die Weiterentwicklung stattfindet ist allerdings nicht beschrieben. Das Modell der 2. Regulierungsperiode wird verworfen, da dies mit dem Parameter Anschlusspunkte nicht konvergiere.

---

<sup>1</sup> vgl. Foliensatz zur Konsultation SwissEconomics (2023), Folie 82

Für das Modell der dritten Regulierungsperiode und die hieraus weiterentwickelten Modelle, welche die Kriterien Konvergenz und Übertreffen des 25%-Niveaus der Signifikanz des Ineffizienzterms, sowie weitere Kriterien zu Vorzeichen und Signifikanz der Parameter erfüllen, sind Informationen zu resultierenden Effizienzwerten, Signifikanz der SFA, Korrelation zwischen DEA- und SFA-Effizienzwerten sowie weitere Informationen dargestellt. Hieraus wurden dann von den Beratern inklusive des Modells der dritten Regulierungsperiode vier Modelle als geeignet eingestuft. Es bleibt unklar, welche der dargestellten Kriterien entscheidend dafür waren, dass genau diese Modelle ausgewählt wurden und aus welchen Variablen sich die dargestellten Modelle zusammensetzen. Lediglich die Kategorien, aus welchen die Modellparameter entspringen, sind farblich gekennzeichnet. Somit besteht keine Möglichkeit eigene Auswertungen und Vergleiche zu diesen Modellen anzustellen.

Das Kriterium der Signifikanz des Ineffizienzterms ist, wie in Kapitel 7 dargestellt, dahingehend problematisch, dass eine Verzerrung hin zu Modellen, welche eine große Ineffizienz schätzen, stattfindet. Ziel sollte es sein, Modelle mit möglichst gutem statistischen und ingenieurwissenschaftlichen Erklärungsgehalt auszuwählen. Auch das Kriterium der statistischen Signifikanz ist problematisch, auf Grund des Einflusses von Multikollinearität. Diese führt mitunter zu insignifikanten Koeffizienten, nicht jedoch zu einer Verzerrung des Gesamtmodells.

Insgesamt lässt sich der Entwicklungsprozess für die aus diesem Ansatz resultierenden Modelle nicht vollständig nachvollziehen und es kann mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Materialien nicht nachgeprüft werden, ob es alternative Modelle mit gleicher Eignung gibt.

### **3.1.2 Technical-Blocks-Verfahren**

Bei diesem Ansatz werden alle möglichen Kombinationen sogenannter „Technical Blocks“ aus drei bzw. vier verschiedenen Kategorien gebildet, wobei für jede Kategorie genau ein Block in jedem Modell enthalten sein muss. Die vier Kategorien sind „Dienstleistung-Ausdehnung“, „Kapazität“, „Dienstleistung-Granularität“ und „Transport“, wobei die letzte Kategorie optional ist. Dieses Verfahren wird erstmals für den Effizienzvergleich der VNBs angewandt. Somit wird die Kostentreiberanalyse um ein weiteres nicht pfadabhängiges Verfahren ergänzt, was grundsätzlich zu begrüßen ist.

Aus den Folien geht hervor, dass die Technical Blocks auf Basis ingenieurwissenschaftlicher bzw. konzeptioneller Überlegungen gebildet wurden. Die auf den Folien dargestellten Informationen reichen jedoch nicht aus, um nachvollziehen zu können, welche Überlegungen in die Bildung der Technical Blocks eingeflossen sind. So ist unklar, warum nicht alle Parametergruppen Eingang in einen der vier Technical Blocks finden. Beispielsweise findet der Parameter zur Fläche keinen Eingang in die Technical Blocks. Die Vorauswahl der Parameter in die Technical Blocks soll laut den

---

Konsultationsfolien sicherstellen, dass die gebildeten Modelle konzeptionell vollständig sind.<sup>2</sup> Hier wäre eine Definition der konzeptionellen Vollständigkeit hilfreich.

