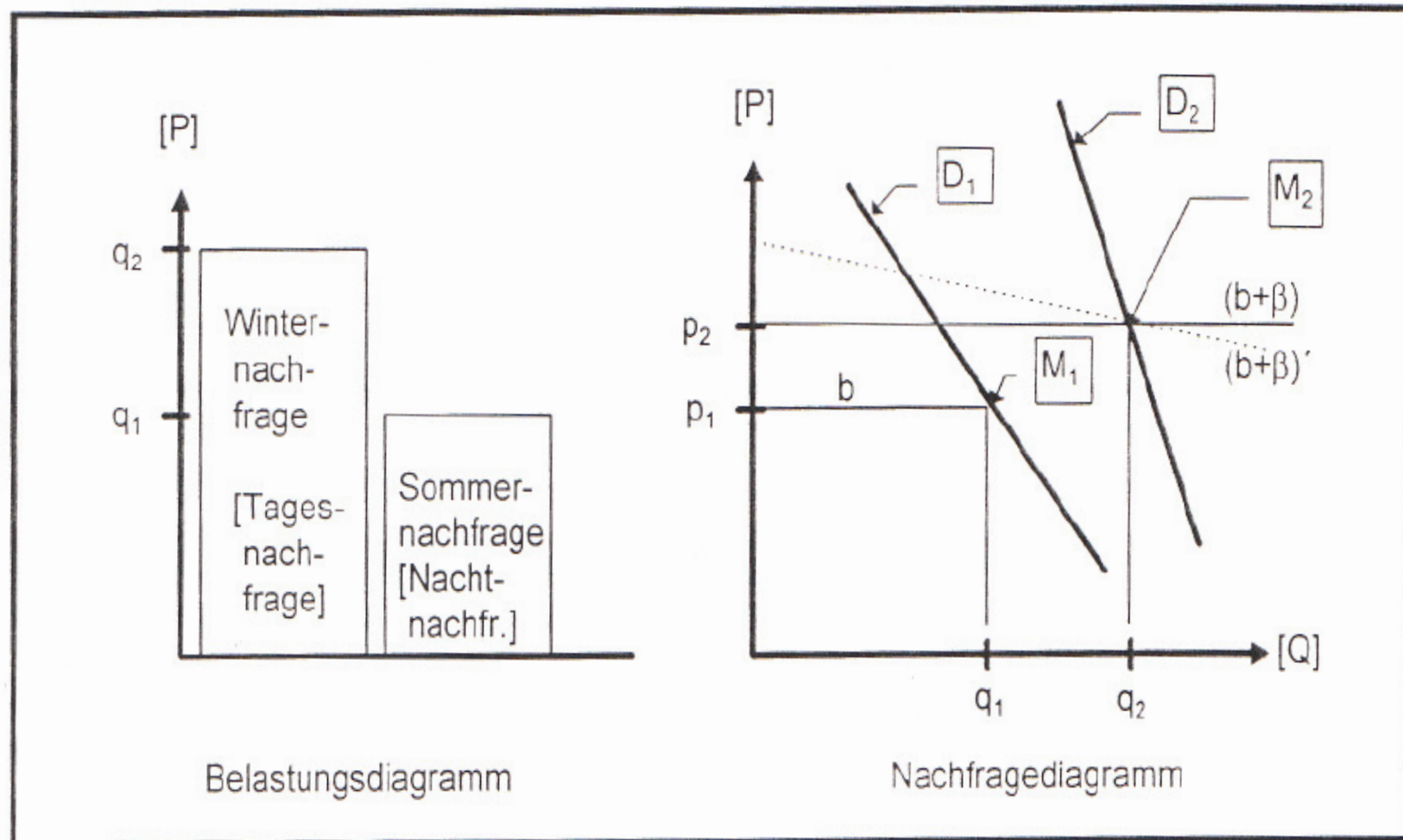


# PROBLEMSTELLUNGEN DES WOHLFAHRTSÖKONOMISCHEN MARKTKONZEPTS IN DER ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFT

