

Unbundling auf Energiemärkten: Investitionen bei „deep ISO“ und „ownership unbundling“

**40. Freiburger Verkehrsseminar
Entbündelung in Netzindustrien
27./28. September 2007**

**Gert Brunekreeft
Jacobs University Bremen
Bremer Energie Institut
g.brunekreeft@jacobs-university.de**



OWNERSHIP UNBUNDLING OF ENERGY COMPANIES - WILL IT BE WORTH IT?

Joint Research Project



Contact: Gert Brunekreeft
Jacobs University Bremen & Bremer Energie Institut
g.brunekreeft@jacobs-university.de

www.unecom.de

10-Oct-07

- **Forschungsprojekt zum Thema Unbundling in Energiemärkten**
 - Interdisziplinär
 - pan-Europäisch
 - 5 Universitäten
- **Zwei zentrale Fragen:**
 - 1. Will it be worth it?***
 - Können die zusätzlichen Vorteile des Ownership Unbundling, über ein effektives rechtliches und funktionales Unbundling hinaus, dessen Nachteile kompensieren?
 - 2. What works and what not?***
 - Wie sollte die etwaige Umsetzung einer konkreten Form des Unbundling aussehen? Welches sind die Auswirkungen verschiedener Formen des Unbundling?

Key questions: Economics

- **Social cost benefit analysis**
 - This was one of main weaknesses in the debate in NL
 - Hardly data available
 - This is changing
- **Econometric evidence**
 - Number of studies small
- **Relation unbundling and investment**
 - Network and generation assets
- **Economic efficiency and effectiveness of different forms of unbundling**
 - ISOs and network investment
 - Principal-agent problems

Key questions: Law

- **Company or corporate law**
 - Potential conflict of different management obligations
- **Public or constitutional law**
 - Under which circumstances is unbundling legally feasible?
- **Who decides: What are the competences of different DG's?**
 - Role of European Courts
 - Implementation in national law
- **Legal issues in governance structure of ISOs**
 - Legal form
 - Liability
 - Who decides on network investment?

Unbundling auf Energiemärkten: „deep ISO“ und „ownership unbundling“

**40. Freiburger Verkehrsseminar
Entbündelung in Netzindustrien
27./28. September 2007**

**Gert Brunekreeft
Jacobs University Bremen
Bremer Energie Institut
g.brunekreeft@jacobs-university.de**

Hintergrund

- **DG COMP: Sector Inquiry, Jan. 10, 2007**
 - **Versorgungssicherheit**
 - **Wettbewerb**
- ▶ **Vertikales Unbundling**
 - **Verbesserung des Wettbewerbs**
 - **Verstärkung der Netzinvestitionsanreize (Interkonnektoren)**
 - ▶ **Verstärkung des Wettbewerbs**
 - ▶ **Verbesserung der Versorgungssicherheit**
 - ▶ **Verstärkung des internen europäischen Markts**
- **EU Ministerrat Feb. 15, 2007**
 - **Volle Eigentumsentflechtung vorerst zurückgestellt**
 - **Independent System Operators (ISOs) denkbar**

Der Entwurf der 3. Richtlinie

- 1) **Stärke Rolle für (Europäische) Regulierungsbehörde**
 - „**Art. 22b: Policy objectives of the regulatory authority**
 - **.. (f) to ensure the efficient functioning of their national market, and to promote effective competition ..“**
 - **Was heißt „effizient“?**
 - **Wichtig für eine Soziale Kosten-Nutzen-Analyse**
- 2) **Entflechtung (*Unbundling*)**
 - **Optional**
 - **Entweder Eigentumstrennung,**
 - **Oder „deep Independent System Operator“**
 - **Betrifft nur Transmission Systems/Netze**
 - **Betrifft sowohl Elektrizität als auch Gas**

Das Regulatory Impact Assessment (RIA)

- Die Kommission hat ein Regulatory Impact Assessment durchführen lassen
 - ECORYS and Moffatt Associates
 - Kapitel 5.1 ist wichtig für Entflechtung

- Ein Zitat (5.1.7 of the RIA):

„In any event, the objective of ownership unbundling is not necessarily to bring prices down but to achieve a price setting which reflects the real costs of efficient operation.“

 - ▶ Soziale Kosten-Nutzen-Analyse

- Die Kommission argumentiert mit folgenden Aspekten:
 - Netzinvestitionen (insb. Interkonnektoren)
 - Marktkonzentration
 - Preise
 - Aktienpreise oder Firmenwert (Enteignungsargument)
 - Credit ratings (Enteignungsargument)
 - Beziehungen mit externen Lieferanten (SoS // Gas)
 - LNG terminals (Gas)
- Beachte:
 - Mögliche Kosten sind gar nicht aufgelistet
 - Manche Aspekte passen nicht in einem „Effizienz“-kriterium
 - Wo ist die Soziale Kosten Nutzen Analyse?

- **Das zentrale Argument (5.1.7 RIA):**
„However, making the more conservative assumption that the price margin in Germany could be €15/MWh lower than currently, ..., the potential savings for German customers would be €7.5 billion ... Extrapolating ..to all Member States without ownership unbundling could potentially yield to savings of another €5 to €10 billion“.
 - **Beachte : .. pro Jahr.**
- **Zentrale Punkte der Analyse der Kommission:**
 - **Nur Konsumenteninteresse**
 - **Nur „Nutzen“, keine „Kosten“**
 - ▶ **UNECOM arbeitet an einer umfassenden SCBA**

