

# ZWECKMÄSIGKEIT VON VORAB-ANALYSEN DER WIRKUNGEN VON MARKTEINGRIFFEN

Univ.-Prof. Mag. DI Dr. Heinz Stigler  
Assoc.-Prof. DI Dr. Udo Bachhiesl  
Technische Universität Graz

**14. Symposium Energieinnovation**

**10.2.2016**

- Besonderheiten der Elektrizitätswirtschaft
- Wesentliche erfolgte Markteingriffe
- „Stromzäune“ und der „Wilde Westen“
- Aktuelle Entwicklungen in Deutschland
- „Marktentwicklung“
- Resumee

- Langlebigkeit der Anlagen
  - Kapitalintensität der Anlagen
  - Nicht-Speicherbarkeit von Strom
  - Dargebotsabhängigkeit der Erneuerbaren Energien
  - erforderliche bedarfsgerechte Erzeugung
  - Netzgebundenheit
  - Leitungsgebundenheit
- 
- Erneuerbare Energien vor allem mit Strom in Verbindung gebracht
  - Ist die „*Energiewende*“ NUR eine „*Stromwende*“?

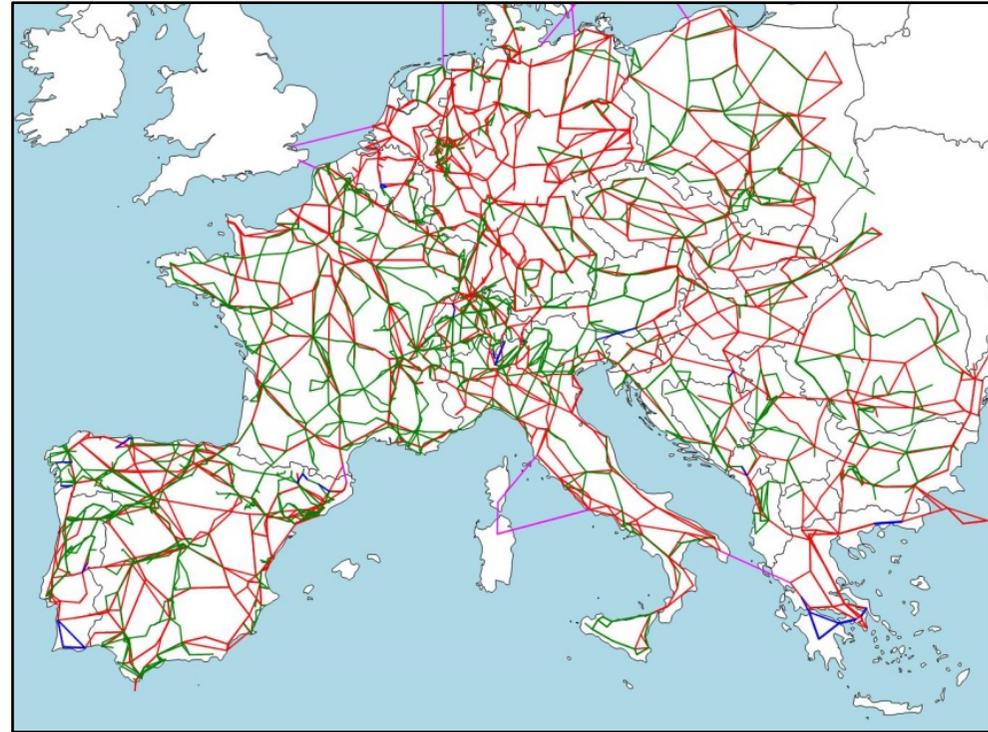
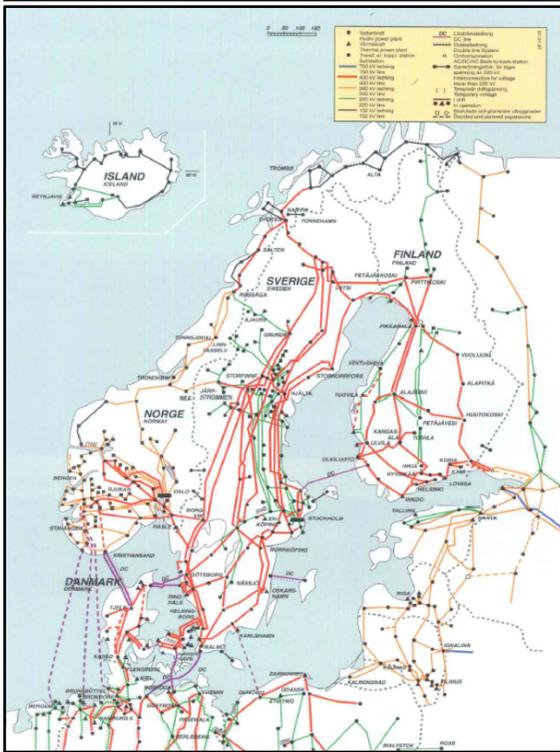
- Elektrizitätswirtschaft mit großem Abstand kapitalintensivste Branche
- größter Vermögenswert unserer Gesellschaften !!! („sunk costs“)
- „Marchetti-Kurven“
- Cash flow einer rückläufigen Energieart finanziert den Aufbau der folgenden Energieart
- bitte keine Cash-flow-Vernichtung
- langfristige Sicherheit wesentliche Voraussetzung für Investitionen
- Marktordnung muss langfristige Informationsfunktion erfüllen

