Energiewende im Anmarsch

was passiert auf dem Strommarkt – wo geht die Reise hin?

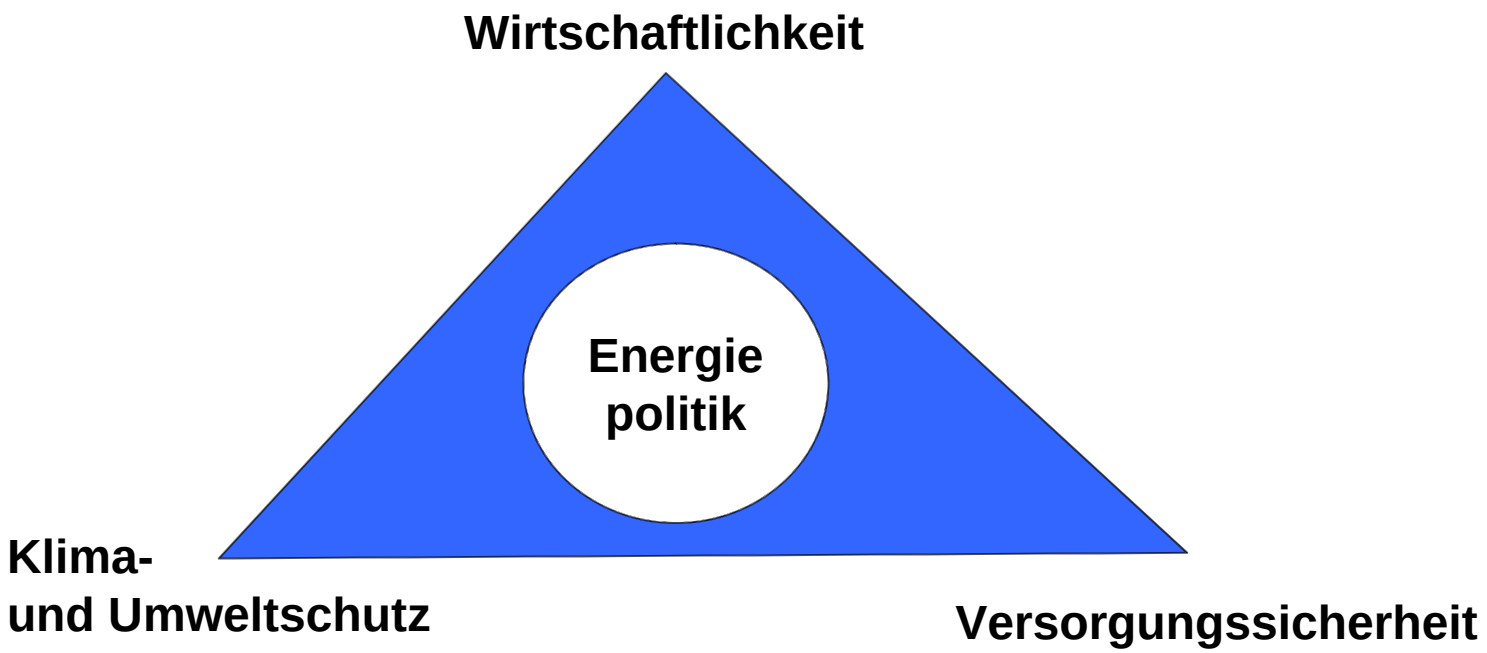
Achim Geigle, Vorstand NaturEnergie AG

NaturEnergie

Die NaturEnergie

- Am 1. Oktober 1998 als Deutschlands erster Ökostrom-Händler ans Netz gegangen.
- Mit rund 280.000 Kundenverträgen für NaturEnergie-Produkte führender Player im Grünstrom-Segment. **Stromabsatz D 2009: 2.230 gWH.**
- Umweltschonend erzeugter Strom ohne Kohlendioxid und ohne Schadgase – zu **100 %** aus regenerativen Energiequellen (Wasser und Sonne).
- Stromproduktion in **eigenen Wasserkraftwerken am Hochrhein**. Wasserkraftwerke mit modernster Technik (Modernisierung/Ausbau 1990-1994).
- **Neubau Wasserkraftwerk Rheinfelden 2003-2011 mit rund 380 Mio.€ Investvolumen.**
- Dienstleistungen rund um effizienter Energieeinsatz und Klimaschutz

Zieldreieck der Energiepolitik



Nachhaltigkeit ist nur zu erreichen bei gleichrangiger Verfolgung dieser drei Ziele