Unbundling: die großen Fragen

- **Die Debatte konzentriert sich auf vier Bereiche:**
 - **Erreicht eine Entflechtung die erwünschten Ziele?**
 - **Wieviel mehr Wettbewerb schafft unbundling?**
 - **Wieviel stärker sind die Investitionsanreize?**
 - **Was macht ein ISO?**
 - **Welche Aufgaben und Kompetenzen hat ein ISO?**
 - **Was genau ist ein unabhängiger SO?**
 - **Wer ist Mitglied und Eigentümer des ISO?**
 - **Die Investitionsfrage**
 - **Wer entscheidet über Neuinvestitionen?**
 - **Wie werden Investoren belohnt?**
- **In der Praxis sehen wir verschiedene Ausprägungen**

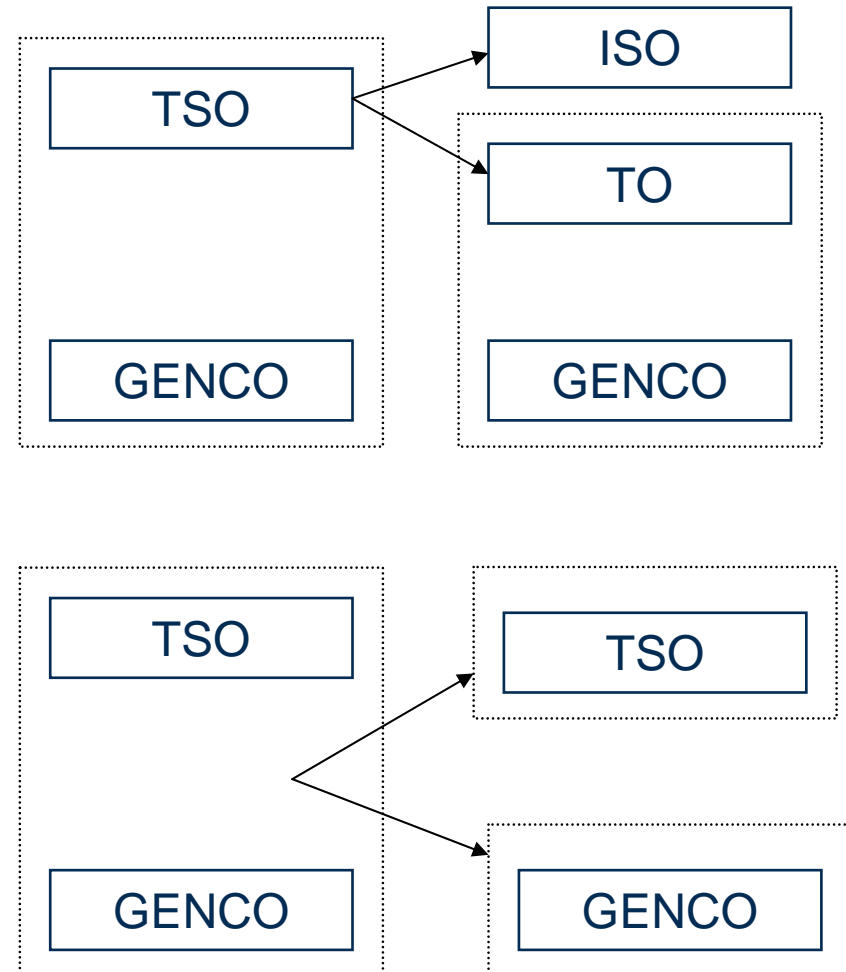
„Deep ISOs“ – wer entscheidet über Investitionen?

ISOs: Beispiele

Northamerica	Southamerica	Europe	Australia
<p>USA with 7 ISOs</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAISO • ERCOT • ISO NE • MISO • NYISO • PJM • SPP <p>Canada with 2 ISOs</p> <ul style="list-style-type: none"> • AESO • IESO 	<p>Argentina</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAMMESA <p>Brasil</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONS 	<p>Scotland</p> <ul style="list-style-type: none"> • NG <p>Irland</p> <ul style="list-style-type: none"> • EirGrid <p>Bosna and Herzegovina</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO B&H <p>Switzerland</p> <ul style="list-style-type: none"> • Swissgrid (?) 	<ul style="list-style-type: none"> • NEMMCO

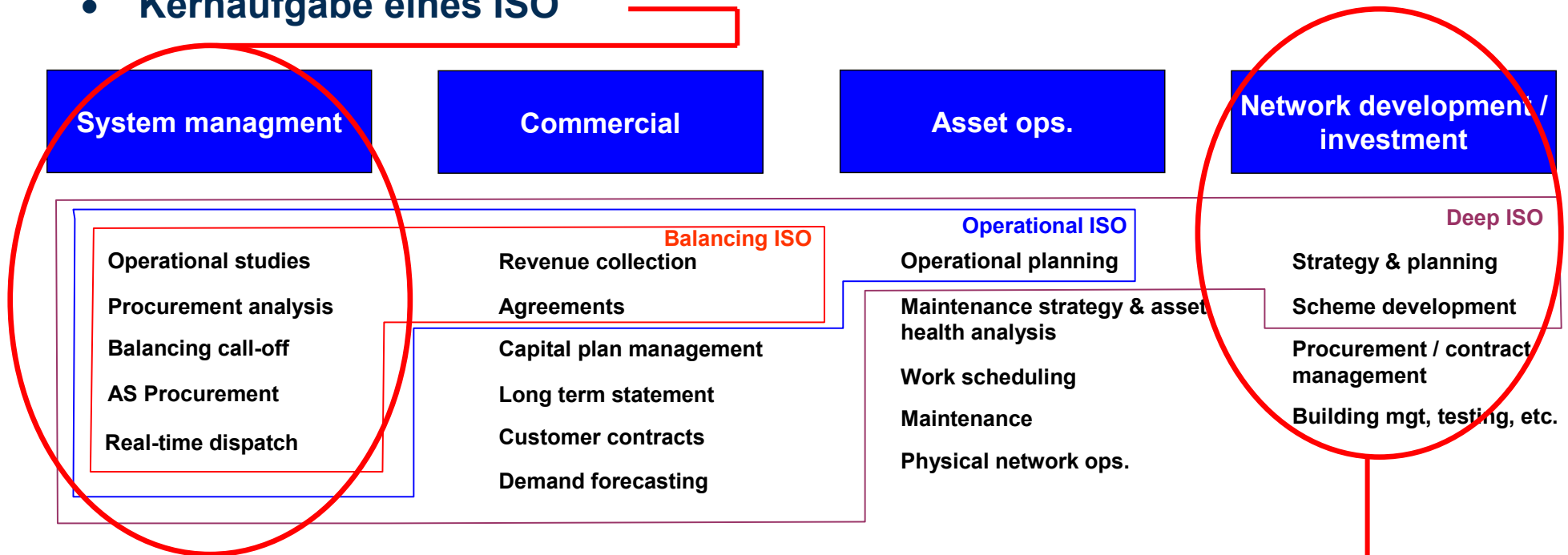
Was ist ein ISO?

