

Modellstadt Mannheim

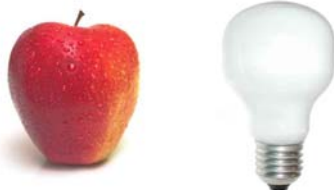
Marktplatz für Äpfel und Glühbirnen in der Modellstadt Mannheim

Umsetzung eines Energie-Marktplatzes in der Metropolregion Rhein-Neckar

E-Energy-Projekt: IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft

Dipl.-Phys. Andreas Kießling
MVV Energie AG
Wiss.-techn. Projektleitung

Hannover, 04.03.2009



Partner



Agenda

- ▶ Neue Anforderungen an Energieversorger
- ▶ Background für „Modellstadt Mannheim“
- ▶ Innovationen in „Modellstadt Mannheim“
- ▶ Projektergebnisse
- ▶ Fazit



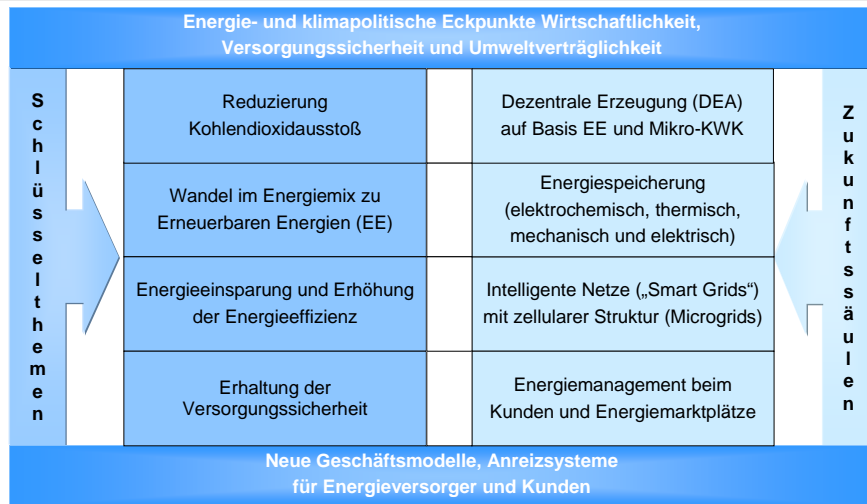
Modellstadt Mannheim



Neue Anforderungen an Energieversorger



Modellstadt Mannheim



3

Neue Anforderungen an Energieversorger

- Intelligente Wertschöpfungskette



Modellstadt Mannheim

- ▶ **Smart Generation** mit Steuerung der dezentralen Erzeugung in virtuellen Versorger-Strukturen
- ▶ **Smart Trading** durch autonome Handels-Softwareagenten
- ▶ Komplexe, verteilte IKT-Systeme im schlaun Stromnetz, dem **Smart Grid** mit Energie-Messelementen, sowie intelligentem Management von dezentralen Erzeugern und Lasten
- ▶ Echtzeitfähige Verbrauchs- und Erzeugungsmessung, sowie Messung von Energieparametern mit **Smart Metering** als entscheidender Kern zukünftiger Funktionalitäten und als Eröffner neuer Chancen und Geschäftsmodelle
- ▶ Erweiterung der IKT-Systeme beim zukünftigen Energieversorger hin zum Kunden zwecks dezentralem Energiemanagement im **Smart Home** durch Energie-Sensorik und Energie-Services

4

Background für „Modellstadt Mannheim“

- Konsortium



Modellstadt Mannheim

- ▶ Konsortialführer MVV Energie AG
- ▶ Energieversorger MVV Energie und DREWAG
- ▶ Kommunikation und Interfaces Power PLUS Communications, Papendorf SE
- ▶ Core Plattform IBM
- ▶ Forschungspartner Uni Duisburg-Essen, ISET, ifeu, IZES



