

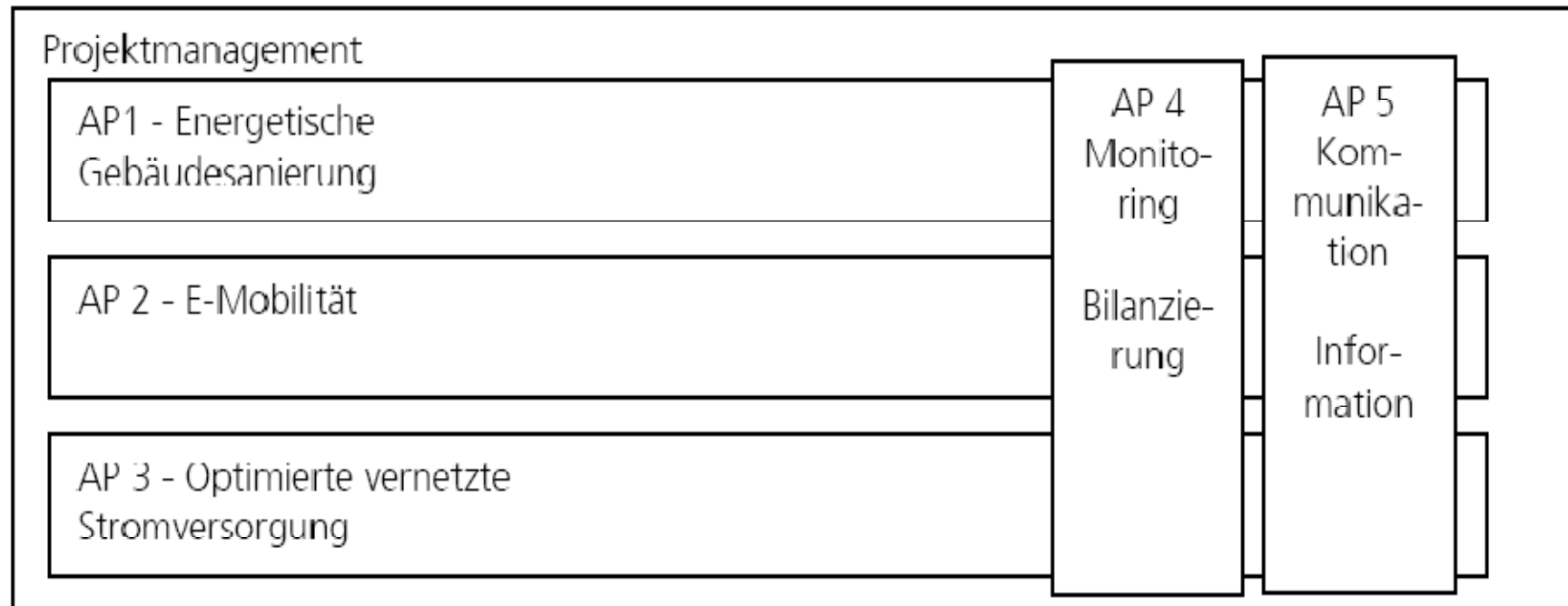
Was bringen „intelligente Stromzähler“ als Teil eines modernen Lastmanagements

**Kleine Kommunen – großer
Klimaschutz
Workshopreihe der Deutschen
Umwelthilfe
Wettenberg 27.10.2009**

Teil des Forschungsprogramms :

- Energieeffiziente Stadt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Projektstruktur



Struktur der Arbeitspakete

Nullemissionsstadt

Wolfhagen

Landkreis Kassel

Baualtersklasse

Baualter / Jahr

- vor 1911
- 1919-48
- 1949-57
- 1958-68
- 1969-78
- 1979-83
- 1984-94 / 2217366 kWh/a
- 1995-2001 / 3005910 kWh/a

