

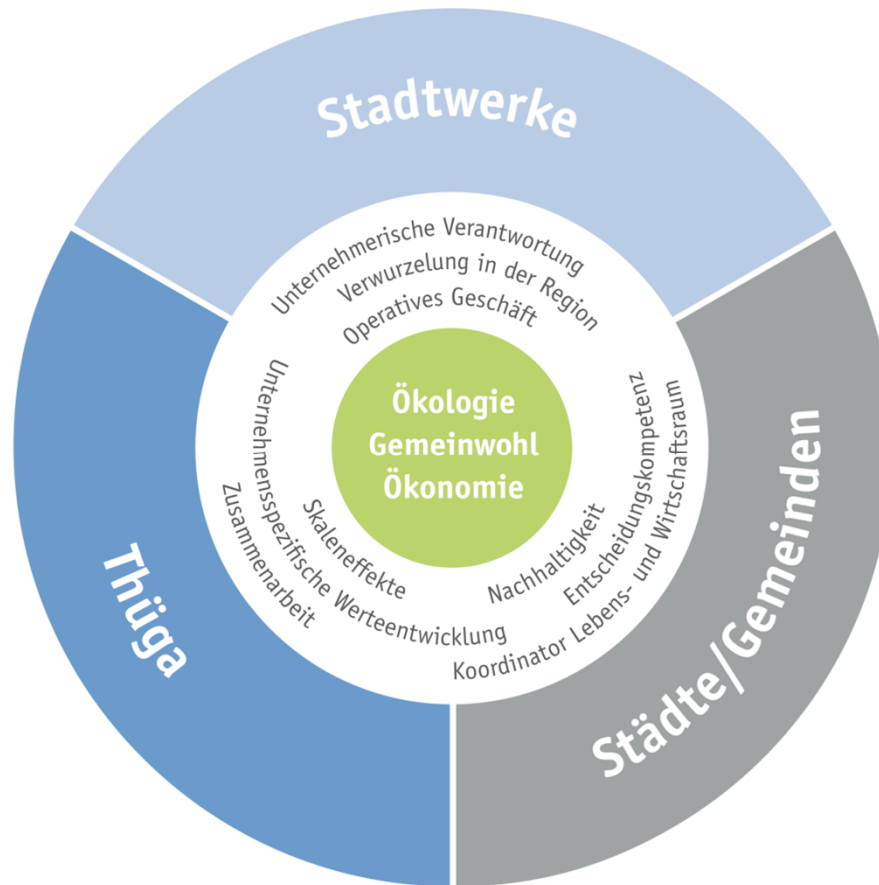
Der Effizienzvergleich der deutschen Verteilnetzbetreiber

Ein Praxisbericht

Wien, 08.11.2013

8 Millionen Menschen, 450 Städte und Gemeinden, 100 Unternehmen, 1 Idee: Zusammenarbeit schafft Energie für Lebensräume

Ziel Partnerschaftsmodell



Allianz auf Ebene der Städte

- 450 Städte und Gemeinden
- Vertreten in 12 Bundesländern
- Verantwortlich für den Lebensraum von 8 Millionen Menschen
- Städte und Gemeinden sind die Mehrheitsgesellschafter von 100 kommunalen Energie- und Wasserversorgungsunternehmen
- unternehmerisches Netzwerk: Thüga-Gruppe

Die Thüga-Gruppe bildet das größte kommunale Netzwerk in Deutschland

Kennzahlen Thüga-Gruppe*

- Umsatz: 22,3 Mrd. Euro
- Investitionen: 1,0 Mrd. Euro
- Gasabsatz: 115,6 Mrd. kWh
- Stromabsatz: 43,0 Mrd. kWh
- Wärmeabsatz: 9,0 Mrd. kWh
- Wasserabsatz: 287,4 Mio. m³
- Gaskunden: 2,1 Mio.
- Stromkunden: 3,6 Mio.
- Wärmekunden: 0,1 Mio.
- Wasserkunden: 0,9 Mio.
- Mitarbeiter: 18.100

*31.12.2012

Standorte Thüga-Gruppe



Zur Realisierung von Synergien bietet Thüga Beratungen und Dienstleistungen in vielfältigen Bereichen

Überblick: Beratungs- und Dienstleistungen für die Partnerunternehmen

Energiebeschaffung -Erzeugung	Vertrieb/Marketing	Netze	Unterstützungs- prozesse
• Aktuelle Marktinformationen • Bewertung von Vertragsangeboten • Beschaffungsstrategien; Risiko/ Portfolio-Management • Erzeugungskonzepte • Projektunterstützung KWK und erneuerbare Energien + erneuerbare energien Das große Plus für Nachhaltigkeit + syneco Das große Plus im Energiehandel	• Vertriebsstrategie • Vertriebssteuerung • Vertriebsprozesse • Musterverträge • Produktentwicklung & Preisfindung • Konzeption von Marketing-Kampagnen • Informationen zu Marktentwicklungen • Wettbewerbsanalyse • Marktforschung	• Standardisierung und Beschaffung von Material und Dienstleistungen • Regulierungs- und Erlöspfadmanagement • Messwesen incl. Smart Metering • Organisations- und Personalkonzepte • Konzessionsmanagement • Innovationen (Breitbandkommunikation, Strom zu Gas, Brennstoffzellen usw.)	• Rechenzentrum • Beratung im kfm. Bereich + innovationen Das große Plus für die Zukunft + assekuranz services Das große Plus für Ihre Versicherungen + schaden- ausgleichskasse + conergos Das große Plus für IT-Kompetenz + meteringservice Das große Plus für innovative Kommunikation + energie effizienz Das große Plus für das Klima

Synergien durch Best Practice-Ansätze und die Bündelung von Know-how, Prozessen und Volumina

Gliederung

Benchmark in der Anreizregulierungsverordnung

Vorgaben zur Methodik

Vorgaben zum Modell

Benchmarks für die ersten beiden Regulierungsperioden (Strom und Gas)

Verwendete Modelle

Ergebnisse

Bestehende Probleme

In Modellen und Methodik

In der Regulierungspraxis

Hebel oder: Was kann ich für meine Effizienz tun?

Wirkung in den jeweiligen Methoden / Stärken stärken

Fazit

Involvierte Gesetze und Verordnungen

**Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
§ 21a**

Schreibt
Anreizregulierung mit
Effizienzvergleich vor

Anreizregulierungsverordnung (ARegV)