- Trennung von
 - transmission owner (TO)
 - System operation (SO)
- Anlagen bleiben im Eigentum der vertikal integrierten Unternehmen (VIU)
- System Operation wird „unabhängig“
 - ▶ ISO
- Bei full ownership unbundling bleiben TO und SO zusammen und werden insgesamt getrennt



Was ist ein ISO?

- **Kernaufgabe eines ISO**



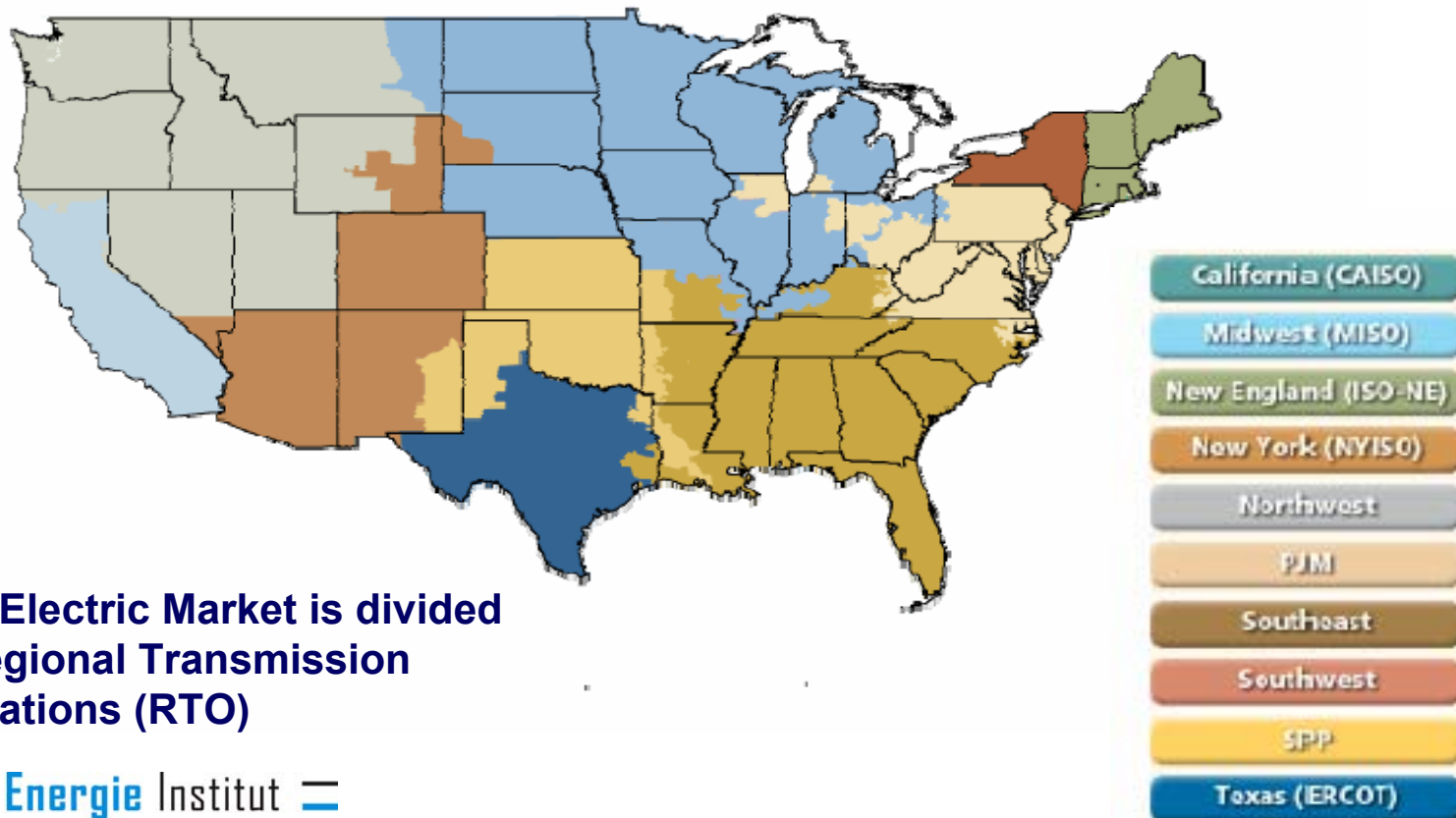
- **PJM ist ein „deep ISO“**

Source: the figure relies on Frontier Economics, 2007

Wer ist ein ISO?

