

# Entwicklung und Anwendungsmöglichkeiten Analytischer Kostenmodelle für deutsche Gas- und Stromversorgungsnetze

Untersuchung im Auftrag der Bundesnetzagentur

Beitrag zur Sitzung des  
Konsultationskreises Anreizregulierung

Bonn, 28.02.2006



Rechenzentrum für  
Versorgungsnetze



# Ziel der Kostentreiberanalyse

- Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, Effizienzunterschiede der Netzbetreiber durch Unternehmensvergleich zu ermitteln
- Beim Unternehmensvergleich müssen objektive, vom Netzbetreiber nicht beeinflussbare Kosteneinflüsse berücksichtigt werden
- Hierfür ist zu ermitteln,
  - welche Kostentreiber
  - auf welche Weise (Kenngrößen; funktionale Zusammenhänge)berücksichtigt werden müssen
- Dabei geht die Bundesnetzagentur stufenweise vor:
  - Ermittlung potenziell relevanter Kostentreiber durch **analytische Kostenmodelle (AS 3)** und **Experten-/Netzbetreiberbefragung (AS 2)**
  - Statistische Signifikanzprüfung möglicher geeigneter Kenngrößen durch **Benchmarking-Analysen (AS 6)** auf Basis der erfassten Daten

# Begriffsdefinitionen und Abgrenzungen (1)

## ● Kostentreiber vs. Kostenauslöser

- **Kostentreiber** sind kostenrelevante Merkmale der heute erreichten Situation eines Netzbetreibers oder ihrer Vorgeschichte
- **Kostenauslöser** sind Einzelereignisse oder -entscheidungen, die die Entstehung von Kosten bewirken
- Beim Unternehmensvergleich sollten grundsätzlich nur **Kostentreiber**, nicht Kostenauslöser berücksichtigt werden

## ● exogene vs. endogene Kostentreiber

- Kostentreiber können **endogen** (vom Netzbetreiber beeinflussbar) oder **exogen** (vom Netzbetreiber nicht beeinflussbar) sein
- Für den Unternehmensvergleich sind grundsätzlich nur **exogene** Kostentreiber von Bedeutung
- Manche **endogene** Kostentreiber können aber Mehrkosten bewirken, die nicht unbedingt als Ineffizienzen anzusehen sind, z.B. Kosten durch aufwändigere Netzkonzepte zur Zuverlässigkeitsverbesserung

# Begriffsdefinitionen und Abgrenzungen (2)

## ● Absolute vs. bezogene Kostengrößen

- Die Beurteilung eines Kostentreibers hängt davon ab, ob **absolute** Jahreskosten eines Netzbetreibers oder **bezogene** Größen (z.B. Kosten pro kWh Strom- oder Gasabgabe) betrachtet werden
- **Bezogene** Größen unterstellen implizit Proportionalzusammenhänge und können daher problematisch sein
- Beim Unternehmensvergleich (insbesondere bei einer Revenue-Cap-Regulierung) sollten daher **absolute** Jahreskosten betrachtet werden

