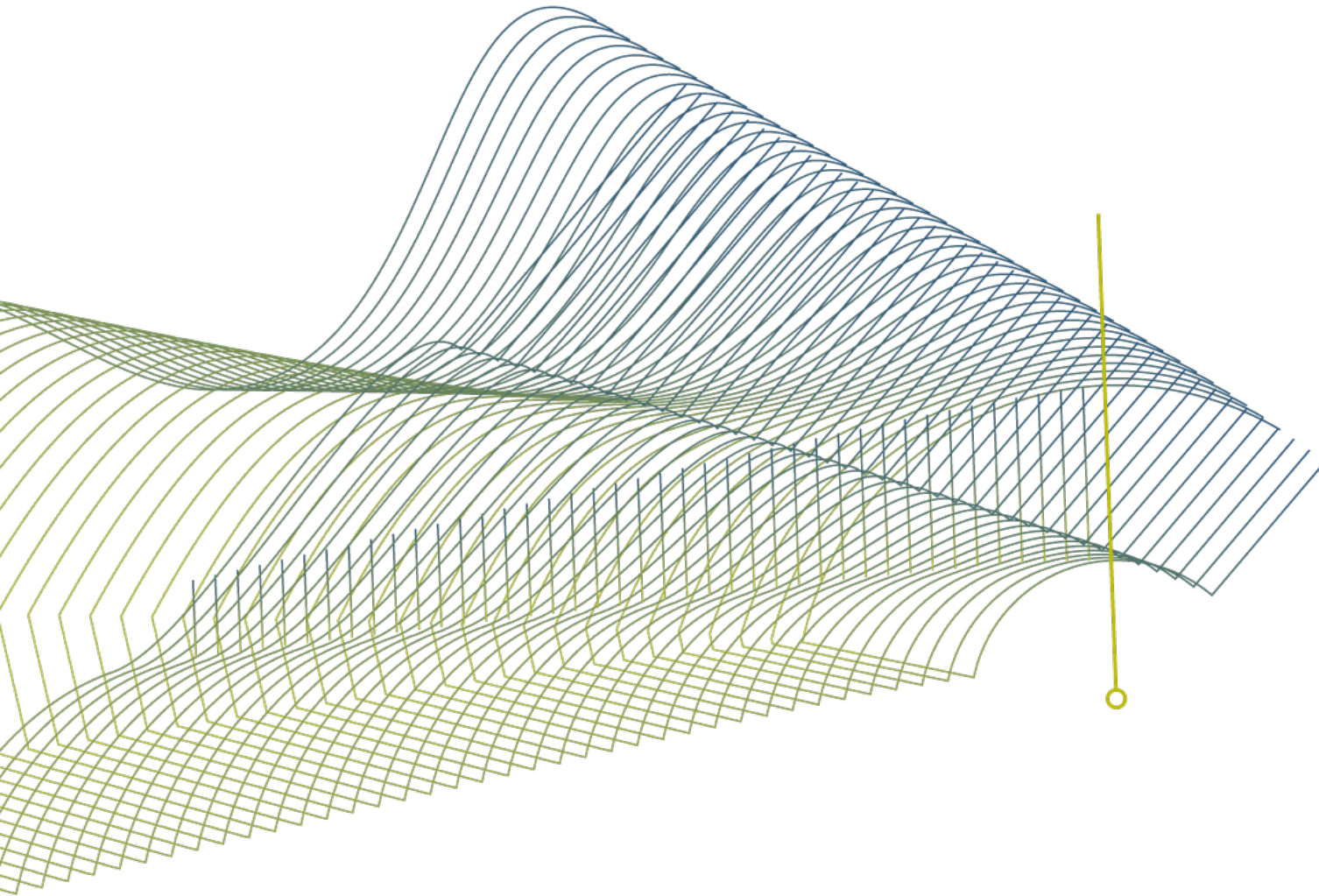
