

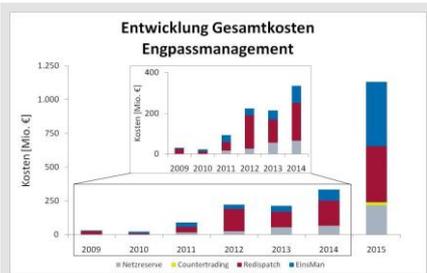
Optimierung von Flexibilität zwischen Markt und Netz

Stuttgarter Energiedialog, 24.3.2017

Dr. Christoph Müller, Dr. Kai Sander
Netze BW

Ein Unternehmen der EnBW





Engpass-Mgmt.
(Redispatch, EinsMan, Netzres.)

2015:
rd. 1 Mrd. EUR

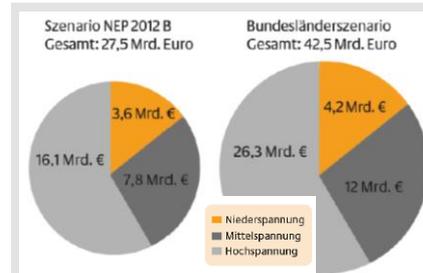
ca. 0,2 ct/kWh



Übertragungsnetz
NEP2024

rd. 20 Mrd. EUR
bis 2024

ca. 0,4 ct/kWh



Verteilungsnetze
DENA VN-Studie

rd. 27,5-42,5 Mrd. EUR
bis 2032

ca. 0,3 - 0,5 ct/kWh



EEG 2017

Prognose Deckungslücke
rd. 24,4 Mrd. EUR

6,88 ct/kWh

➤ Am Netzausbau darf die Energiewende nicht scheitern !

Aus Zentral wird Dezentral ... und „Smart“ und jeder will das Gehirn sein

RWE will erneut 1000 Megawatt vom Netz nehmen
Der Energieriese RWE prüft die Stilllegung weiterer Kraftwerke. Seit Anfang vergangenen Jahres hat der Konzern bereits Anlagen mit einer Leistung von insgesamt mehr als 12.600 Megawatt eingemottet.
Die Welt, 12.08.2014

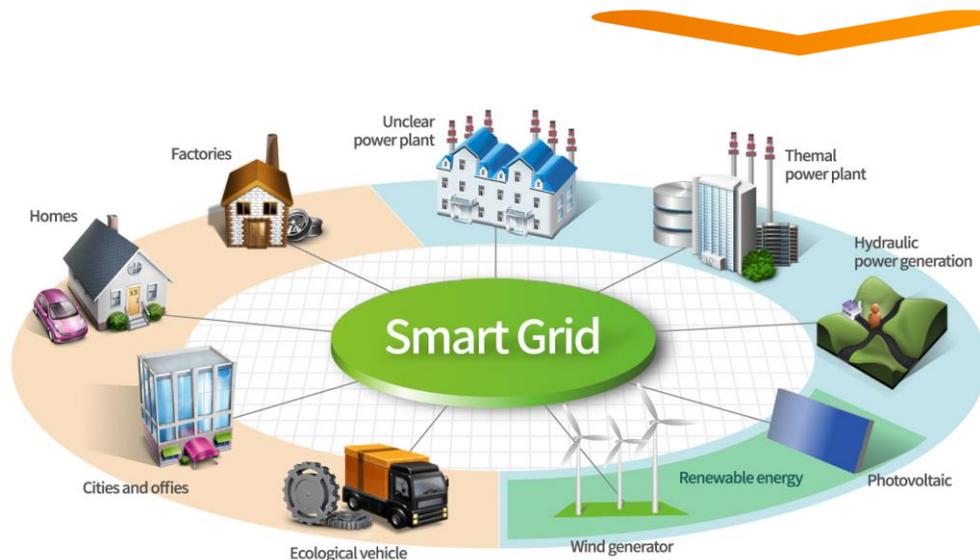
Verluste: Betreiber beschließen Aus für Gaskraftwerk Irsching
Das Gaskraftwerk Irsching schreibt Verluste, vor allem wegen der Energiewende. Die Anteilhaber haben daher nun beschlossen, es stillzulegen - und erhöhen den Druck auf die Politik.
Spiegel Online, 30.03.2015

Es hat sich ausgepumpt

Der Energiekonzern Vattenfall weiß endlich, was aus dem Pumpspeicherwerk werden soll – nicht mehr viel.