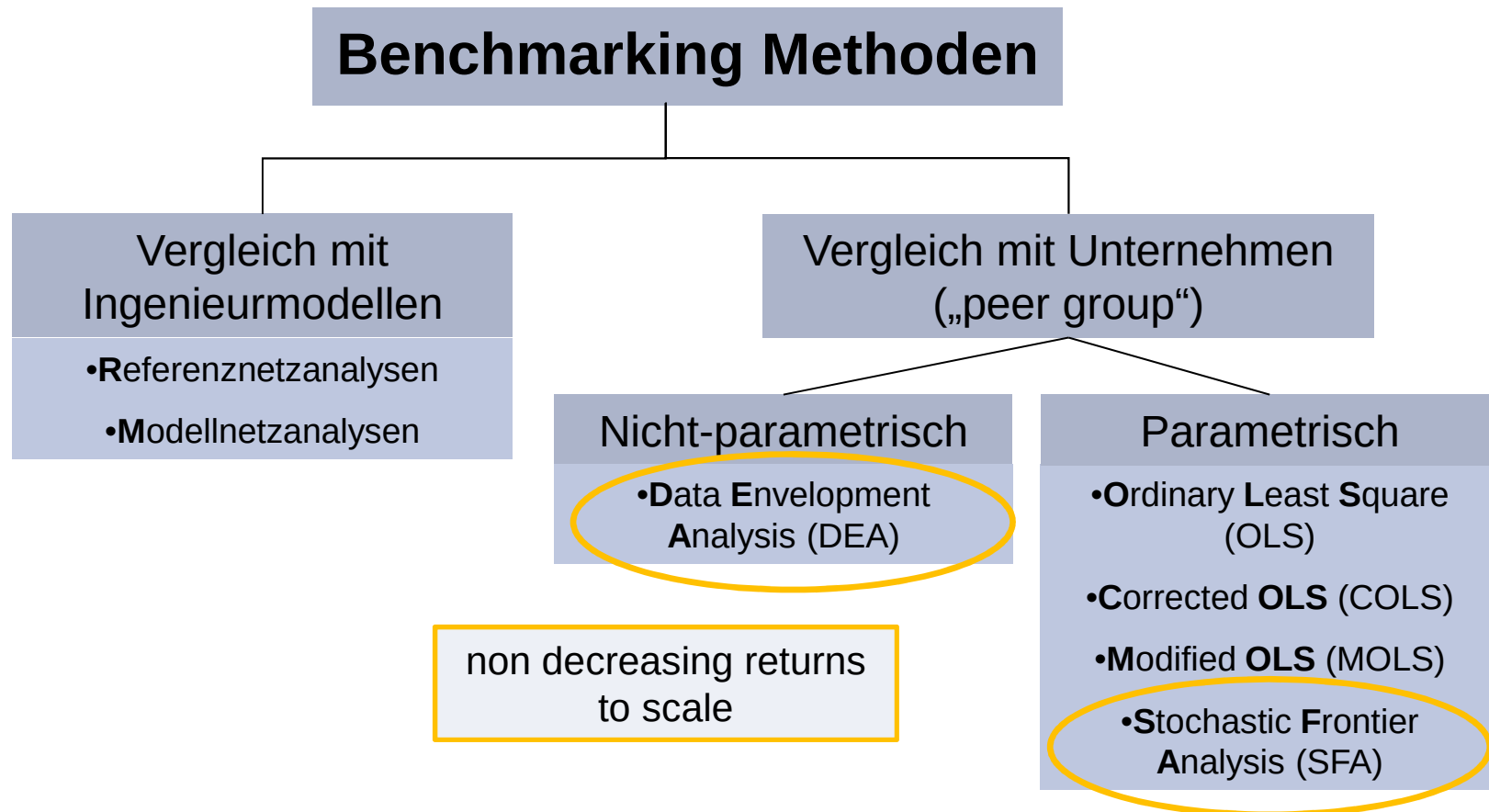
Regelt die
Ausgestaltung des
Effizienzvergleichs
und der
Erlösvorgabe

**Gasnetzentgeltverordnung
(GasNEV)**

**Stromnetzentgeltverordnung
(StromNEV)**

Schafft den Rahmen
für einheitliche Inputs
(Kostenbasen)

Übersicht über Benchmarkmethoden



Kostenbasis für den Effizienzvergleich

Es wird ein Gesamtkostenbenchmark verfolgt. Es erfolgt KEINE Aufteilung nach OPEX und CAPEX!

- Einige Kostenarten werden aber vom Benchmark ausgenommen:
 - » Sog. „dauerhaft nicht beeinflussbare Kosten“ (§ 11 ARegV)
 - » Gemeint sind Kosten, die nicht dem Einfluss des Netzbetreibers unterliegen.
 - » Beispiele: Kosten für Inanspruchnahme des vorgelagerten Netzes, Steuern, Konzessionsabgaben, ...
- Parallele Verwendung von zwei unterschiedlichen Kostenbasen
 - » Kalkulatorische Gesamtkosten des Unternehmens
 - » Kapitalkosten nach einheitlicher Systematik (Nutzungsdauern etc. Festgelegt in den Netzentgeltverordnungen)
 - » OPEX vorab gekürzt durch Regulierungsbehörden (Doppelter Benchmark!?)
 - » Vergleichbare gerechnete Gesamtkosten (§ 14 ARegV)
 - » Kapitalkosten werden mittels Anuitätenmethode harmonisiert

Kostenbasis für den Effizienzvergleich

$$\text{Annuität}_{\text{BMG}} = \text{TNW}_{\text{BMG}} * \frac{i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

$\text{Annuität}_{\text{BMG}}$ = jährliche Annuität je Betriebsmittelgruppe

TNW_{BMG} = Summe der Tagesneuwerte einer Betriebsmittelgruppe

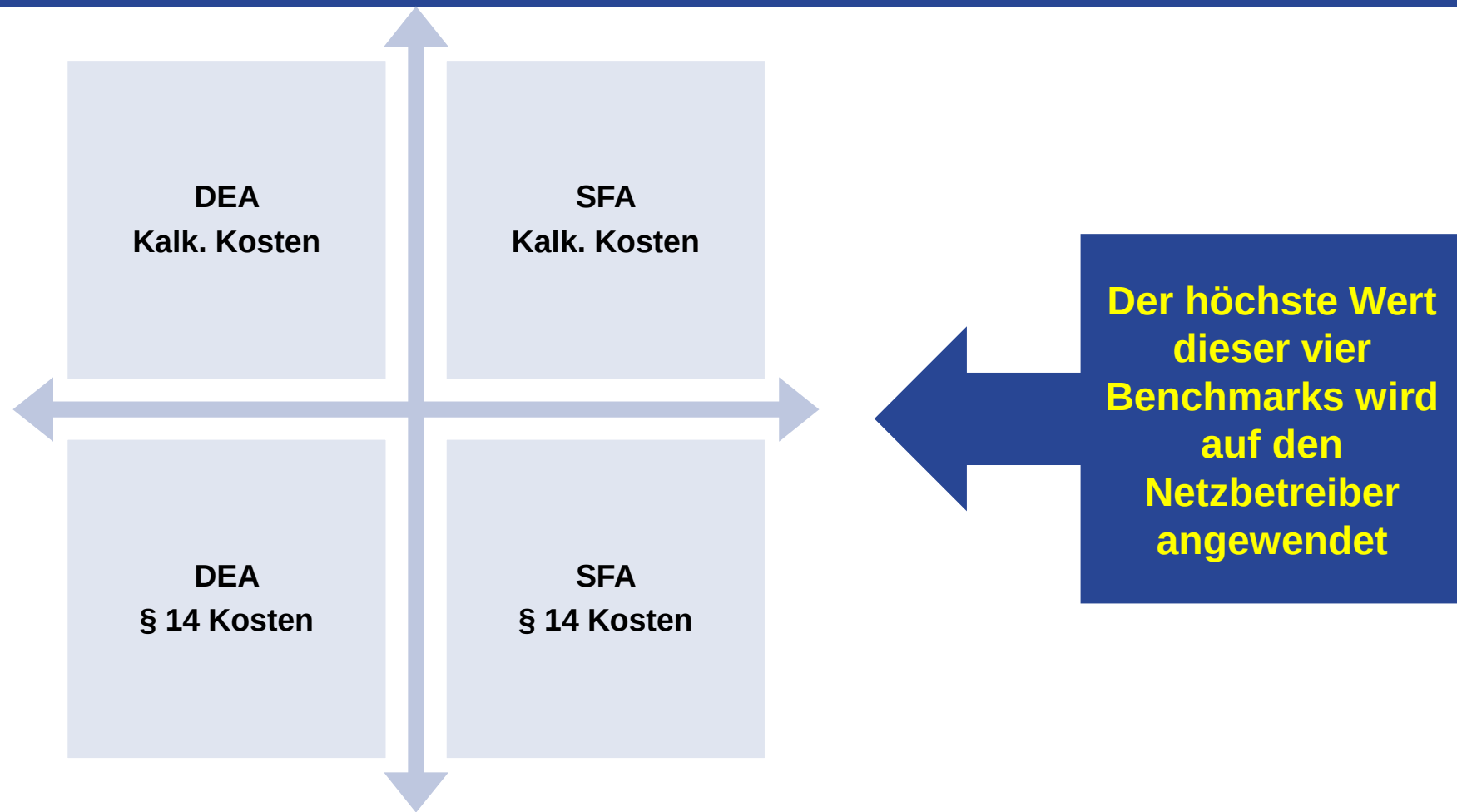
i = Mischzinssatz

n = betriebsgewöhnliche untere Nutzungsdauer gemäß Anlage 1 GasNEV/ StromNEV

Ziel:

Eliminierung von unterschiedlichen Netzaltern

Best of four



Zusätzliche Mindesteffizienz:
60 %

Modellvorgaben: Strukturparameter

- Die ARegV gibt folgende Strukturparameter zwingend für den Benchmark vor (für die ersten zwei Regulierungsperioden):
 - » Anschlusspunkte
 - » Versorgte Fläche
 - » Leitungslänge
 - » Zeitgleiche Jahreshöchstlast