Bilanzraum

system boundary

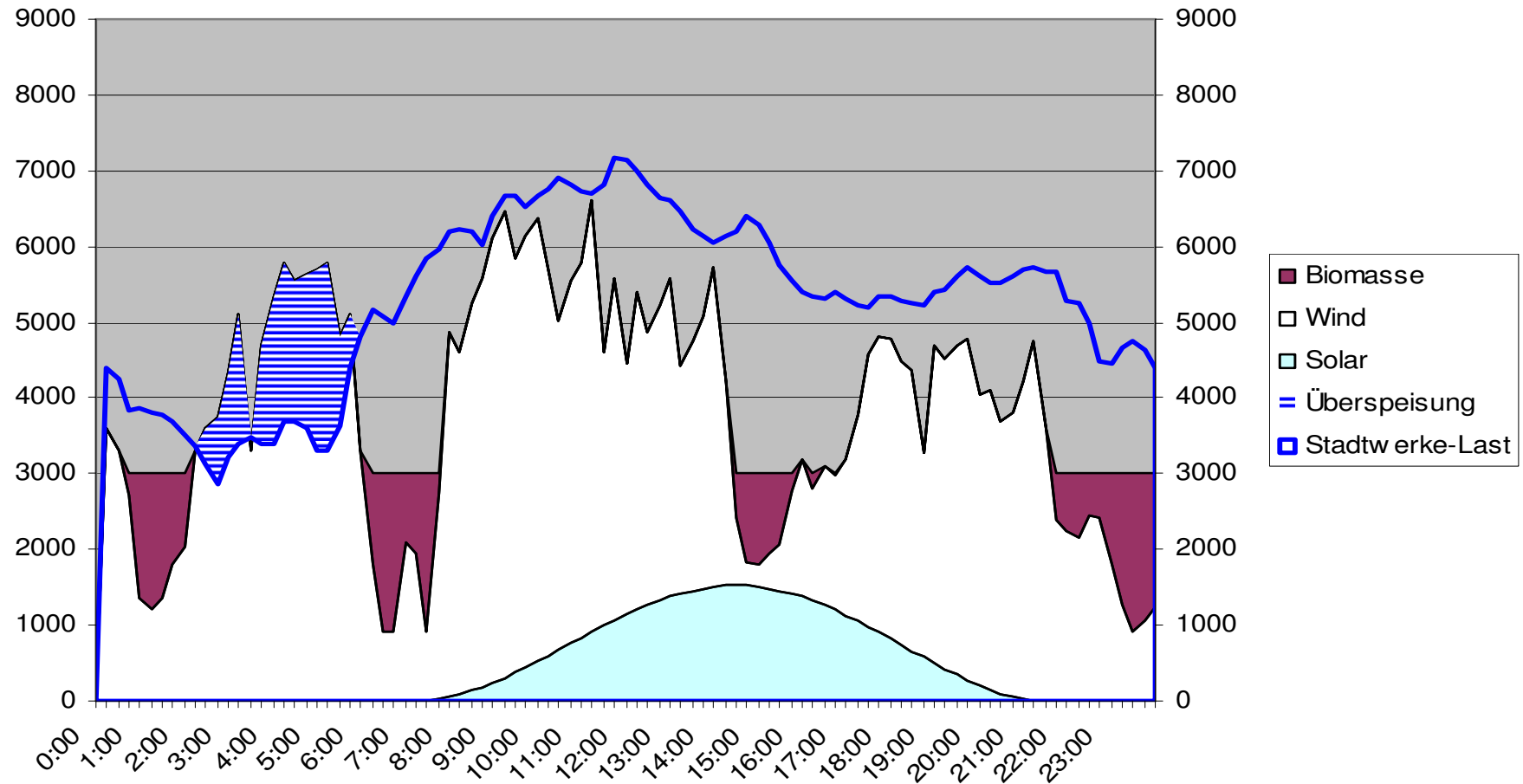


Arbeitsplan AP 3

– IBP, Stadtwerke, deENet, ZUB

Wissenschaftlich technische Problemstellung	Umsetzung vor Ort	Netzwerkarbeit
<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Ausnutzung des EE Potentials durch das Lastmanagement über schaltbare Lasten und Integration von Speichern • Integration Biomassenutzung zur Abdeckung von Erzeugersenen und Lastspitzen • Gebäude als thermische Speicher 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Erprobung von neuen Tarifstrukturen und Anreizsystemen • Konzept Lastmanagement Wolfhagen • Piloteinsatz von Wärmepumpen und Klein-BHKW in sanierten Gebäuden • Entwicklung von Contracting und Finanzierungsmodellen • EE Straßenbeleuchtung 	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz vernetzte Stromversorgung eruieren

Lastgang der Stadt Wolfhagen



Beispiel Wärmepumpen :

Ansatz : 20 % der HH mit E-Wärmepumpe

→ 1500 EWP mit 2,5 kW –Antrieb

Steigerung der Netzarbeit :

Jahresarbeit : $2,5 \text{ kW} \times 1.600 \text{ h/a} = \text{ca. } 4.000 \text{ kWh/a}$

Im Netz : $1500 \text{ EWP} \times 4.000 \text{ kWh/a} = \text{ca. } 6 \text{ Mio. kWh/a}$

oder ca. 12 % der Netzarbeit

Beispiel Wärmepumpen :

Ansatz : 20 % der HH mit E-Wärmepumpe

→ 1500 EWP mit 2,5 kW –Antrieb

Beeinflussbare Last :