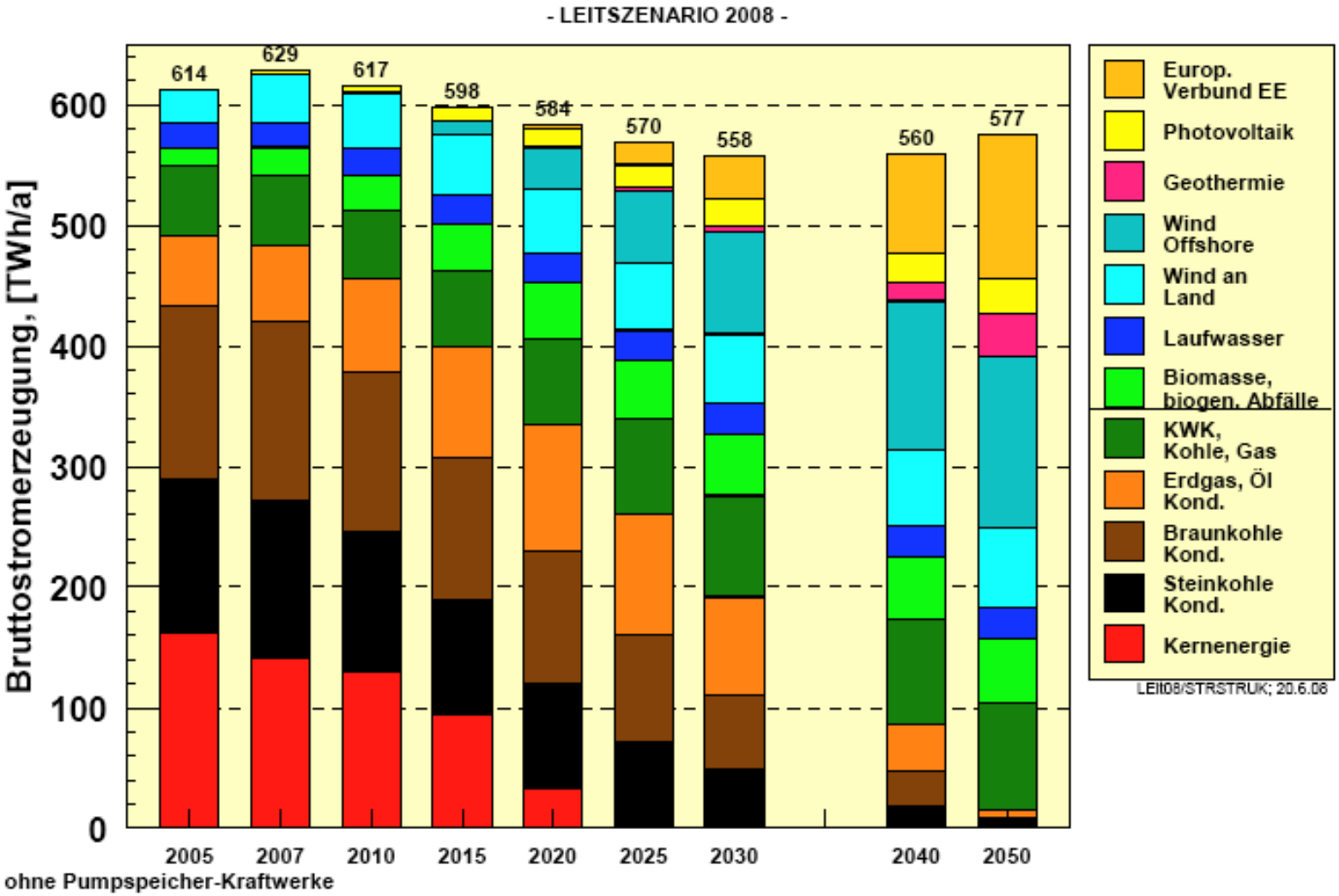
Die Zielsetzungen sind formuliert…

NaturEnergie

Nationale Ziele des Integrierten Energie und Klimaprogramms der Bundesregierung (IEKP) 2007	Zielwerte bis 2020	Bislang erreicht
CO_2 Emissionsminderung gegenüber 1990, wenn EU 30% Minderungsziel beschließt	-40%	ca. -18%
CO_2 Emissionsminderung gegenüber 1990, wenn EU 20% Minderungsziel beschließt	-30%	
Erhöhung der Anteile Erneuerbare Energien am Bruttostrom	30%	ca. 15 %
Erhöhung der Energieproduktivität in den Bereichen Strom, Wärme, Verkehr/Transport	+ 3,15% p.a. v. 2008 bis 2020	ca. 0,9% p.a. (nur Strom).

… auch eine Struktur ist ausgedacht.

NaturEnergie



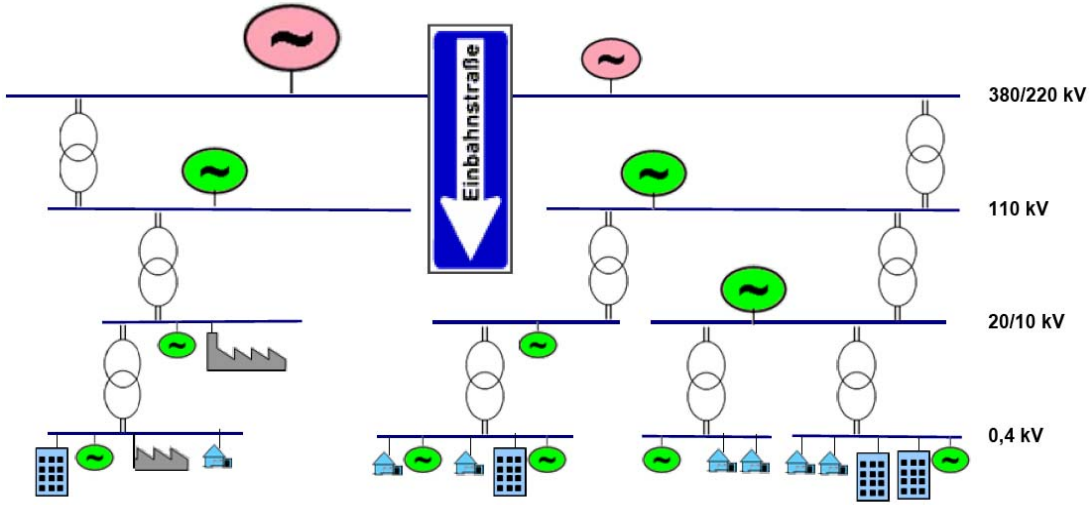
NaturEnergie

Erneuerbare setzen sich durch !

Unsere Co2-Bilanz wird sich verbessern !

…und sonst ?

Stromversorgungskonzept bisher



- Zentrale Großkraftwerke dominieren
- Erzeugung ist stark auf fossile Energieträger und Kernenergie gestützt
- Kraftwerke werden wirtschaftlich optimiert nach Fahrplänen eingesetzt, denen eine tageweise Verbrauchseinschätzung zugrunde liegt.
- Strom wird erzeugt und über mehrere Netzebenen bis zum Endkunden (Verbraucher) transportiert (verteilt)