Heinz Stigler, Udo Bachhiesl  
**Technische Universität Graz**

**13. Energieinnovationssymposium**

Graz, 13.2.2014



a) Wohlfahrt der Schwachlastperiode

$$W_1 = \int_0^{q_1} [p_1(q_1) * dq_1] - b * q_1$$

b) Wohlfahrt der Starklastperiode (inklusive Kapazitätskosten)

$$W_2 = \int_0^{q_2} [p_2(q_2) * dq_2] - b * q_2 - \beta * q_2$$

$$\partial W / \partial q_1 = p_1 - b = 0$$

$$\partial W / \partial q_2 = p_2 - (b + \beta) = 0$$

Hieraus ergeben sich als optimale Preise für die

**Starklastperiode:**  $p_2 = b + \beta$

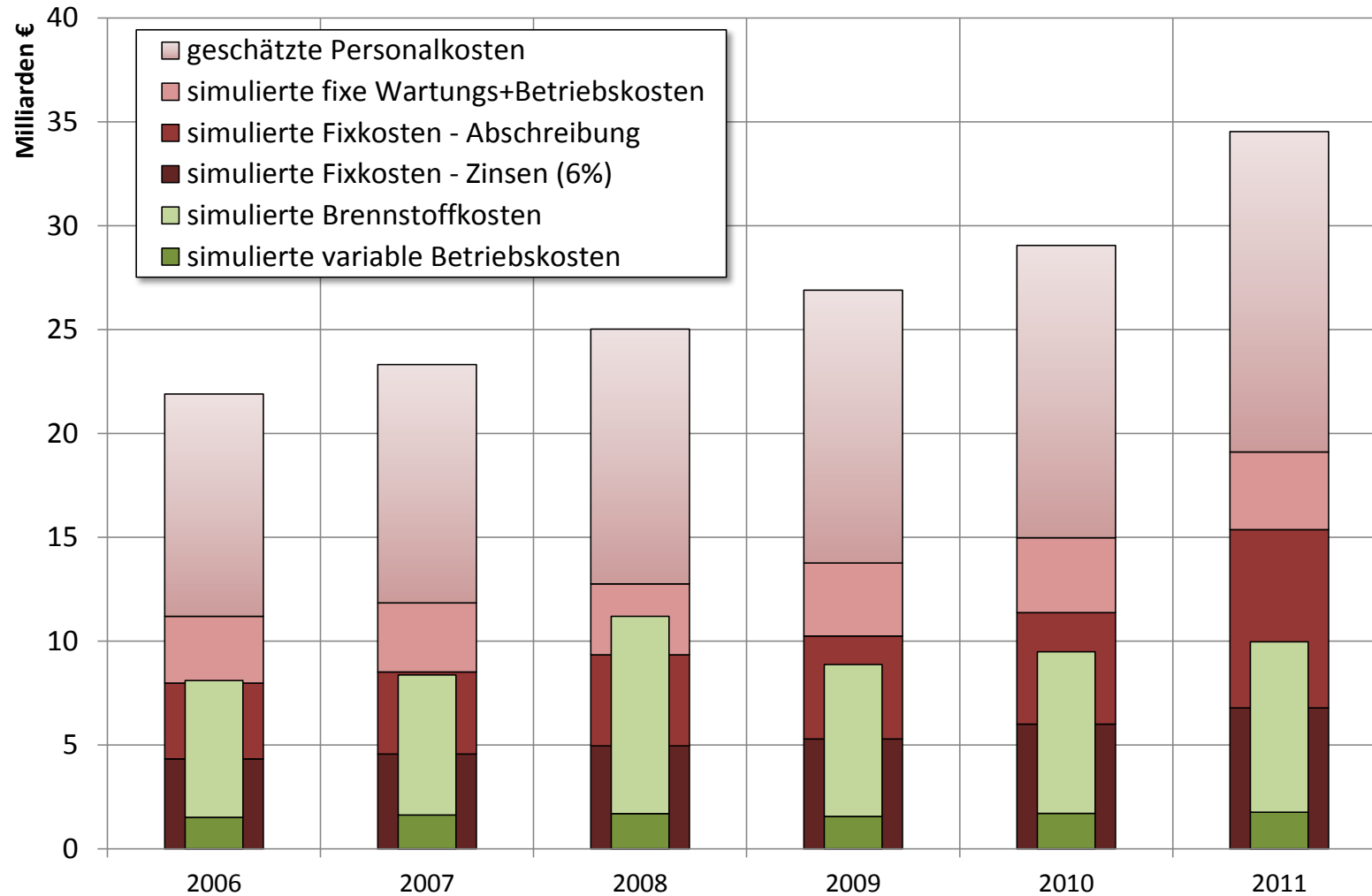
**Schwachlastperiode:**  $p_1 = b$

**Gebrauchs-  
anweisung !**

- verwendeter vwl. Kostenbegriff wenig definiert
- „Höchstlastzeit“ (pro Jahr; eher Zeitraum)
- Unternehmen unterliegen AktG
- Langlebigkeit der Anlagen (+ Invest.-sicherheit)
- stagnierende / expandierende Gesamtkapazität
- „Lebensläufe“ der Kraftwerke im System
- lange Zeiträume (Preissignale, Marcchetti)
- Nachfrageseite (Elastizität = Adapabilität)