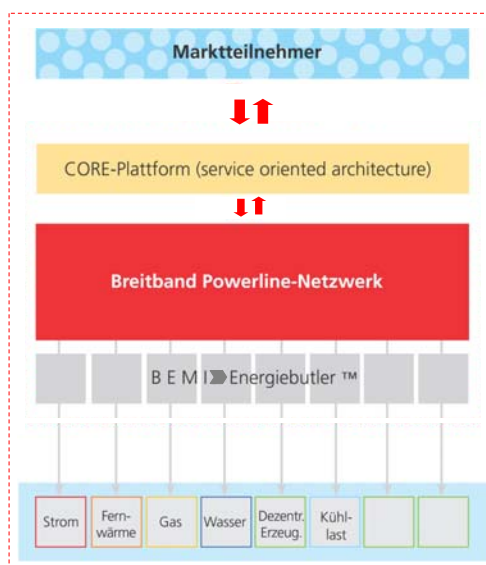
5

Background für „Modellstadt Mannheim“

- Integriertes Systemkonzept für das Zukunfts-Energiesystem



Modellstadt Mannheim



Verteilnetz der Modellstadt Mannheim in der Metropolregion Rhein-Neckar



6

Background für „Modellstadt Mannheim“

- Mannheim ist schon seit Jahren Vorreiter bei dezentraler Energieversorgung und Energieeffizienz



Modellstadt Mannheim

Stromnetz mit aktiven Segmenten



Laufende Feldtests zu intelligenten Stromnetzen mit Europäischen Partnern



7

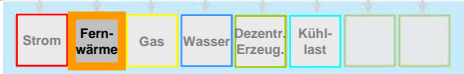
Background für „Modellstadt Mannheim“

- Fernwärmenetz in Mannheim und Dresden bieten Modellcharakter für Wechselwirkung zentraler/dezentraler KWK mit Wärmenetzen



Modellstadt Mannheim

Wärmenetzwerke mit elektron. Zählern, Kompakt-Hausstationen und Pumpen



Effiziente Erzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und integrative Betriebsoptimierung durch intelligente Netze



8

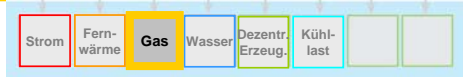
Background für „Modellstadt Mannheim“

- Entwicklung von Multi-Utility-Lösungen im BMWi-Projekt „Smart Metering“



Modellstadt Mannheim

Gasversorgung



Multi-Utility-Ansatz
Schafft Synergien
und ist die Basis einer
nachhaltigen Struktur



9

Background für „Modellstadt Mannheim“

- Gegenwärtige Feldtests mit 20 Mikro-KWK-Anlagen in Mannheim und in Gebäuden der Metropolregion Rhein-Neckar



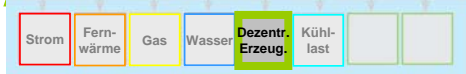
Modellstadt Mannheim

Dezentrale Erzeugung: KWK mit WhisperGen™



Photovoltaik in
Mannheim

- Niederspannung
- Mittelspannung



Schon heute
über 300
Photovoltaik and
KWK-Anlagen



10

Background für „Modellstadt Mannheim“

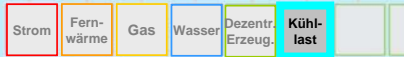
- Verteilte Kühllasten bilden zusammen einen großen „virtuellen Energiespeicher“



Modellstadt Mannheim

Interaktion von dezentraler
Speicherung und Erzeugung
auf einem Marktplatz

Kälteanlagen
in Mannheim



Innovationen in „Modellstadt Mannheim“

- Endkunden als verantwortliche Marktteilnehmer im effizienten Umgang mit der Ressource Energie