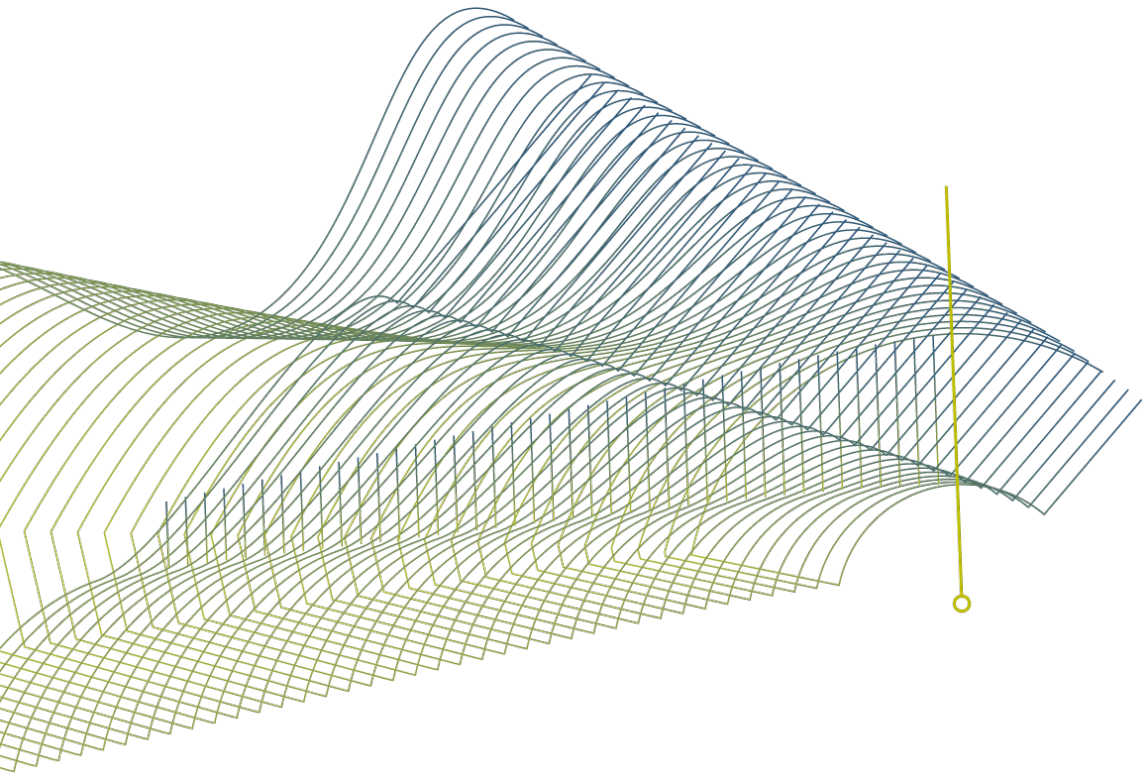