Das jahrelange Hin und Her um die Zukunft des Niederwarthaer Pumpspeicherwerk hat ein Ende. Allerdings kein gutes.



EU Technologieplattform Smart Grids

- › A SmartGrid is an electricity network that can intelligently integrate the actions of all users connected to it - generators, consumers and those that do both [prosumers] - in order to efficiently deliver sustainable, economic and secure electricity supplies

Smart = „freies“ Laden zu günstigen Zeiten



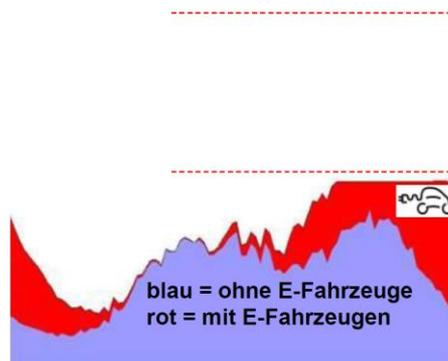
Günstige
Marktpreise
=
hohes
Dargebot
Erneuerbare



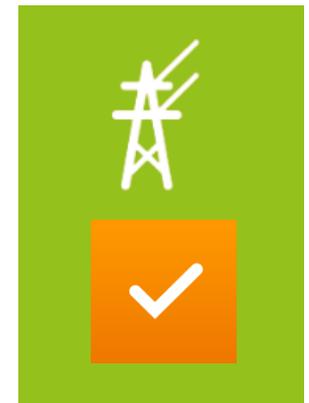
Netzgetriebene Steuerung des Ladevorgangs