Modellstadt Mannheim

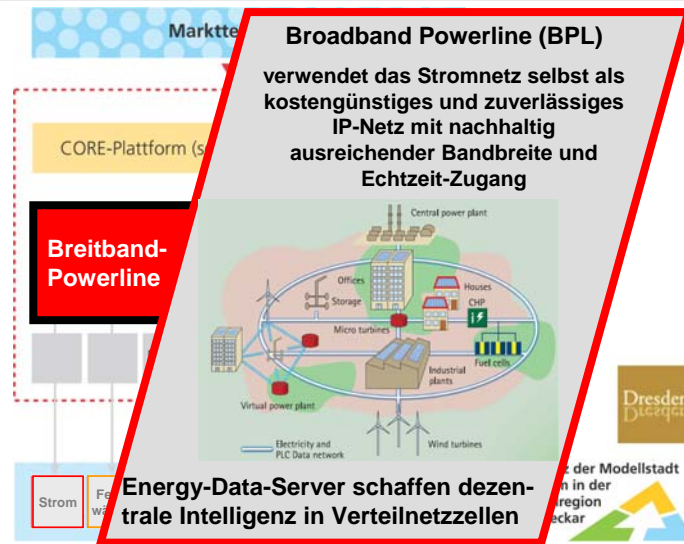


Innovationen in „Modellstadt Mannheim“

- Breitband-Powerline ermöglicht Echtzeit-Kommunikation im Energieverteilnetz zu günstigen Preisen



Modellstadt Mannheim

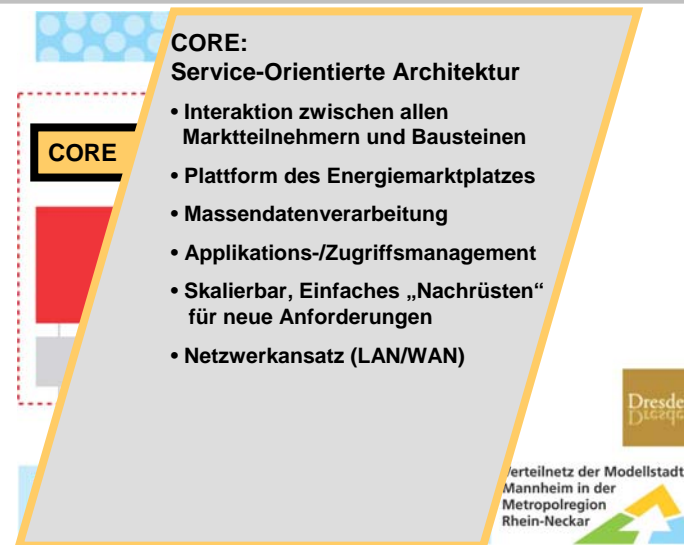


Innovationen in „Modellstadt Mannheim“

- Modulare Architektur für verschiedene „Dienste“ mit offenen Schnittstellen



Modellstadt Mannheim



Innovationen in „Modellstadt Mannheim“

- Feldversuche mit 3.000 Teilnehmern
(Verbraucher und Erzeuger als proaktive Customer)



Modellstadt Mannheim

Markt

Marktteilnehmer

- Echtzeit Informationen über aktuellen Verbrauch
- Echtzeit Informationen über aktuelle Erzeugung
- Kostenorientierte Tarifmodelle
- Energieeinspeisung
- Direkte Rückkopplung an den Intra-Day-Handel
- Multisparten