- kurz-, mittel-, langfristig erforderlich (wg. Preissignalen)
- Unternehmen unterliegen AktG
  - „historisches Anschaffungswertprinzip“
  - Zinszahlungen von [AW abzgl. Abschreibungen]
- Durchschnittsalter des Kraftwerksparks
  - aktuelle, heutige Gegebenheiten im „klassischen“ System
  - Aufbau neuer Kapazitäten (Erneuerbare Energien)
    - Marcchetti-Kurven
- „Lebensläufe“ der Kraftwerke im System
- stagnierende Kapazität
- expandierende Kapazität

		Jahr+n	
		Jahr+2	
		Jahr+1	
Aufwendungen	Erträge/Erlöse		
<p><b>Abschreibungen</b> aus KW-Park berechnet</p>	<p><b>Stromerlöse (End)kunden</b> wird „angepasst“ um den geforderten Gewinn zu erzielen: = <math>\Sigma</math>Aufwend. + Gewinn - Erlöse(Großhandel) – Erträge(CO<sub>2</sub>)</p> <p><i>in weiterer Folge:</i> <i>Erlöse(Kunden) / gelieferte Arbeit</i> = <b>erf. Mindeststrompreis [€/MWh]</b> ⇒ „<b>Eigenwirtschaftlichkeit</b>“</p>		
<p><b>FK-Zinsen</b> FK(1.Jan.) * FK-Zinssatz</p>			
<p><b>Personal + Administration</b> aus GuV (realer JA) übernommen</p>			
<p><b>Brennstoff + Betriebsstoffe</b> aus Kraftwerkseinsatz</p>			
<p><b>Stromzukauf</b> aus Deckungsrechng. MCP * (Eigenbedarf - Erzeugung)</p>			
<p><b>Aufwand aus CO<sub>2</sub>-Zertifikaten</b> CO<sub>2</sub>-Ausstoß * EZ-Preis</p>		<p><b>Stromerlöse Großhandel</b> aus Deckungsrechnung MCP * (Erzeugung - Eigenbedarf)</p>	
<p><b>Gewinn</b> = EK(1.Jan.) * EK-Zinssatz</p>		<p><b>Erträge aus CO<sub>2</sub>-Zuteilung</b> Allokation * EZ-Preis</p>	