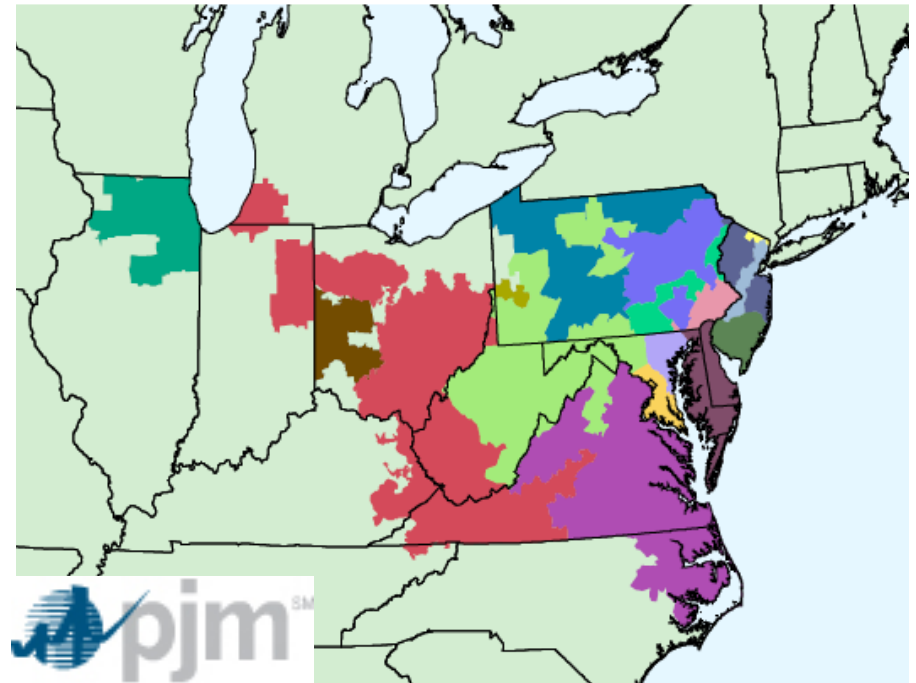
- Was genau ist „unabhängig“?
 - Mitglieder?
 - Kernfragen:
 - Dürfen VIU Mitglied des ISOs sein?
 - Abstimmung mit TO und KW-Betreibern
 - Welche andere Mitglieder?
 - Welche Befugnisse haben Mitglieder?
 - Welche Wahlberechtigung haben Mitglieder?
 - Welche Befugnisse/Aufgaben hat der ISO?
- ▶ Spannungsfeld zwischen Wettbewerb und Koordination
- ▶ In der Praxis finden wir Vielfalt

Electric Market National Overview



The US Electric Market is divided in 10 Regional Transmission Organizations (RTO)

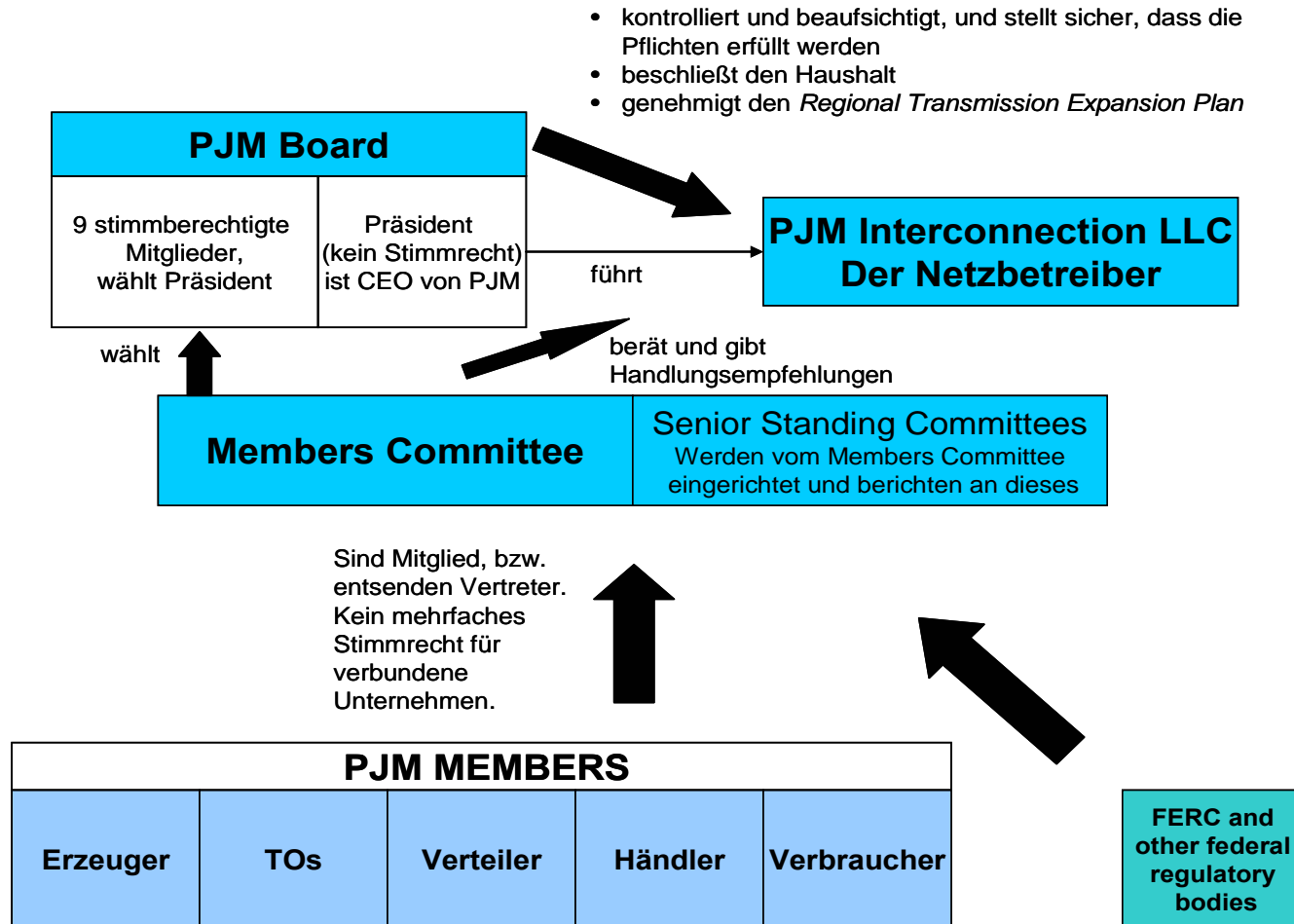
- **PJM operates the largest electricity transmission network in the world, with**
 - 51 millions of residents
 - 90,270 km transmission lines
 - 13 U.S. states & D.C.
- **PJM operations cost about 0,37 \$/MWh compared to a wholesale power price of around 58 \$/MWh (March 2006).**