Netz
begrenzt
Allokation Last
zu Erzeugung



Kein
(zusätzlicher)
Netzausbau

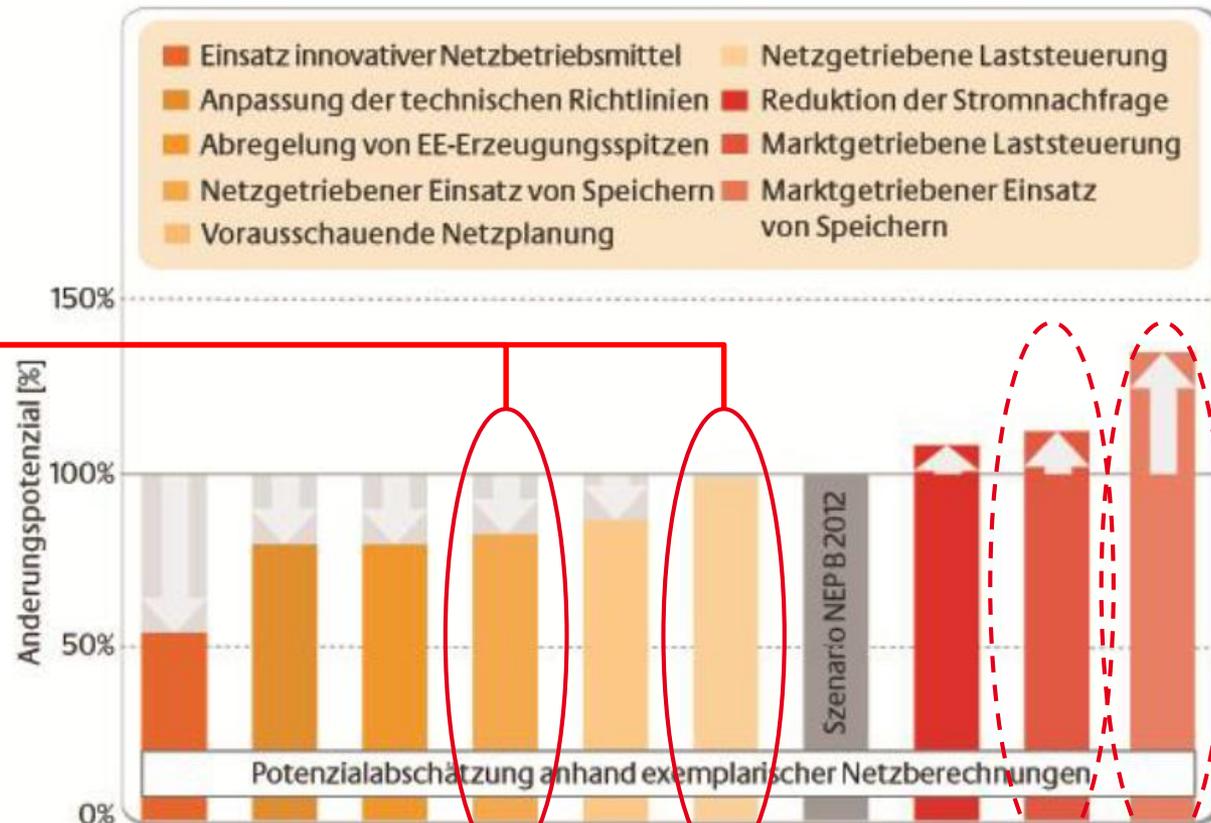


Netzausbau und Flexibilität

Verteilnetzstudie DENA 2012, Variantenrechnung

**Netzdienliche
Steuerung von
Flexibilität:
Potenzial bzgl.
Netzausbau gering**

**Marktgetriebene
Steuerung von
Flexibilität:
angewiesen auf
Netzausbau!**

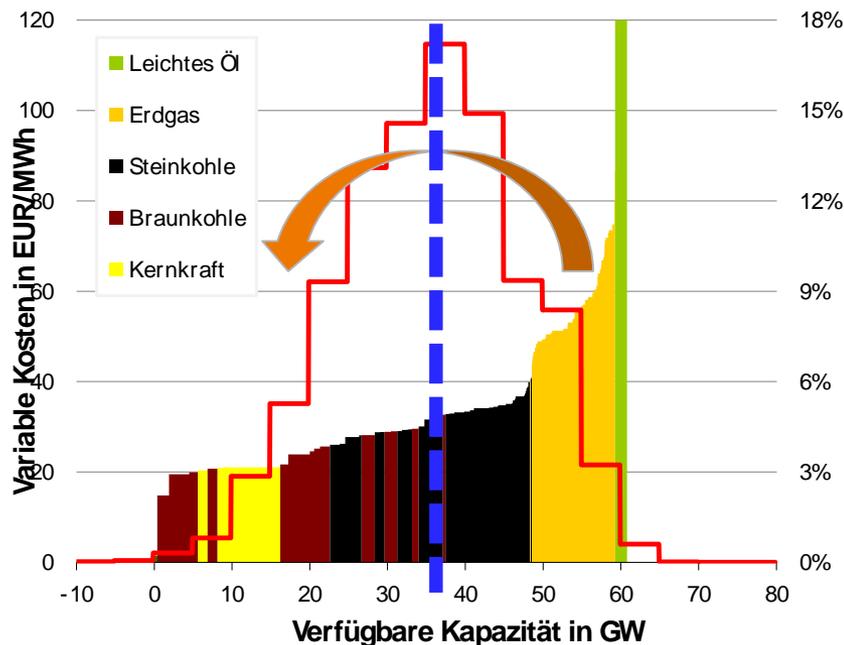


28-43 Mrd. EUR

10-15 Mrd. EUR

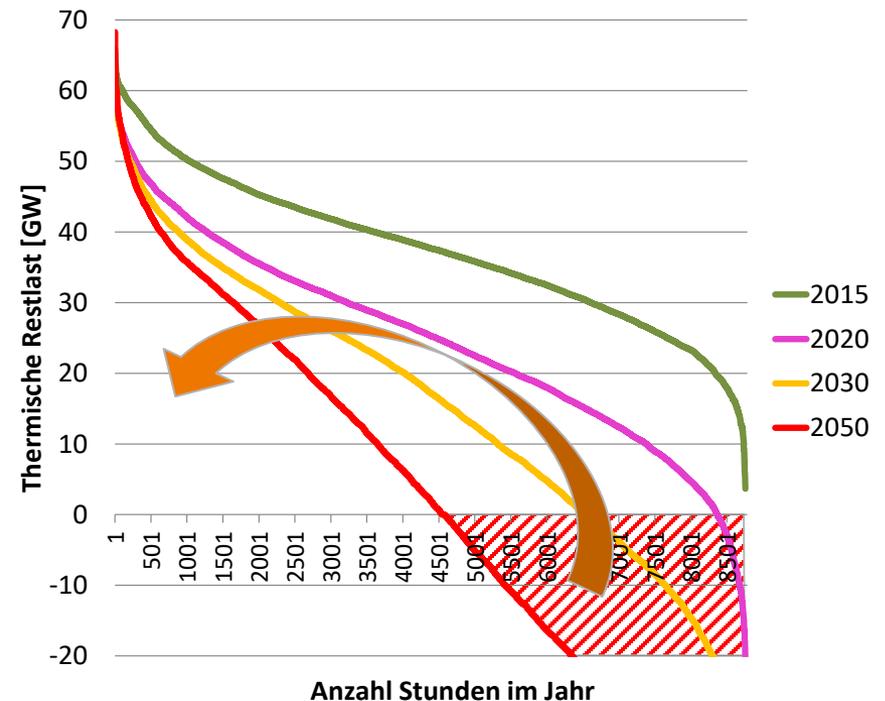
„Marktwert“ Flexibilität - von wirtschaftlicher Optimierung hin zur Integration Erneuerbarer