Gesamt : $2,5 \text{ kW} \times 1.500 \text{ EWP} = 3.750 \text{ kW}$

oder ca. 50 % der Netzlast von etwa 8.000 kW

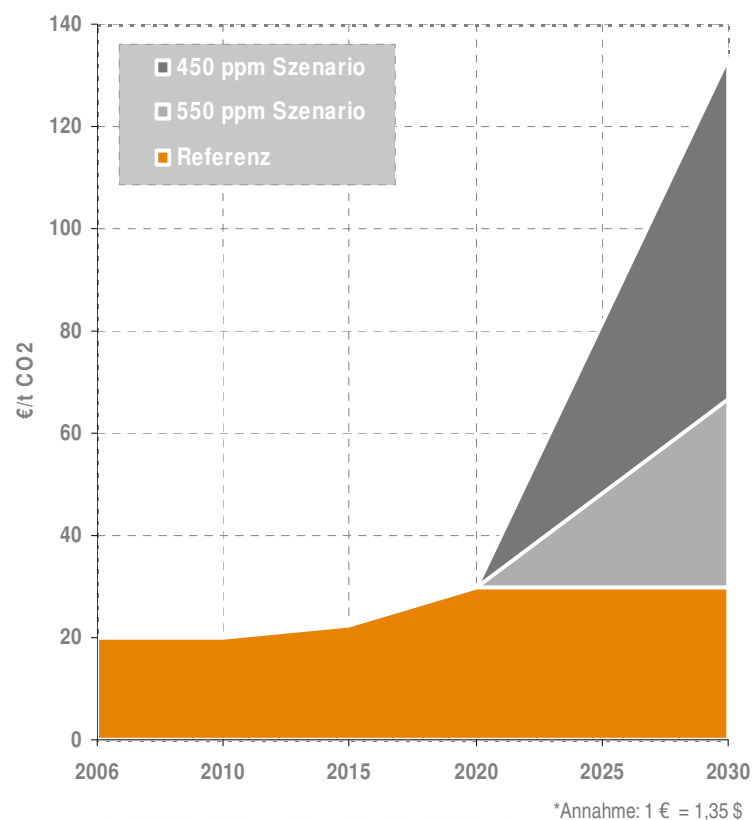
Wie wird sich der Strommarkt entwickeln?

Warum intelligente Zähler ?

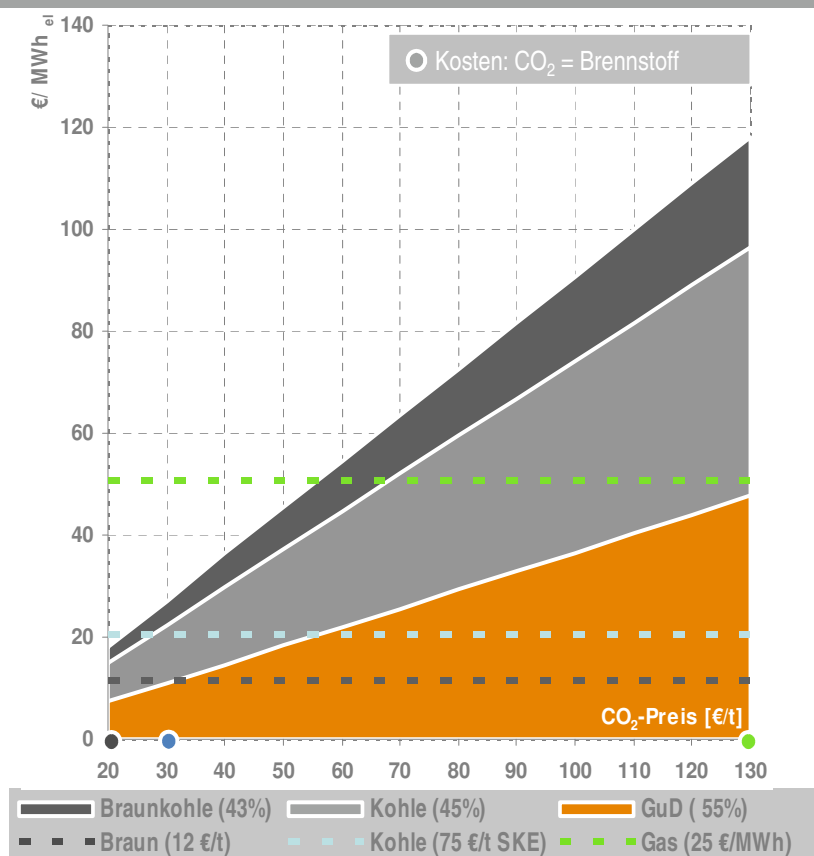
Warum zeitvariable Tarife ?