CORE-PL



Verteilnetz der Modellstadt Mannheim in der Metropolregion Rhein-Neckar



MVV Energie

POWER PLUS COMMUNICATIONS



ENERGIEKONZERN RHEIN-NECKAR

Proponent



izes

DREWAG

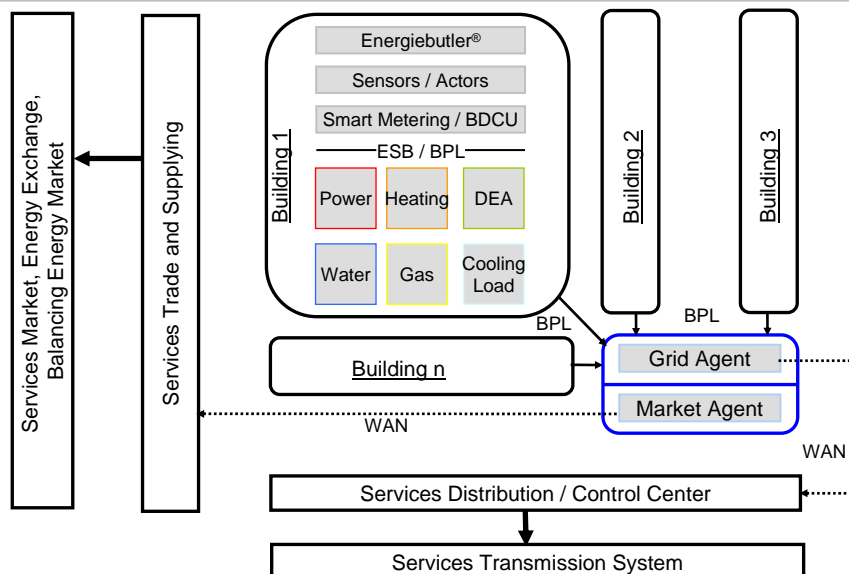
15

Innovationen in „Modellstadt Mannheim“

- Zellulare Systemtopologie mit dezentraler Intelligenz



Modellstadt Mannheim



16

Projektergebnisse

- Zusammenfassung der Innovationen und des Nutzens



Modellstadt Mannheim

Innovation	Nutzen	Beispiel
Erstmaliger Aufbau eines ganzheitlichen Energie-Marktplatzes in großem Maßstab	Größenordnung ist geeignet für die Vorbereitung eines flächendeckenden Markteintritts Aufbau High-Tech Know-how in Deutschl.	3000 Teilnehmer werden mit dem Energiebutler / ISET BEMI plus ausgerüstet.
Service Orientierte Architektur	Eine große Zahl von Teilnehmern können mit ihren Verbrauchern und Erzeugern so am Strommarkt teilnehmen, dass sie wirtschaftlichste Varianten für Erzeugung und Bezug wählen können. Offen für neue Marktteilnehmer.	„CORE“ Plattform von IBM
Echtzeit durch Breitband-Powerline	Beschaffungs- und Bilanzkreisoptimierung durch Intra-Day-Handel wird möglich, Optimierung des Netzbetriebes	Regelenergiepool der MVV Energie Netzplanung, Netzstabilität
Multisparten inklusive Fernwärme aufbauend auf Projekt „Smart Metering“ gefördert durch BMWi	Energie-Effizienz Prozesseffizienz	Direkte Wirkung zwischen zentraler und dezentraler KWK



17

Fazit

- „Modellstadt Mannheim“ ist einer der Vorreiter für Energieeffizienz und intelligente Netze in Deutschland und Europa



Modellstadt Mannheim

- ▶ **Die Modellstadt Mannheim entwickelt den Energie-Marktplatz in einem ganzheitlichen Ansatz in großem Maßstab**
 - „Multispartenansatz“: integrierte Leitwarten und intelligente Netze
 - Aktive Einbindung der dezentralen Energieerzeugung und erneuerbarer Energien
 - Effiziente Erzeugung mit KWK und integrative Betriebsoptimierung Wärme-/Stromnetz
 - Interaktion von Speicherung und Erzeugung auf einem Marktplatz
 - Systemlösung BEMI plus™ mit Energiebutler® - Zentrale: Stromprodukte mit variablen Tarifen und Informationen für Kunden
- ▶ **Service-orientierte Architektur ermöglicht auf der Basis von Breitband Powerline erstmalig systematische Echtzeit-Steuerung der Energieflüsse**
 - Echtzeit-Informationen für Kunden über aktuellen Verbrauch und Tarife
 - Echtzeit-Informationen zu Erzeugung, Speicherung und Betriebszuständen
 - Direkte Rückkopplung an den Intra-Day-Handel und an neue Marktplätze
 - Echtzeit Smart Metering und Demand Response
- ▶ **Das ausgewogene Konsortium hat großes Potenzial für eine flächendeckende Markteinführung der entwickelten Lösungen in Deutschland und international**



18

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

**Dipl.-Phys.
Andreas Kießling**
Systemarchitekt
wiss.-techn. Projektleitung

 **MVV Energie**

MVV Energie AG
Luisenring 49
68159 Mannheim

Telefon: +49 (621) 290-3351
Mobil: +49 (172) 9794884
Telefax: +49 (621) 290-3475

a.kiessling@mvv.de
www.mvv-energie.de



Partner