Merit Order und Restlastdichte 2016



2016: Verlagerung Restlastspitzen
 Potenzial: rd. 1 Mrd. EUR* pro Jahr

Entwicklung Restlast-Dauerlinie bis 2050



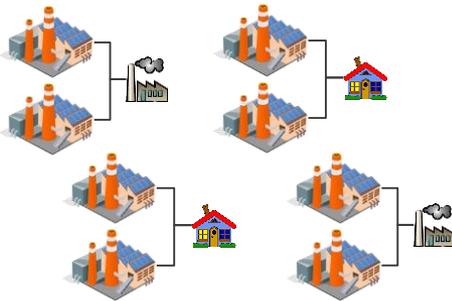
2050: Integration EE-Überschüsse
 Potenzial: rd. 3 Mrd. EUR** pro Jahr

Gesamtpotenzial 2015-2050 kumuliert: rd. 70 Mrd. EUR

* „Verdichtung“ Restlastverteilung auf 30-40 GW, bewertet mit Merit Order 2016

**rd. 100 TWh bewertet mit „Schattenpreis“ 30 EUR/MWh

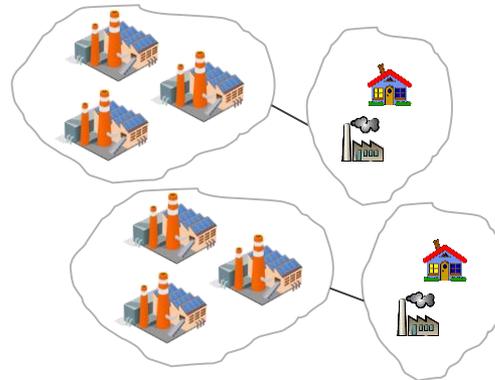
Eigenerzeugung mit Redundanz „8 Kraftwerke“



Lokale Eigenerzeugung

- › Zuordnung Erzeugung zu einem Kunden
- › Einfaches System, aber: Versorgungssicherheit nur durch Redundanz möglich

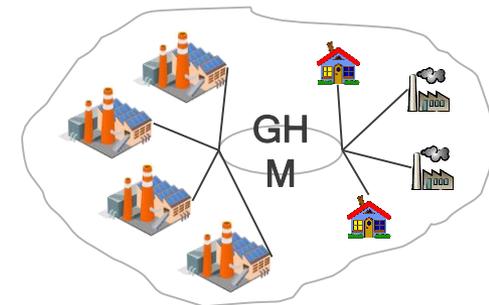
Portfoliobildung durch Netze „6 Kraftwerke“



Portfoliobildung

- › Lastgänge gleichmäßiger / besser prognostizierbar, Mix aus Erzeugungsarten, Reservebereitstellung im Kraftwerkspark günstiger
- › Aber: Erzeugungspark muss auf Kundennachfrage abgestimmt sein; ungünstig bei Strukturveränderungen

