

Herzlich Willkommen zum  
8. lautreren  
**ENERGIE**forum



Kaiserslautern, 13. April 2016

[swk-kl.de/energieforum](http://swk-kl.de/energieforum)

# NEUE GESCHÄFTSMODELLE IM ENERGIEBEREICH DURCH DIGITALISIERUNG

Prof. Dr. Dr. hc. Dieter Rombach

TU Kaiserslautern &  
Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

13. April 2016



lautrer  
**ENERGIE** forum

# KOMMUNALE ENERGIEVERSORGER UND DIE ENERGIEWENDE – IST-STAND

- bisherige Geschäftsmodelle nicht mehr erfolgreich
  - sinkender Absatz von “ kWh ” wegen anderer Anbieter
  - selten Kostenführerschaft bei Vertrieb und Netzbetrieb
  - Investitionen in Netze wg. fluktuierender Einspeisung nötig
- Insgesamt viele Einflussfaktoren mit hoher Unsicherheit
- Abbau der Momentanreserveleistung (große Reservekraftwerke) und dezentrale fluktuierende Einspeisung verlangt neue Ansätze und bietet Chancen:
  - dezentrale Erbringung der Systemdienstleistung
  - hohe Qualität der Dienstleistungen
  - Diversität der Lösungen (regional spezifisch)

# VERSCHIEBUNG DES POLITISCHEN FOKUS

- Nachdem in der Anfangszeit der Energiewende der politische Fokus auf sehr eng auf dem Ausbau Erneuerbarer Energien lag, verlangen Klimaziele und Effizienzrichtlinien schließlich nach ganzheitlichen, innovativen Lösungen.

Angekündigter Vortrag, **Rainer Baake**, StS BMWi, 6. Regionalkonferenz Energie & Umwelt am 1.6.2016 in Ludwigshafen, Pfalzbau:

**Die zweite Phase der Energiewende:**

**Energieeffizienz, intelligente Systeme, Innovationen**

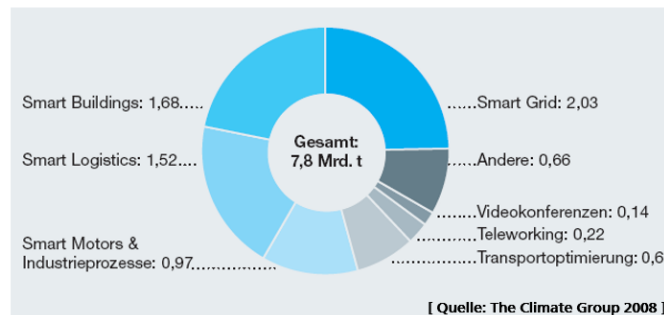
# RÜCKBLICK:

## 1. LAUTERER ENERGIEFORUM 9.7.2009, ROMBACH, BOMARIUS:

### Smart Energy

#### Die regionale Perspektive

- Chancen in der Region
  - Energie-Einsparung / Effizienzsteigerung
  - **“Smarte Verwendung”** von Energie



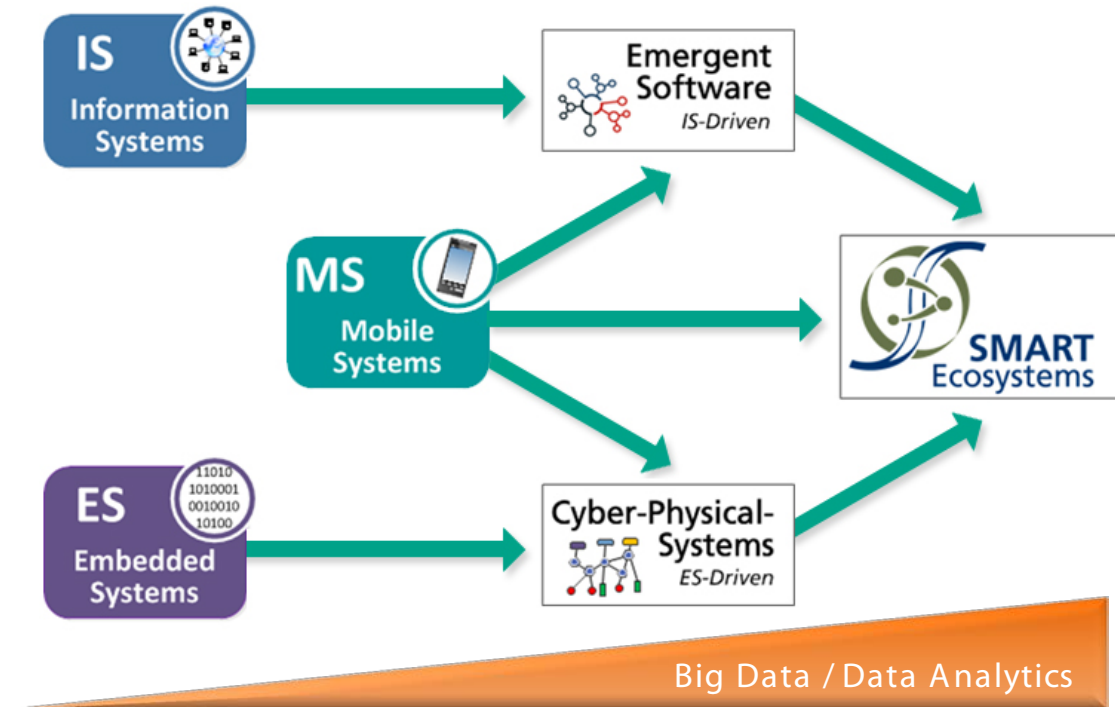
Hohes jährliches  
**CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial**  
durch **Einsatz von IKT**  
(Angaben weltweit, in Mrd. t)