- Grund für „Zusammenwachsen“ der Elektrizitätswirtschaft
  - wegen Verbrauchsschwankung niedrigere **Kapazitätsnutzung**
  - wegen Reduktion der notwendigen **Reserve** → Verbundnetze
- Höherer Anteil von Erneuerbaren erhöht „Gap“
  - Schwankungen bei Verbrauch **und** Erzeugung
  - z.T. Diskrepanz von **halbem Jahr**
- Flexibilisierung und Speicherung als Lösung ! ?
- funktioniert Stromsystem ohne „klassische Erzeugung“? (Mühlgang!)

- Entflechtung von Erzeugung, Netzen, Verbrauch
  - NTC-Regelungen [ = „Erzeugungsregelung“ (?) ]
  - Strombörse als „Energy-Only-Markt“
  - Emission Trading System
  - Forcierung Erneuerbare Energien
  - Energieeffizienzregulierung
- im Wesentlichen erfolgten diese Markteingriffe voneinander unabhängig

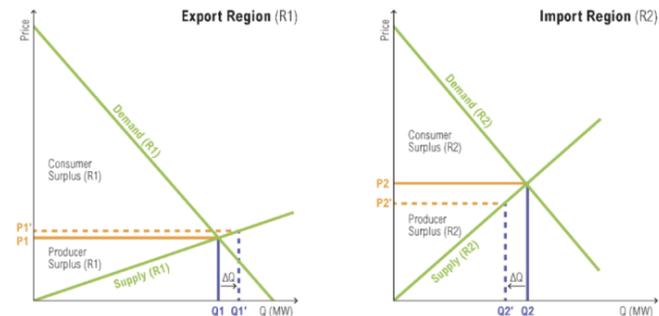
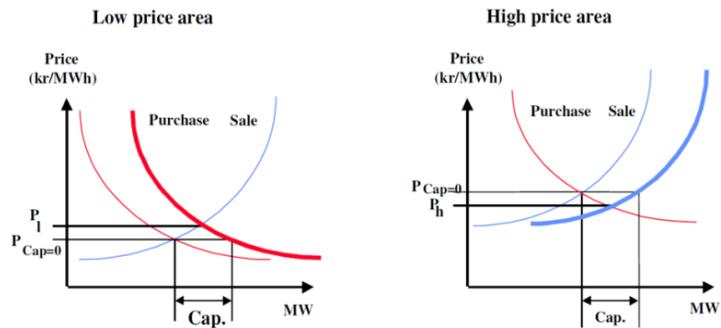
# Ursprüngliches operatives NTC-Konzept