PJM

- **PJM ist ein *club***
 - **PJM wird von Mitgliedern geleitet und verwaltet**
 - **Mitglieder sind:**
 - **Erzeuger**
 - **ÜNB (Transmission owners - TOs)**
 - **Versorger und Händler**
 - **Verteilnetzbetreiber**
 - **Grosse Endkunden**
 - **Der Regulierer ist ex officio Mitglied**
- ▶ **Bemerkung: die VU sind Teil des ISOs!**

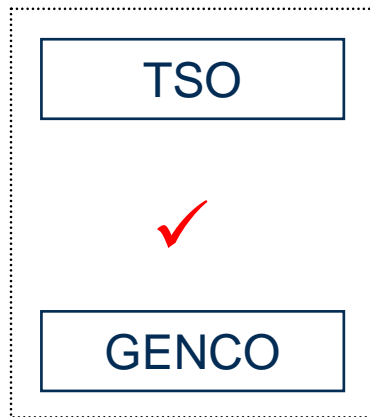
Organisationsstruktur - PJM



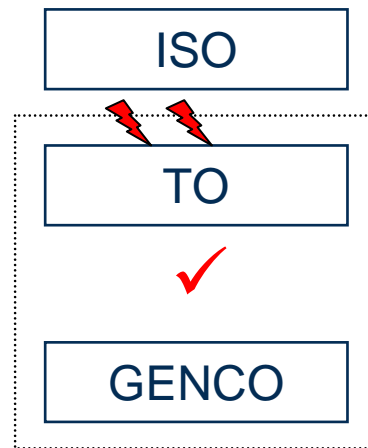
Wer ist PJM?

- **Club**
 - Interessenten sind „Inhaber“ und Mitglieder
 - Etwa 450 Mitglieder
- **Governance**
 - Interessenten aus der Branche sind indirekt involviert
 - Diese bestimmen ein *members committee*
 - *Members committee* wählt das PJM Board
 - FERC ist ex-officio Mitglied
- **Das Board**
 - Die Board Mitglieder sind unabhängig von der Branche
 - PJM Board ist ein Aufsichtsgremium