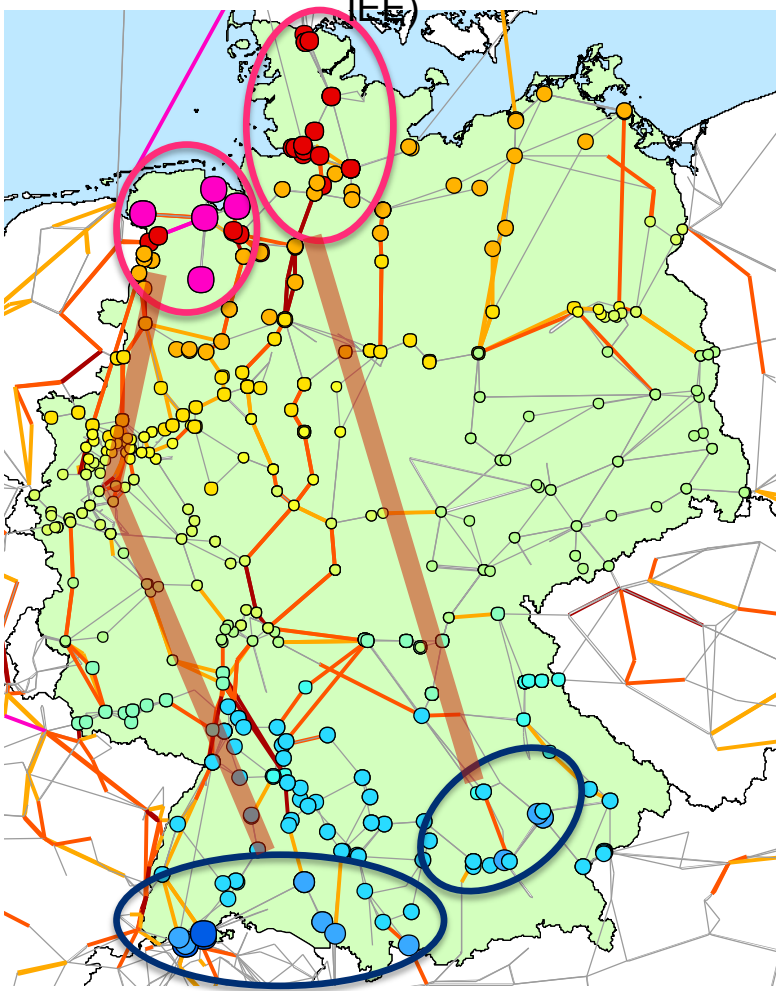


Qu.: Diss. Schüppel

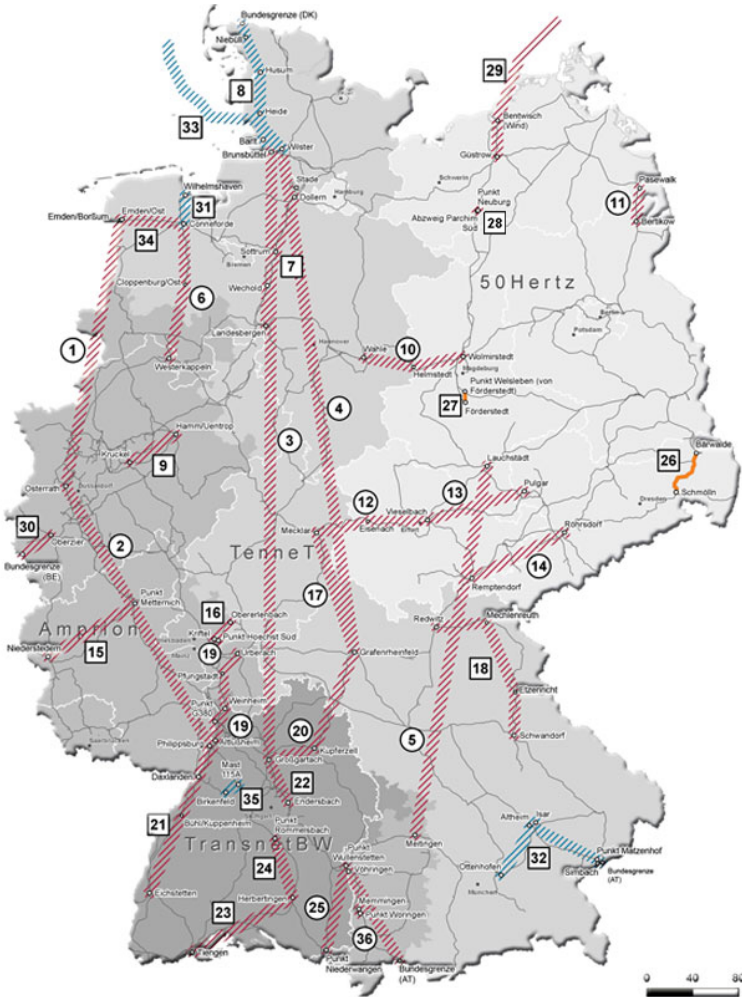
- dargebotsabhängige Erzeugung (Zeit, Ort)
- bedarfsgerechte Erzeugung
- „gerichteter Stromtransport“
- „fixer“ Verbrauch
- „flexibler(er)“ Verbrauch