Verbändeübergreifendes Projekt: Benchmarking Transparenz (BMT)

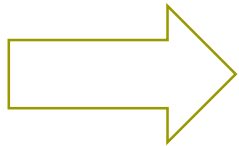


1. Datenbasis und Modellwahl
2. Herausforderungen bei der SFA
3. Herausforderungen bei der DEA

Daten: Verschiedene Datenveröffentlichungen

Große Verzögerungen und bis zuletzt nicht vollständige Datenveröffentlichung

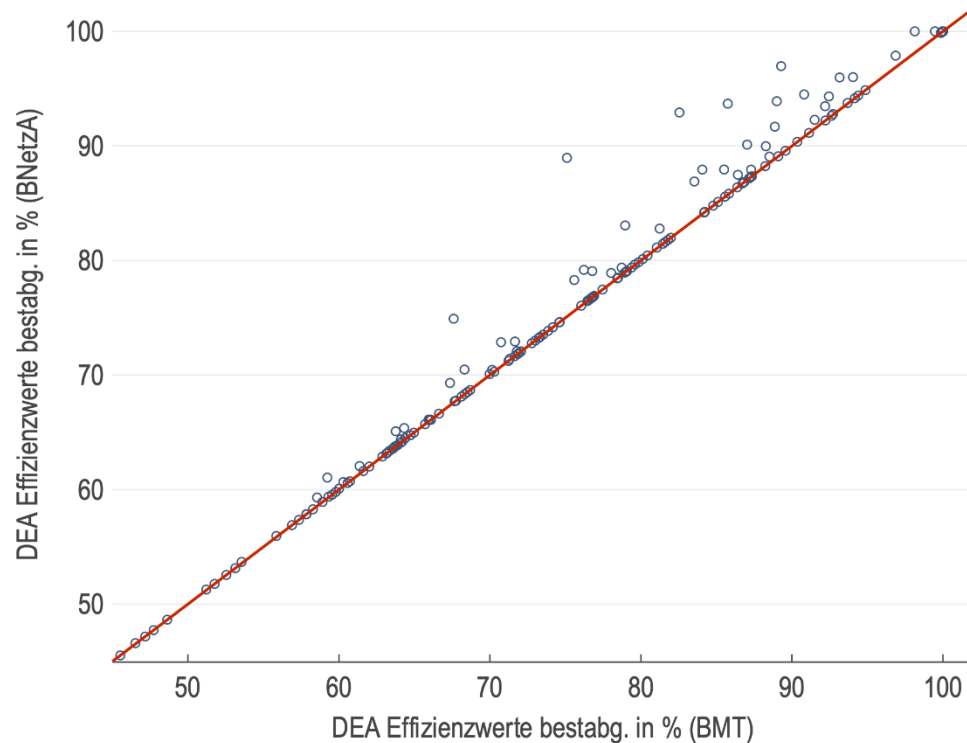
Datenveröffentlichung	Inhalte
19.10.2021 mit Datenstand 15.10.2021	Erste Datenveröffentlichung: Strukturdaten 1
30.11.2021 mit Datenstand 24./26.11.2021	Zweite Datenveröffentlichung: Strukturdaten (1 und 2)
01.09.2022 mit Datenstand 30.08.2022	Malmquist-Datensatz ohne Aufwandsparameter
21.10.2022 mit Datenstand 21.10.2022	Dritte Datenveröffentlichung: Für vier Unternehmen sind keine Aufwandsparameter enthalten



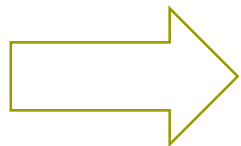
Die in der Datenveröffentlichung fehlenden Daten beeinflussen die Effizienzwerte

Daten: Auswirkung der fehlenden Aufwandsdaten

Im BMT aufgefüllte Daten haben einen starken Einfluss



- **Horizontale Achse:** Modell mit den «aufgefüllten» Daten des verbändeübergreifenden Projektes BMT
- **Vertikale Achse:** Modell mit den veröffentlichten Daten der BNetzA
- Die Durchschnittseffizienz in der DEA nimmt durch die Integration der fehlenden Daten um 0.64 Prozentpunkte ab
- Der Einfluss auf einzelne Netzbetreiber liegt bei bis zu 15 Prozentpunkten

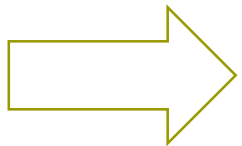


Offen ist, wie die BNetzA mit den fehlenden Aufwandsparametern im Effizienzvergleich umgeht. Es ist sicherzustellen, dass für die KTA und die Effizienzwertberechnung die gleiche Datenbasis verwendet wird

Daten: Nach wie vor ein heterogener Datensatz

Exemplarisch an den Modellvariablen der 3. Regulierungsperiode

Variable im Niveau	Δ Standardabweichung 3. zu 4. RP in %		Variable pro BM-Kosten (NEV)	Δ Standardabweichung 3. zu 4. RP in %
BM-Kosten (NEV) in TEUR	+2.5			
BM-Kosten (§ 14) in TEUR	+0.9			
Rohrvolumen (o. BTE , BG) in m ³	-2.7		Rohrvolumen (o. BTE , BG) in m ³	+4.1 
Zeitgl. Jahreshöchstlast in mn ³ /h	+3.5		Zeitgl. Jahreshöchstlast in mn ³ /h	+8.6 
Messstellen exkl. Biogas	-0.1		Messstellen exkl. Biogas	-6.3 
Flächengew. NL in km	-0.7		Flächengew. NL in km	-7.6 
Ausspeisepunkte HD > 5 bar	+8.1		Ausspeisepunkte HD > 5 bar	+14.4 