**Problem durch teilweise hohe
Korrelation zwischen den
Parametern!**

Modellvorgaben: Ausreißerbereinigung

- Die ARegV schreibt auch Methoden zur Ausreißerbereinigung vor (Anlage 3, Nr. 5):
 - » SFA: Cook's Distance (aber ohne Vorgabe des Grenzwertes)
 - » DEA: Effizienzwerte über dem 1,5-fachen der zentralen 50 % des Datensatzes oder Einfluss auf den mittleren Effizienzwert mit 95 % W'keit

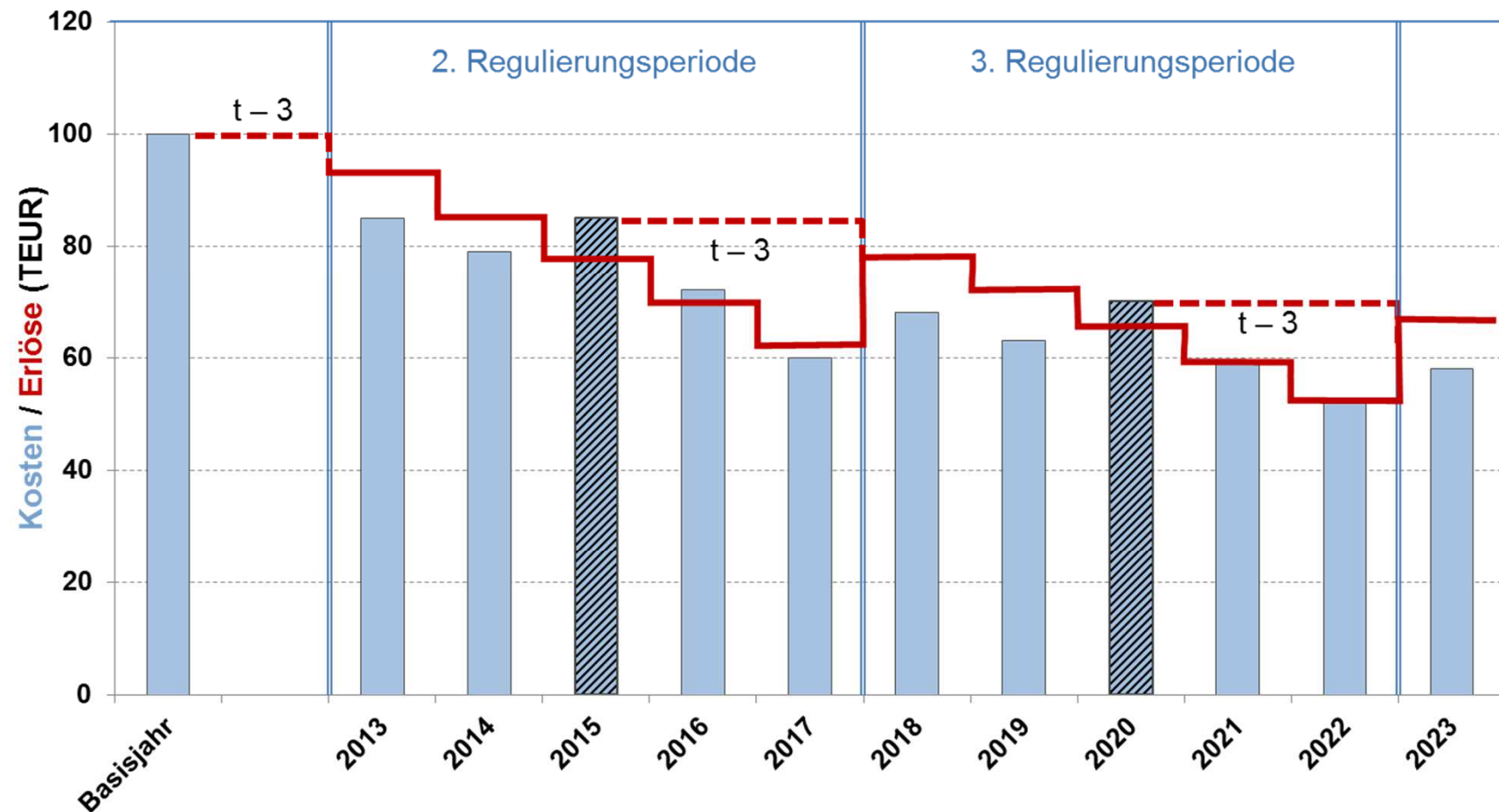


Ausreichend?

Anwendung der Effizienzvorgaben

	dauerhaft nicht beeinflussbare Kosten	Verteilfaktor (X_{ind})	Inflationsausgleich	Erweiterungsfaktor	Volatile Kosten
$EO_t = KA_{dnb,t} + (KA_{vnb,0} + (1 - V_t) * KA_{b,0}) * \left(\frac{VPI_t}{VPI_0} - PF_t \right) * EF_t + Q_t + (VK_t - VK_0) + S_t$					
Zulässiger Erlös	vorübergehend nicht beeinflussbare Kosten	beeinflussbare Kosten	Produktivitätsfaktor (X_{gen})	Qualitätselement	Saldo Regulierungskonto

Anwendung der Effizienzvorgaben



Gliederung

Benchmark in der Anreizregulierungsverordnung

Vorgaben zur Methodik

Vorgaben zum Modell

Benchmarks für die ersten beiden Regulierungsperioden (Strom und Gas)

Verwendete Modelle

Ergebnisse

Bestehende Probleme

In Modellen und Methodik

In der Regulierungspraxis

Hebel oder: Was kann ich für meine Effizienz tun?

Wirkung in den jeweiligen Methoden / Stärken stärken

Fazit

Verwendete Parameter (Periode 1)

Variable STROM			Variable GAS
Stromkreislänge HS-Kabel			Ausspeisepunkte
Stromkreislänge HS-Freileitung			Zeitgleiche Jahreshöchstlast
Stromkreislänge MS-Kabel			Durchmessergewichtete Leitungslänge
Stromkreislänge MS-Freileitung			Leitungslänge < 5 bar
Anschlusspunkte			Leitungslänge > 5 bar
Zeitgleiche Jahreshöchstlast HS/MS			Ausspeisepunkte, korrigiert um pot. Erschließungsgrad
Zeitgleiche Jahreshöchstlast MS/NS			Zeitgleiche Jahreshöchstlast, korrigiert um pot. Erschließungsgrad
Umspannstationen			Versorgte Fläche
Installierte dezentrale Erzeugungserleistung			Bevölkerung 1995
Versorgte Fläche			Bevölkerung 2006
Stromkreislänge NS			

- SFA Spezifikationen:
 - » Normierung auf Anschlusspunkte
 - » Ineffizienzterm mit gestutzter Normalverteilung

Ergebnisse (Periode 1)

	Minimum	Ø	Anzahl U. = 100%	Anzahl U. < 60 %
DEA - Gas	38 %	77 %	25	22
DEA – Gas – Stand.	39 %	77 %	28	29
SFA - Gas	53 %	83 %	0	4
SFA – Gas – Stand.	53 %	82 %	0	4
Best of four - Gas	49 %	87 %	31	2
SFA - Strom	70 %	86 %	0	0
SFA – Strom – Stand.	77 %	89 %	0	0
DEA – Strom	45 %	79 %	40	28
DEA – Strom – Stand.	52 %	83 %	43	9
Best of four - Strom	75 %	92 %	49	0

Verwendete Parameter (Periode 2)

Variable STROM		Variable GAS
Stromkreislänge HS-Kabel		Ausspeisepunkte
Stromkreislänge HS-Freileitung		Zeitgleiche Jahreshöchstlast
Stromkreislänge MS-Kabel		Rohrvolumen
Stromkreislänge MS-Freileitung		Leitungslänge
Anschlusspunkte		Leitungslänge gewichtet mit Bodenklassen 4, 5 und 6
Zeitgleiche Jahreshöchstlast HS/MS		Ausspeisepunkte, korrigiert um pot. Erschließungsgrad
Zeitgleiche Jahreshöchstlast MS/NS		Ausspeisepunkte > 16 bar
Messstellen		Versorgte Fläche
Installierte dezentrale Erzeugungsleistung		Messstellen
Versorgte Fläche		
Stromkreislänge NS		