Parameter, welche die Integration von erneuerbaren Energien abbilden, wie zum Beispiel die installierte dezentrale Erzeugungslleistung, sind in der Kategorie „Kapazität“ zusammen mit Parametern zur Jahreshöchstlast und Höchstbelastung enthalten. In dieser Kategorie werden jedoch auch Technical Blocks ohne „Energiewende-Parameter“ aufgeführt, so dass Modelle resultieren können, die diese Parameter nicht enthalten und trotzdem als vollständig gelten. Die Netze BW hält es hier für sachgerecht eine weitere zwingende Kategorie „Erneuerbare“ einzufügen, die Technical Blocks mit den Parametern in Zusammenhang mit der erneuerbaren Erzeugung enthält. Dies würde sicherstellen, dass diese Dimension auch abgebildet wird.

Insgesamt werden 1800 Modelle betrachtet. Durch die Vorauswahl der erlaubten Parameter und Parameterkombinationen innerhalb der verschiedenen Technical-Block-Kategorien ist die Variation der Modelle jedoch trotz der vielen Permutationen von vorneherein deutlich eingeschränkt.

Für die log-lineare und normiert-lineare Modellspezifikation werden verschiedene, bezüglich der statistischen Kriterien und der Vollständigkeit geeignete, Modelle ermittelt. Um in die engere Auswahl zu kommen, müssen die Modelle in der OLS-Form nach Ausschluss der Cooks-Distance-Ausreißer die Kriterien „ausschließlich positive Vorzeichen, maximal zwei insignifikante Parameter, Normalverteilung der Residuen und keine Heteroskedastizität“ erfüllen. Die aus diesem Schritt resultierenden Modelle werden dann jeweils auf ihre Tauglichkeit für die SFA und DEA getestet.

Auf Folie 82 wird aufgeführt, dass die Weiterentwicklung zur Effizienzgrenze für den Technical-Blocks-Ansatz zusätzlich für normiert-lineare Modelle, welche eine besonders hohe DEA- Effizienz aufweisen, durchgeführt wird (TB-DEA Stream). Die Vorauswahlkriterien, die Modelle erfüllen müssen, um sich für die „Weiterentwicklung zur Effizienzgrenze“ zu qualifizieren, unterscheiden sich für die Modelle des TB DEA-Streams von denen, welche für die anderen beiden Streams, loglinear und normiert-linear angewandt werden. So werden die Modelle der Streams log-linear und normiert-linear anhand ihres BIC- Wertes sortiert und müssen die Kriterien „kein negativer Parameter“ und „maximal zwei insignifikante Parameter“ erfüllen, während die Modelle des TB DEA-Streams nach ihrem Best-of-DEA-Wert sortiert werden und maximal einen negativen Parameter aufweisen dürfen sowie eine maximale Parameteranzahl von zwölf nicht überschreiten sollen. Es wird nicht begründet, warum dieser zusätzliche Stream hier eingebaut wird und warum sich die Modellvorauswahlkriterien hier unterscheiden.

Insgesamt werden zwei normiert-lineare Modelle als geeignet ausgewählt, das Modell „TB-Erneuerbare“ und „TB-kompakt“. Auch hier ist nicht eindeutig klar, auf Basis welcher Überlegungen

---

<sup>2</sup> vgl. Foliensatz zur Konsultation SwissEconomics (2023), Folie 20

---

die Entscheidung für diese beiden Modelle gefallen ist. Die Auflistung der Parameter, welche in den auf Folie 85 abgebildeten Modellen enthalten sind, fehlt hier ebenso.

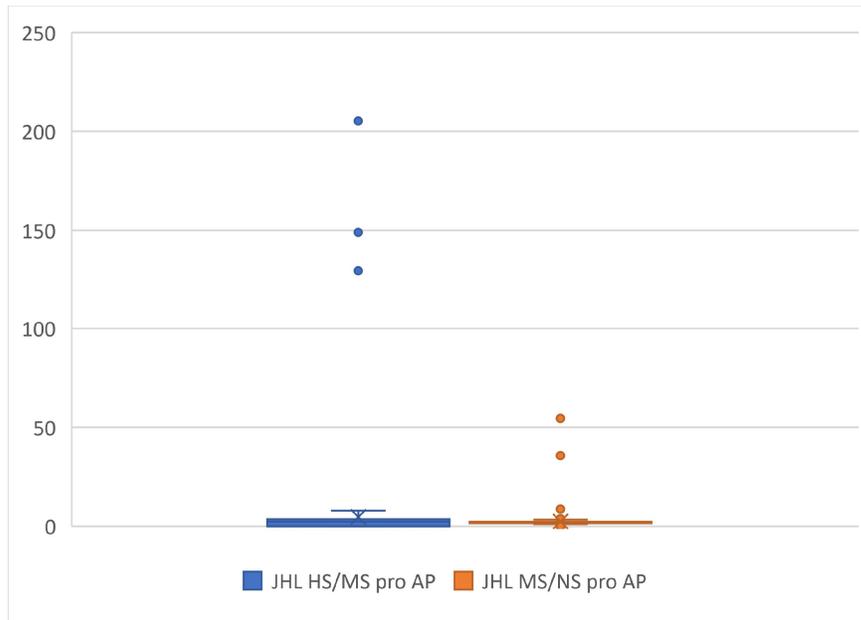
## 4 Netzbetreiber mit besonderer Versorgungsstruktur