→ **Strom erzeugen wenn er gerade gebraucht wird**

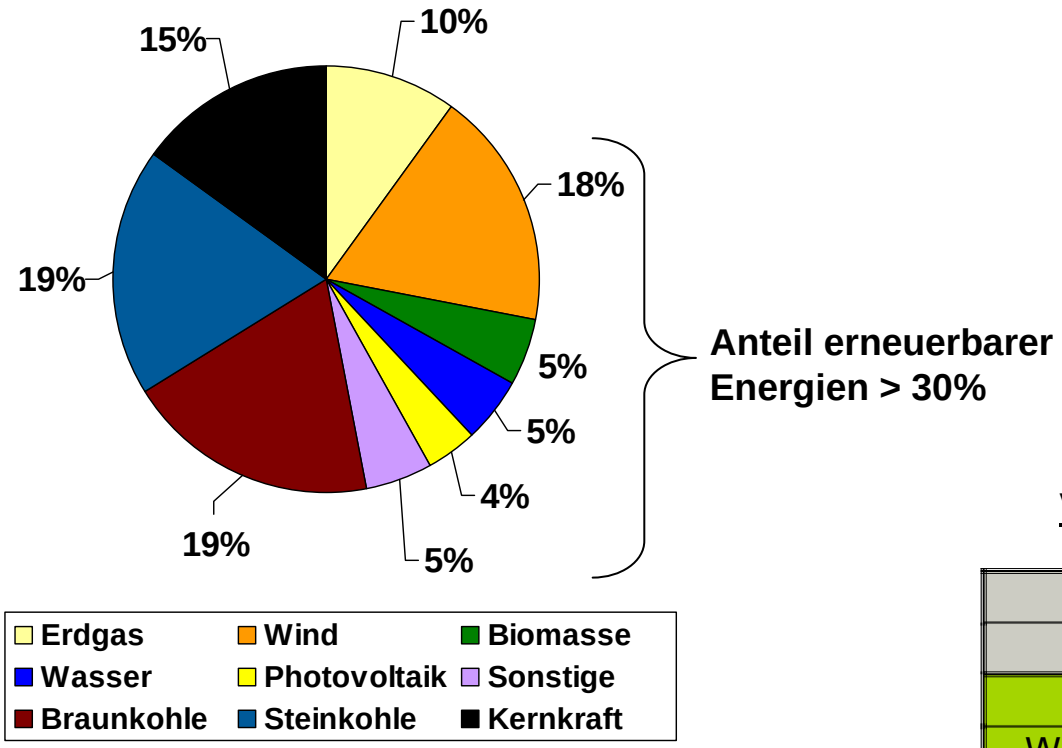
… das passt nicht zur Zielstruktur.

NaturEnergie

„Die Stromerzeugung muss reaktionsschneller werden“

Erzeugungsmix 2020

(Ref. UBA Leitszenario)



Volllaststunden je KW p.a.

Kernkraft	>7.000
Kohle	5.500
Wasser	4.500
Wind onShore	1.800
Wind offShore	bis 3.200
PV	800

Strommengen ….und was dafür nötig ist

NaturEnergie

- Bedarf 600 tWh
- Davon 30 % aus Erneuerbaren, entspr. 180 tWh
- Abzüglich der 10% aus rationell einsetzbarer Wasserkraft und Biomasse entsprechend 60 tWh
- verbleiben 20% aus flukturierenden Quellen Wind und PV entsprechend 120 tWh
- Davon ca. 100 tWh aus Windkraft und ca. 20 tWh aus Photovoltaik

- Bei ca. 2.600 Volllaststunden für die Windkraft sind dafür rund **38.000 MW** Leistungskapazität erforderlich
- Bei ca. 800 Volllaststunden für die Photovoltaik sind dafür rund **25.000 MW** Leistungskapazität erforderlich

… das bedeutet

Insgesamt ist eine Erzeugungskapazität von 63.000 MW nur eingeschränkt oder gar nicht planbar.

Benötigte gesicherte Leistung im Jahre 2020 ca. 80.000 MW

Netz-Höchstlast ca. 74.000 MW

Mittelwert aus den zwei Szenarien der dena Analyse KW-Planung in D bis 2020

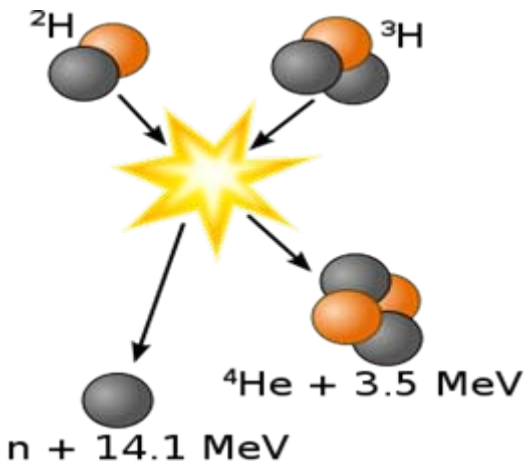
Dabei gilt :

<u>Erneuerbare haben Vorfahrt…..</u>

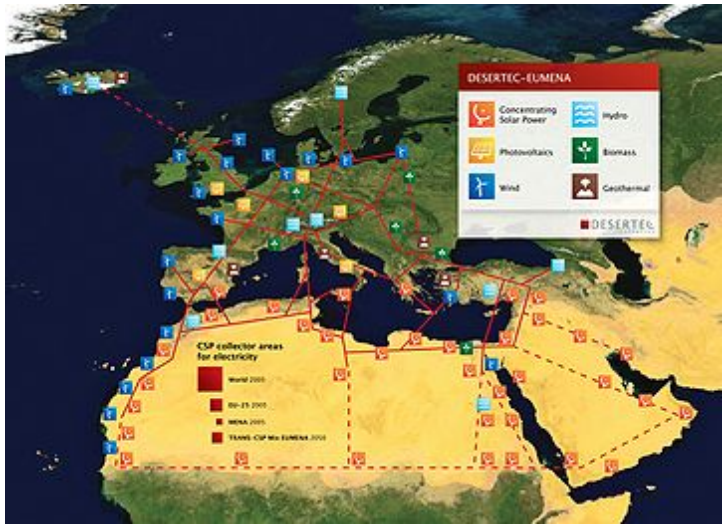
Visionen
Neue „rationellere“ Erneuerbare

