



## **Regulierung der Qualität – Möglichkeiten und Anwendungen im Elektrizitätsbereich**

**Dr. Alfons Haber**

1

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

**E-CONTROL**

## **Übersicht – Fragestellungen**



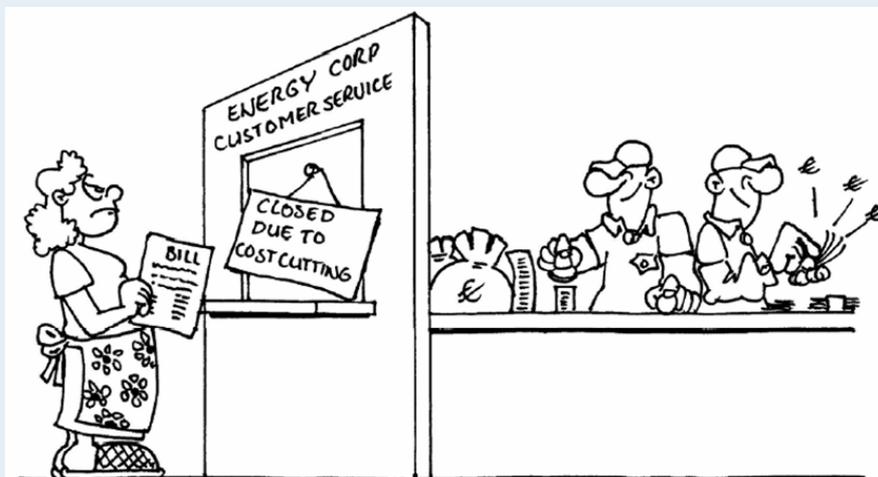
- **Regulierung in Österreich**
- **Was umfasst die Versorgungsqualität?**
- **Möglichkeiten – Qualitätsregulierungsmodelle**
- **Sind Versorgungsqualität und niedrige Netzentgelte miteinander vereinbar?**
- **Qualitätsregulierung und Investitionssicherheit**
- **Gibt es internationale Erfahrungen im Bereich der Regulierung der Qualität?**

2

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

**E-CONTROL**

## Qualität?



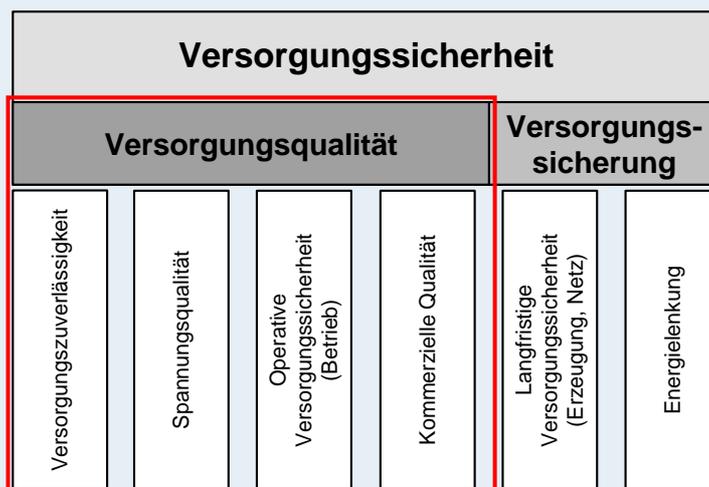
Office of Energy Regulation (DE)

3

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Versorgungsqualität?



→ Quelle: Alfons Haber

4

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Regulierungsinstrumente – Eckpunkte Stromnetztarife



- 01.10.2001–31.12.2005: Kosten-plus Regulierung
- Seit 2006: Anreizregulierung
  - Dauer der 1. Regulierungsperiode
    - Vier Jahre
    - 01.01.2006-31.12.2009
  - Anreizregulierungssystem berücksichtigt
    - Generelle Branchenentwicklung
    - Individuelle Unternehmensentwicklung
    - Unternehmensindividuelle Mengenentwicklung
    - Kostenerhöhungen der Branche
  - durch
    - Frontier Shift: **1,95%**
    - Effizienzabhängige Abschläge: **max. 3,5%**
    - Erlösgewichtetes Mengenwachstum: **0,5·ΔM**
    - Netzbetreiberpreisindex
- Aktuell sieht das Österreichische Gesetz keine Qualitätsregulierung vor!



