

IKT-basiertes Energie- Hybridnetz der Zukunft

Impulsreferat zur Notwendigkeit und Bedeutung der Integration von
Energiesystemen zum Hybridnetz

Dr. Andreas Breuer, RWE Deutschland AG
Berlin, 29.11.2011

VORWEG GEHEN

Agenda

- 1 Wo stehen die Energiesysteme heute und was sind die Herausforderungen?
- 2 Welche Lösungsansätze verfolgen wir in Deutschland?
- 3 Ausblick und Handlungsbedarf

Wo stehen die Energiesysteme heute und was sind die Herausforderungen?

Die bestehenden Anforderungen induzieren fundamentale Veränderungen in der Energieversorgung

Standortbestimmung – Was wir ziemlich sicher wissen

Strombedarf wächst weltweit bei steigenden Energiepreisen

Energiereserven werden auf Basis fossiler Ressourcen natürlich und bewusst reduziert

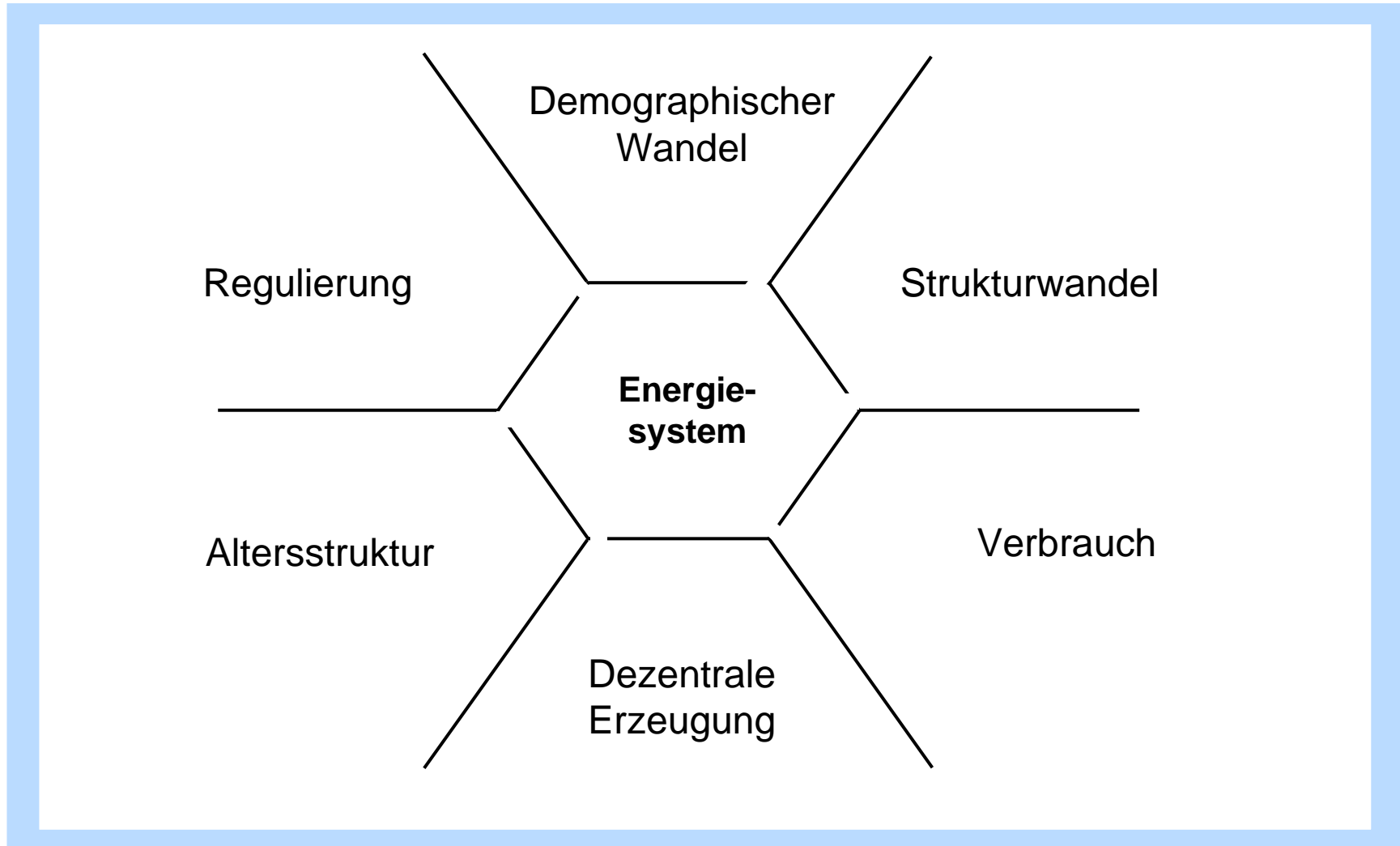
Ausbau erneuerbarer Energien (EE) forciert

Bewusstsein für Energieverbrauch und –effizienz steigt

- Nachfrage nach plan- und steuerbaren regenerativen Energien steigt
- Dezentrale Energieversorgungssysteme gewinnen weiter an Bedeutung
- Neue Steuerungs- und Regelmechanismen sind erforderlich
- Neue Markt- und Versorgungsstrukturen sind zu entwickeln
- Innovative Geschäftsmodelle werden entstehen
- Der Kunde wird aktiver Bestandteil der Energiewirtschaft

Wo stehen die Energiesysteme heute und was sind die Herausforderungen?