7



ursprüngliches kurzfristiges operatives NTC-Konzept

zunehmend langfristiges ENTSO-E-Konzept



- passen „Stromzäune“ und EU-Binnenmarkt zusammen?
- offenbar soll Stromerzeugung durch Netze „geregelt“ werden
- „Stromzäune“ mittels NTC
  - ✓ Strom weiß nichts vom NTC
  - ✓ NTC ist Konzept lang-gestreckter Elektrizitätswirtschaften
    - Norwegen, Schweden, Neuseeland
    - „**Wilder Westen**“ der USA
    - passt **nicht** zum kontinentalen Elektrizitätssystem

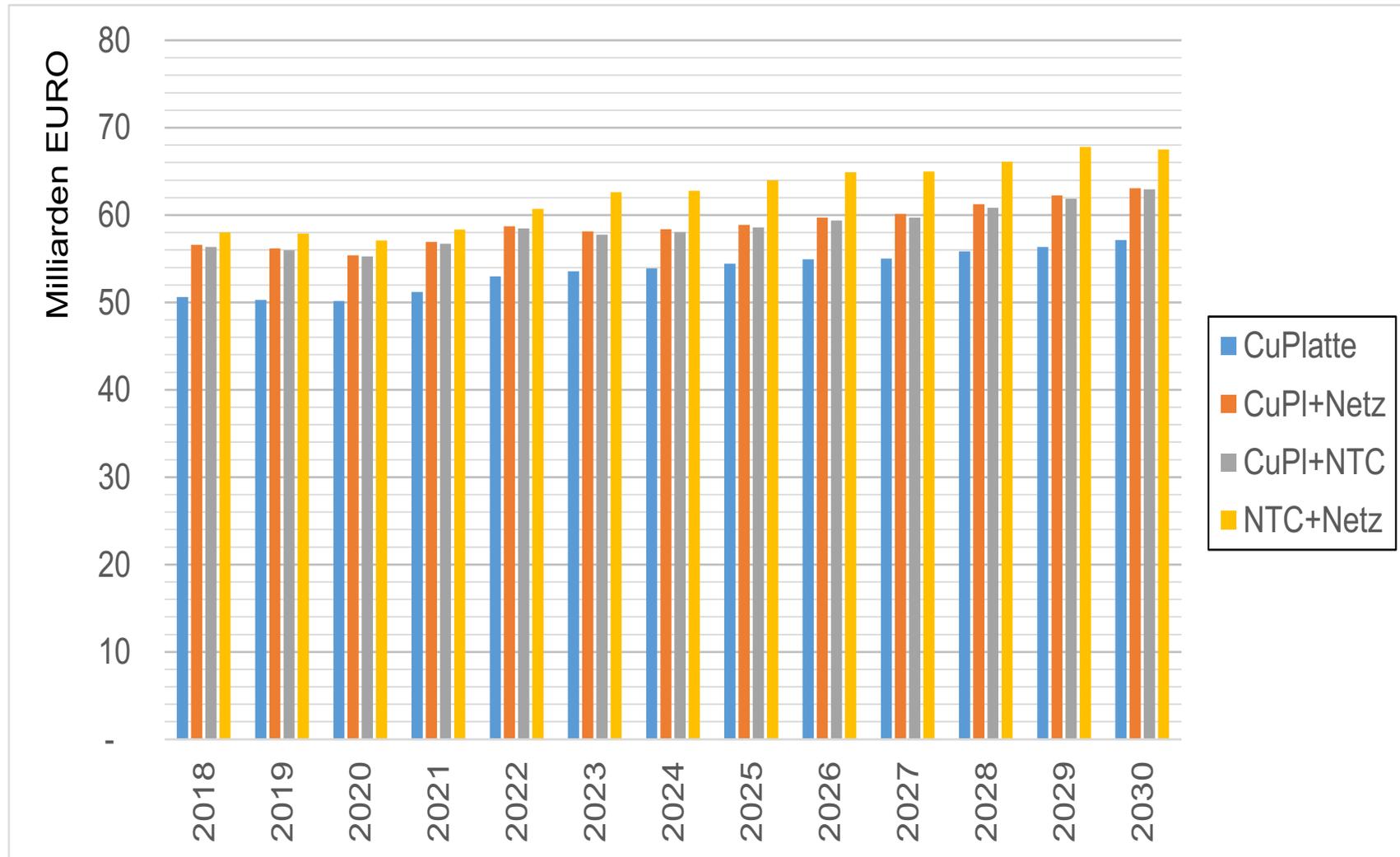


Abbildung: Variable Produktionskosten (Mrd. EURO) je Modell



Abbildung: Einsparungen an variablen Produktionskosten durch PCI-Leitungen

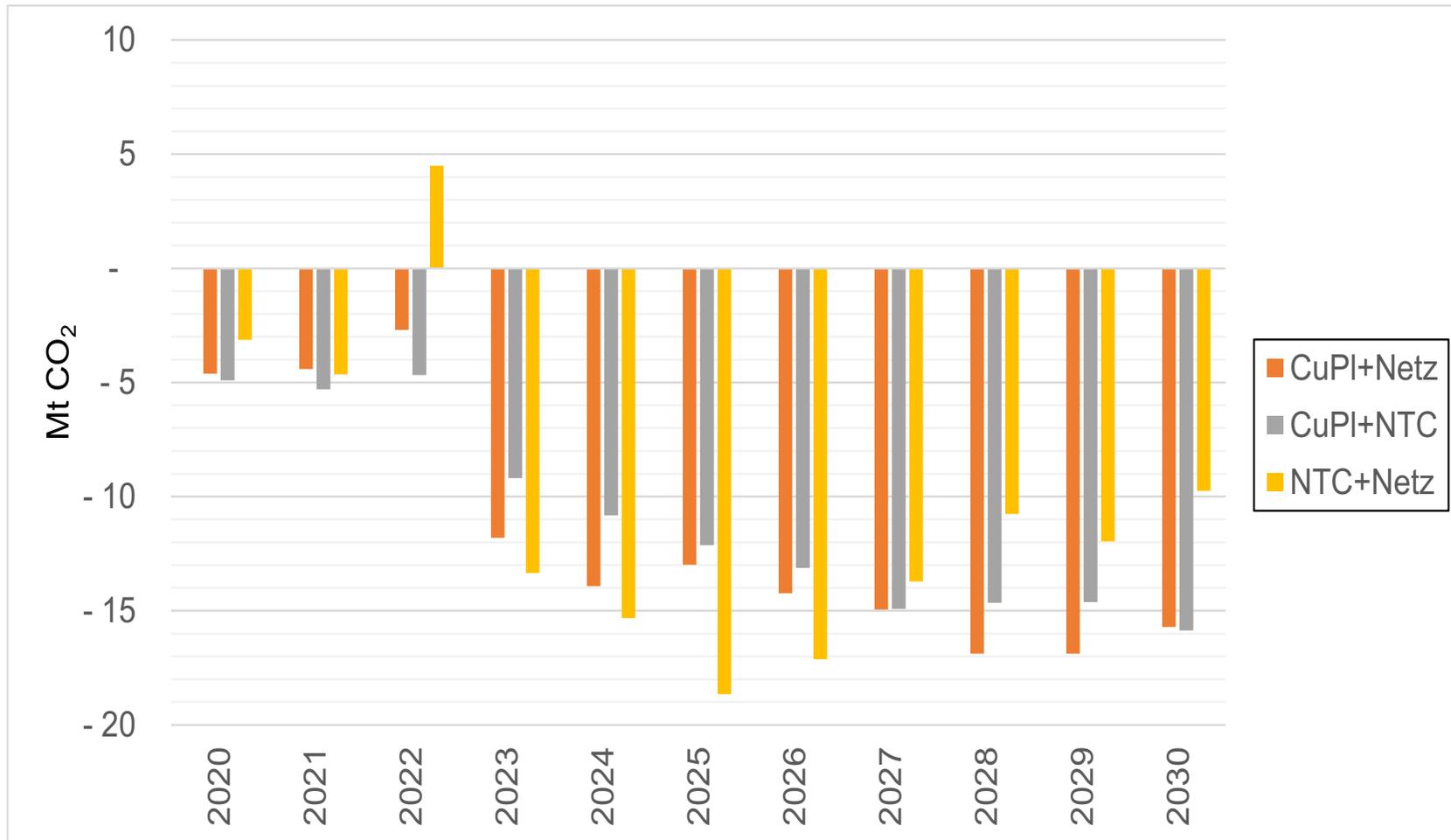


Abbildung: CO<sub>2</sub>-Einsparungspotentiale durch PCI-Leitungsprojekte

- ✓ mehr Planungssicherheit für Akteure
- ✓ es gibt Überkapazitäten