5

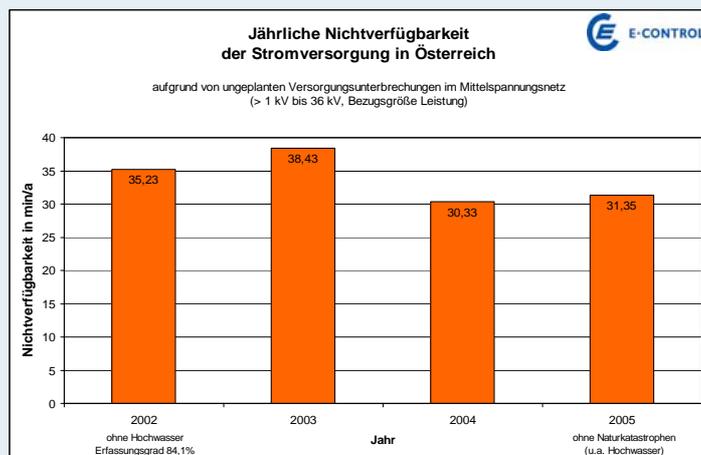
WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Versorgungszuverlässigkeit und ihre Entwicklung in Österreich



- Versorgungszuverlässigkeit – seit 2002



6

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Entwicklung der Versorgungsqualität versus Netzentgelte



- **2002-2005 keine Verschlechterung** der Versorgungsqualität trotz Senkung der Netztarife/Netzzumsätze um 20%/13%
  
- **E-Control**
  - Netzzumsätze ausreichend
  - Effiziente Prozessabläufe/-organisationen bei Netzbetreiber
  - **Keine Korrelation** zwischen Höhe der Tarife und Versorgungsqualität! (Proberechnung)
  - Versorgungsqualität beeinflusst **nicht** Benchmarking (Proberechnung)
  
- **Netzbetreiber**
  - Erbe der Vergangenheit
  - Effiziente Prozessabläufe/-organisationen bei Netzbetreiber

7

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

**E-CONTROL**

## Warum ein Qualitätsregulierungssystem?



- **Theorie**
  - Preis und Qualität eng miteinander verbunden
  - Höhere Qualität kann zumeist nur unter Aufwendung höherer Kosten und entsprechend höherer Preise erzielt werden
  - Das Optimum ist dann erreicht, wenn der Grenznutzen der Qualitätssteigerung gleich den Grenzkosten dieser Qualitätssteigerung ist
  
- **Grundprinzip**
  - **Schaffung eines Gleichgewichts zwischen Kosten und Nutzen**  
*Die Kosten für die Qualität unterscheiden sich aufgrund der Heterogenität der Versorgungsaufgaben und der Nutzen der Endverbraucher (Industrie vs. Haushalt)*

8

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

**E-CONTROL**

## Warum ist ein Qualitätsregulierungssystem notwendig? Herausforderungen?



### → Herausforderung:

- Notwendige Rahmenbedingungen für eine hinreichende Versorgungsqualität schaffen
- Versorgungsqualität, ökonomische Entscheidungen und Kundenanforderungen gewichten

### → Zwei Extremsituationen:

- Überdurchschnittlich hohe Investitionen – im internationalen Vergleich, zu teure Versorgungssicherheit, langfristig nicht haltbar
- Zu niedrige Versorgungssicherheit wegen überhöhter Anreize zur Kostenreduktion – Motivation in gezielte Investitionen