Das Energiesystem der Zukunft steht vor sechs wesentlichen Herausforderungen



Welche Lösungsansätze verfolgen wir in Deutschland?

E-Energy zeigt mit Fokus „Smart Grid Strom“ Lösungsansätze und Grenzen auf*)

Aussagen zur Wirtschaft- lichkeit

- > Die **Kosteneffizienz** ist bisher noch nicht für alle Akteure im Smart Grid gegeben.
- > Durch **Demand Side Management** lassen sich Netzentlastungseffekte durch die Anpassung der Lastkurve nachweisen.
- > Eine **marktgetriebene Mobilisierung von lastangepasstem, flexiblem Verhalten** ist derzeit nur bedingt beobachtbar
- > Der **Markt für neue Akteure** ist mit neuen Geschäftsmodellen noch schwer zugänglich.
- > Die **Energieeinsparerfolge im privaten Haushalt** lassen sich im einstelligen Prozentbereich (ca. 5-8%) erkennen.

Aussagen zur Versor- gungs- sicherheit

- > **Zeitvariable Tarife** führen zu **Lastverschiebungseffekten** und **Kosteneinsparungen** von bis zu 10%.
- > Im **gewerblichen Bereich** lassen sich **Einsparpotenziale** von bis zu 20% darstellen.
- > Im Privatbereich sind **Komforterhalt und Automatisierung** die Erfolgsfaktoren für eine Nachhaltige Bereitstellung von Flexibilität.
- > Bei der **Implementierung von Energiemanagementsystemen** in Haushalten sollten aus Amortisationsgründen Parallelstrukturen vermieden werden.

Aussagen zur Umweltver- träglichkeit

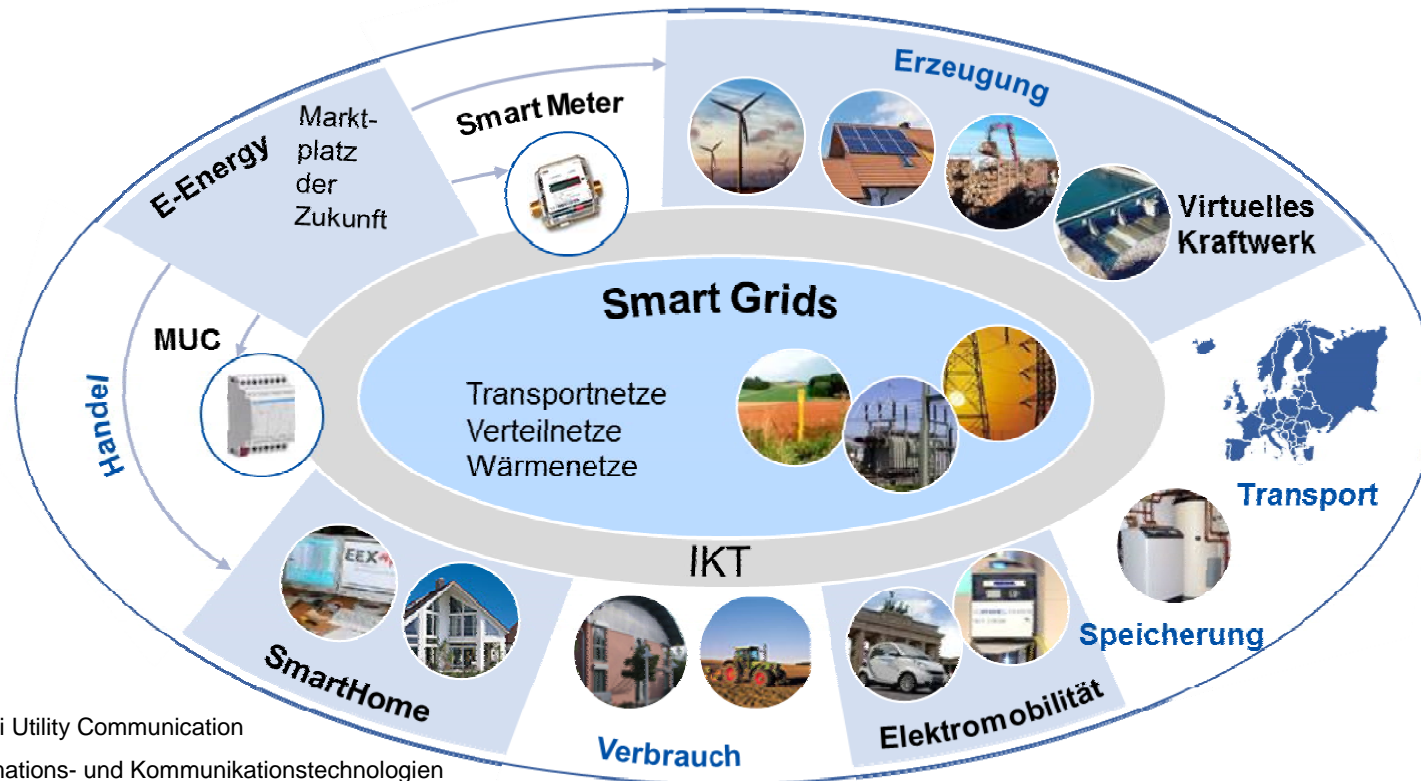
- > Die **Unbundling-Auflagen** verhindern, die **Synergien des smarten Verbraucherverhaltens** entlang der Wertschöpfungskette im Strommarkt weiterzuleiten.
- > Der **Aggregator als neue Rolle** zur Umsetzung entsprechender Produkte (Aggregieren von kleinen Erzeugungen, Vermarktung verschiebbarer Lasten und Speichern, ...) eingeführt.