- Strommarkt „ohne Eingriffe“: **Beschluss 11 Staaten 8.6.2015**
- Strommarkt 2.0 mit **Wettbewerb der Flexibilitätsoptionen**
  - flexible Kraftwerke
  - **Speicher**, Stromhandel, E-Mobilität
  - Lastmanagement
- Stromversorger langfristig in Pflicht nehmen
- hohe „**Knappheitspreise**“ sichern **KW-Investitionssicherheit**
- Netzentgelte: keine **Fehlanreize**
- „intelligente“ Verteil-Netze

- Maßstab der Systemanalyse ist die Vermeidung einer Gefährdung der Sicherheit und Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems durch Vorhaltung von Erzeugungskapazitäten insb. als Redispatchpotenzial.
- Störungen oder Gefährdung der Versorgungssicherheit durch netz- oder marktbezogene Maßnahmen wie **Redispatch** und **Countertrading vermeiden**. Wenn **unzureichend** kann Netzbetreiber **Stromeinspeisungen** (regenerativ und konventionell), **Stromabnahmen** (Lastabwurf) und **Stromtransite anpassen**.

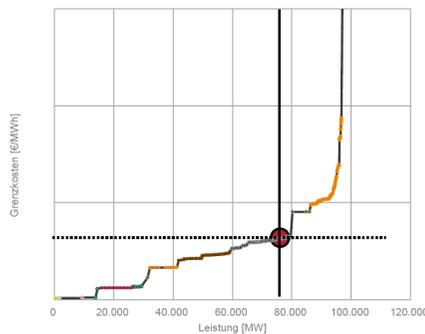
- Berücksichtigung des **ökonomischen Prinzips**
- **BRD**
  - Förderung / Erzeugung → **PV : Wind = 4 : 1**
  - PV-Förderung massiv reduziert (2015 ein **Zehntel** von 2014)
  - **Schwachwind-Windkraftwerke**
- **Österreich**
  - Förderung der EE nach dem ökonomischen Prinzip **! ?**
  - ✓ Wasserkraft ist erneuerbare Energie
  - ✓ WRRL → es gibt ein **ökologisch-ökonomisches Optimum!**

## Reservekraftwerksverordnung: Umsetzung ab 2017

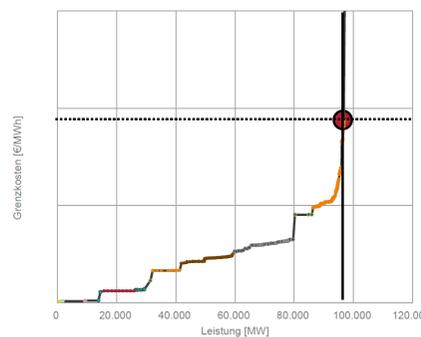
- stillgelegte Kraftwerke erhalten Betriebsbereitschaftskosten
- noch nicht abgeschriebene KW erhalten Jahresabschreibung
- vorübergehend stillgelegte KW nach 4 a wieder im Markt
- ab 2021: 2000 MW neue KW in Süddeutschland
- Ausstieg aus Kernkraft: wird aktuell wirtschaftlich geprüft