Veränderung der Wettbewerbssituation. Einfluss CO₂ – Einfache Darstellung

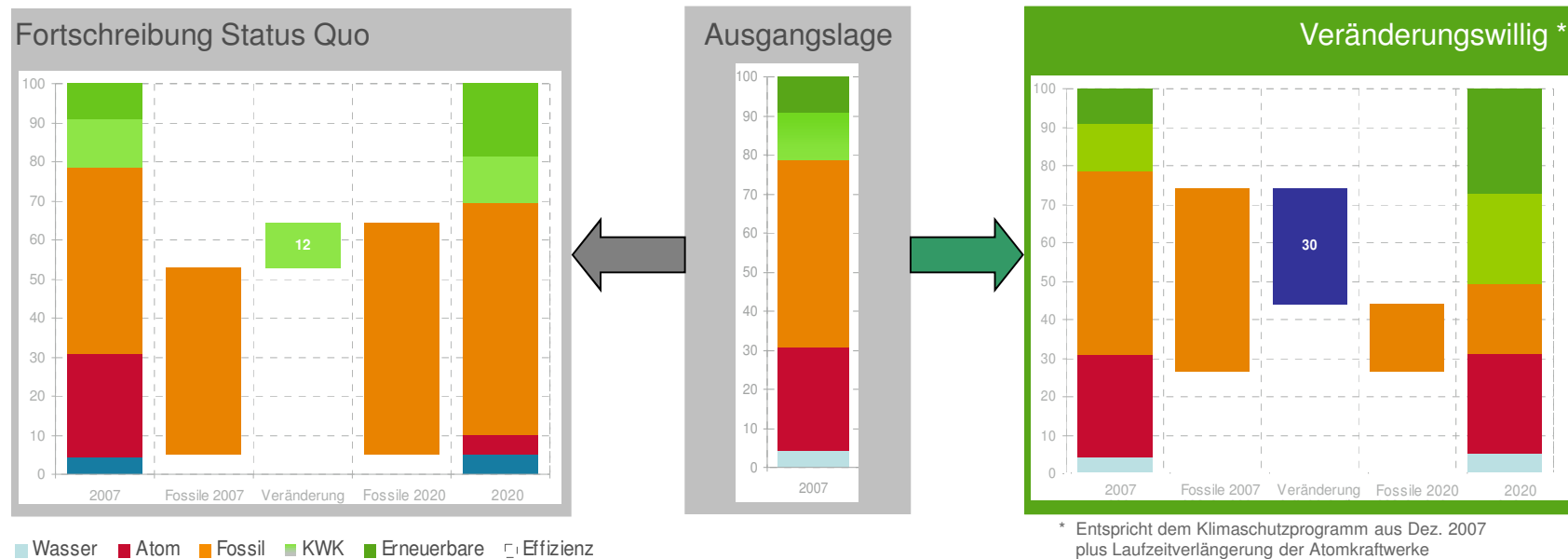
Entwicklung CO₂-Preis*



Belastung der fossilen Kraftwerke



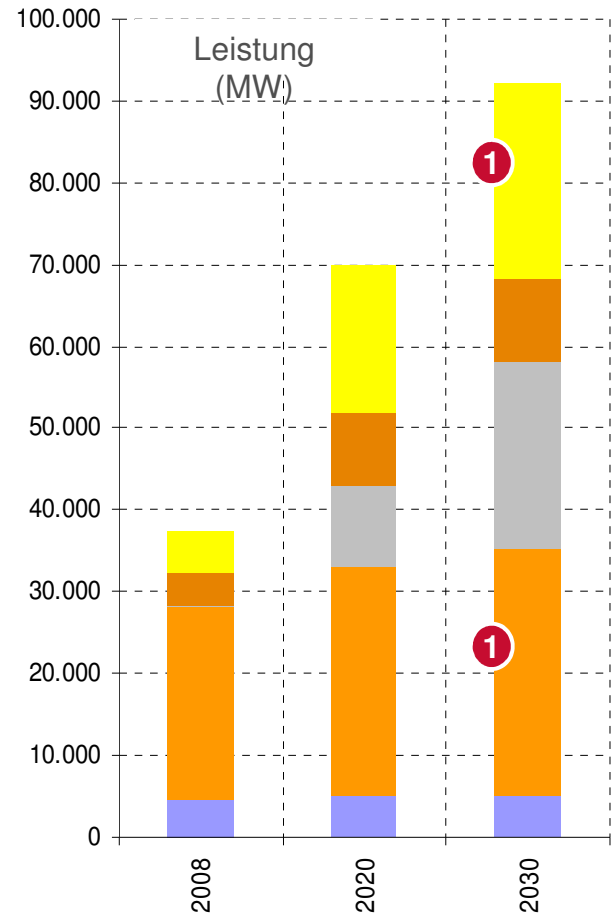
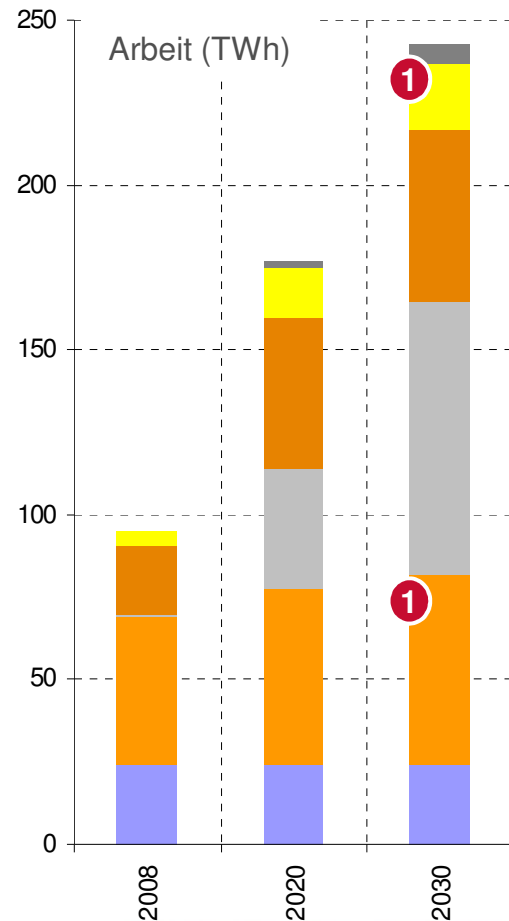
Entwicklungen in Deutschland. [Marktanteil an der Erzeugung]



- **Unterstellte Entwicklungen:**
Verdopplung KWK / Anteil Erneuerbare zw. 30% / Laufzeitverlängerung Atom auf 40a
- **Resultate für fossile KW:**
Marktanteil sinkt um ca. 30%-Punkte / Allein die rd. 20 GW an Neukraftwerken (bis 2014) erzeugen bei nur Ø 5.000 h/a 100 TWh / Entspricht ungefähr dem verbleibenden Marktanteil für die gesamten fossilen Kraftwerken.