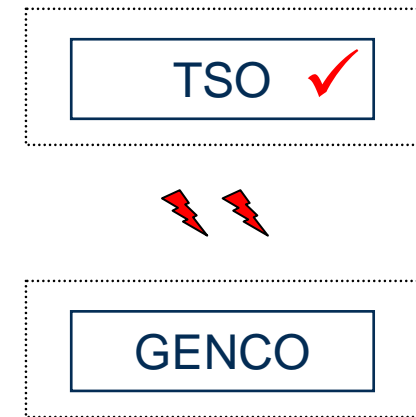
Die Investitionsfrage bei ISOs



Fully integrated



ISO



Full ownership
unbundling

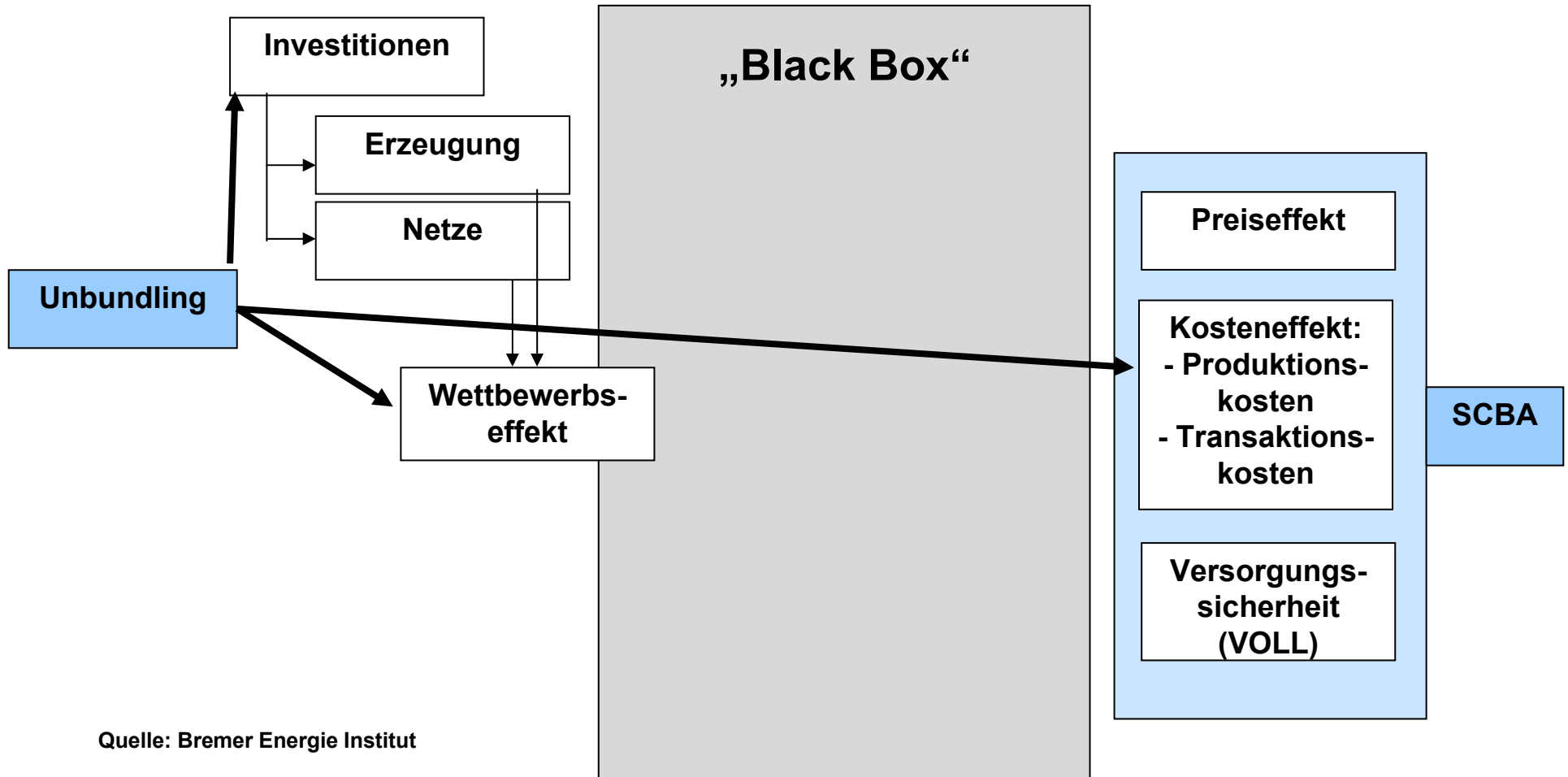
- **Investitionsproblem: verstärkt sich, aber ..**
 - **stärker bei ISO oder bei full OU?**

ISO und das Investitionsproblem

- Falls der TO entscheidet:
 - Das *investment withholding* Problem wird nicht gelöst
 - Trade-off zwischen kurzfristigem Engpassmanagement and langfristigen Investitionen könnte suboptimal sein
 - Einzelheiten der Regulierung sind entscheidend
 - Internalisiert die Spillovers bei den G- and T-Investitionen
 - DMU trägt das Risiko
- Falls ISO entscheidet:
 - DMU trägt nicht das Risiko
 - Wer haftet falls die Investition fehl schlägt?
 - ISO besitzt keine Anlagen
 - Hängt vom juristischen Status des ISO ab
 - Rolle des Regulierers?

„ownership unbundling“ – Investitionen in Interkonnektoren

Social Cost Benefit Analysis des OU



Quelle: Bremer Energie Institut

Die „battle fields“

- **Totaler Wettbewerbseffekt**
 - Gewichtung der Konsumenten
 - Wieviel „intensiver“ wird der Wettbewerb?
- **Totale Kosteneffekt**
 - Neuinvestitionen erhöhen Kapitalkosten
 - Effekt auf Produktionskosten
 - Effekt auf produktive Effizienz
- **Effekt auf und von neuen Interkonnektoren**
 - Effekt der erhöhten Kapazität auf den Wettbewerb
 - Effekt des erhöhten Handels auf Produktionskosten

▶ **Dieser Vortrag: der Effekt auf und von neuen Interkonnektoren**

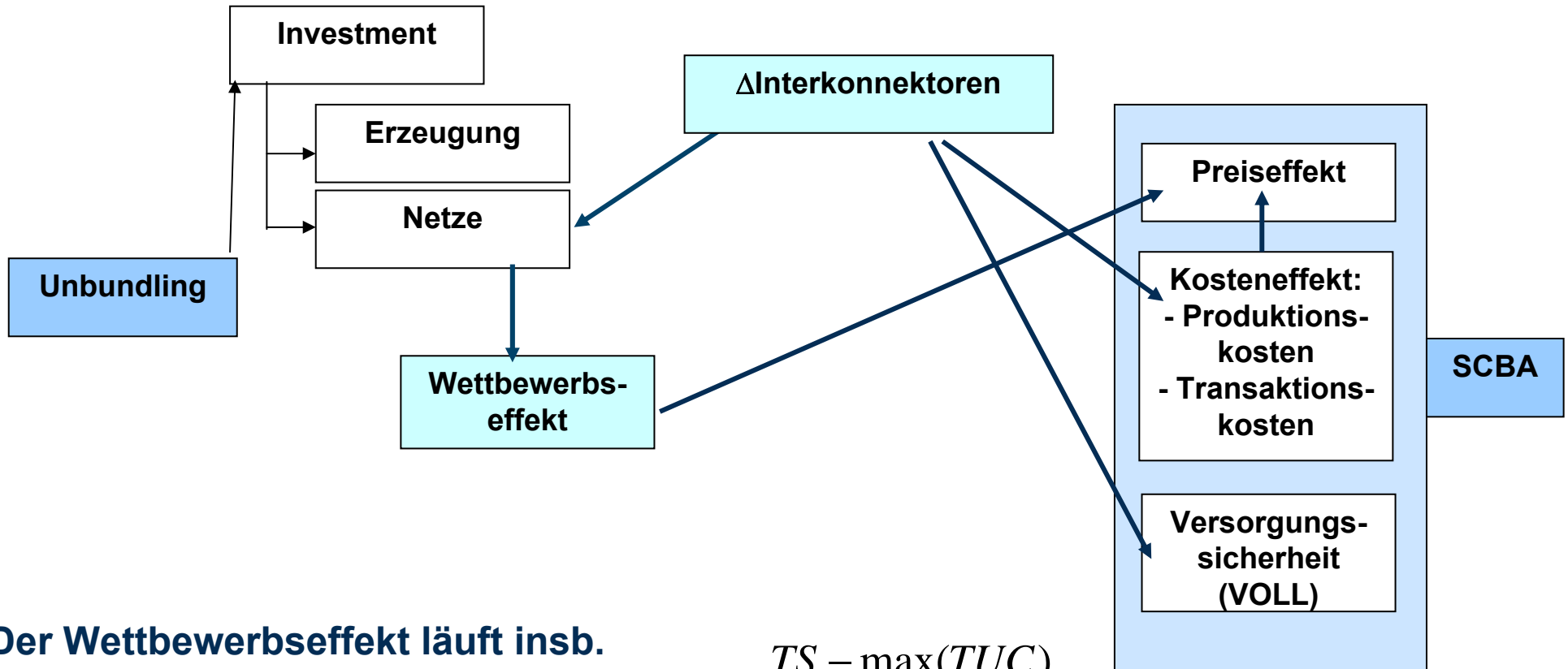
strategic investment withholding (SIW)