## Warum ein Qualitätsregulierungssystem? Rationalisierungsmaßnahmen?

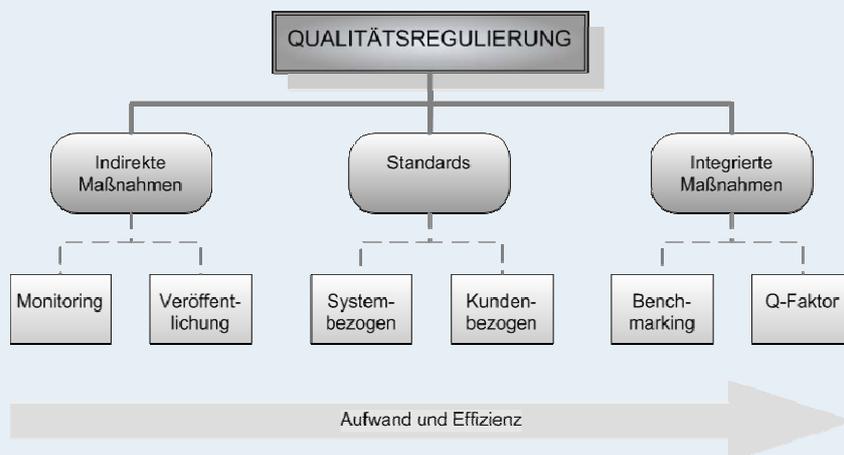


### → Wie entwickelt sich die Versorgungssicherheit bzw. die Versorgungsqualität bei Rationalisierungsmaßnahmen?

Rationalisierungsmaßnahme (Auszug)	Umsetzung (Beispiele)	Auswirkung auf Versorgungssicherheit (Auszug)
Eingesetzte Mittel (Kapital)	Differenzierung nach Wichtigkeit und Dringlichkeit (bzw. Negation)	Versorgungsqualität – punktuelle Änderungen
Organisation	u.a. Netzleitstellen	Versorgungszuverlässigkeit (Wiederversorgungszeit)
Verzögern von Neuinvestition	Differenzierung nach Wichtigkeit und Dringlichkeit (bzw. Negation)	Betriebsmittelauslastung – erhöhte Alterung
Verzögern von Ersatzinvestition	Altersstruktur erhöhen, Instandhaltungsstrategien	Versorgungszuverlässigkeit
Netz-Umstrukturierung	Anlagenoptimierung, Spannungsebenen	Versorgungszuverlässigkeit, Spannungsqualität
Netzbetriebsmittel rückbauen/umbauen	Abbau von bestehenden Netzelementen	Versorgungszuverlässigkeit

### → Mittelfristig ist Qualitätsregulierung notwendiger Bestandteil der Anreizregulierung!

## Methoden der Qualitätsregulierung



→ Parallele Anwendung mehrerer Methoden (gelebte Praxis)

11

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Welche Regulierungsparameter gibt es?



- (Internationale) Ausgestaltung
  - Outputfaktoren – Qualitätskennzahlen
  - Inputfaktoren – z.B. Investitionspläne

→ „Qualitätswertschöpfung“



12

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Kriterien für eine Modellauswahl? Gewährleistung der Qualität?



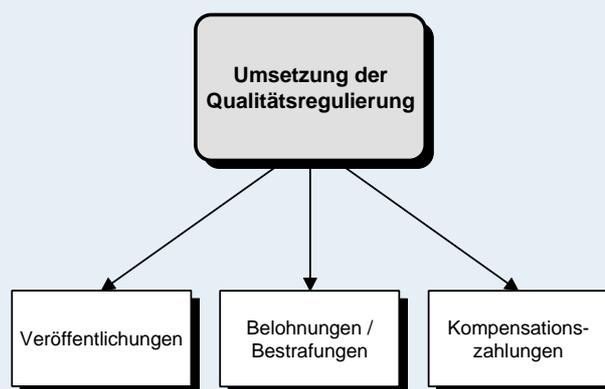
- **Der Mechanismus zur Gewährleistung setzt sich insbesondere zusammen aus:**
  - Vorgabe der Qualitätsziele
  - Ermittlung der Bedeutung, Messbarkeit und Kontrollierbarkeit
  - Regulatorische Maßnahmen zur Umsetzung der Regulierung, Überprüfung sowie Sicherstellung oder Verbesserung der Versorgungsqualität
  - Transparenz
  
- **Die Beeinflussbarkeit ist ebenfalls zu berücksichtigen**  
 Welchen Zusammenhang gibt es von z.B. netzseitigen Maßnahmen und Versorgungsqualität?  
 z.B. Die netzseitige Maßnahme **A** erhöht die Versorgungsqualität um **x%!**)

13

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Sanktionsmechanismen



(Monitoring-) Berichte    Regulierungsformel    Entschädigungen

z.B.

$$\sum_{i=1}^n p_i \cdot m_i + E \leq (1 + PI - X_{\text{gen}} - X_{\text{ind}} \pm Q) \cdot K + C_i$$

14

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Reaktionen der Netzbetreiber