Wie bereits im Rahmen des Effizienzvergleichs Gas ausführlich diskutiert, sollte ein besonderes Augenmerk auf den Unternehmen mit abweichender/besonderer Versorgungsstruktur liegen, da diese die Heterogenität im Datensatz möglicherweise so stark erhöhen, dass die Parameterauswahl diese nicht vollständig abbilden kann.

Entsprechende Analysen zeigen, dass solche Unternehmen im Datensatz enthalten sind.

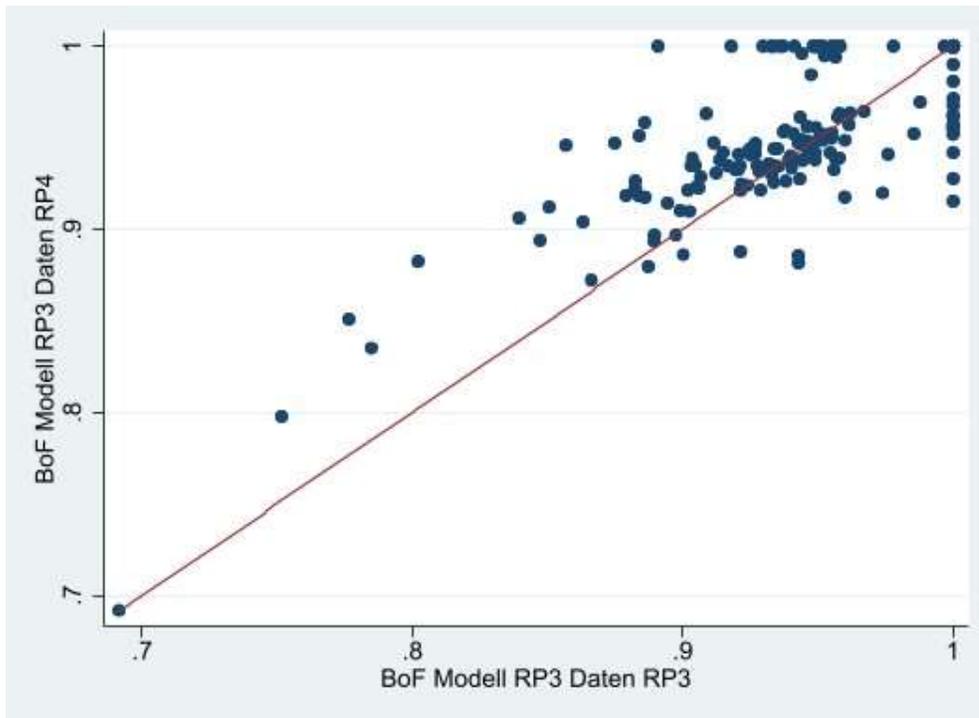
Fünf Unternehmen verfügen über keine Konzessionsfläche, dementsprechend keine bis sehr wenige Letztverbraucher und weisen praktisch keine Betroffenheit von der Energiewende auf. Namentlich handelt es sich um die VW Kraftwerk GmbH, die DB Energie GmbH, die InfraServ Gendorf Netze GmbH, die CPM Netz GmbH und die Vorarlberger Energienetze GmbH.