„Kupferplatte“ durch Ausgleich über Großhandel „4 Kraftwerke“

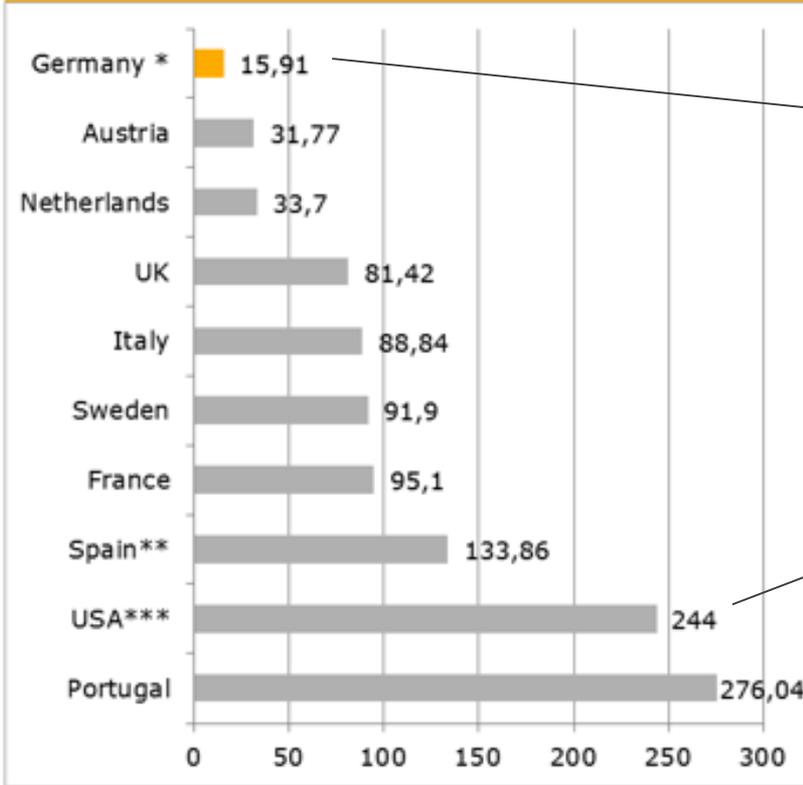


Großhandelsmarkt

- › Entkopplung von Erzeugungs- und Nachfragestruktur einzelner Marktteilnehmers, fehlende Flexibilität kann im Markt beschafft bzw. überschüssige Flexibilität vermarktet werden

Versorgungssicherheit = mehr Netz

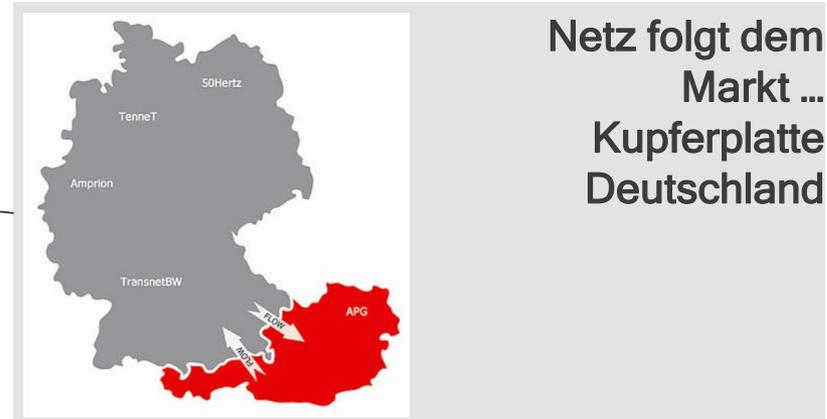
Minutes lost per Customer



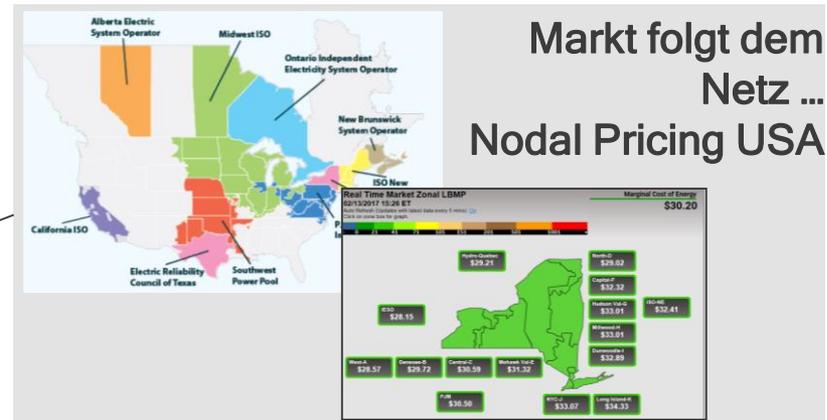
Note: * Data for Germany for 2012 ** Data for Spain for 2009