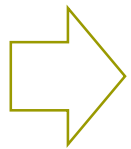
Bei den Kosten und einigen Modellparametern aus dem Modell der 3. RP hat die Heterogenität, gemessen an der Standardabweichung im Vergleich zur 3. RP zugenommen

Betrachtung des Modells der 3. Regulierungsperiode

Unvollständige Datengrundlage erschwert Modellfindung

Modellvorschläge

- Für eine Diskussion von belastbaren Modellvorschlägen mit der BNetzA ist eine gleiche und vollständige Datenbasis zentral
- Dank der hohen Repräsentativität des Projektes Benchmarking Transparenz (BMT) konnten die fehlenden Aufwandsparemeter geschätzt werden und bilden die Grundlage der nachfolgenden Berechnungen



Aufgrund der unvollständigen Daten und der zu kurzen Abstimmungszeit innerhalb der Branche wird auf die Vorstellung eines eigenen Modells verzichtet

Betrachtung auf Basis des Modells der 3. RP

- Im Effizienzmodell der 3. RP für Gasverteilnetzbetreiber wurde im Vergleich zu allen anderen Effizienzvergleichen der größte methodische Wechsel vollzogen
- Aufgrund fehlender Informationen über mögliche Modelle für die 4. RP wird nachfolgend untersucht, wie das Modell der 3. RP mit den Daten der 4. RP abschneidet



Die nachfolgenden Analysen werden auf dem Modell der 3. RP und den im BMT ergänzten Daten der 4. RP durchgeführt

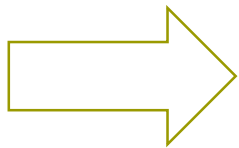
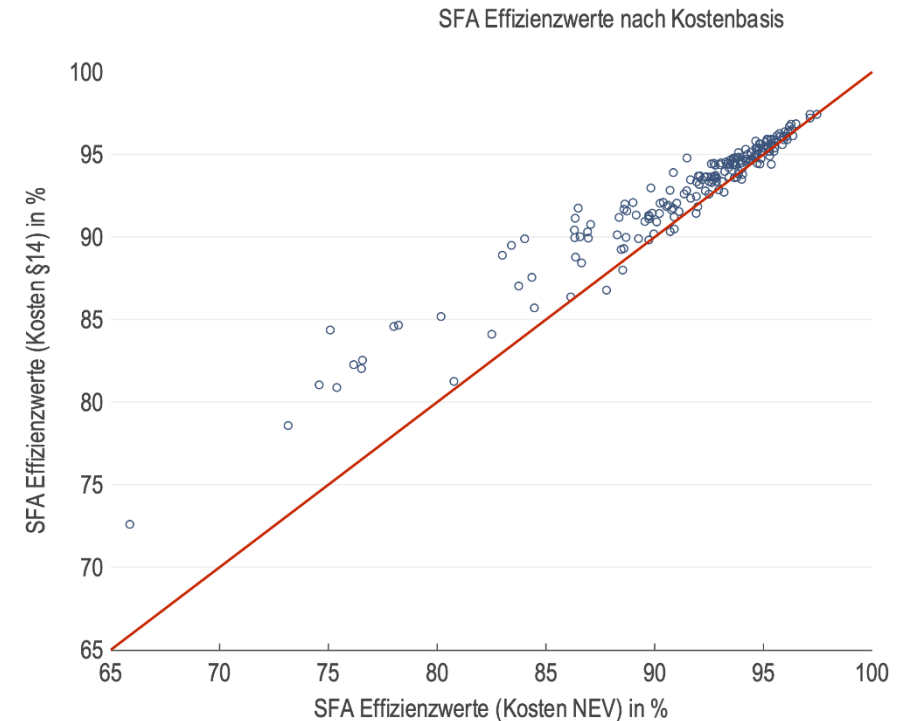
SFA: Es existiert ein «gläserner Deckel»