Diese Netzbetreiber sind die einzigen Netzbetreiber, die über keine Konzessionsfläche verfügen, das heißt, deren Aufgabe nicht in der massenhaften Versorgung von Endkunden liegt. Betrachtet man diese Unternehmen in Bezug auf die Jahreshöchstlast pro Anschlusspunkt an Letztverbraucher (ähnliche Ergebnisse bei Messlokationen), so wird der strukturelle Unterschied ebenfalls deutlich. Die Vorarlberger Netz GmbH hat keine Letztverbraucher angeschlossen, für die VW Kraftwerk Netze kann keine Jahreshöchstlast in den Umspannebenen angegeben werden, da sie nur in der HS aktiv ist. Die drei anderen, DB Energie GmbH, InfraServ Gendorf Netze GmbH und CPM Netz GmbH, weisen sehr hohe Höchstlasten pro Anschlusspunkt auf, wie im folgenden Boxplot dargestellt ist.



Auch in Bezug auf die in der vierten Regulierungsperiode noch weiter steigende Betroffenheit von der Energiewende findet sich bei diesen Netzbetreibern ein deutliches Alleinstellungsmerkmal: Sie weisen keine EE-Erzeugungslleistung auf, lediglich VW Kraftwerk hat eine sehr geringe EE-Leistung im Netz angeschlossen, was im Vergleich vernachlässigbar ist. Somit spielen sämtliche mit der Einbindung dezentraler EE-Einspeiser zusammenhängenden Kosten für diese fünf Netzbetreiber keine Rolle. Beim Rest der Netzbetreiber dagegen sind diese von besonders hoher Bedeutung, was sich auch in den starken Kostensteigerungen im Datensatz widerspiegelt.

Während die Ausreißeranalyse in der SFA in allen 6 konsultierten Modellen diese fünf Netzbetreiber als Ausreißer identifiziert, ist die Ausreißeranalyse in der DEA nicht in der Lage alle strukturell auffälligen Netzbetreiber zu identifizieren (siehe auch BDEW-Stellungnahme). Dies führt zu verzerrten Effizienzwerten. Deutlich wird dies u.a. beim Vergleich der Effizienzwerte des Modells RP3 mit den Daten der 3. und 4. Regulierungsperiode, der massive Verschiebungen – häufig durch die DEA bedingt – zeigt:



Die fünf strukturell auffälligen Netzbetreiber unterscheiden sich grundsätzlich in Bezug auf ihre Versorgungsaufgabe und die Betroffenheit von der Energiewende. Diese Heterogenität kann nicht vollständig über die Vergleichsparameter abgedeckt werden. Somit verzerren sie die Effizienzwerte der restlichen Netzbetreiber. Aus Sicht der Netze BW wäre eine Möglichkeit, diese auffälligen Netzbetreiber von vorneherein aus dem Effizienzvergleich auszuschließen. Dies könnte die Problematik von verdeckten Ausreißern in der DEA und möglicherweise auch der SFA stark reduzieren.

## 5 Dezentrale Erzeugungsleistung

Die Abbildung der dezentralen Erzeugung im Effizienzvergleich zur Berücksichtigung der mit der Energiewende einhergehenden Kosten im Verteilnetz ist wie auch bereits in der zweiten und dritten Regulierungsperiode zwingend erforderlich.

Netzbetreiber unterscheiden sich hier unter anderem dahingehend sehr stark, inwiefern sie von der Einbindung dezentraler Erzeugung betroffen sind.

---

Dezentrale Einspeisung findet insbesondere im ländlichen Raum statt. Im Norden finden sich überwiegend Energieerzeugungsanlagen in der Mittelspannung und höheren Spannungsebenen. Der Süden ist häufig mit einer Vielzahl kleinerer Solaranlagen konfrontiert, die in die Niederspannung einzubinden sind.