Seite 9

Copyright © Fraunhofer IESE 2009

1. Lauterer Energieforum  
9.7.2009

# MEGA-TREND „DIGITALE TRANSFORMATION“



IKT-Megatrend: Digitalisierung

- Vernetzung der physikalischen und digitalen Welt
- Ermöglicht durch Mikrosensorik und Adhoc-Kommunikation
- Vernetzung **partiell** (Cyber-Physical/Emergente Systeme) **oder vollständig** /Smart Eco Systems
- Vielzahl neuer **Herausforderungen** für Software/System Engineering

6

# MEGA-TREND „DIGITALE TRANSFORMATION“ - CHANCEN

- **Partielle Integration optimiert existierende Geschäftsmodelle**
  - Beispiel: Smart Meter mit aktiver Steuerung durch Vernetzung mit den Nutzern bietet Chancen zur Heizkostenminimierung
- **Vollintegration (mit Partnern entlang der Wertschöpfungskette) ermöglicht neue Geschäftsmodelle**
  - Beispiele: Elektro-Mobilität, kostengünstiger Energiemix
- **Ausgründungen und neue Arbeitsplätze**
  - Beispiele: Energiemakler
- **Einklinken von KMUs in neue Wertschöpfungsketten**
  - Beispiele: Big Data-Aggregatoren

# MEGA-TREND „DIGITALE TRANSFORMATION“ - HERAUSFORDERUNGEN

- **Partielle Integration** von physischen (Embedded Systems) und digitalen (Informationssystemen & Big Data) Welten ermöglicht keine/begrenzte „neue“ Geschäftsmodelle
- **Fehlende Komplexitätsbeherrschung** (z.B.: Anforderungsmanagement, System-Architektur, (Regressions-)Testen, User Experience)
- **Beherrschung von Safety, Security & Datenschutz** (→ Vertrauensbildung, Akzeptanz)
  - Endkundendaten (z.B.: Smart-Meter-Daten)
  - Firmendaten (z.B.: IP-relevant)
- **Fehlendes Know how für Big-Data-Nutzung** (Oft stehen Firmen heute noch vor der Herausforderung, die „Qualität der Daten“ zu sichern.)



# KOMMUNALE ENERGIEVERSORGER UND DIE ENERGIEWENDE - GUTE STRUKTURELLE AUSGANGSPOSITION

- Hohe Marktdurchdringung
- Meist Abdeckung mehrerer Sparten (Strom, Gas, Wärme, Wasser, Kommunikation, ...)
- Geringe Komplexität des Unternehmens
- Traditionell hohe Kundenbindung
- Auf die lokale Situation abgestimmte / optimierte Angebote
  - oft schon in Zusammenarbeit mit Genossenschaften
  - Privaten Prosumern
  - Wirtschaftsunternehmen

# KOMMUNALE ENERGIEVERSORGER UND DIE ENERGIEWENDE - GUTE STRUKTURELLE AUSGANGSPOSITION

- **Effizienz** entsteht in konkreten (komplexen) Anlagen vor Ort, in engem Zusammenspiel zwischen Versorger – Netz – Prosumer  
→ natürliche pole position für kommunale Versorger
- **Intelligenz** entsteht durch die Nutzung von Daten über Sparten- und Systemgrenzen hinweg  
→ wer die Datenhoheit behält (schafft), hält die pole position
- **Innovation** bedeutet Dienstinnovation, wie in anderen Branchen vorgelebt wird (IoT, I4.0, eHealth, SRA, ...)  
→ Wer neue Dienste, auch abseits von klassischer Versorgung denkt kommt auf die pole position

# BEISPIELE FÜR GESCHÄFTSMODELLE

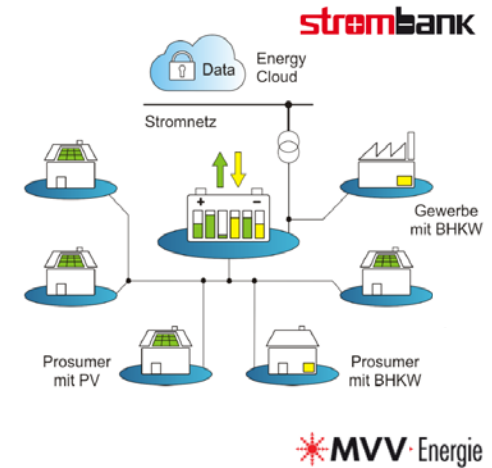
- Systemdienstleistungen für das Stromnetz
  - Beispiel Netzstabilisierung
- Unterstützung von Kunden bei deren Energieversorgungszielen (100% Erneuerbare, Eigenversorgung, Effizienz)
  - Beispiel Strombank
  - Beispiel Effizienzdienste
- Betreiber von Dienstplattformen
- Anbieter weitergehender Dienste (jenseits Energie)