Welche Lösungsansätze verfolgen wir in Deutschland?

Das Smart Grid Gas und dessen Ankopplung an das Energiesystem der Zukunft wird vorangetrieben

Initiative (Auswahl)	Zielsetzung und Beteiligte
Innovationsoffensive Gas	<ul style="list-style-type: none">> Ausbau der technologischen Basis für den Energieträger Gas> Darstellung des technischen Potenzials von Gas> Erzeugung, Speicherung und Einspeisung von Wasserstoff oder Methan aus erneuerbarem Strom in das vorhandene Gasnetz (Power-to-Gas) > Beteiligte: BMWi, DBI, DVGW, E.ON, Fraunhofer, Gelsenwasser, gwi, IGWP, Forzungszentrum Jülich, RWTH Aachen, Rheinische NETZGesellschaft, TU Dortmund, TU Hamburg-Harburg, TZW, Verbundnetz GAS AG
e-Gas Projekt	<ul style="list-style-type: none">> Ausgeglichene CO2-Bilanz über die gesamte Mobilitätskette über<ul style="list-style-type: none">> Strom aus Offshore-Windrädern> Produktion von Wasserstoff und Methan per Elektrolyse aus Ökostrom> Kopplung des regenerativ erzeugten Stroms über Methanisierung an das Erdgasnetz> Nutzung der Speicherkapazitäten des Gasnetzes für Strom-Überkapazitäten > Beteiligte: Audi, EWE, Fraunhofer (IWES), SolarFuel, ZSW
Smart Country	<ul style="list-style-type: none">> Ermittlung effizienter Wege für die Anpassung bestehender Stromverteilnetze an zukünftige Versorgungsaufgaben mit dem Fokus Verteilnetz bis Kunde> Bereitstellung und Erprobung von Innovationsbausteinen in einem realen Netzgebiet, das über einen signifikanten Anteil dezentraler Einspeisung verfügt<ul style="list-style-type: none">> Integration Biogasspeicher zum Ausgleich von Nachfragespitzen> Optimierte Netzkapazität durch integrierte elektronische Spannungsregler > Beteiligte: ABB, BMWi, consentec, RWE, TU Dortmund

Intelligente Netze und IKT bilden die Plattform für innovative und intelligente Energiedienstleistungen



MUC = Multi Utility Communication

IKT = Informations- und Kommunikationstechnologien

Definition

Ein Smart Grid ist ein Energienetzwerk, das das Verbrauchs- und Einspeiseverhalten **aller Marktteilnehmer** die mit ihm verbunden sind, integriert.

Es sichert ein ökonomisch effizientes, nachhaltiges Versorgungssystem mit niedrigen Verlusten und hoher Verfügbarkeit.

Das Energieversorgungssystem der Zukunft erfordert ein IKT-basiertes Energie-Hybridnetz

Fazit und Thesen

- > Konvergenztendenzen zwischen den drei großen Netzen Strom, Gas, Wärme und dem Tankstellennetz zeichnen sich deutlich ab
- > IKT spielt bereits heute eine Schlüsselrolle in den Konzepten zu Smart Grids
- > Die Energieversorgung der Zukunft nutzt ein intelligentes Hybridnetz
- > Die Komplexität zur Steuerung des Energiesystems wird weiter zunehmen
- > Die Versorgungssicherheit ist durchgehend zu gewährleisten
- > Markt- und Geschäftsmodelle werden sich verändern

Beispielhafte Herausforderungen

- > **Anforderungen** an die IKT-Landschaft der Zukunft sind aus Energiesicht zu konkretisieren
- > Die Frage nach der **sinnvollen und ökonomisch vertretbaren Systemintelligenz** ist zu klären
- > Intelligente Systemarchitekturen wie z.B. **Energiemarktplätze** sind zu entwickeln, um die notwendigen **ökonomischen Anreize** zur Steuerung von Hybridnetzen zu liefern
- > Die Konvergenz organisch gewachsener Systeme erfordert **Transaktions- und Systemforschung** zur Interaktion bzw. Migration zu neuen Systemansätzen
- > Projekte müssen **umsetzungsnah** erfolgen und den Optimierungsbedarf technologisch, aber auch betriebswirtschaftlich bewerten