- SFA Spezifikationen:
 - » Normierung auf Anschlusspunkte
 - » Ineffizienzterm mit Exponentialverteilung

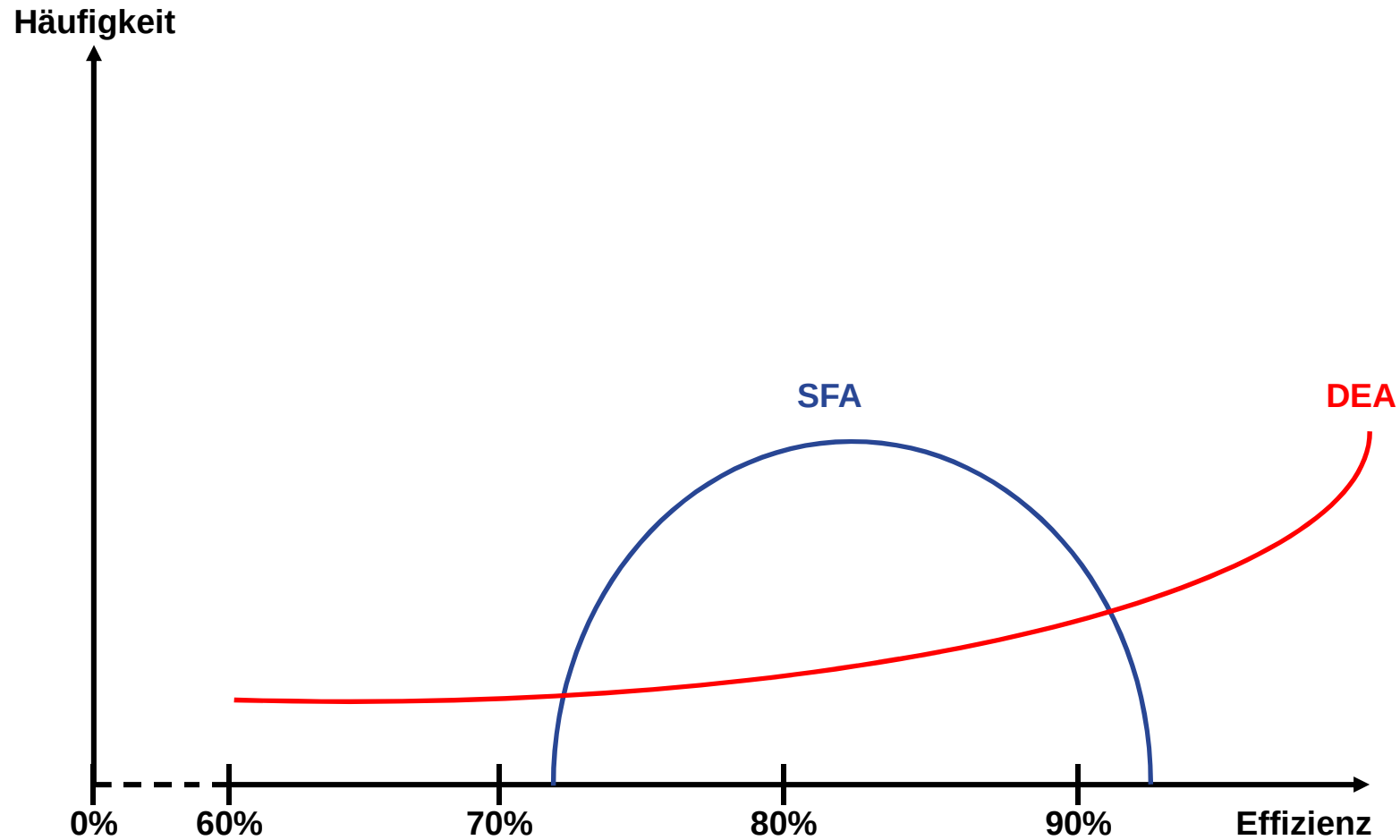
Ergebnisse (Periode 2)

	Gas	Strom
DEA	78 %	
DEA (§ 14)	78 %	
SFA	88 %	
SFA (§ 14)	90 %	
Best of 4	92 %	94,9 %

**Anstieg der Durchschnittseffizienz in Gas und Strom
Rechenergebnis oder nur politisch opportun?**

Effizienzverteilung

Achtung: lediglich schematische Darstellung!



Gliederung

Benchmark in der Anreizregulierungsverordnung

Vorgaben zur Methodik

Vorgaben zum Modell

Benchmarks für die ersten beiden Regulierungsperioden (Strom und Gas)

Verwendete Modelle

Ergebnisse

Bestehende Probleme

In Modellen und Methodik

In der Regulierungspraxis

Hebel oder: Was kann ich für meine Effizienz tun?

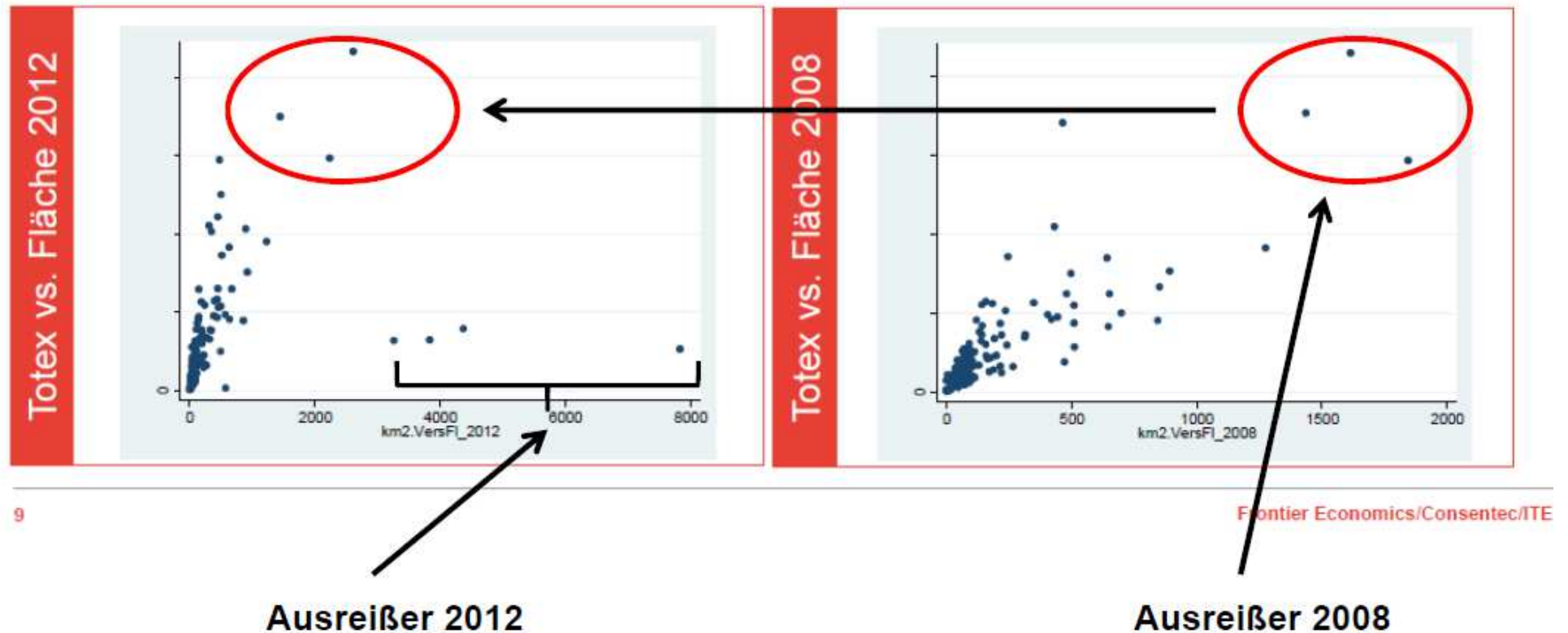
Wirkung in den jeweiligen Methoden / Stärken stärken

Fazit

Methodische Probleme im Effizienzvergleich

- Heterogenität im Datensatz:
 - » Die deutschen Netzbetreiber sind sehr heterogen (z. B. ost vs. west, städtisch vs. ländlich)
 - » Nicht für jede Ausprägung kann ein Parameter gefunden werden!
 - » Oft politischer Streitpunkt: Aufnahme der Messstellen erst in Periode 2!
- Effizienzvergleich für Netzbetreiber nicht vollständig nachvollziehbar
 - » Insbesondere die Systematik der SFA ist schwer vermittelbar und für Personal aus den Unternehmen nicht durchschaubar („Black Box“)
 - » Gegenstand von Gerichtsverfahren!
 - » Unternehmen haben Schwierigkeiten sich optimal zu verhalten
- Ausreißerbereinigung unzureichend spezifiziert
 - » Strukturell nicht vergleichbare Unternehmen verbleiben im Datensatz
 - » Beispiel nächste Folie

Methodische Probleme im Effizienzvergleich



- Regionale Fernleitungsnetzbetreiber waren 2012 erstmals im Datensatz
» In der DEA sind diese teilweise nicht durch die Ausreißerkorrektur identifiziert worden.