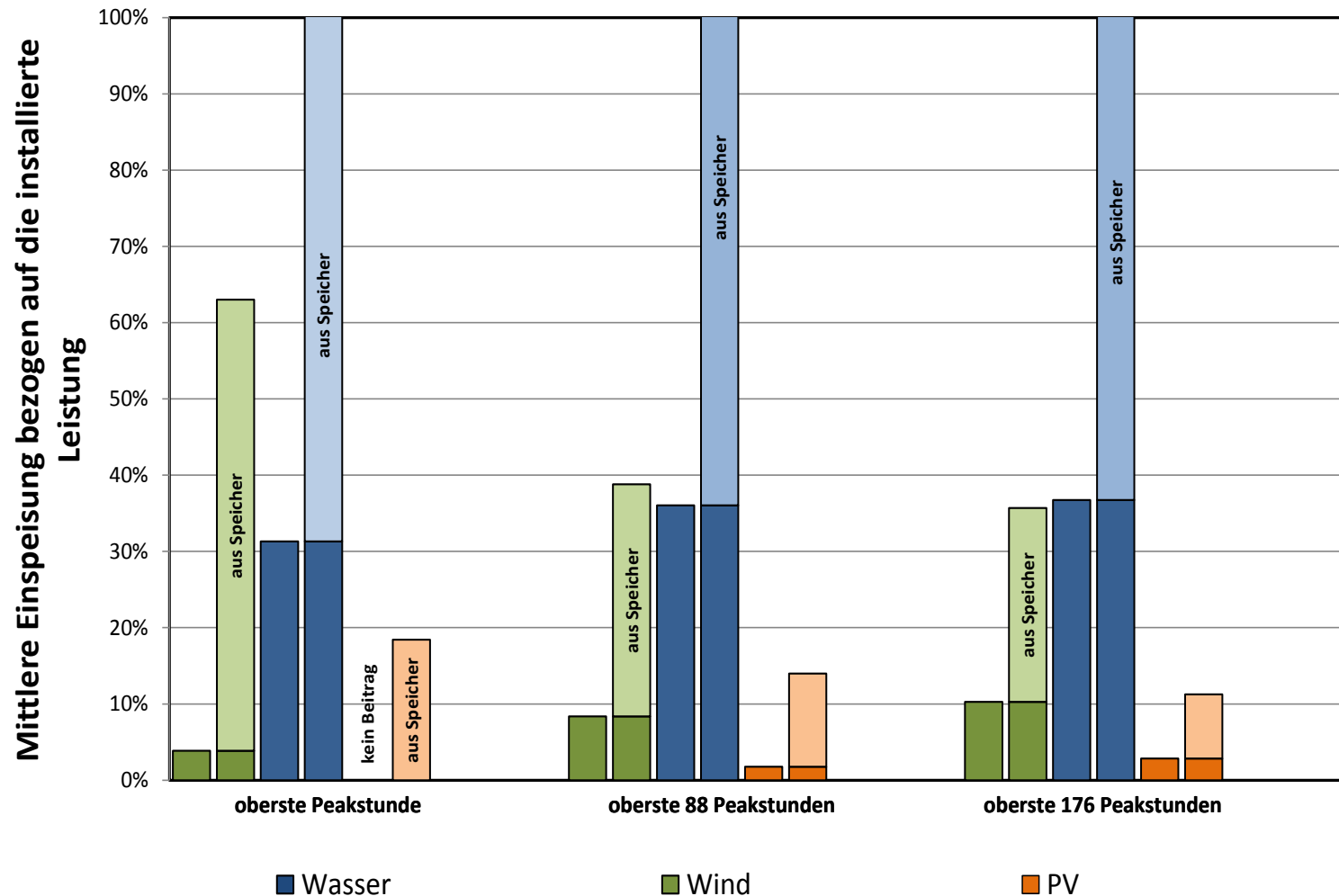
results of the node-sensitivity algorithm (Nischler)