Der maximale SFA-Wert liegt bei 97.5%

Logarithmiertes Modell

- Die Berechnung des individuellen Effizienzwertes hängt nur von der Ineffizienz ab
- Dadurch wird es nicht möglich, allein aufgrund der Berechnungen 100 Prozent zu erreichen

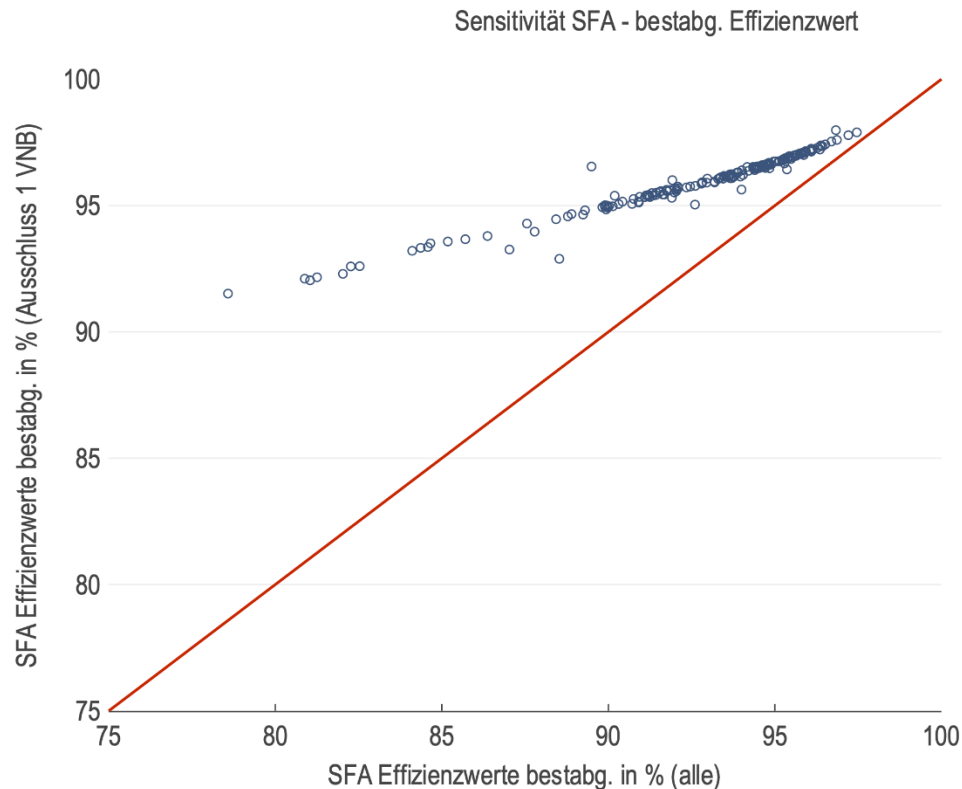
$$\hat{E}_i = e^{(-\hat{u}_i)} \times 100 \quad \hat{u}_i = \text{Ineffizienz}$$



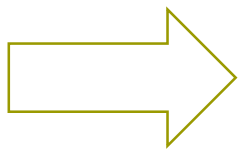
Bei der Überführung der berechneten SFA-Effizienzwerte in Effizienzvorgaben ist sicherzustellen, dass Netzbetreiber 100 Prozent erreichen können. Dies kann beispielsweise durch eine entsprechende Skalierung der Effizienzwerte erreicht werden.