Die technischen und wirtschaftlichen Konsequenzen von dezentraler Solar- und Windeinspeisung sind dabei allerdings kaum vergleichbar: Bei der Netzplanung muss berücksichtigt werden, dass eine Vielzahl kleinerer PV-Anlagen direkt in der Niederspannung angeschlossen wird. Dementsprechend müssen bis zu drei Netzebenen für die Einspeisung ausgerichtet und ertüchtigt sein. Zudem hat der Netzbetreiber bei kleinen PV-Anlagen kein Wahlrecht bezüglich des Anschlusspunktes, während bei größeren Anlagen der gesamtwirtschaftlich günstigste Anschlusspunkt gewählt wird und somit zusätzlich anfallende Ausbaukosten für das Netz bei der Wahl des Anschlusspunktes berücksichtigt werden. Diese Möglichkeit besteht bei kleineren Anlagen gerade nicht. Die Anbindung und Abrechnung von PV-Anlagen in der Niederspannung verursacht durch die große Anzahl von Anlagen einen erheblich höheren Aufwand als die Anbindung und Abrechnung weniger großer Windanlagen, die in der Mittelspannung und höheren Spannungsebenen angeschlossen sind.

Vor diesem Hintergrund ist es sachgerecht, die installierte Erzeugungsleistung für die Mittel- und Niederspannung getrennt abzubilden. Dazu wird vorgeschlagen die dezentrale Erzeugung in 3 Kategorien zu unterteilen: (1) HöS bis HS/MS, (2) MS bis MS/NS und (3) NS.

Die Auswirkungen am Beispiel des Modells der 3. Regulierungsperiode zeigen wir unter 9.1.

## 6 Existenz eines „gläsernen“ Deckels

Analysiert man die höchsten SFA-Werte am Beispiel des Modells RP3 wird deutlich, dass Netzbetreiber, die nicht als Ausreißer im Datensatz sind, maximal einen Effizienzwert von 98,18% erreichen können.

Diese Begrenzung ist methodenimmanent und widerspricht den Anforderungen an einen relativen Effizienzvergleich. Im Gegensatz zur Bestimmung der „absoluten“ Effizienz geht es in einem relativen Effizienzvergleich darum, aus dem Vergleich der berücksichtigten Netzbetreiber die Unternehmen zu identifizieren, welche für die anderen Netzbetreiber den Benchmark setzen. Diese Unternehmen sollten daher auch in der SFA 100% Effizienz erreichen können.

Um das Problem auf pragmatische Weise in den Griff zu bekommen, können bspw. die ermittelten SFA-Effizienzwerte (von den Nicht-Ausreißern) im Nachgang der Berechnung auf 100% hochskaliert werden. Dabei erhalten der oder die Netzbetreiber mit dem höchsten berechneten SFA-Effizienzwert (ohne Ausreißer) einen hochskalierten SFA-Effizienzwert von 100%. Die übrigen SFA-Effizienzwerte werden entsprechend ebenfalls hochskaliert.

---

## 7 Abstellen auf die Signifikanz des Ineffizienzterms

Bei der Beurteilung alternativer Modelle stellten die Berater der Bundesnetzagentur bislang stark auf das Kriterium „Signifikanz des Ineffizienzterms“ ab.

Dieses Vorgehen ist nicht nachvollziehbar. Wenn ein Modell aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht sinnvoll ist, jedoch keine statistisch signifikante Ineffizienz im Datensatz aufweist, dann bedeutet dies nicht, dass die Parameter grundsätzlich nicht verwendet werden können und alternative Modelle getestet werden müssen. Vielmehr deutet die Abwesenheit von signifikanter Ineffizienz im Datensatz darauf hin, dass das Ineffizienzlevel bei den VNB inzwischen relativ gering ist (dies würde auch dem Regulierungsziel entsprechen, dass Ineffizienzen über die Zeit abgebaut werden, und bestätigt sich bei Betrachtung der Effizienzwerte im Zeitablauf), oder dass bei den gegebenen Daten die Schätzunsicherheit relativ hoch ausfällt.

Wenn der Test auf Ineffizienz als Modellauswahlkriterium verwendet wird, entsteht eine Verzerrung. Dies kann anhand des folgenden Beispiels erläutert werden: Angenommen die Gutachter hätten 10 Modelle entwickelt, die alle aus ingenieurwissenschaftlicher, ökonomischer und statistischer Sicht, sinnvolle Ergebnisse produzieren. Jedes dieser Modelle liefert einen Beitrag zur Erklärung der Effizienz der VNB.