Probleme aus der Regulierungspraxis

- **Kontinuität:**
 - » Anpassung der Effizienzmodelle führt nicht immer zu nachvollziehbaren Ergebnissen
 - » Bekannter Fall: Effizienzverlust trotz starker Kosteneinsparungen!
 - » Andererseits: Modellverbesserungen wünschenswert
- **Schleppender Prozess**
 - » Effizienzwerte werden nicht rechtzeitig zur Berechnung der Netzentgelte an die Unternehmen übermittelt
 - » Rechnungen mit vorläufigen Werten nötig
 - » Im Nachlauf: Anpassungen mit teilstarken Verwerfungen
- **Ignoranz gegenüber eigentümlichen Versorgungsstrukturen**
 - » Nicht jedes Unternehmen kann im Modell vollständig berücksichtigt werden (Stichwort: Heterogenität)
 - » ARegV sieht mit § 15 Ausnahmeregelung für „strukturelle Besonderheiten“ vor
 - » Beispiel: Hohe Baukosten aufgrund historischer Altstadt
 - » BNetzA erkennt Besonderheiten praktisch nie an!

Gliederung

Benchmark in der Anreizregulierungsverordnung

Vorgaben zur Methodik

Vorgaben zum Modell

Benchmarks für die ersten beiden Regulierungsperioden (Strom und Gas)

Verwendete Modelle

Ergebnisse

Bestehende Probleme

In Modellen und Methodik

In der Regulierungspraxis

Hebel oder: Was kann ich für meine Effizienz tun?