SFA: Verteilung Effizienzwerte reagiert sehr sensitiv

Die Verteilung der Effizienzwerte ist stark abhängig von einzelnen VNBs



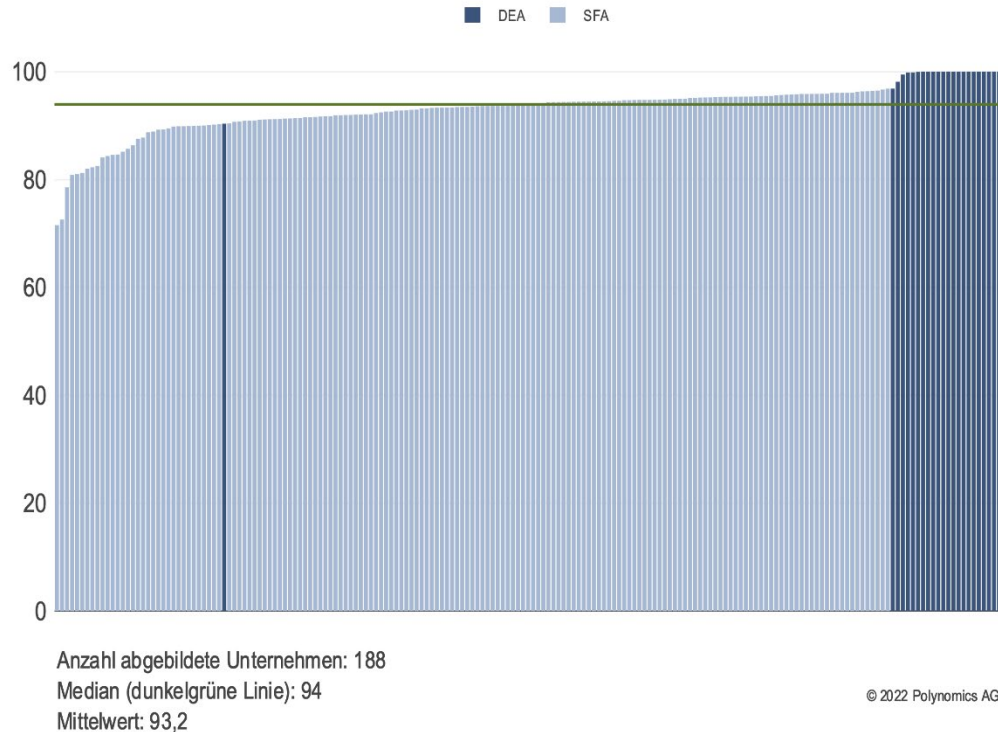
- Durch den Ausschluss von einem VNB (kein Cooks-Distance-Ausreißer) steigt die Durchschnittseffizienz des bestabgerechneten SFA-Effizienzwertes über alle VNBs von 92,6% auf 95,9% an.
- Die Ausreißeranalyse sollte berücksichtigen, dass einzelne Netzbetreiber auch auf den Ineffizienzterm Einfluss haben können.



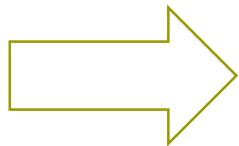
Bei der Ausreißeranalyse in der SFA ist zu beachten, dass die Methoden sicherstellen, dass alle relevanten Ausreißer ausgeschlossen werden. Ein alleiniges Abstellen auf die Cook's Distance reicht nicht zwingend aus.

DEA: Marginalisierung bei Bestabrechnung im Modell 3. RP

Die DEA hat weiter an Bedeutung verloren



- Die DEA ist nur noch für rund 10% der Netzbetreiber die relevante Methode
- Von diesen DEA Unternehmen sind wiederum rund die Hälfte mindestens in einer der vier Berechnungsvarianten Ausreißer
- Nur 15% der Netzbetreiber mit bestabgerechnetem Wert aus der DEA erreichen nicht 100%
- Lediglich 4% der Netzbetreiber erhalten aus der DEA 100% und sind in keiner der vier Berechnungen ein Ausreißer



Bei der Beurteilung der Effizienzwertverteilung ist auch der Anteil der beiden Methoden an den bestabgerechneten Effizienzwerten zu beachten

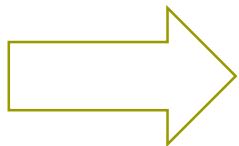
DEA: Verdeckte Ausreißer

Verdeckte Ausreißer führen zu einer Verschärfung der Effizienzgrenze

- In der Wissenschaft bekannt und vom BGH erkannt, können verdeckte Ausreißer die Effizienzgrenze für die anderen Netzbetreiber stark beeinflussen
- Die Verteilung der Kostenkennzahlen unter Markierung der Ausreißer verdeutlicht, dass dem «Masking-Problem» beim Modell der 3. RP und den Daten der 4. RP Aufmerksamkeit geschenkt werden muss