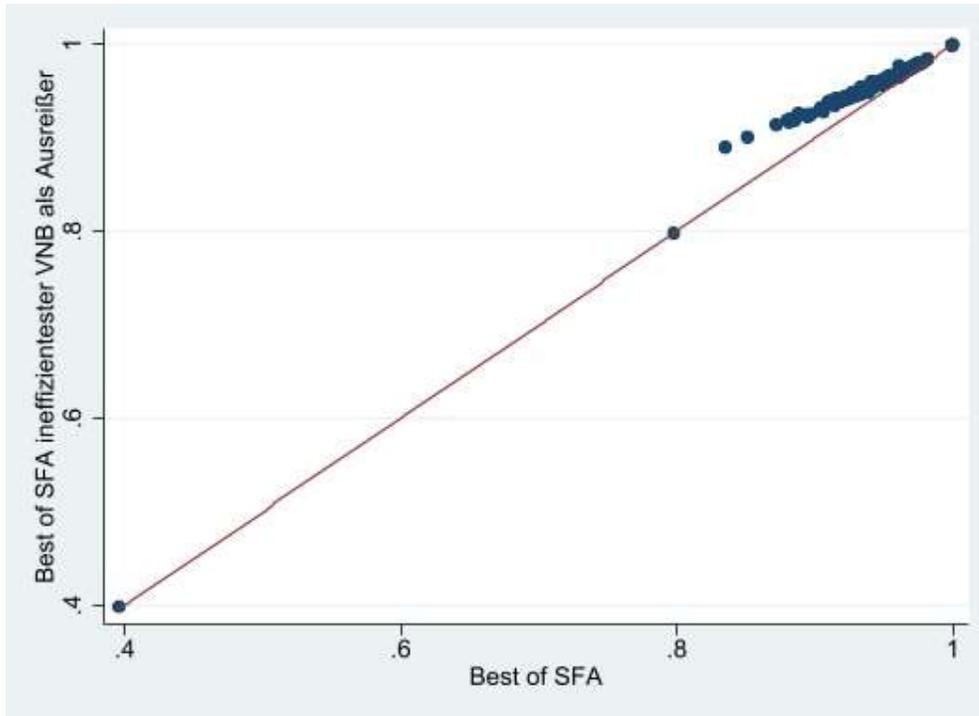
Wenn nur eines dieser 10 Modelle eine statistisch signifikante Ineffizienz ermitteln würde, würden die Berater der Bundesnetzagentur alle anderen 9 Modelle verwerfen, die jeweils relative geringe Ineffizienzen ermitteln. Als Ergebnis würde sich eine verzerrte Schätzung der Effizienzwerte ergeben. Es handelt sich hier also um einen „Selection bias“.

Die „Nicht-Signifikanz des Ineffizienzterms“ sollte nicht dazu führen ein ansonsten aussagekräftiges und ingenieurwissenschaftlich plausibles Modell zu verwerfen. Vielmehr sollte die Möglichkeit in Erwägung gezogen werden, dass die Ineffizienzen im Zeitablauf gesunken sind. Geschieht dies nicht, resultieren verzerrte Effizienzvorgaben.

## 8 Ausreißeranalyse in der SFA

Wie auch schon im Gas-Effizienzvergleich gezeigt, hat der Ausschluss eines einzelnen Unternehmens trotz Ausreißeranalyse mittels Cook's Distance nach wie vor einen erheblichen Einfluss auf die Effizienzwerte in der SFA.

Nimmt man als Beispiel das Modell der 3. RP (nach Ausreißeranalyse), und entfernt den ineffizientesten VNB (Norderstedt), dann verbessern sich die Best-of-SFA-Effizienzwerte für alle VNB, zum Teil auch erheblich.



Dieser Effekt zeigt, wie sensitiv auch die SFA auf einzelne Datenpunkte reagiert, und welche hohe Aufmerksamkeit den einzelnen Datenpunkten und der Ausreißeranalyse beigemessen werden muss.

Die Ausreißeranalyse in der SFA muss sicherstellen, dass einzelne Netzbetreiber die Effizienzwerte der anderen Netzbetreiber nicht in hohem Maße beeinflussen.