- Sind die Anreize für vertikal integrierte VU in neue Interkonnektorkapazitäten zu investieren zu niedrig?
- Das Argument: ***strategic investment withholding***
 - Das Errichten größerer Übertragungskapazität erzeugt stärkere Konkurrenz zwischen den Wettbewerbern
 - VIU verzögern Investitionen ins Übertragungsnetz
 - Das Gleiche gilt für neuen Anschluss von Kraftwerken
- Das Argument ist grundsätzlich korrekt ..
 - Wichtig auch für die USA
 - Eine der treibende Kräfte hinter deep ISO's / RTO's
- .. aber, es gibt Grenzen bei der SIW-Argumentation

Vier Grenzen für das VIU-Argument

1. VIU's können *short* bei der Produktion und *long* beim Einkauf sein
 - Zusätzliche T-Kapazität erlaubt mehr Ankaufsoptionen und dadurch steigt die Konkurrenz
2. Überschusskapazität mit niedrigen Kosten
 - Zusätzliche T-Kapazität erlaubt größere Märkte
3. Der Export von VIU's kann sogar den Wettbewerb auf dem heimischen Markt senken
 - Zum Beispiel: der residual supply index
4. Spill-over Effekte bei Netz- und Kraftwerksinvestitionen
 - In wiefern werden solche Effekte internalisiert?

ΔInterkonnektor-Kapazität



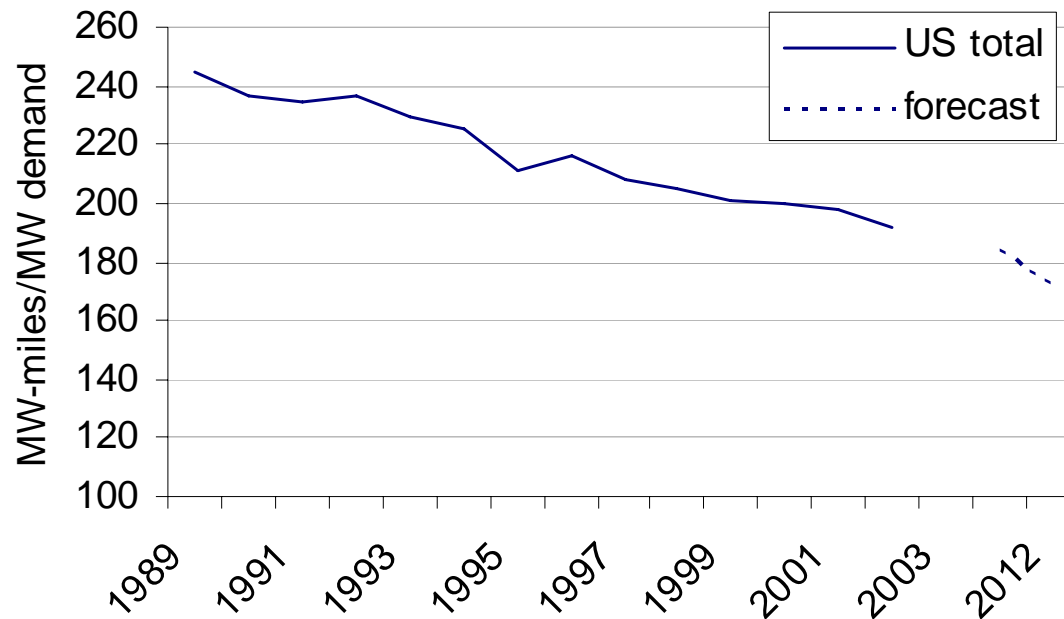
Der Wettbewerbseffekt läuft insb. durch den Residual Supply Index:

$$RSI = \frac{TS - \max(TUC)}{Load}$$

Große Themen

- **Investitionen:**
 - **Wieviel I-Kapazität wird gebraucht?**
 - **Wieviel wird -als Konsequenz von Unbundling- neu oder beschleunigt gebaut?**
 - **Manche Projekte sind auch ohne Unbundling in Vorbereitung**
 - **Manche Projekte gehen schleppend wegen sehr langen Genehmigungsverfahren**
- **Handel und Produktion:**
 - **Wie wirkt sich ΔI auf Import und Export aus?**
 - **Wettbewerbseffekt**
 - **Wie wirkt sich ΔI auf den Handel aus?**
 - **Produktionskosten**
 - **Wie wirkt sich ΔI auf Versorgungssicherheit aus?**

Wieviel ΔI wird gebraucht?