NaturEnergie

Kernfusion

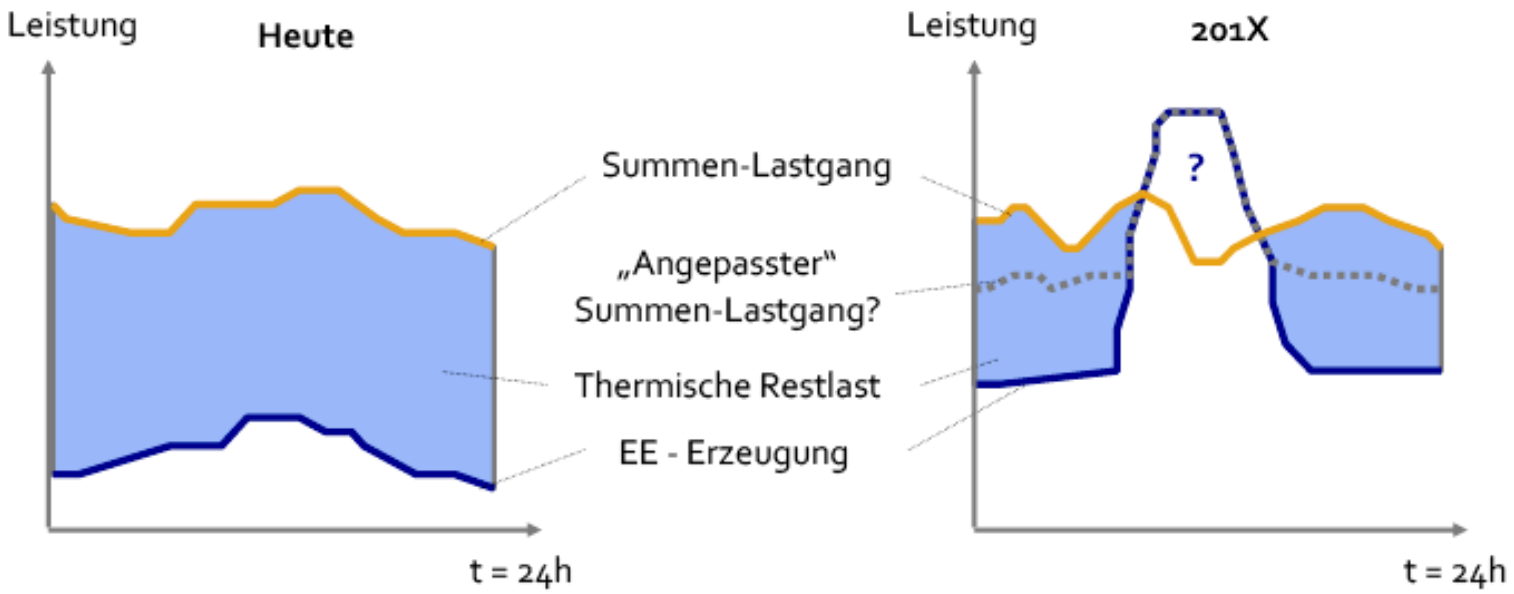


Desertec



- **Technisch machbar**
- **Skalierbarkeit und Kombinierbarkeit verschiedener Technologien erforderlich**
- **Wirtschaftlichkeit noch nicht nachgewiesen**
- **Erfordert beispiellose Internationale und Politische Kooperation**

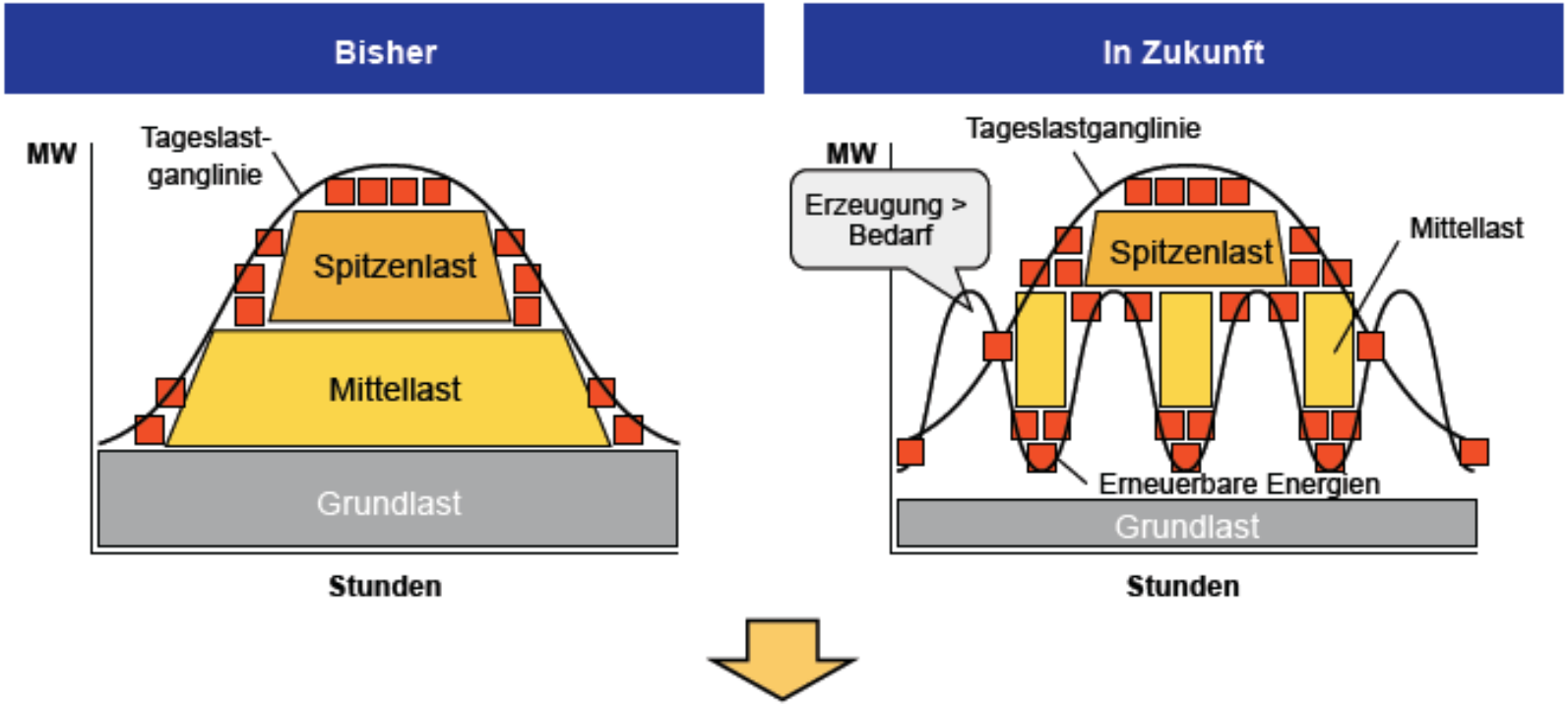
Realitäten
Erneuerbare verdrängen Fossile



- Heute: Nachfrage (Summen-Lastgang) stets größer als EE-Erzeugung. Vorhandensein einer thermischen Grundlast
- 201X: Was geschieht zu den Zeiten, wenn EE-Erzeugung größer als Nachfrage ist?