## 9 Beurteilung der 6 konsultierten Modelle

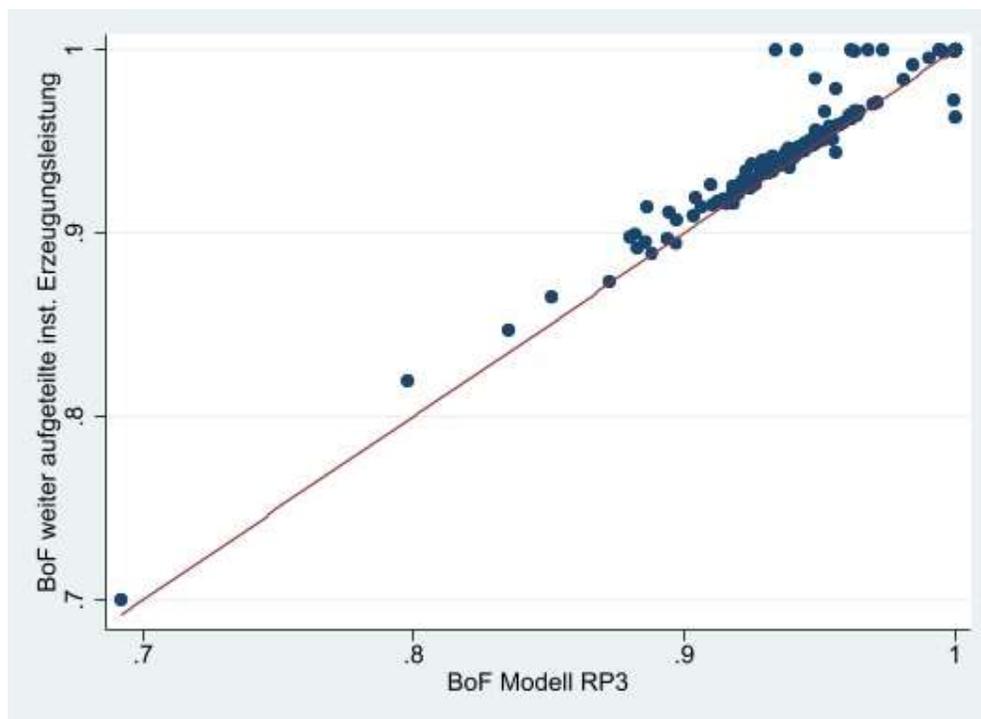
Im Folgenden gehen wir für jedes der sechs Modelle auf die ingenieurwissenschaftliche und statistische Eignung ein und zeigen Anpassungsmöglichkeiten auf. Die beiden Modelle, die aus der Technical-Blocks-Analyse resultieren, werden im aktualisierten Foliensatz der Berater nicht mehr aufgeführt, da mit der korrigierten Berechnung andere Modelle resultieren würden. Wir bewerten diese Modelle trotzdem knapp.

## 9.1 Modell 3. RP

Die Modellausgestaltung analog zur dritten Regulierungsperiode ist aus Sicht der Netze BW gut geeignet die Versorgungsaufgabe der Strom-VNB abzubilden. Auch aus statistischer Sicht kann das Modell als grundsätzlich geeignet beurteilt werden.

Wie in Absatz 5 beschrieben halten wir es in diesem Modell für sachgerecht die dezentrale Erzeugungsleistung weiter zu differenzieren ((1) HöS-HS/MS, (2) MS bis MS/NS, (3) NS).

Die folgende Abbildung zeigt die Auswirkungen einer differenzierteren Abbildung der dezentralen Erzeugungsleistung am Beispiel des Modells der dritten Regulierungsperiode. Abgetragen sind die bestabgerechneten Effizienzwerte, auf der x-Achse die Effizienzwerte des Modells der 3. RP, auf der y-Achse die Ergebnisse, wenn die installierte Erzeugungsleistung wie beschrieben differenziert wird. Es ist erkennbar, dass sich die Effizienzwerte der allermeisten VNB verbessern.



Das Modell erfüllt auch die statistischen Kriterien gut. Es liegt keine Heteroskedastizität vor, der Multikollinearitätstest ist nicht auffällig, Rechtsschiefe ist gegeben. Die Vorzeichen sind bis auf die

---

Netzlänge in der Niederspannung, die auch im Modell der 3. RP negativ ist, positiv. Lediglich zwei Parameter sind nicht signifikant. Die nicht signifikanten Parameter sind aber dieselben wie im unveränderten Modell der 3. RP (inst. Leistung obere NE und Netzlänge in der NS). Die differenzierten Parameter für die installierte Erzeugungsleistung in NS und MS/NS bis MS sind positiv und signifikant. Der p-Wert des Tests auf Signifikanz des Ineffizienzterms liegt bei 0.20/0.22. Zum Vergleich: Die Werte für das Modell der 3. RP liegen bei 0.12/0.19. Da das Kriterium der Signifikanz des Ineffizienzterms wie oben dargelegt bei der Modellwahl keine zentrale Rolle spielen sollte, sind alle relevanten statistischen Kriterien erfüllt.