### → Aufbauorganisation

#### → Asset Management

- Planung von Neubau- und Instandhaltungsprojekten
- Investitions- und Instandhaltungsstrategien

#### → Asset Service

- Betrieb
- Instandhaltung
- Bau

#### → Netzkundenmanagement

- Kundenmanagement
- Lieferantenmanagement
- Zählermanagement

### → Änderung der Aufbauorganisation auch durch Unbundling gefördert

### → Ablauforganisation

#### → Verknüpfung von kaufmännischen mit technischen Informationssystemen

#### → Informationstechnische Erfassung der Netzanlagen

#### → Risikomanagement

- Zustand der Anlage
- Wichtigkeit der Anlage
- Investitionsentscheidungsmatrix

#### → Verlängerung der Nutzungsdauern

#### → Kooperationen mit Universitäten

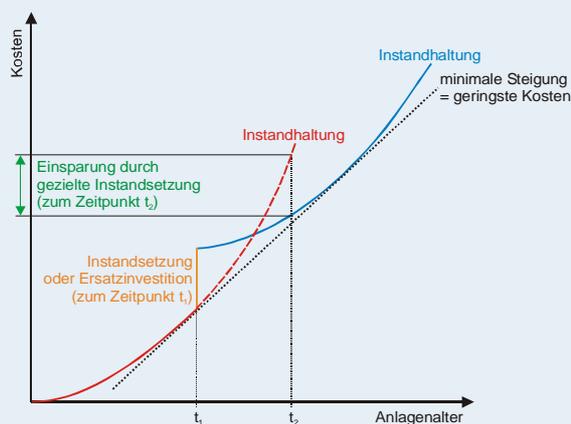


15

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Instandhaltung versus Ersatzinvestition



→ Kostenmäßiger Zusammenhang zwischen Instandhaltung und Instandsetzung (bzw. Ersatzinvestition) und die hieraus ableitbare Einsparung. Diese allgemeine Bewertung der minimalen Bewirtschaftungskosten kann individuell für die einzelnen Betriebsmittel durchgeführt werden. Einsparung innerhalb einer Regulierungsperiode möglich.

16

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Herausforderungen?



- **Herausforderung – in diesem Zusammenhang**
  - Bewertung des Produktes „Qualität“ bildet eine Grundlage für die monetäre Erfassung von Qualitätsaspekten
  - Leistungen des Netzbetreibers standardisiert erfassen und überwachen
  
- **Unterschiedliche Regulierungsinstrumente bezüglich der Versorgungsqualität, z.B.**
  - Kenngrößen
  - garantierte Standards
  - generelle Standards
  
- **unterschiedliche Ziele**
  
- **Diversifikation begründet sich u.a. in der unterschiedlichen**
  - Verfügbarkeit der Daten
  - Akzentuierung der Regulierung
  - Anforderung der Kunden

17

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

**E-CONTROL**

## Ist die Investitionssicherheit durch ein Qualitätsregulierungssystem gegeben?



- **Ja!**
  - Konkrete Analysen und bisherige Erfahrungen sind im Modell ausführlich zu diskutieren
  - Gezielte Investitionen, welche sich qualitätssteigernd auswirken werden monetär zusätzlich belohnt (beim Modell mit der Berücksichtigung in der „Regulierungsformel“ – Q-Faktor)
  - ...
  
- **Reinvestitionen verzögern?**
  - Kein allgemein gültiger Ansatz (Kosten über Regulierungsperiode, Zuverlässigkeitsauswirkungen, ...)



18

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

**E-CONTROL**

## Umsetzungsmöglichkeiten der Qualitätsregulierung (Auszug)



- Regulierung der **Versorgungszuverlässigkeit**
  - Zuverlässigkeitskennzahlen, z.B.
    - Systemkennzahlen
    - Kundenkennzahlen
  - Veröffentlichungen
  - Berücksichtigung in der Regulierungsformel („Belohnung/Bestrafung“)
- Regulierung der **Spannungsqualität**
  - ÖVE/ÖNORM EN 50160 bzw. DIN EN 61000-4-30
  - Monitoring (flächendeckend und punktuell)
  - Veröffentlichungen
- Regulierung der **operativen Versorgungssicherheit**
  - Inputfaktoren, z.B. Netzinvestitionen (Monitoring)
  - Netzbetrieb (z.B. ÖVE EN 50110)
  - Veröffentlichungen
- Regulierung der **kommerziellen Qualität**
  - Qualität der Dienstleistungen, wie z.B.
    - Netzanschluss, Arbeitsausführung, Reaktionszeiten, ...
  - Veröffentlichungen
  - Kompensationszahlungen

19

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Monetäre Berücksichtigung? Erfahrungen?