«Vorsprung» des Benchmarkingführers je Kostenkennzahl in Prozent zum jeweiligen Median-Unternehmen bei der Kostenkennzahl (Kosten NEV)

	%-Abstand
Euro pro Rohrvolumen (o. BTE , BG) in m ³	76 %
Euro pro Zeitgl. Jahreshöchstlast in mn ³ /h	90 %
Euro pro Messstelle exkl. Biogas	49 %
Euro pro Flächengew. NL in km	58 %
Euro pro Ausspeisepunkt HD > 5 bar	94 %

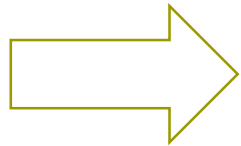
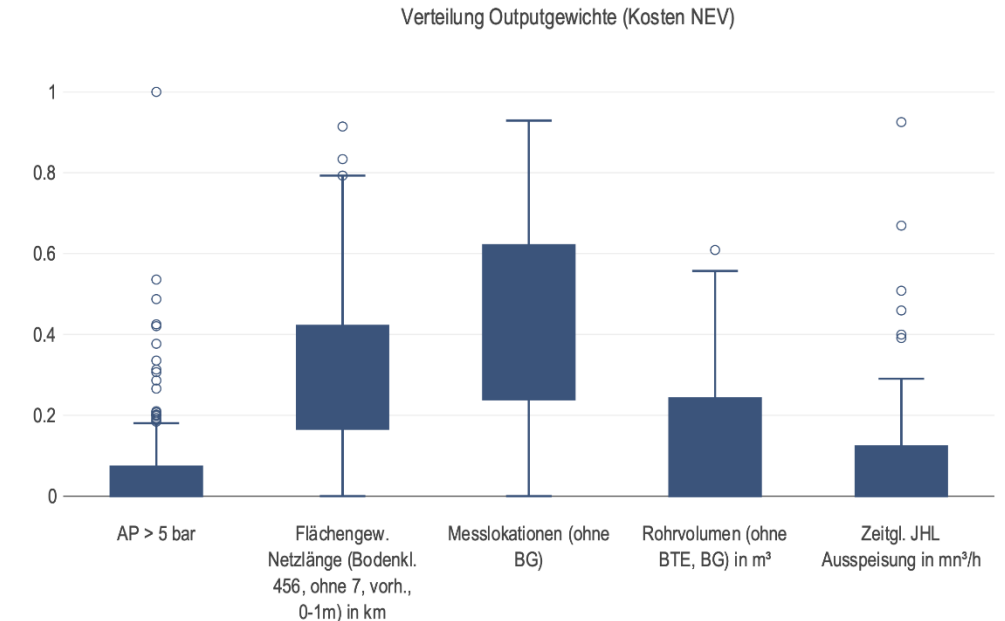


Im Rahmen der Ausreißeranalysen sind Untersuchungen durchzuführen, um ein allfälliges «Masking-Problem» zu erkennen

DEA: Outputgewichte und Peeranalyse

Peeranalyse ist mit der Analyse der Outputgewichte zu betrachten

- Um potentielle Verzerrungen in einem Effizienzmodell zu erkennen, reicht die alleinige Durchführung und Betrachtung der Peeranalyse nicht aus. Diese muss um eine Analyse der Outputgewichte ergänzt werden.
- Im Modell der 3. RP und Daten der 4. RP sind die Outputgewichte für die Netzbetreiber sehr ungleich verteilt
- Für viele Netzbetreiber sind nur die beiden Parameter «gewichtete Netzlänge» und «Messstellen» von Bedeutung, da bei den anderen Parametern die Effizienzgrenze zu streng ist und die anderen Parameter für einen Großteil der Netzbetreiber keinen Erklärungsgehalt im Hinblick auf die Versorgungsaufgaben mehr entfalten

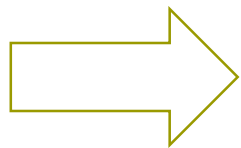


Eine Analyse der Outputgewichte muss die Peeranalyse ergänzen, um Verzerrungen in den Effizienzwerten zu erkennen

DEA: Modellgröße spielt eine Rolle

Die Marginalisierung der DEA ist eine Folge der Parametrisierung des Modells der 3. RP