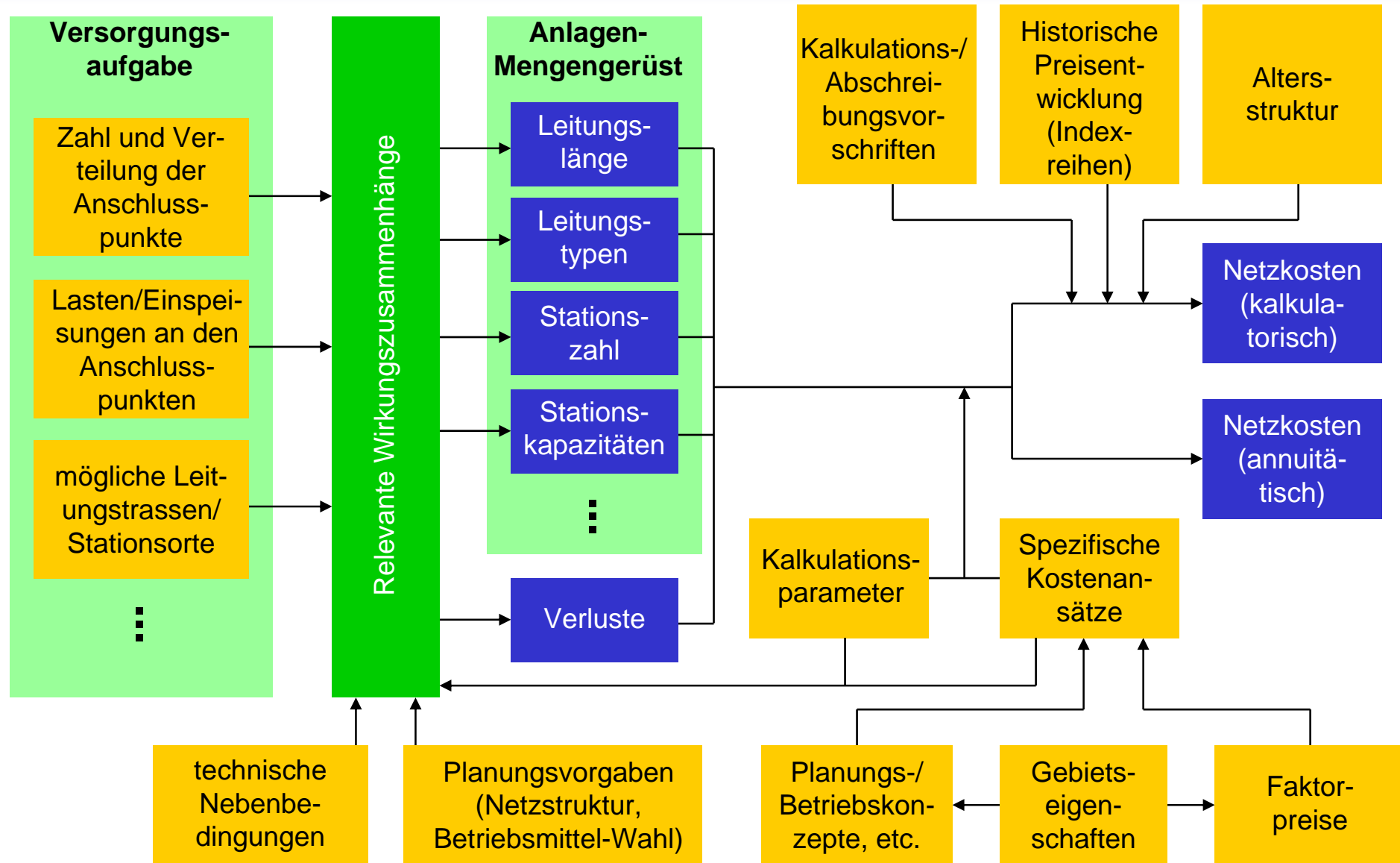
## ● Zusammenhänge zwischen Kostentreibern

- Kostentreiber weisen teilweise kausale Wirkungszusammenhänge untereinander auf
- Kostentreiber, die durch andere Kostentreiber weitgehend erklärt werden, können beim Unternehmensvergleich in der Regel unberücksichtigt bleiben

# Leitfragen bei der Kostentreiberanalyse

- Ist ein betrachteter Einflussfaktor ein signifikanter Kostentreiber?
- Ist der Kostentreiber vom Netzbetreiber beeinflussbar („endogen“) oder nicht beeinflussbar („exogen“)?
- Auf welche Kostenelemente (v.a. welche Netzebenen) wirkt sich der Kostentreiber im wesentlichen aus?
- In welchem funktionalen Zusammenhang steht der Kostentreiber mit den davon im wesentlichen beeinflussten Kostenelementen?