Konsequenzen
Die Flexibilitätsanforderungen ändern sich.

NaturEnergie



- Konventionelle Grundlast wird kleiner durch zusätzliche Einspeisung Erneuerbarer Energien
- Bedarf an Mittellast wird deutlich geringer – effiziente (und damit günstigere) Kraftwerke profitieren
- Deutlich höhere Flexibilität erforderlich, um Schwankungen auszugleichen

Quelle: Bain Analyse

…es muss aber noch mehr passieren

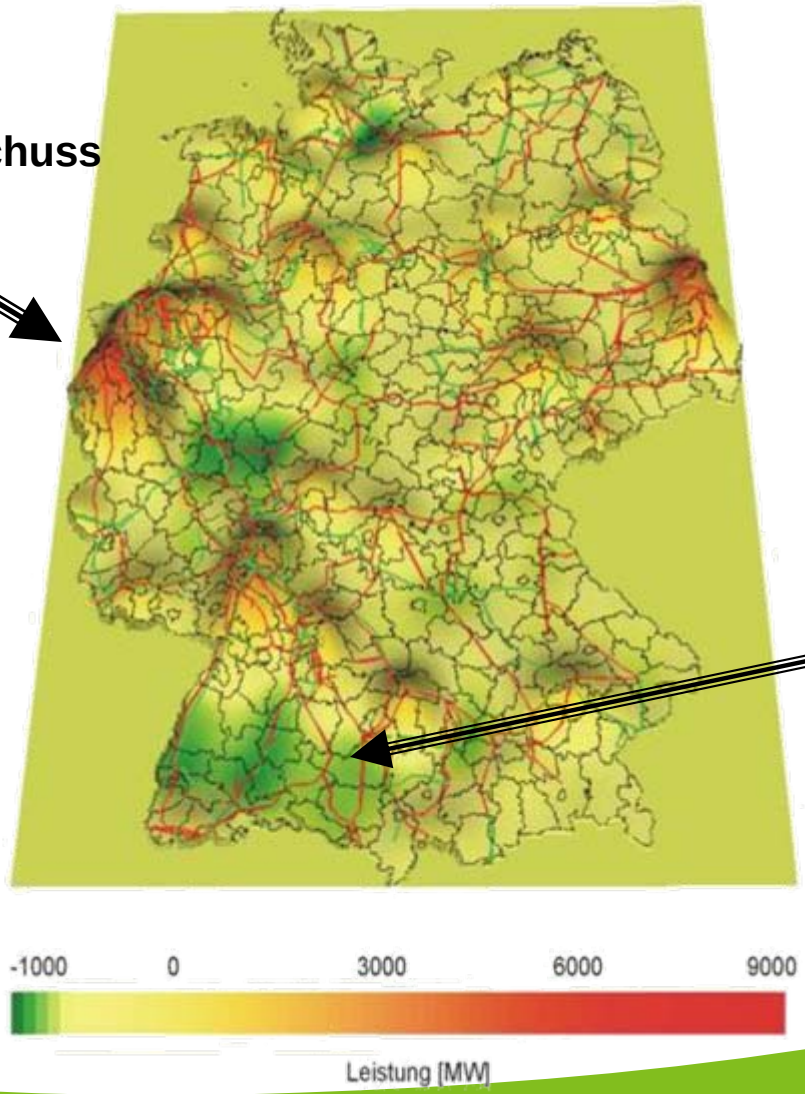
NaturEnergie

„Unser Stromnetz muß ausgebaut werden“

Regionale Leistungsbilanz 2008

NaturEnergie

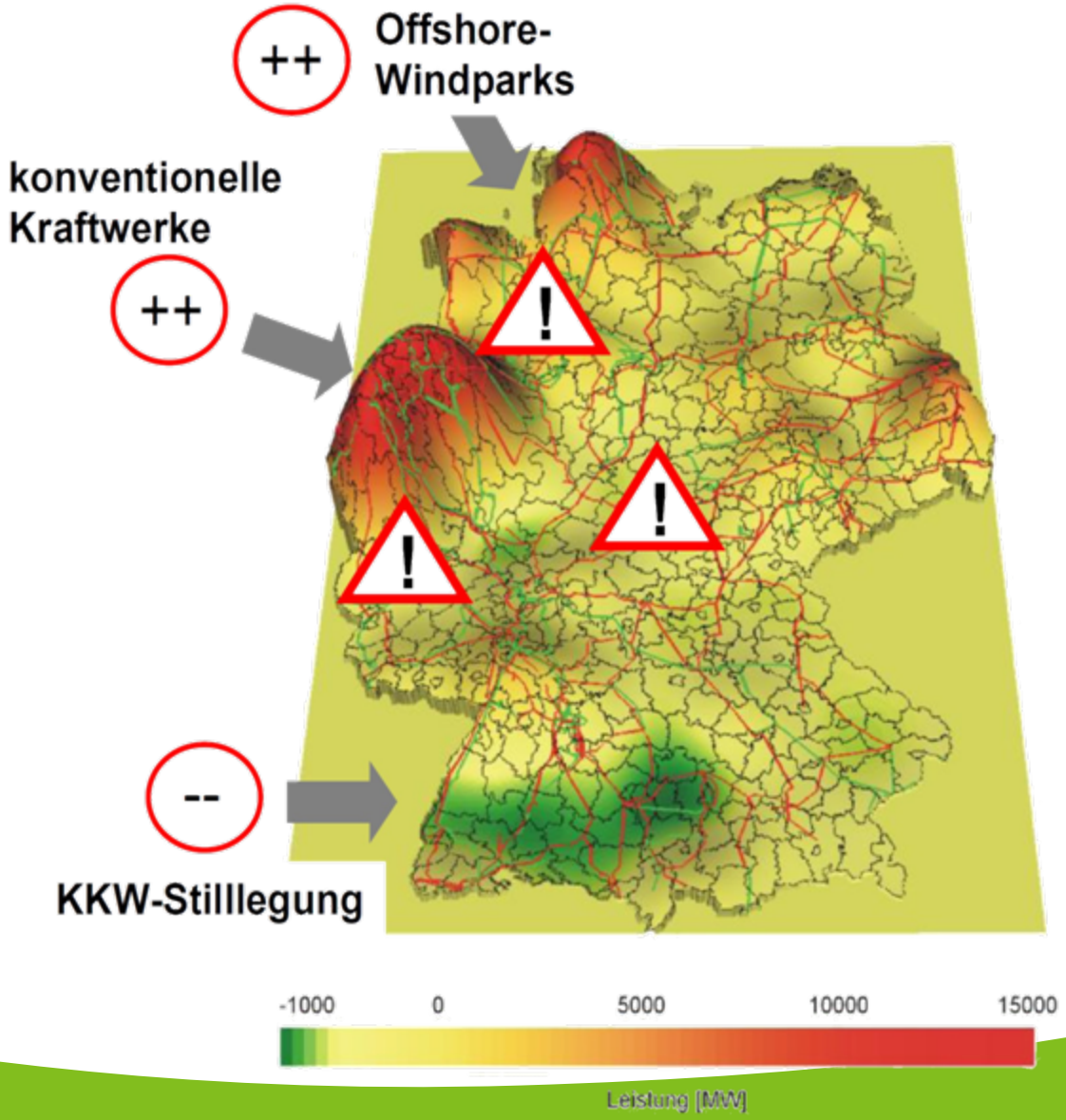
Region mit Erzeugungsüberschuss



Region mit Erzeugungsdefizit