# BEISPIEL NETZSTABILISIERUNG

- dezentrale Netzstabilisierung durch Kombination von kleinen und mittleren Speichern und Kleinkraftwerken
  - Präqualifikation durch Funktionsaufteilung erleichtert:  
Speicher = Geschwindigkeit, Kraftwerk = Leistung
- Sonderfall: Cloudspeicher = standardisierte Massenprodukte, Investition durch Primärnutzer getragen (privat);  
Offene Frage: Präqualifizierung jedes einzelnen Speichers nötig?
- Teilnahmebedingungen: Mindestleistung (1 MW), Präqualifizierung, wöchentliche Ausschreibung (Merit Order; regelleistung .net)
- Chance: Dezentralisierung, Reduktion der Leistungsgrenze, etc
- Risiko: Auf Ebene des EU Binnenmarkts werden zukünftig Reservekapazitäten großer Kraftwerke billig gehandelt

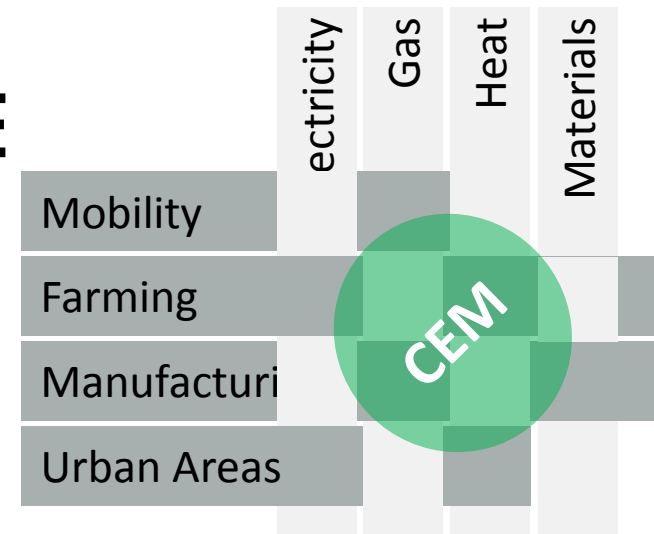
# BEISPIEL STROM BANK

- Betreiber einer Strombank
  - Vorteile für Kunden:
    - 100% Eigenerzeugung realisierbar (statt ca. 60%)
    - PV-Anlage ggf. über Stadtwerk finanzierbar
    - Fixierte Stromkosten
    - Kein Speicher im Keller (Wartung, Sicherheit, Invest-Risiko)
  - Vorteile für Stadtwerk:
    - Langfristige Kundenbindung
    - Dienstleistung statt Stromverkauf
    - Produktkopplung Wärme, Gas möglich
    - Effizientes, netzdienliches Flexibilitätsmanagement
    - Economies of scale bei Investition und Betrieb



# BEISPIEL EFFIZIENZDIENSTE

- Hierzu gibt es eine ganze Reihe Erprobungs-Projekte:
  - “integrierte Dienste” statt einzelner Sparten
  - jeweils verschiedene Infrastrukturleistungen integrierend
  - neue Dienste ermöglichen, durch Bereitstellung von offenen IKT Plattformen
  - regionale Partnerschaften mit Dienstbringern
  - angepasst an die Bebauung und Ausrüstung von Quartieren
  - Projektziele je nach Betreiber des Dienstes unterschiedlich



# BEISPIEL DIENSTEPLATTFORM BETREIBER

- Bereitstellung von Rechen- und Kommunikationsleistung
- Die strukturellen Vorteile der Stadtwerke werden genutzt:
  - regional verankert, regional spezifisch
  - individuell auf Kunden eingehend
  - hohe Qualität der Dienste
  - hohes Vertrauen
  - 1:1 Ansprache möglich

Stadtwerke erneuern ihre Rolle als Anbieter von „Infrastrukturleistung“ mit hohem Kundenvertrauen.

# BEISPIEL WEITERGEHENDE DIENSTE

- Assistenz für Ältere und Kranke (AAL) – in Koop mit Kliniken, RK, et al
- Sicherheit – in Koop mit Notrufzentrale
- Komfort – in Koop mit Hausmeisterservice
- Lieferdienste – in Koop mit ÖPNV oder privaten Erbringern
- Hol- und Bringdienste/Ruftaxi – in Koop mit ÖPNV oder Privaten
- ...





**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit !**

Prof. Dieter Rombach

[dieter.rombach@iese.fraunhofer.de](mailto:dieter.rombach@iese.fraunhofer.de)