Erneuerbare Ausbauszenarien (II).

BMU Leitstudie 2008* & weitere

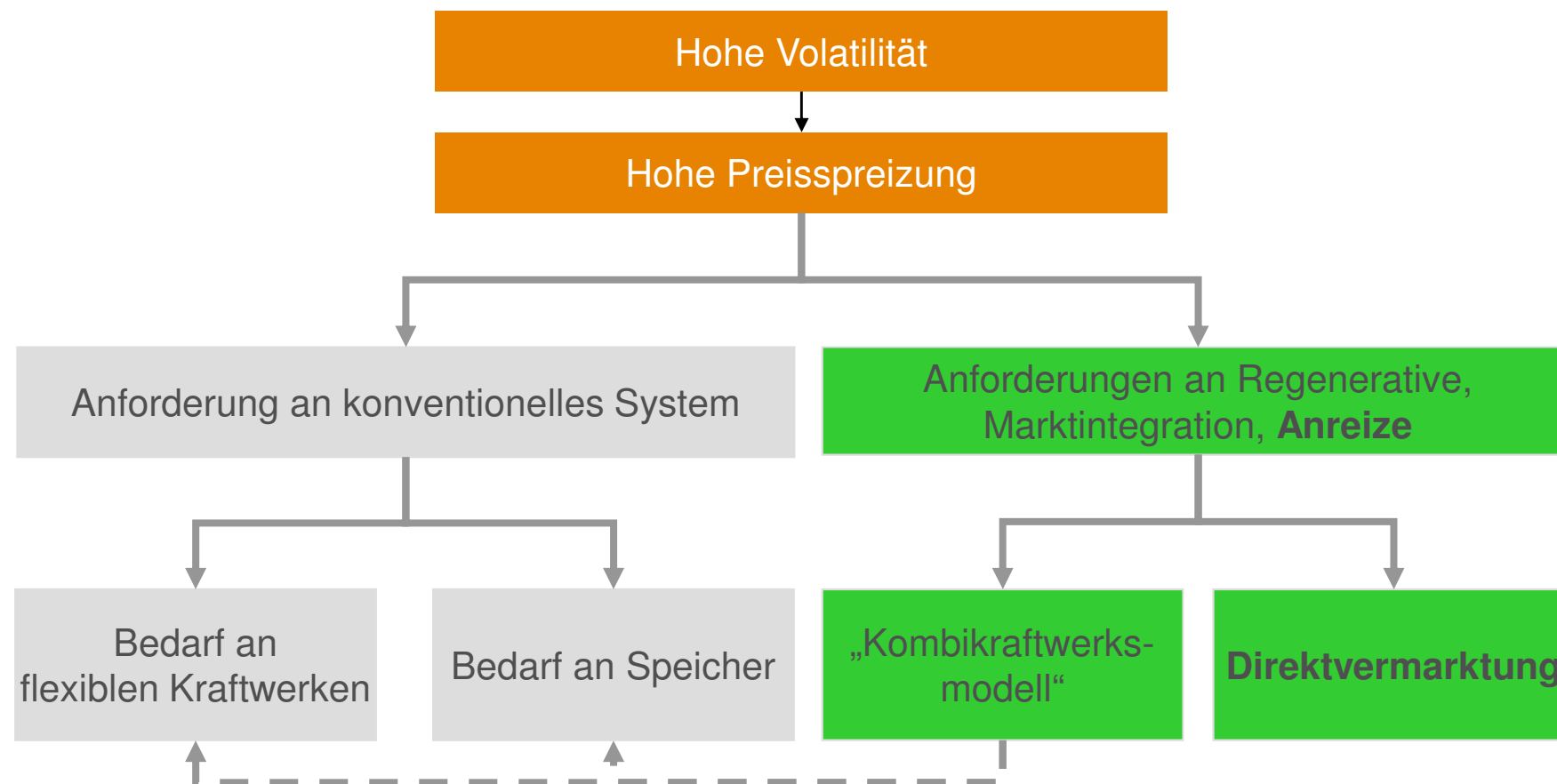


Herausforderung:

- 30% - 40% der heutigen Arbeit
- Aber 70% - 90% der heutigen konventionellen Leistung
- Davon ca. 50% stark fluktuierend (2030)