Wirkung in den jeweiligen Methoden / Stärken stärken

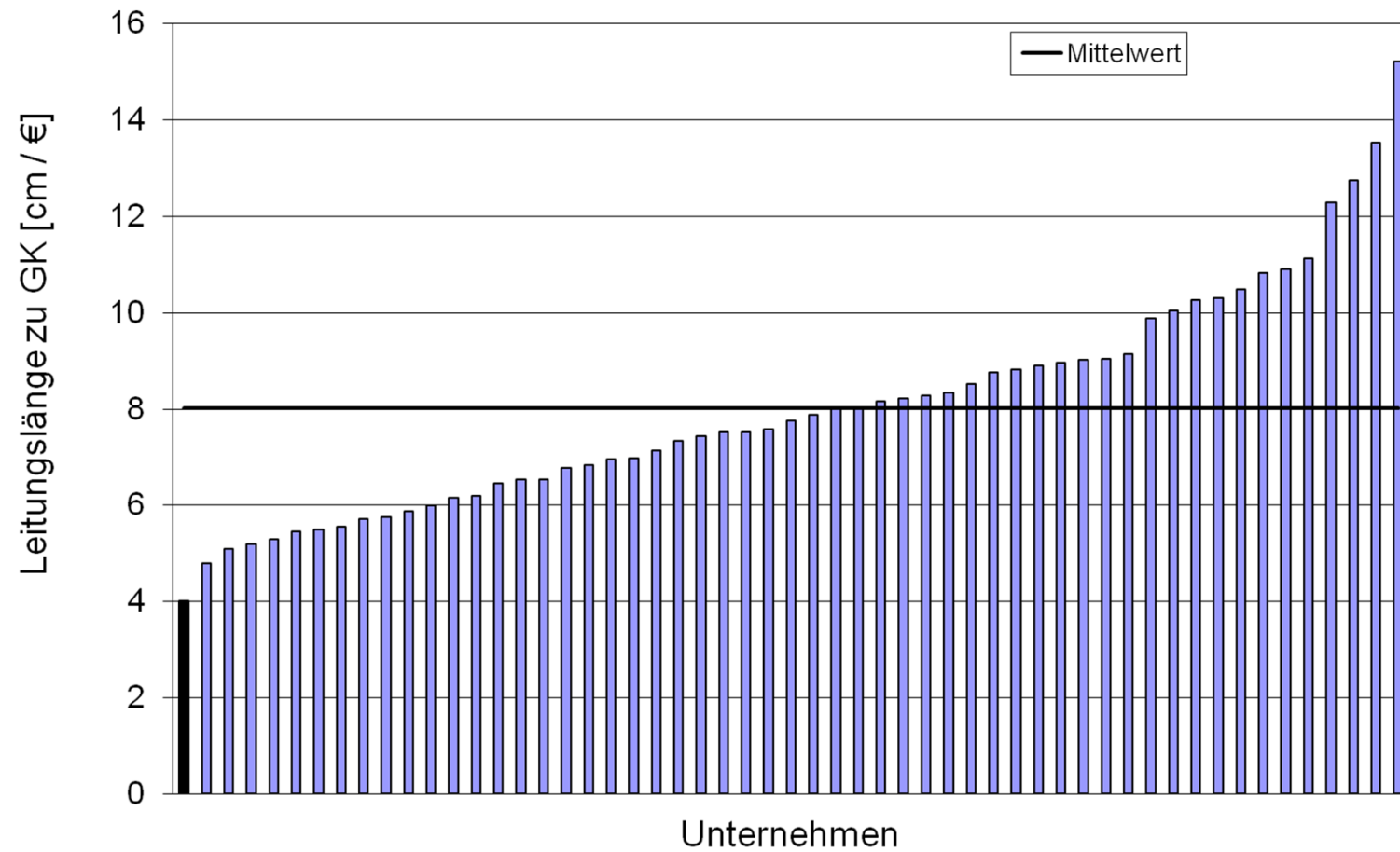
Fazit

Strategiebildung beim Netzbetreiber

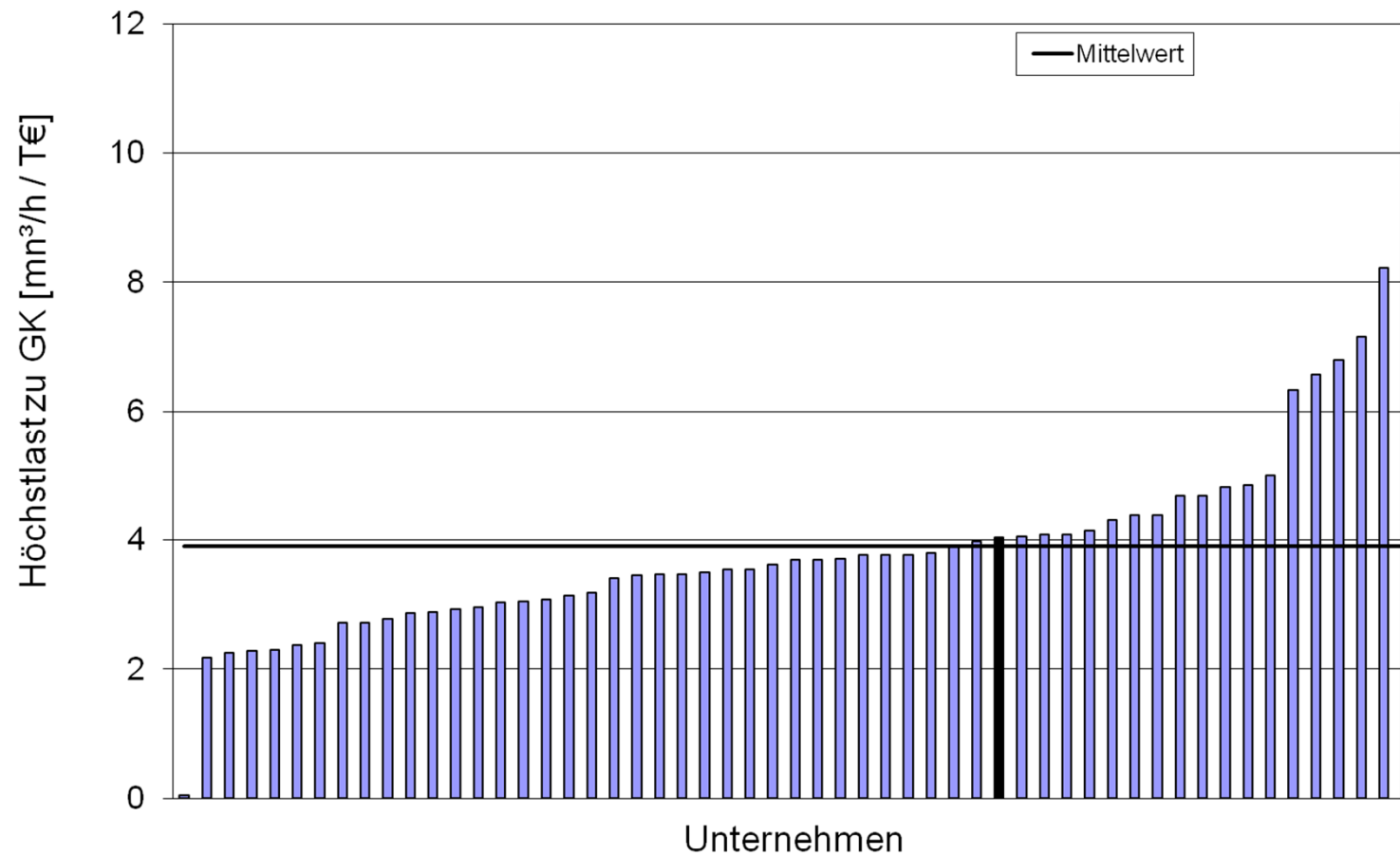
- Kernfrage:
 - » Wie verhalte ich mich optimal hinsichtlich meiner zukünftigen Effizienz?
 - » Problem: Nachvollziehbarkeit