- Staatssekretär Baake – Video auf Homepage:
  - ✓ „verwende Begriff EOM nicht mehr“
  - ✓ „EOM ungeeignet für Integration Erneuerbarer Energien“
- erstmals Fixkosten und variable Kosten für KW
  - ✓ künftig werden „klassische KW“ ihre Fixkosten immer weniger über Mengen allein verdienen können
  - Lösungsansatz proportional PJM-Markt ?
- Speicherkraftwerke sind Hoch-**Leistungs**-Kraftwerke!
- „market design“ und dessen „new look“

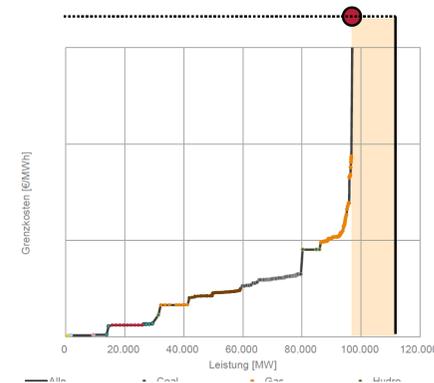
- Maximalpreise von heute 3.000 €/MWh → 15.000 €/MWh
- hierzu kartellrechtliches **Mark-Up-Verbot** (Angebote an Börse über Grenzkosten) **aufheben**
- hierdurch sollen die hohen Knappheitspreise ermöglicht werden



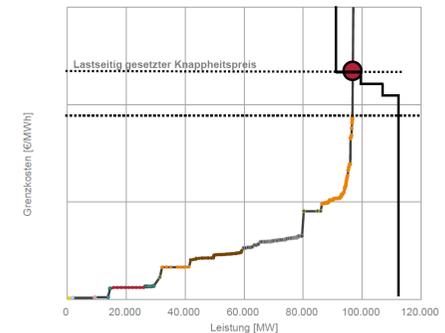
klass. EOM



missing money



value of lost load



flexibler Bedarf

- Flexibilitätsoptionen **verhindern** „Knappheitspreise“!
  - flexible Kraftwerke
  - Speicher, Stromhandel, E-Mobilität
  - Lastmanagement
- Wie könnten Flexibilitätsoptionen bepreist werden?
- falls die Idee stimmte, sind „Knappheitspreise“ eine **„self-destroying prophecy“**

- wettbewerblich Märkte benötigen wesentlich eine **langfristige** und eine **kurzfristige Informationsfunktion**
- EU-Elektrizitäts-**Binnenmarkt** erfordert eine **Aufbau-Organisation**
  - **konsistente** dargebotsabhängige und bedarfsgerechte Erzeugung
  - Investitions-**Unsicherheit** v.a. wegen Marktaustritts-**Barriere**
  - Fixkostenabdeckung der bedarfsgerechten Erzeugung **allein über Energiemengen** ist künftig immer weniger möglich
  - kurzfristig auftretende Knappheitspreise stellen für langlebige Investitionsgüter keine Entscheidungsgrundlage dar
  - langfristig immer wieder auftretende Knappheitspreise wären für eine sichere Elektrizitätsversorgung wohl nicht tragbar
- **Ablauforganisation** mit EOM als Kraftwerkseinsatzoptimierungs- und Tauschmarkt ist gut; Abgeltung entsprechend PJM-System

## UMFASSENDE **SIMULTANE** VORABANALYSEN

- vermögensmäßige Auswirkungen der Netzregulierung
  - vermögensmäßige Auswirkungen eines Leitungsausbaus
  - Marktorganisation
  - Emission Trading System
  - Förderung erneuerbarer Energien
  - Energieeffizienz-Regulierung
- 
- Hoffnung auf Durchführung von Vorabanalysen gering
  - längst vergangene Beispiele: PURPA-Maschinen u.v.a.m.
  - EURO und Finanzmarktregeln, Schengen und Außengrenze/Asyl ....
  - Regulierung der Elektrizitätswirtschaft als leidvoller Prozess

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!