Das Modell der dritten Regulierungsperiode ist aus Sicht der Netze BW gut geeignet, sollte aber in Hinblick auf die dezentrale Erzeugungsleistung noch weiter differenziert werden, um die unterschiedliche Betroffenheit von der Energiewende besser abzubilden.

## **9.2 Modell RP3 update**

Das Modell besteht im Wesentlichen aus dem Modell der 3. Regulierungsperiode mit der Anpassung, dass die dezentrale Erzeugungsleistung um die maximale zeitgleiche aufgrund von Redispatch abgeregelte Leistung korrigiert wird. Eine solche Anpassung halten wir nach wie vor für sachgerecht, um Verzerrungen im Effizienzbenchmark zu korrigieren.

Auch basierend auf den statistischen Eigenschaften ist das Modell grundsätzlich als geeignet zu beurteilen. Allerdings ist es auch bei diesem Modell aus unserer Sicht notwendig die installierte Erzeugungsleistung weiter zu differenzieren. Die von uns vorgeschlagene Differenzierung ist jedoch anhand der erhobenen Daten nicht möglich, da die Abregelungen nicht in der Differenzierung (1) HöS-HS/MS, (2) MS bis MS/NS, (3) NS abgefragt wurden. Wir regen an diese Abfrage in der nächsten Regulierungsperiode zu ergänzen.

## **9.3 Modell RP3 reduziert Leistung**

Dieses Modell ist aus Sicht der Netze BW nicht geeignet, da es die im Rahmen der Energiewende bedeutsamen Kostentreiber „dezentrale Erzeugung“ nicht beinhaltet und somit unvollständig ist.

## **9.4 Modell RP3 reduziert Netz**

Dieses Modell ersetzt die Netzlängen in der NS und MS durch die Fläche des Netzgebietes. Die Fläche kann Leitungskosten jedoch nur approximativ abbilden, da der Vermaschungsgrad nicht berücksichtigt wird. Die installierte Erzeugungsleistung wird in diesem Modell um die Spitzenkappung bei Kleinsolaranlagen reduziert. Diese Reduktion ist grundsätzlich sachgerecht. Aufgrund der vielen

---

falschen Angaben in diesem Parameter kann das Modell erst bewertet werden, wenn die Datenbasis korrigiert ist.

### **9.5 Modell TB kompakt**

Das Modell TB kompakt ist aus Sicht der Netze BW nicht geeignet, da es die im Rahmen der Energiewende bedeutsamen Kostentreiber „dezentrale Erzeugung“ nicht beinhaltet und somit unvollständig ist.

### **9.6 Modell TB Erneuerbare**

Dieses Modell ist aus Sicht der Netze BW in dieser Form nicht geeignet. Zum einen werden die Netzlängen nicht nach Spannungsebene differenziert, sondern nur nach Kabel und Freileitungen. Zum anderen, und noch problematischer wird bei der Abbildung der dezentralen Erzeugung nicht auf die Netzebenen, sondern die Energieträger abgestellt. Relevant für den Netzbetreiber ist aber die installierte Leistung und die zugehörige Spannungsebene und nicht welcher Energieträger ins Netz einspeist. Zwar kann man feststellen, dass bestimmte Energieträger eher in bestimmte Spannungsebenen einspeisen. Dann sollte aber konsequent nach den Energieträgern differenziert werden. Insbesondere die Zusammenfassung von Wind und Solar in einer Kategorie ist hier äußerst kritisch, da Wind häufig in MS und höher einspeist, Solar sehr häufig in die NS.

Aus unserer Sicht ist die Aufteilung nach den Netzebenen wie vorgeschlagen unter Abschnitt 9.1. die sachgerechteste Lösung.