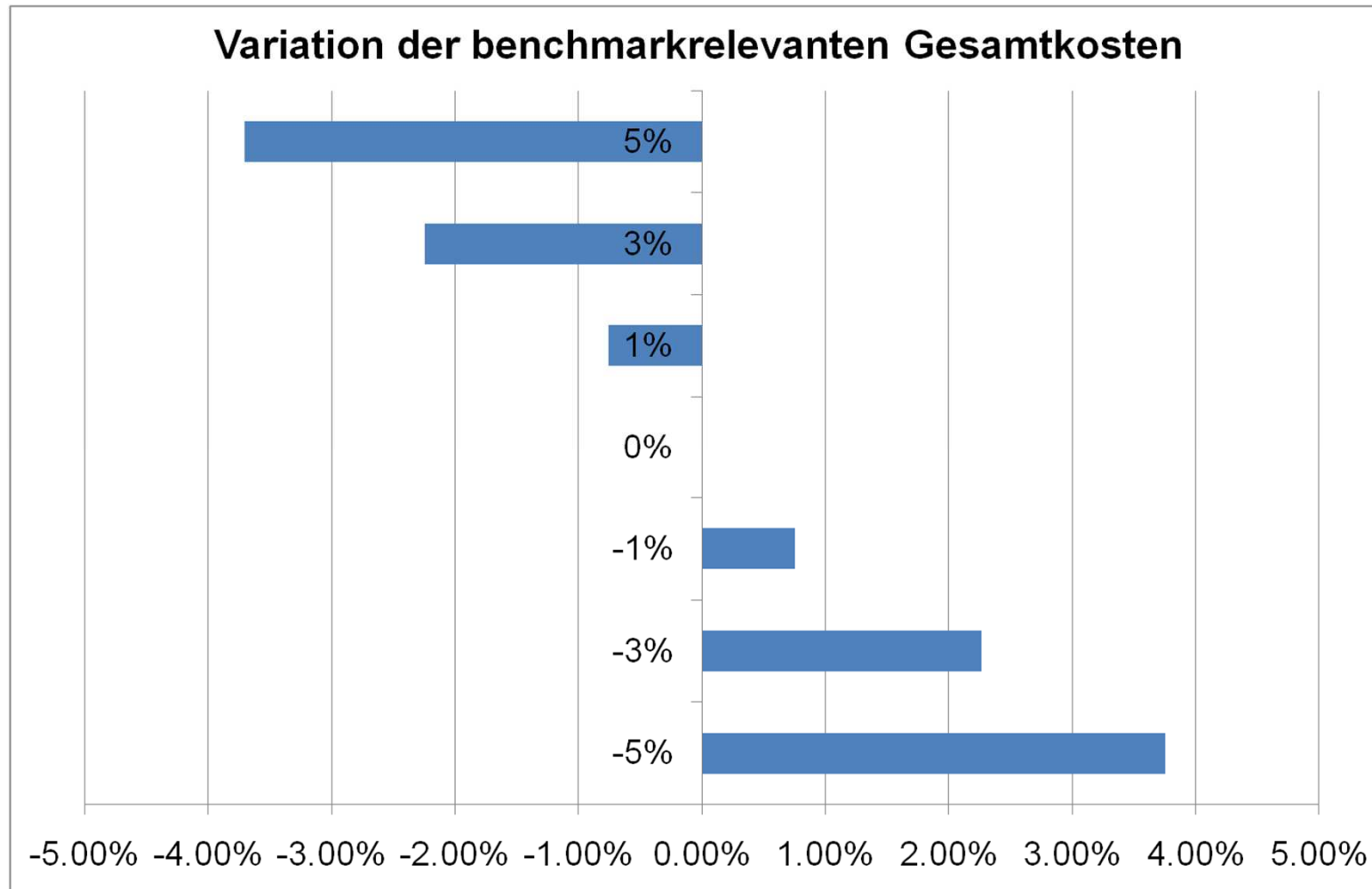
Effizienztreiber ermitteln



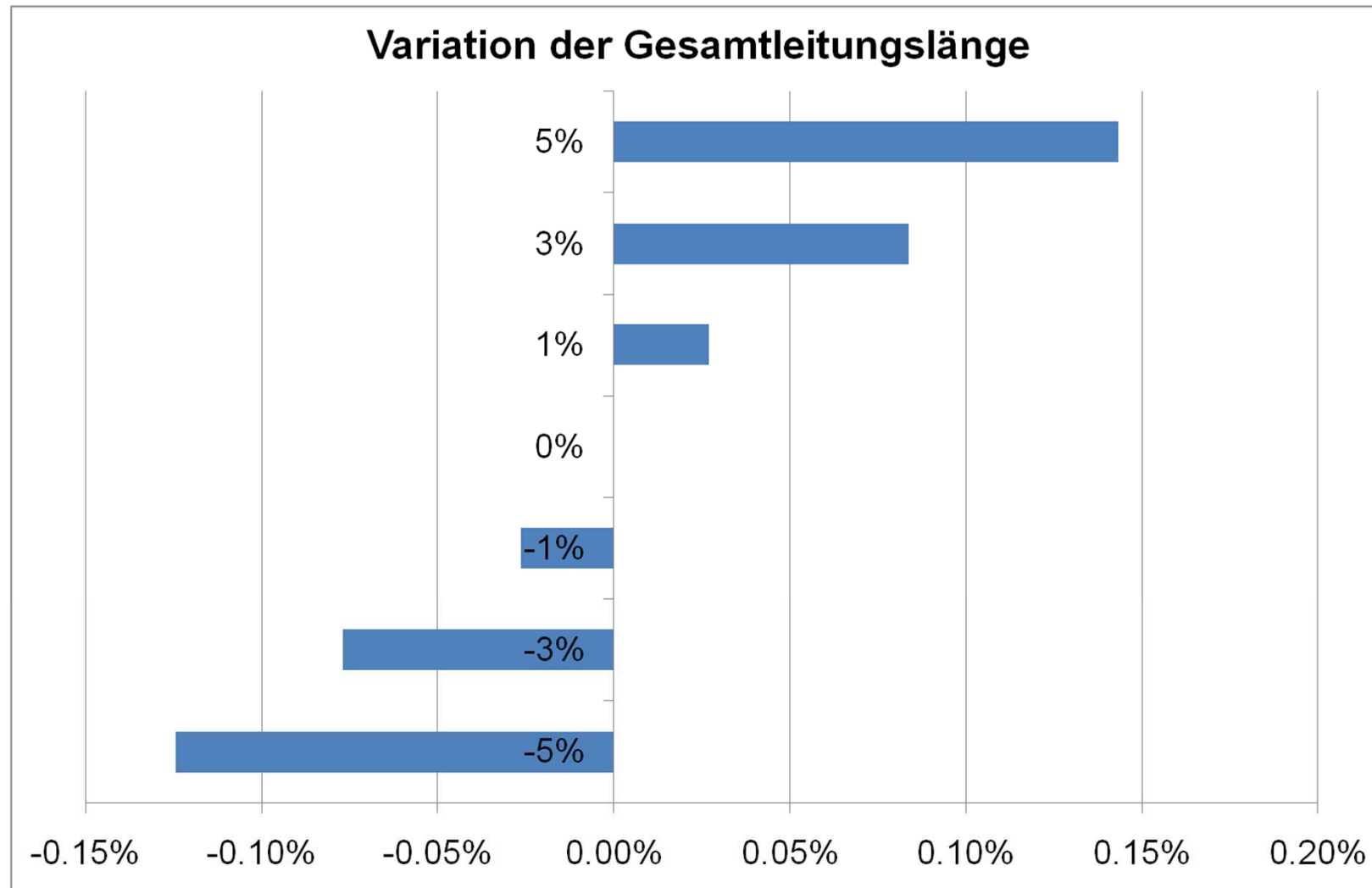
Effizienztreiber ermitteln



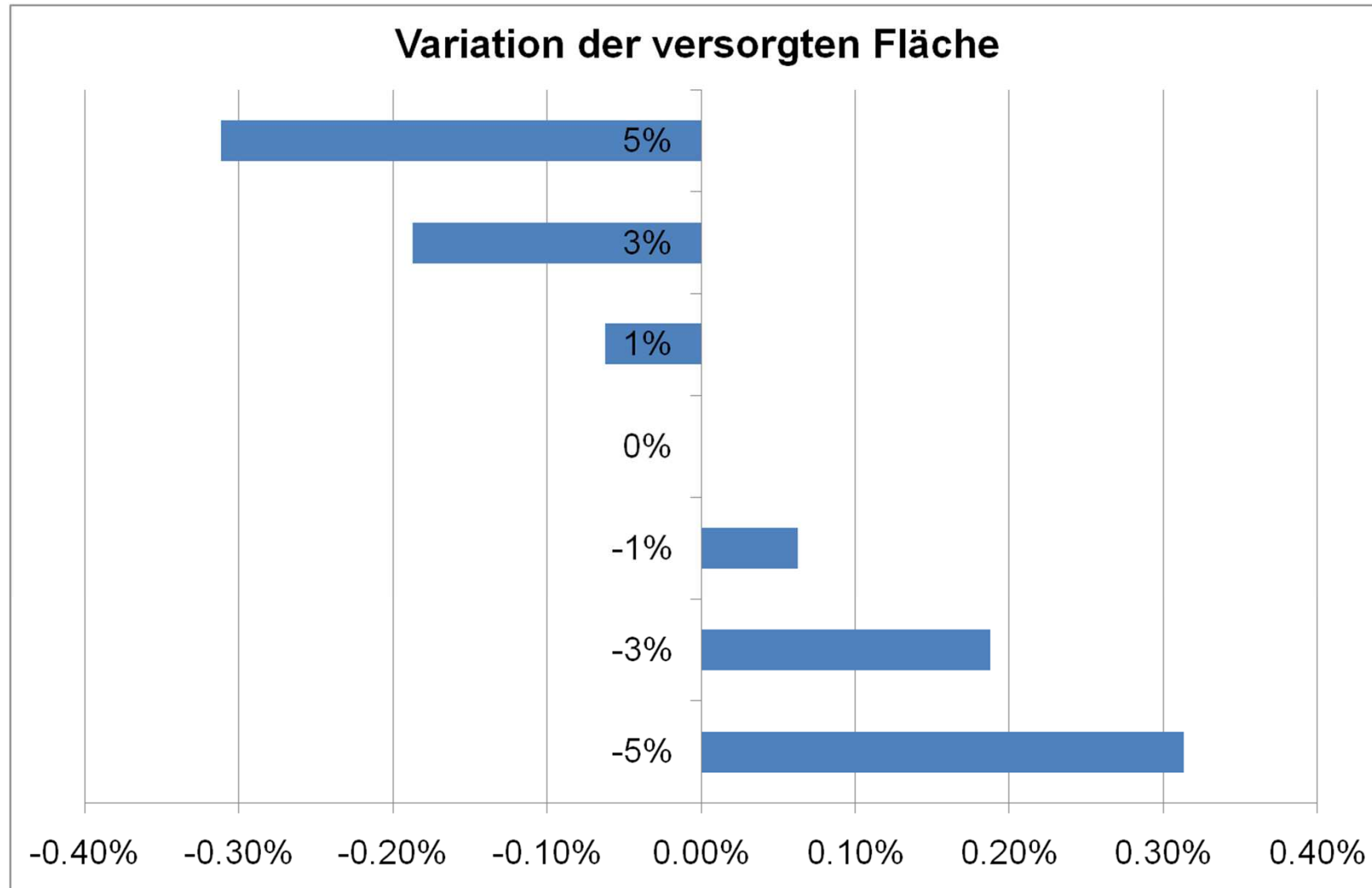
Spiel mit der Formel: Sensitivitäten Thüga-Datenpool



Spiel mit der Formel: Sensitivitäten Thüga-Datenpool



Spiel mit der Formel: Sensitivitäten Thüga-Datenpool



Die Regressionsformel: Modellverständnis entwickeln

Tabelle 5-5: Maximum Likelihood Schätzergebnisse des linearen normierten SFA Modells
(CRS Annahme, Aufwandsparameter als Input)

sfa.normedlinear.crs			
Aufwandsparameter als abhängige Variable	Koeffizient	Standardfehler	T-Ratio
yConnection.out.tot	-376.43	102.42	-3.68
yArea.supplied	-9386.00	72.49	-129.49
yPeakload.out	260.82	40.04	6.51
yPotential.connections	377.31	67.75	5.57
yPotential.peakload	-145.41	28.20	-5.16
yPipelength.lower5bar	-997.55	41.30	-24.15
yPipelength.abover5bar	1854.91	320.37	5.79
yVolume.to' aus	131.73	20.67	6.37
yPop.1995	18.83	12.04	1.56
yPop.2006	-0.94	12.21	-0.08
Sigma-squared	21391.75	249.46	85.75
gamma	0.78	0.06	12.50
Mu	-35.16	52.80	-0.67