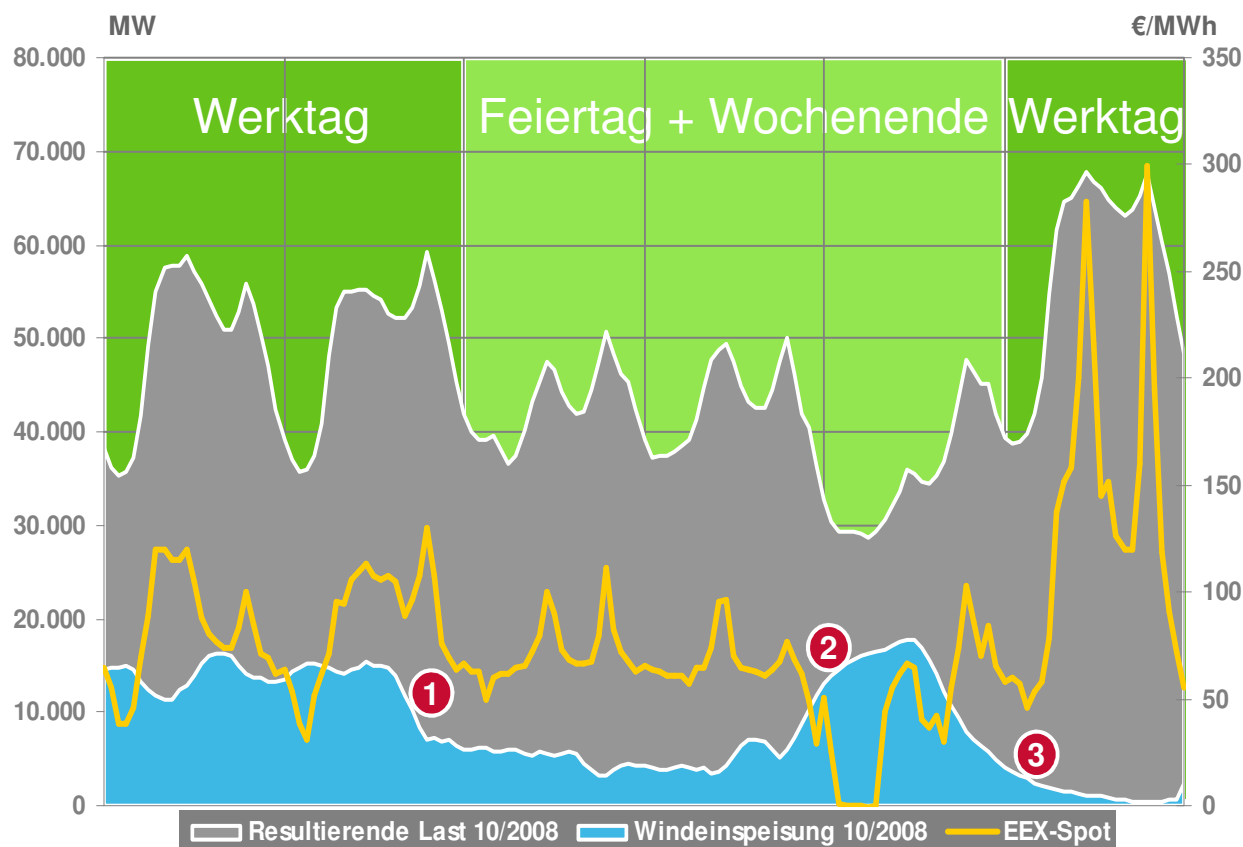
1

Marktveränderungen und Marktanreize.



Einfluss von Windenergie

- auf die Preisbildung, Flexibilität und Nachfrage - Beispiel 1.10 - 6.10.2008



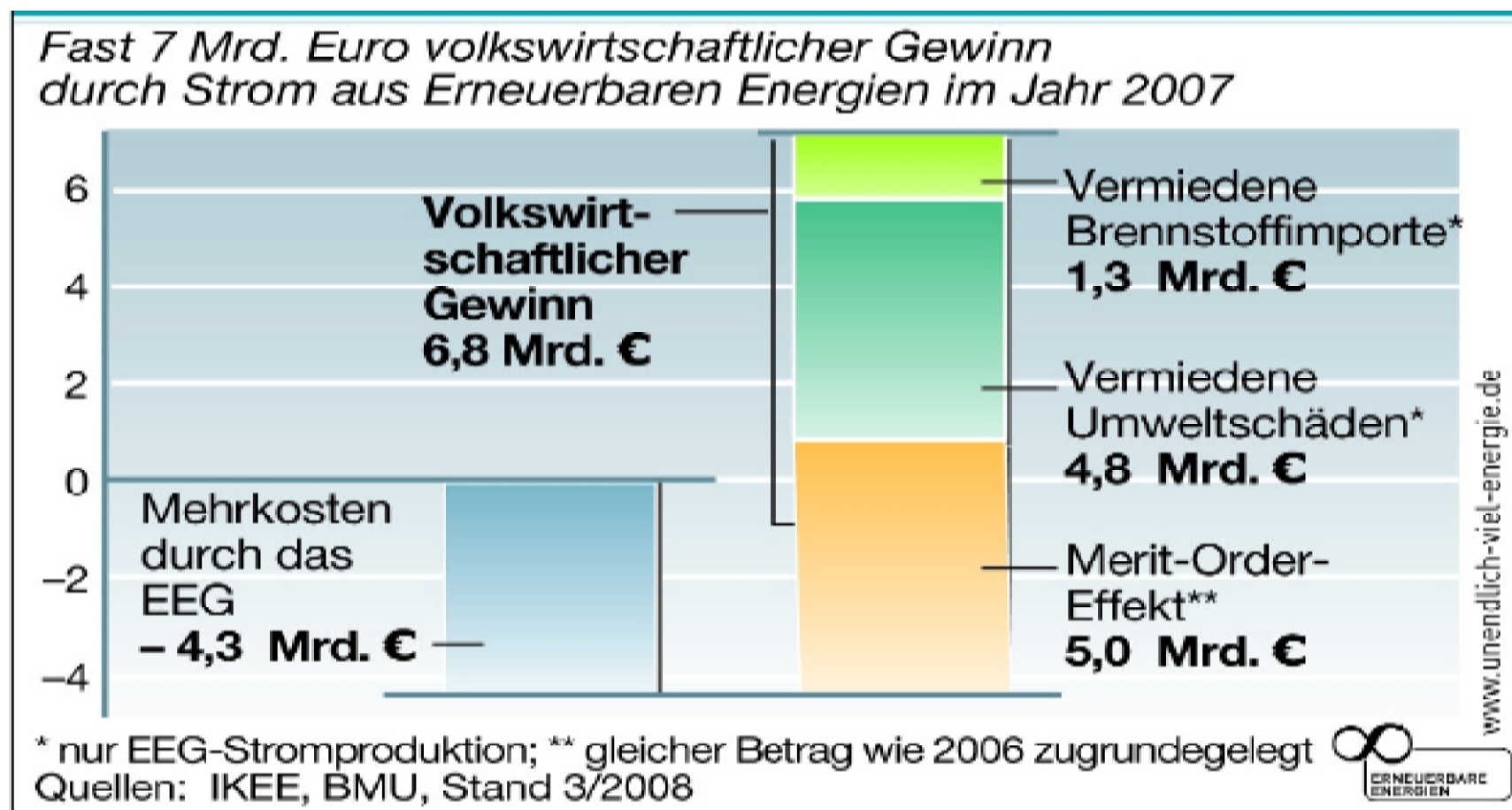
1 Rückgang von Nachfrage u. Winderzeugung → Preisabfall zum WE gebremst