- Für die vorliegenden Berechnungen wurde das Modell der 3. RP mit 5 Parametern gerechnet
- Die im Vergleich zu den Modellen der 1. RP (10 Parameter) und der 2. RP (9 Parameter) geringere Anzahl an Parametern führt zu entsprechend negativen Rückwirkungen in der DEA
- Sowohl bei den Effizienzvergleichen der Stromverteilnetzbetreiber in der 2. und 3. RP als auch beim aktuellen Effizienzvergleich für die Fernleitungsnetzbetreiber wurden Analysen zur «optimalen» Modellgröße durchgeführt, die auch für den vorliegenden Effizienzvergleich der Gasverteilnetzbetreiber eingesetzt werden können
- Eigene Berechnungen auf Basis von Forward Selection mit BIC Optimierung und Lasso (Ridge & Elastic Net) mit Kreuzvalidierung (188 Unternehmen und 152 mögliche Modellparameter) deuten darauf hin, dass mit den vorliegenden Daten Modelle mit mehr als 5 Modellparametern optimal wären
- Diese Ergebnisse sind bei der Parametrisierung der DEA zu berücksichtigen



Um Hinweise auf die Modellgröße zu erhalten, sind entsprechende Analysen durchzuführen und die Ergebnisse bei der Parametrisierung der DEA zu berücksichtigen

Fazit der ersten Untersuchungen

Beurteilung des Modells 3. RP mit den Daten der 4. RP

- Der Datensatz zwischen 3. und 4. RP ist vergleichbar mit folgenden Tendenzen
 - Leicht heterogener (vor allem bei Kosten, Jahreshöchstlast und $AP > 5\text{bar}$)
 - Beinhaltet mehr Netzbetreiber mit einer überwiegenden Transportfunktion
 - Die vier fehlenden Aufwandsdaten beeinflussen die Effizienzwertermittlung stark
- SFA
 - Bei den SFA-Effizienzwerten resultiert ein «gläserner Deckel» bei 97.5%
 - Die Cook's Distance kann nicht alle Unternehmen identifizieren, die einen sehr großen Einfluss auf die Verteilung der SFA-Effizienzwerte haben
- DEA
 - Nur noch sehr wenige Unternehmen erhalten den bestabgerechneten Effizienzwert aus der DEA
 - Die Modellparametrierung der DEA führt zu «verdeckten» Ausreißern und in der Folge zu teilweise sehr strengen Effizienzgrenzen sowie einer ungleichen Verteilung der Outputgewichte
 - Analysen deuten auf eine optimale Modellgröße mit mehr als den 5 Modellparametern im Modell der 3. RP hin

Erwartungen an die Effizienzermittlung

Herausforderung	Erwartungen
SFA: «Gläserner Deckel»	Es sollte sichergestellt werden, dass auch in der SFA der effizienteste Netzbetreiber 100% erreichen kann. Dies kann beispielsweise über eine Skalierung erreicht werden.
SFA: Cook's Distance	Es sollte die Ausreißeranalyse auf Basis der Cook's Distance durch eine Analyse des Einflusses von Unternehmen mit niedrigen und hohen SFA-Effizienzwerten ergänzt werden.
DEA: Ausreißeranalyse	Es sollten basierend auf den Kostenkennzahlen vertiefte Analysen des Einflusses von Unternehmen mit günstigen Kostenkennzahlen in der DEA durchgeführt werden, die nicht als Ausreißer identifiziert wurden (Masking-Problem).
DEA: Peeranalyse	Es sollte die Peeranalyse mit der Analyse der Verteilung der Outputgewichte und den Effizienzgrenzen ergänzt werden, um sicherzustellen, dass die ermittelten Effizienzwerte für den Großteil der Netzbetreiber nicht nur durch einzelne Modellparameter bestimmt wird.
DEA: Modellgröße	Es sollten begleitende Analysen im Hinblick auf die «optimale» Modellgröße durchgeführt werden, deren Ergebnisse bei der Modelldefinition zum Beispiel im Rahmen einer separaten Parametrierung von SFA und DEA zu berücksichtigen sind.

POLYNOMICS