Regionale Erzeugungsbilanz ca. 2030

(Prognose auf Basis bekannter Planungen)



Für das künftige Stromangebot bedeutet das :

NaturEnergie

- Es gibt eine Prognoseunsicherheit in wesentlichen Erzeugungsbereichen (PV/Wind)
- Es wird zeitweise Überschussleistung aus Erneuerbaren Energien geben
- Es treten Netzengpässe auf zwischen zentraler Erzeugung und verbrauchsstarken Regionen.
- Anforderung an Lastwechsel- und Anfahrdynamik von Kraftwerken steigt.
- Die Bedeutung von Stromspeichertechnologien und dezentralen Erzeugungsmöglichkeiten steigt dramatisch.

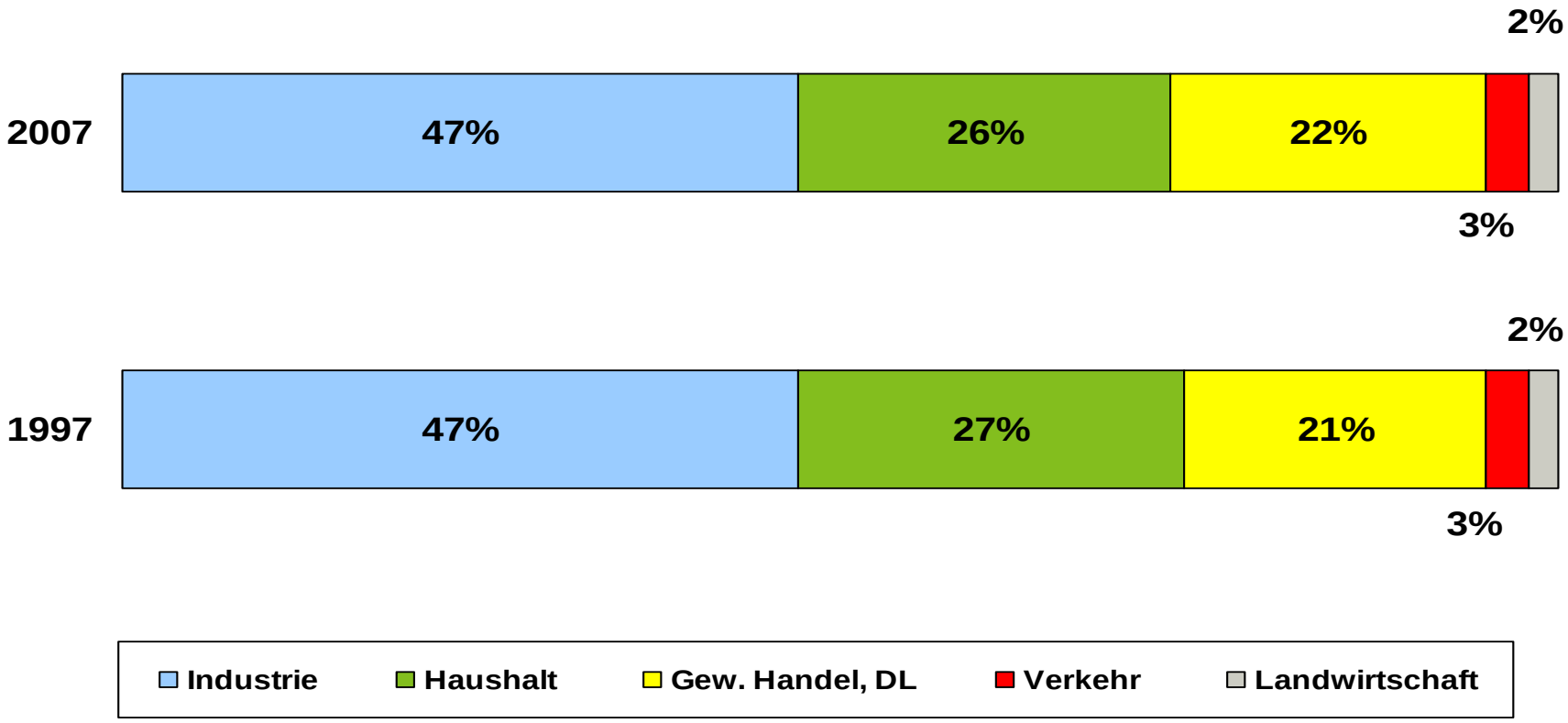
Die Energiewirtschaft steht vor einem Systemwandel…