2 Anstieg von Winderzeugung in Schwachlastzeit → deutlicher Preisabfall

3 Abfall der Winderzeugung bei ansteigender Last → deutlicher Preisanstieg

Quelle: enervis

Für die Volkswirtschaft heute schon im Plus: Kosten und Nutzen im Vergleich.



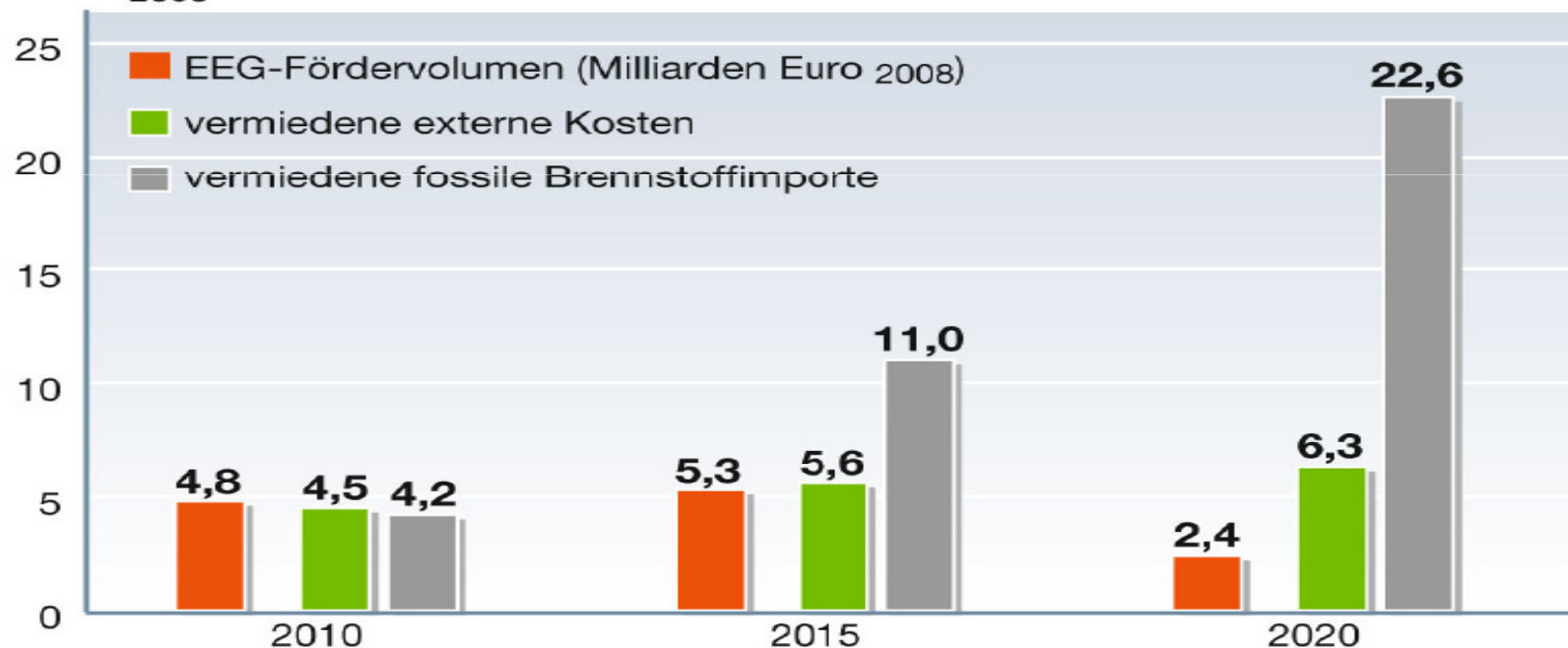
Deutschland im Jahr 2020: 47% des deutschen Stroms können erneuerbar sein.