Hirst, June 2004

- Die Übertragungskapazität in USA hat sich verringert
- Eine häufig gehörte Reaktion dazu ist, dass die Netze vorher überdimensioniert waren

Wieviel ΔI wird gebraucht?

- **Drei Überlegungen:**
 - **Fall 1: keine Engpässe mehr**
 - Preise konvergieren
 - Netze theoretisch überdimensioniert
 - CAPEX zu hoch und Kosten höher als Nutzen
 - **Fall 2: optimale Kapazität**
 - Engpässe verbleiben teilweise
 - Nutzen höher als Kosten
 - Allerdings sehr schwierig zu bestimmen
 - Kontextabhängig ▶ Kirchhoff'sche Gesetze
 - **Fall 3: EU TEN-E priority projects**
 - Bekannt und Daten vorhanden
 - Aber vollständig und zuverlässig?

EU TEN-E priority projects

- **Electricity priority projects already agreed:**
 1. EL1: France-Belgium-Netherlands-Germany;
 2. EL2: Borders of Italy with France, Austria, Slovenia and Switzerland;
 3. EL3: France-Spain-Portugal;
 4. EL4: Greece-Balkan countries-UCTE System;
 5. EL5: United Kingdom-continental and northern Europe;
 6. EL6: Ireland-United Kingdom;
 7. EL7: Denmark-Germany-Baltic Ring.
- **Proposed additional electricity priority projects:**
 8. EL8: Germany-Poland-Czech Republic-Slovakia-Austria-Hungary-Slovenia;
 9. EL9: Mediterranean Member States-Mediterranean electricity ring.

Entwicklung in Deutschland

- **2 Entwicklungen:**
 - **Offshore Wind**
 - **Neubau Kohlekraftwerke an der Nordküste**
- ▶ **Stromfluss aus dem Norden in Richtung ..**
 - **Süden**
 - **Westen (NL)**
 - **Und ggf. Osten**
- ▶ **Engpassmanagement**
- ▶ **Netzausbau an mehreren Stellen**

ΔI an den deutschen Grenzen

- **CESI et.al., 2005, TEN-Energy Invest; report for the European Commission.**
 - **Berechnungen für TEN-E priority projects bis 2023**
 - **Kostenminimierende Optimierung**
- **Insbesondere folgende drei Szenarien:**
 - **S1 („baseline“): basiert auf EU-Studie und PRIMES: neu-G separat in den verschiedenen Ländern und I-Kapazität wird entsprechend angepasst**
 - **S3 („high RES“) (renewables energy sources): Offshore Wind in Deutschland und Dänemark**
 - **S5 („Optimierung“): simultane Optimierung I and G**
 - **neu-G nah an Brennstoffquellen**

Effekt von ΔI : Verbleibende Fragen

- **Wie sind die Stromflüsse?**
 - Effekt auf Import und Export
 - Wettbewerbseffekt
- **Zu welchen Kosten?**
 - €10.000 MW/a ?
 - €500 MW/km ?
- **Was folgt für den Effekt des Unbundlings?**
 - Annahme:
„Unbundling beschleunigt den Ausbau um x Jahre“

Der Kosteneffekt

„Transaktionskosten“

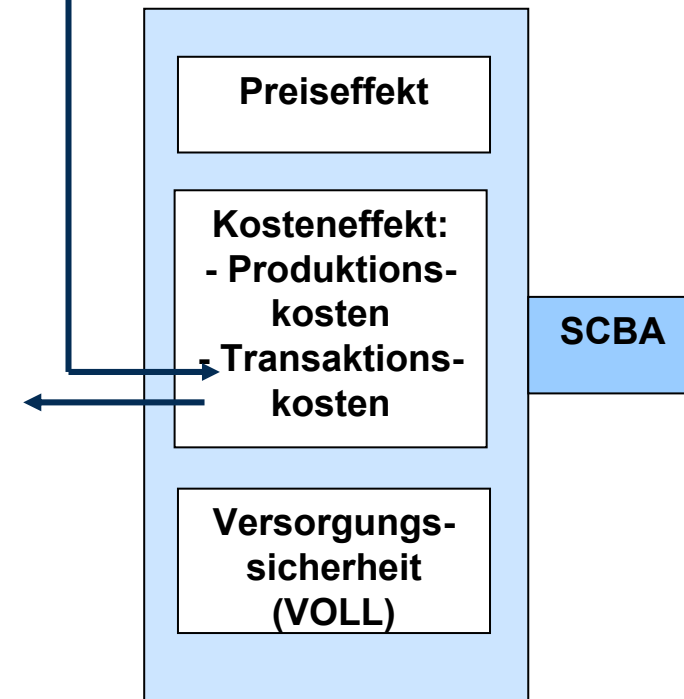
- „Transaktionskosten“ umfasst die direkten und indirekten Kosteneffekte der nicht-integrierten Produktion:
(diese Effekte werden nicht durch den Wettbewerbseffekt oder Investitionseffekt erfasst)
 - Kurzfristig:
 - Einmalige Umstrukturierungskosten
 - Anhaltender Verlust von Synergy-Effekten
 - Management Studies
 - Langfristig:
 - Investitionsverzerrungen
 - Netzentwicklung
 - Abstimmung Netz und Erzeugung
 - Bemerkung: Informationsproblem und Anreizproblem

„Transaktionskosten“

Unbundling

- **Zwei Ansätze:**

- **Top-down:** ökonometrische Studien die die Kosteneffekte der vertikalen Integration messen.
- **Bottom-up:** Komponentenweise Berechnung bzw. Schätzung der anfallenden Kosten.
 - Für bottom-up: Management-studies



Vielen Dank !

Gert Brunekreeft
Jacobs University Bremen
Bremer Energie Institut
g.brunekreeft@jacobs-university.de