100%-Kosten

hier: 0

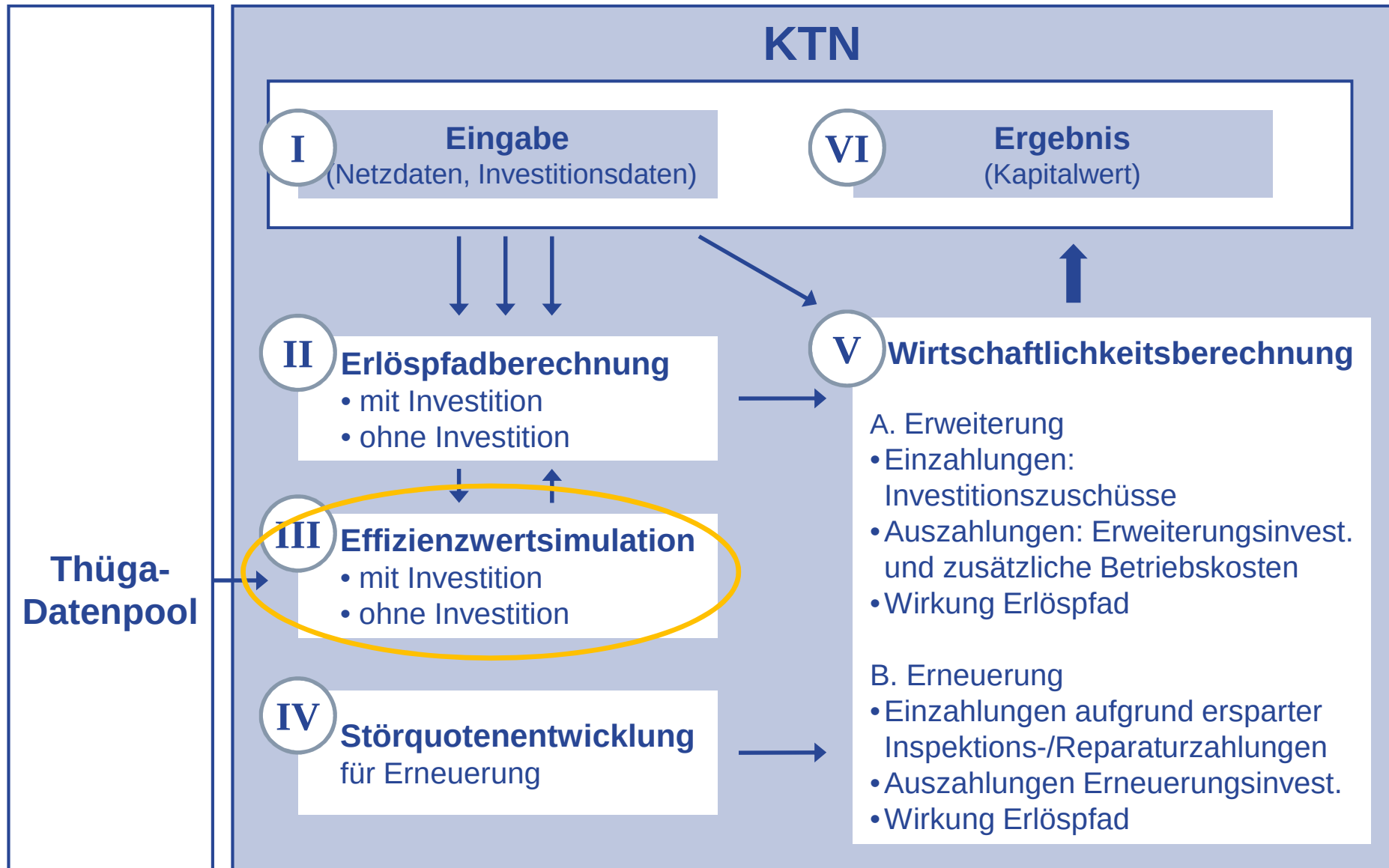
Strukturparameter

weißes Rauschen

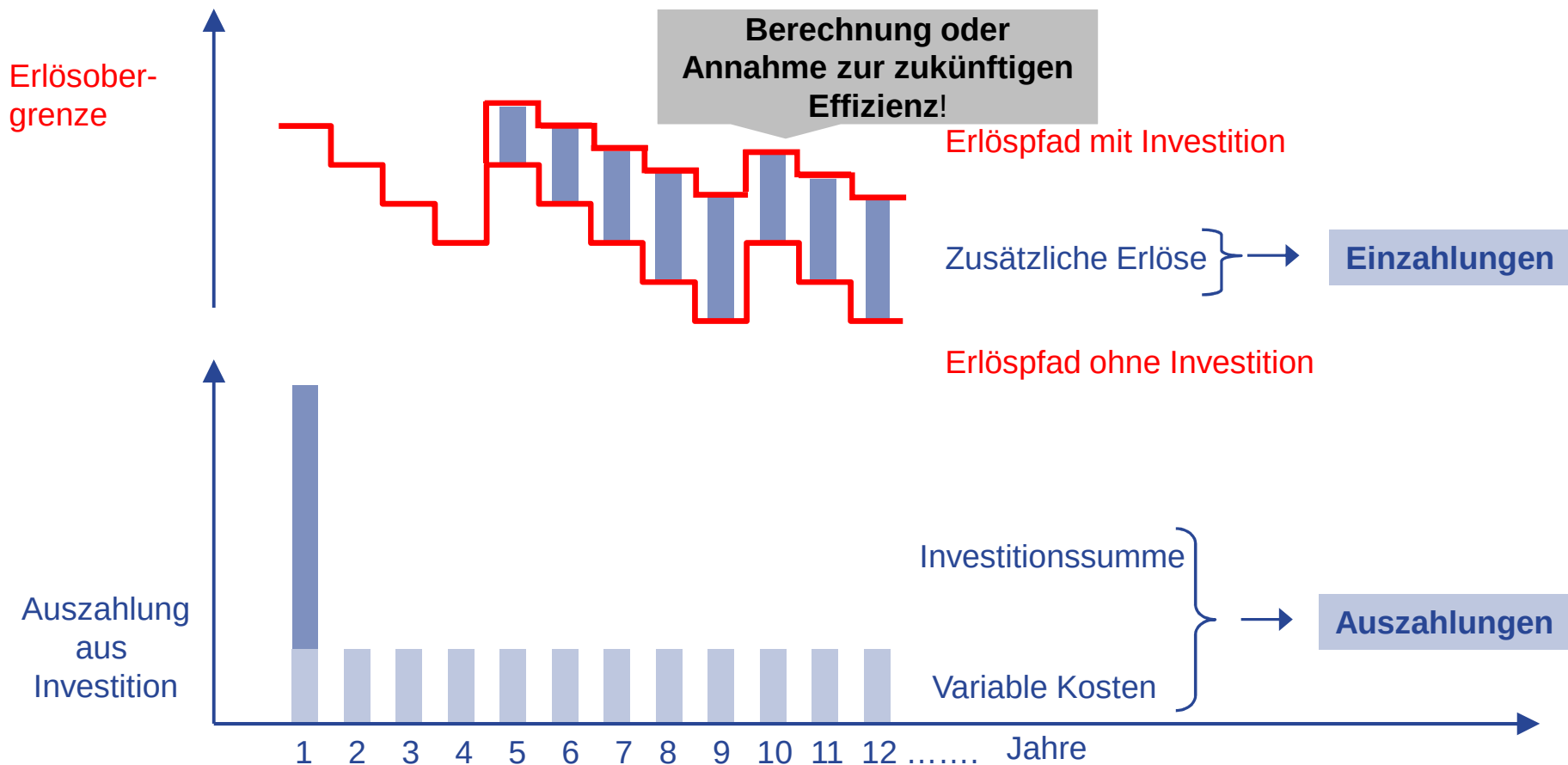
Ineffizienz

$$y_{SFA} = \alpha_{SFA} + \beta_{SFA} x_{iSFA} + v_{SFA} + u_{SFA}$$

Investitionsstrategie: Kalkulationstool Netz (KTN)



Bewertung von Investitionen



$\sum BW (\text{Einzahlungen} - \text{Auszahlungen}) > 0 \Rightarrow \text{Investition ist wirtschaftlich.}$

Gliederung

Benchmark in der Anreizregulierungsverordnung

Vorgaben zur Methodik

Vorgaben zum Modell

Benchmarks für die ersten beiden Regulierungsperioden (Strom und Gas)

Verwendete Modelle

Ergebnisse

Bestehende Probleme

In Modellen und Methodik

In der Regulierungspraxis

Hebel oder: Was kann ich für meine Effizienz tun?

Wirkung in den jeweiligen Methoden / Stärken stärken

Fazit

Fazit

- Das deutsche Effizienzmessungsmodell ist...
 - » ... aufwändig!
 - » ... schwer nachvollziehbar!
 - » ... liefert in dem meisten Fällen zufrieden stellende Ergebnisse.
- Das wirkliche Problem liegt eher in der Regulierungspraxis
 - » Die Behörde ist selbst mit der Durchführung überfordert.
 - » Sie zeigt sich nicht offen für individuell zu berücksichtigende Sachverhalte.
- Langfristige Effizienzsteigerung für Unternehmen ist schwierig.
 - » Kontinuität: Das Modell ändert sich.
 - » Nachvollzug Aufwändig.
 - » Ausgefeilte Methoden zur Investitionsplanung nötig.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Andreas Dietz

Tel.: 089-38197-1422

E-Mail: andreas.dietz@thuega.de