Die Volkswirtschaft erzielt aus den Erneuerbaren Energien große Überschüsse.

Der Ausbau Erneuerbarer Energien hat positive volkswirtschaftliche Effekte

Mrd. € 2008



Quelle: IfnE auf Basis
Branchenprognose; Stand: 1/2009

Agentur für
Erneuerbare
Energien

BEE
Bundesverband Erneuerbare Energie e.V.

www.unendlich-viel-energie.de

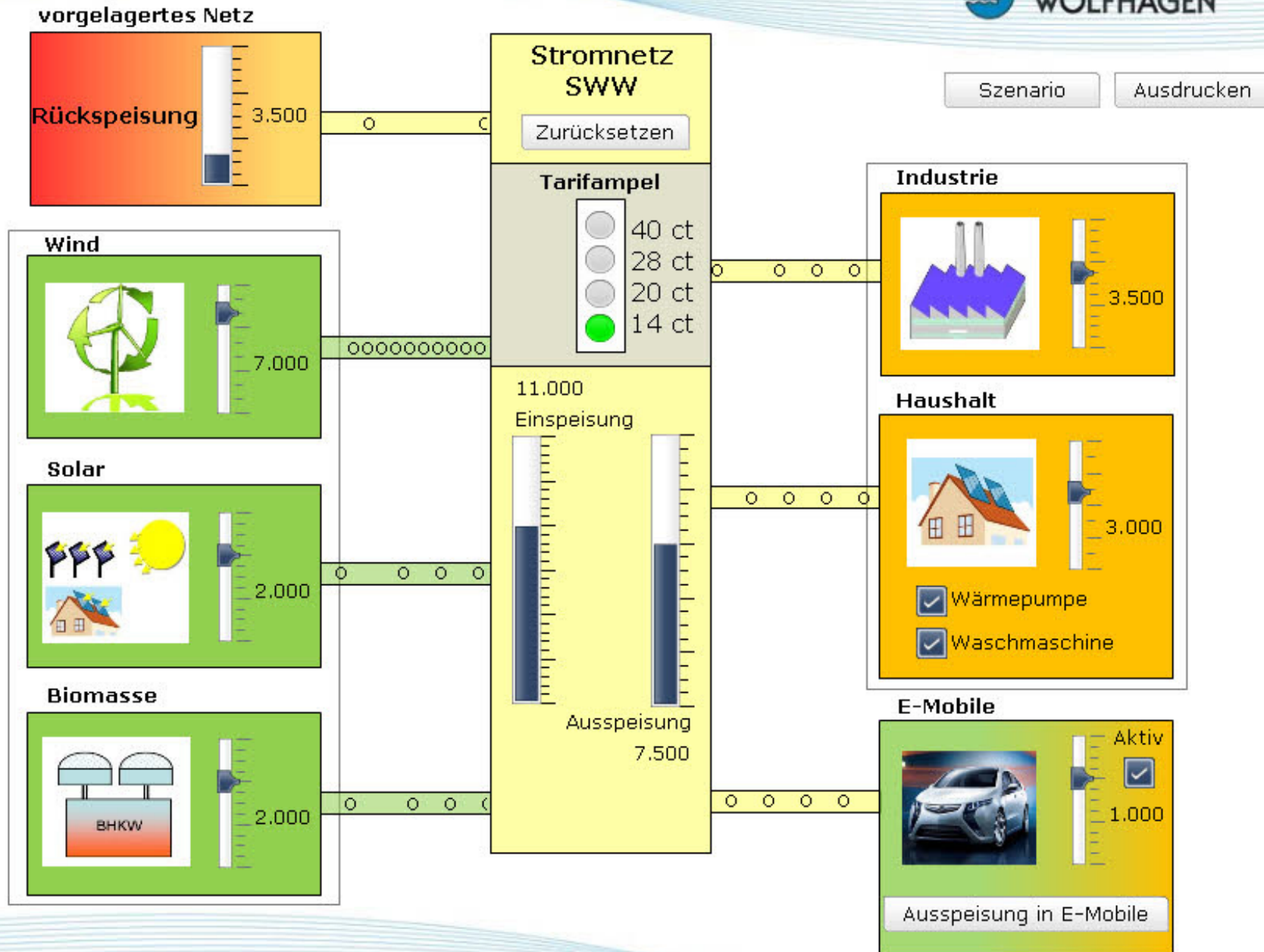
Um die Vorteile der erneuerbaren Energien zukünftig weitgehend zu nutzen und die Wertschöpfung zu steigern, muss die Bedarfsseite stärker flexibilisiert werden.

Bei entsprechendem
Erzeugungsangebot aus Wind
und Sonne muss auch der
Verbrauch steigen.

Bei Dunkelheit und Windflaute
sollten nur die nötigsten
Stromverbraucher bedient werden.

Dies geht nur mit einem integrierten Steuerungssystem mit entsprechenden Preisanreizen über Zeitvariable Tarife beim Verbraucher.

Wie ein solches System aus Sicht
eines kleinen Stadtwerkes
aussehen könnte zeigt die folgende
Lastvisualisierung für das
Versorgungsnetz von Wolfhagen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Martin Rühl

Geschäftsführer der Stadtwerke Wolfhagen

Im Oktober 2009