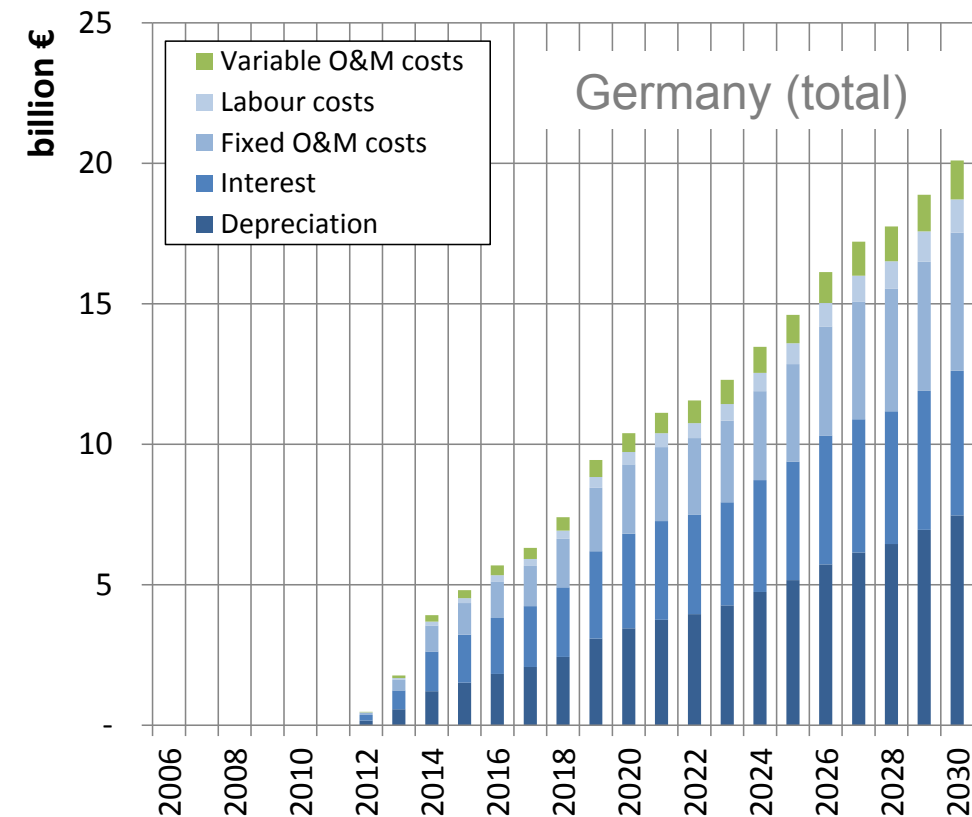
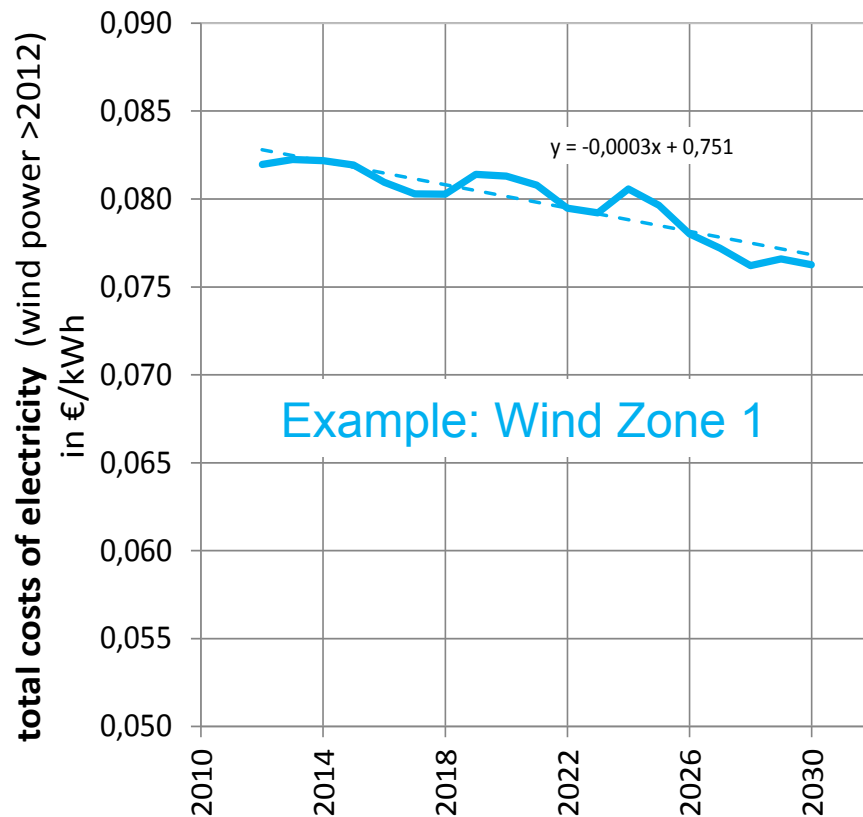
results of the German TSOs for the NEP 2012



- Grundsätzliche Problemstellung bis **2100 + !**
  - irgendwann werden wir die gesamte Energie beziehen aus
    - erneuerbaren Energien
    - Kernenergie
    - Geothermie
    - „Planetenbewegung“
- haben durchwegs überwiegend nur Fixkosten
- Ausbaugeschwindigkeit (AW-Prinzip, Marcchetti)
- Kapazitätsbeitrag EE und Pumpspeicherung (Diss. Nacht)
- Nutzen für das übrige System – **Opportunitätskosten** (Diss. Schüppel)



## Development of total costs with 116 GW additional capacity



- kurz-, mittel- und langfristige (LRMC) Preissignale
- große Verbraucher weniger problematisch
- Verhältnis zwischen großen und kleinen Verbrauchern
- „standardisierte“ Verbraucher
  - zwischen Gruppen
  - innerhalb einer Gruppe
  - aktuell und im Zeitverlauf !
- „smart metering“ → Zielrichtung ?

***Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !***

*Energie Zentrum Graz*