# Übersicht: Kostentreiber-Kategorien und Wirkungszusammenhänge



# Einordnung der bei der Expertenbefragung aufgegriffenen Kostentreibergruppen

Kategorie gemäß Übersicht	Kostentreibergruppen gemäß Expertenbefragung (AS 2)	exo- gen	endo- gen	teils/ teils
Versorgungsaufgabe	Abnahmestruktur, Abnehmerstruktur, Erzeugungsstruktur (nur Strom)	X		
Anlagen-Mengengerüst	Netzstruktur und Netzbetrieb		X	
Technische Nebenbedingungen; Planungsvorgaben	Technische Qualität; Servicequalität; Versorgungszuverlässigkeit; Netzeigenschaften: Netzform etc.			X
Spezifische Kostenansätze	Umweltfaktoren; Planung und Genehmigung	X		
Altersstruktur, Kalkulationsvorschriften, Preisentwicklung	Netzeigenschaften: Altersstrukturen			X

# Ergebnisse der modellbasierten Kostentreiberanalyse (1)

- **Die Anschlusszahl einer Netzebene ist der dominante Treiber der Leitungslänge dieser Netzebene und sollte durch geeignete Kenngrößen beim Unternehmensvergleich berücksichtigt werden**
  - Im Durchschnitt ist die Leitungslänge näherungsweise proportional zur Quadratwurzel der Anschlusszahl und der Fläche des mit dem Netz erschlossenen Gebiets
  - Die „Fläche des erschlossenen Gebiets“ (je Netzebene) hat somit wesentlichen Einfluss und muss sachgerecht definiert werden (evtl. unter Zerlegung des Gesamtgebiets in Teilgebiete)
  - Bei Stromnetzen sollten die tatsächlichen Anschlusspunkte, bei Gasnetzen die im erschlossenen Gebiet gelegenen potenziellen Anschlusspunkte zugrunde gelegt werden
  - Die Anschlusszahl ist (außer in der Endverteilung) strenggenommen nicht rein exogen, kann aber aus verschiedenen Gründen beim Unternehmensvergleich als weitgehend exogen betrachtet werden



# Ergebnisse der modellbasierten Kostentreiberanalyse (2)

- **Die (unterlagerte) Höchstlast ist der dominante Treiber der Kapazität und Zahl von Umspann-/Gasregelanlagen und sollte durch geeignete Kenngrößen beim Unternehmensvergleich berücksichtigt werden**
  - Im Durchschnitt ist die Summenkapazität – und bei näherungsweise einheitlicher Dimensionierung auch die Zahl – der Umspann- bzw. Gasregelanlagen proportional zur Höchstlast
  - Bei Gasnetzen muss u. U. die für eine spätere Erhöhung des Anschlussgrades im erschlossenen Gebiet vorgehaltene Reservekapazität der Regelanlagen berücksichtigt werden
  - Die Dimensionierung der einzelnen Umspann-/Gasregelanlagen ist ein endogener Kostentreiber, für den aber (abhängig von der Last- und Gebietsstruktur) typische Bandbreiten existieren

# Ergebnisse der modellbasierten Kostentreiberanalyse (3)

- **Daneben können weitere Kostentreiber in der Kategorie „Versorgungsaufgabe“ berücksichtigungsrelevant sein, z.B.:**
  - die Inhomogenität der Verteilung der Anschlusspunkte im Netzgebiet (Aufteilung in städtische/ländliche Struktur, Zersiedelung; etc.);
  - die historische Entwicklung der Versorgungsaufgabe;
  - Gebietseigenschaften, die sich auf Netzstruktur, Trassenwahl und Betriebsmittelwahl auswirken (z.B. Topografie);
  - Zahl und installierte Leistung von Stromerzeugungsanlagen; erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass die kostentreibende Wirkung von Erzeugungsanlagen in der Anschlussebene die kostenentlastende Wirkung in überlagerten Ebenen überwiegt

# Ergebnisse der modellbasierten Kostentreiberanalyse (4)

- **Auch Planungsvorgaben haben erheblichen Kosteneinfluss**
  - Planungsvorgaben sind grundsätzlich endogene Kostentreiber; ihre Optimierung zur Kostenminimierung obliegt dem Netzbetreiber
  - Planungsvorgaben beeinflussen aber auch die Netzqualität, für die bislang keine präzisen Vorgaben bestanden haben
  - Daher ist zu diskutieren, inwieweit Kostenunterschiede durch unterschiedliche Planungsvorgaben beim Unternehmensvergleich als Effizienzunterschiede interpretiert werden dürfen
- **Die Kategorien „spezifische Kostenansätze“ und „Altersstruktur etc.“ können ebenfalls berücksichtigungsrelevante Kostentreiber enthalten, die jedoch mit analytischen Kostenmodellen nicht näher untersucht werden können**