***Date for the USA for 2008

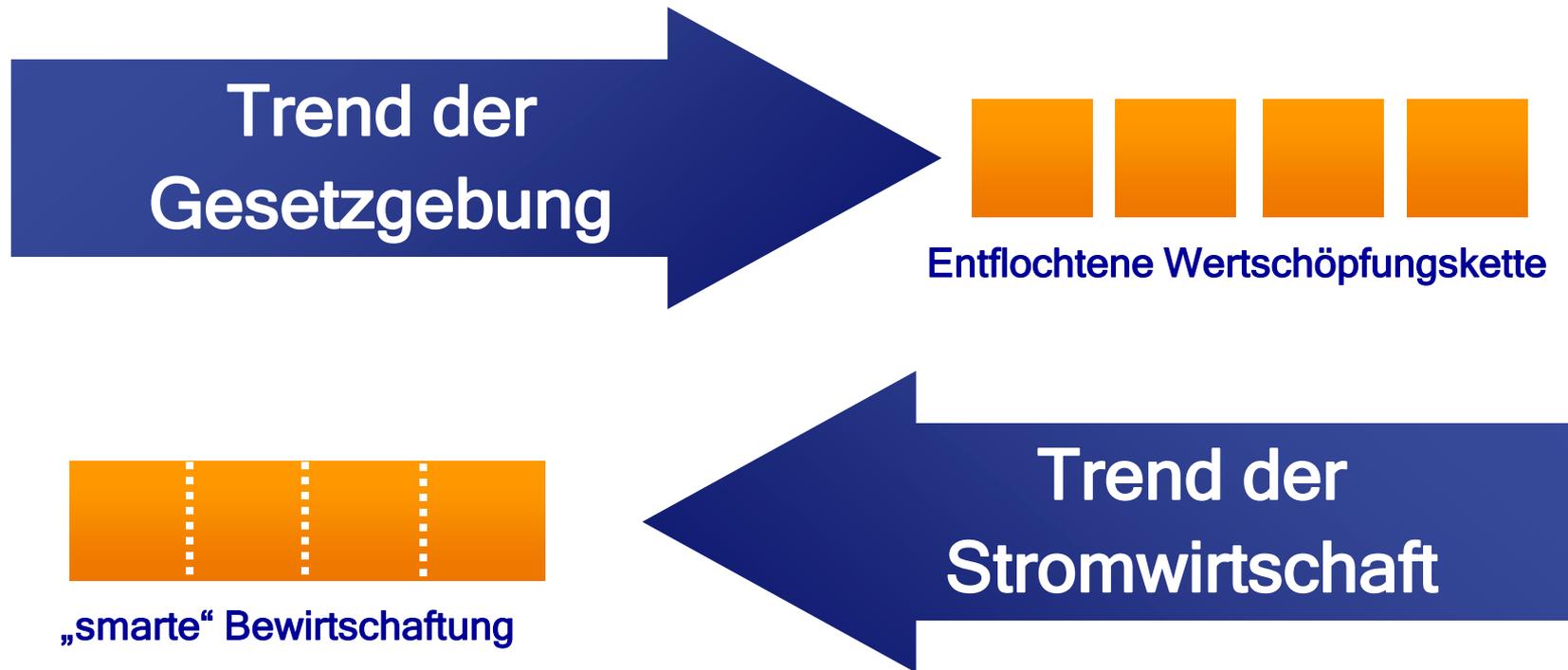
Source: CEER 2011, Bundesnetzagentur 2013, DUH 2013



Netz folgt dem Markt ...
Kupferplatte Deutschland



Markt folgt dem Netz ...
Nodal Pricing USA



Smart Grids / intelligente Netzsteuerung werden den Netzausbau nicht vollständig ersetzen können

Die Wertschöpfung aus Flexibilität ist auf der Wettbewerbsseite höher als auf der Netzseite

Netzausbau bringt den Zusatznutzen einer höheren Versorgungssicherheit



**Starke Netze für eine
versorgungssichere Energiewende !**

Der Gesetzgeber geht in die richtige Richtung:
„3% Abregelung“ ... dann: Netzausbau