- **Wirkung der Qualitätsregulierung spiegelt sich in Zahlen wider – Internationale Erfahrungen**
  - z.B. Großbritannien:  
seit der Einführung der monetären Bewertung der Versorgungsqualität im Jahr 2002 konnte die durchschnittliche Anzahl der Kundenunterbrechungen pro 100 Kunden um 7% und die Kundenunterbrechungsminuten um 6% gesenkt werden
- **Belohnung** der sehr guten Versorgungsqualität durch höhere Netzentgelte, aber mit klar definierten Vorgaben!
- **Grundprinzip – „gesamtwirtschaftliches Optimum“**
  - Schaffung eines Gleichgewichts zwischen Kosten und Nutzen

20

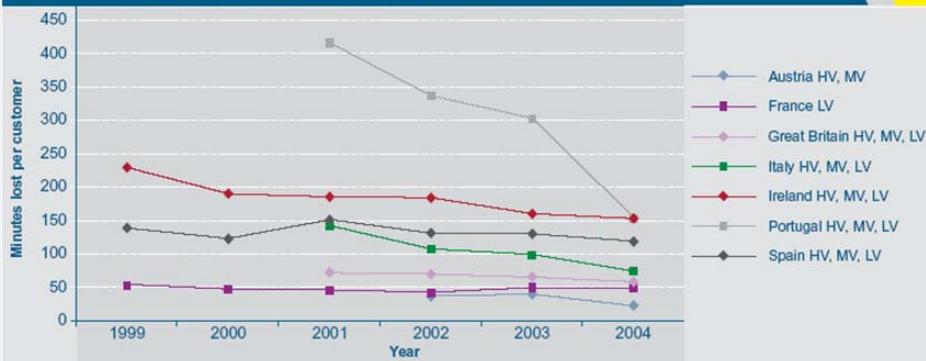
WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Ungeplante Unterbrechungen Zuverlässigkeit versus Regulierung?



FIG 1.1 UNPLANNED INTERRUPTIONS EXCLUDING EXCEPTIONAL EVENTS  
Minutes lost per customer per year (1999–2004)



Quelle: CEER – Thrid Benchmarking Report on Quality of Electricity Supply, 2005

21

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Ausblick I



- **Qualitätsregulierung ist mittelfristig notwendig**
- **Monitoring der Versorgungssicherheit – Versorgungsqualität**
- **System- und Kundenkennzahlen**  
(z.B. Unterbrechungskosten, Wiederversorgungszeit)
- **Gewährleistung des Einsatzes der Entgelte**  
(u.a. Betriebsführung)
- **Planungs- und Finanzierungssicherheit für Netzbetreiber**

22

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

E-CONTROL

## Ausblick II



- **Verbesserte Information zum Schutz der Kunden**
- **Versorgungsqualität ist eine Wirtschafts-/Standortfaktor**
- **Umsetzung in Österreich schrittweise:**
  1. Definition und Ermittlung von Standards
  2. Erhebung, Aufbereitung, Bereinigung und Auswertung der notwendigen Daten
  3. Umfassende und standardisierte Beurteilungen der Versorgungsqualität
  4. Standardisierte Veröffentlichungen zur Versorgungsqualität
  5. Monetäre Umsetzung der Qualitätsregulierung (Belohnungen und Bestrafungen, Kompensationszahlungen)
- **Gesetzliche Grundlage schaffen**

23

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

**E-CONTROL**

## Weitere Informationen



- **Ansprechperson**      **Dipl.-Ing. Dr.techn. Alfons Haber**  
Tel: +43 1 24724-510  
Fax: +43 1 24724-900  
**alfons.haber@e-control.at**
- **Web-Adresse**            [www.e-control.at](http://www.e-control.at)

24

WU-Workshop, 27. April 2007, Wien

**E-CONTROL**