… und zu einem System gehört auch der Kunde

NaturEnergie

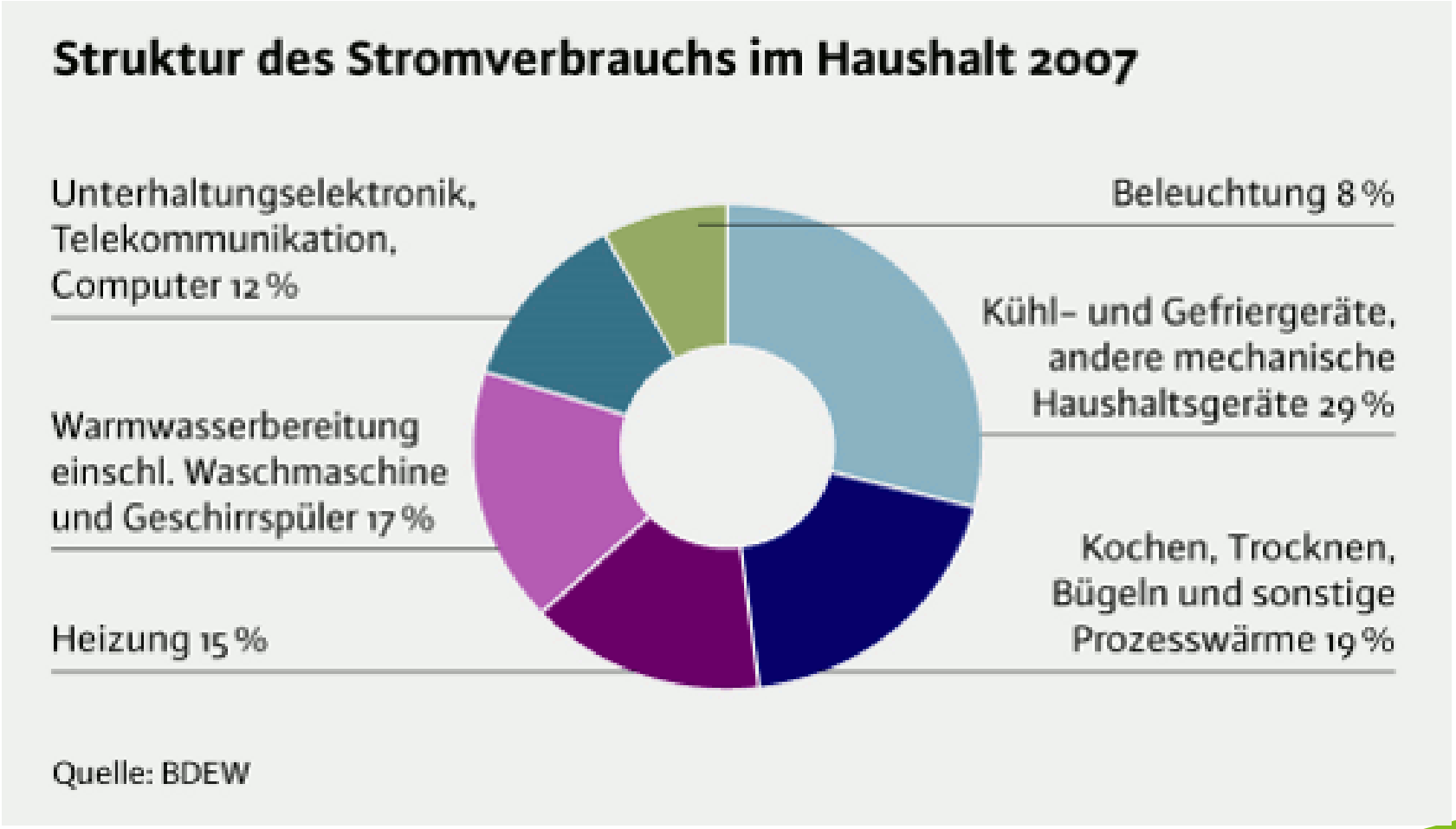
„Unser Verbrauchsverhalten wird sich ändern (..müssen)“

Anteil der Verbrauchergruppen am Stromverbrauch



… so verbrauchen wir heute

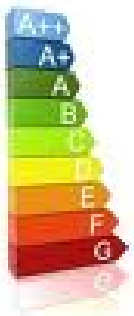
NaturEnergie



Neue Technologien für den Haushalt ermöglichen jedem…

NaturEnergie

…den Verbrauch zu senken



…die Flexibilität zu erhöhen

- **Wärmepumpe**
- **Kombi-Konzepte**

… selbst zu erzeugen

Mini-BHKW

Photovoltaik

Brennstoffzelle

Neue Messsysteme liefern Grundlage für Effizienz-steigerungen und ein intelligentes Netz

NaturEnergie

Information

- Lastprofil
- Verbrauch
- Kostendarstellung

Steuerung

- Lastbegrenzung
- Lastverlagerung
- Flexible Zu-/Abschaltung

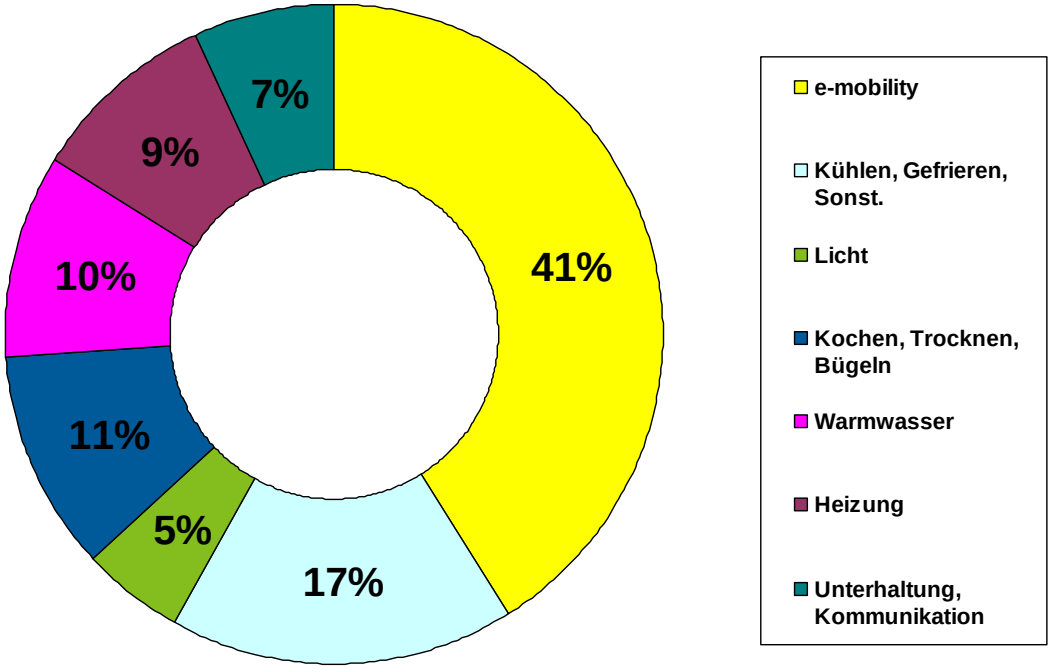
Effizienzsteigerung

- Preistransparenz
- Zeit-/Lastvariable Tarife
- Lastganganalyse durch Fachberater
- Intelligentes Haus

Lastmanagement

- optimale Steuerung von Eigenerzeugung und Verbrauch
- Nutzung von dez. Kleinerzeugern und -Speichern

Stromverbrauchsstruktur im Haushalt der Zukunft



- **Einführung der Elektromobilität revolutioniert die Verbrauchsstruktur des einzelnen Haushalts**

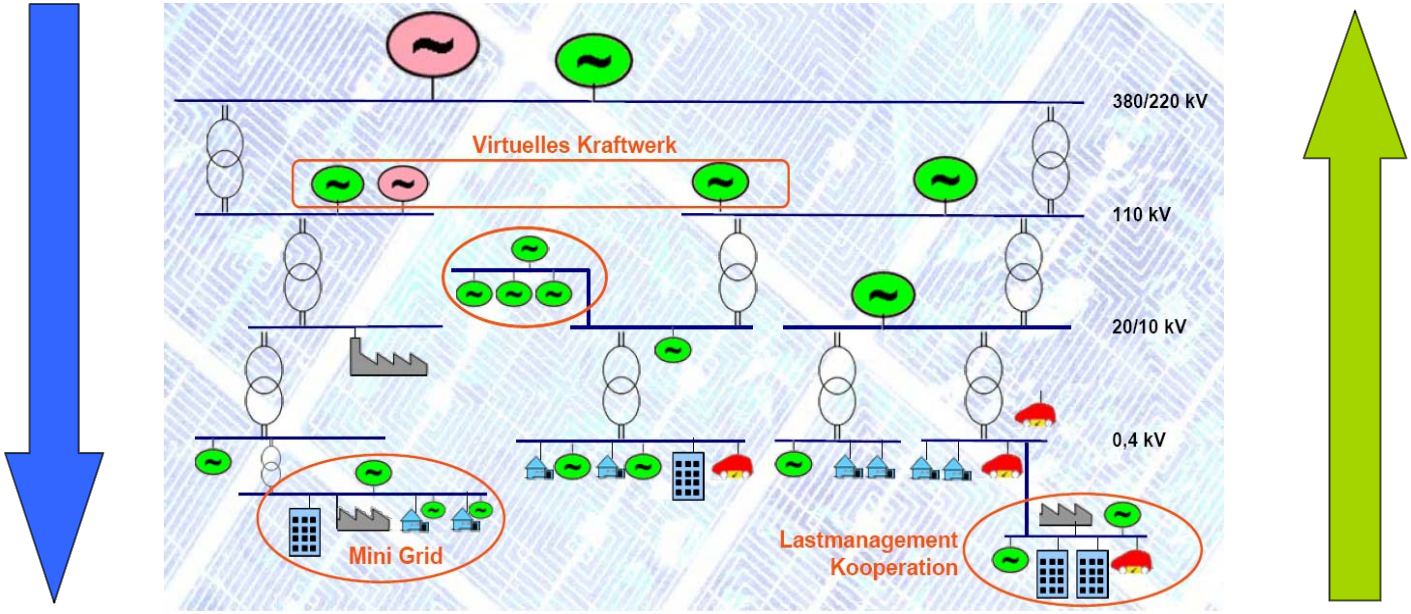
- **In Deutschland steigt jedoch bei der für 2020 anvisierten Zahl von 1 Mio. Einheiten der Gesamtverbrauch kaum**

…noch ein Wort zu Speichertechnologien und e-mobility

- **Die für 2020 geplante Anzahl „e-cars“ mit einer Ladeleistung zwischen 3 und 5 Kw**
  - **Werden p.a. etwa 2 twh Strom (=entspricht ca. 0,3%) verbrauchen**
  - **Können aber eine kurzfristige Regelleistung von 4.000 MW zur Verfügung stellen**

- **Zum Vergleich :**
  - **Die derzeit in Deutschland zur Verfügung stehenden Pumspeicher-Kraftwerke verfügen über 7.000 MW**

Intelligentes Konzept der Zukunft



- **Die Bedeutung der fossilen Grosskraftwerke wird zurückgehen**
- **Zahlreiche regionale Erzeugungs- und Netzverbünde werden entstehen**
- **Die Prognosebasis für den Abgleich von Erzeugung und Verbrauch wird sich verbessern**
- **Stromversorgung ist ein Kreisverkehr und keine Einbahnstraße mehr**

→ **Strom verbrauchen, wenn er gerade erzeugt wird**

Zusammenfassung

NaturEnergie

- **Trends sind gesellschaftlich und politisch verankert und werden andauern**
- **Erzeugung erfolgt auch in 20 bis 30 Jahren über einen Energiemix**
- **Desertec und Kernfusion sind technisch und politisch herausfordernd**
- **Speicher und Bedarfssteuerung unbedingt notwendig um Stromangebot- und Nachfrage auszugleichen**
- **Effizienz wird wichtiger**
- **Neue Anwendungen wie e-mobility gewinnen an Bedeutung**
- **Netze werden durch intelligente Steuerung besser ausgelastet**

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

www.naturenergie.de

NaturEnergie