

Smart Grid made in Germany



www.bmwi.de, www.e-energy.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



*Stromkunden als intelligente Einspeiser
im Verteilnetz*

E-DeMa – E-Energy Modellregion

Stand 05. April 2011

Prof. Dr.-Ing. Michael Laskowski, RWE Metering GmbH, Essen



Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts

tu technische universität
dortmund

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Miele

ProSyst®

VORWEG GEHEN

SIEMENS



1. Projektübersicht
2. Projektgrundlagen
3. Wesentliche Ergebnisse
 - Vertriebsprodukte
 - Netzdienstleistungen
 - Vorbereitungen zur Modellregion Rhein-Ruhr
 - Systemintegration

E-DeMa

Entwicklung und **D**emonstration dezentral vernetzter Energiesysteme hin zum **E**-Energy-**M**arktplatz der Zukunft

Modellregion Ruhrgebiet



Projekt E-DeMa ist in 10 Arbeitspakete unterteilt



AP	Lead	AP-Beschreibung
1	RWE	Grundlegendes Arbeitspaket zur Definition der Rahmenbedingungen und Projektziele; Spezifikation von Marktfunktionen und Marktregeln;
2	TU DO	Modellierung und Optimierung der Kommunikationsarchitektur für die Teilnehmer am E-Energy-Markt;
3	RWE	Entwicklung der Spezifikationen und der Lastenhefte für die IKT-Gateways 1 und 2; Entwicklung von Funktionsmusterbeschreibungen als Grundlage für AP5 (Vertriebsprozesse) und AP6 (Leittechnikfunktionen)
4	Siemens	Prototyp-Entwicklung des IKT-Gateway 2
5	RWE	Energiehandelsgeschäfte der Lieferanten, Entwicklung von Vertriebsprodukten 2020
6	Siemens	Energiedienstleistungen durch den Verteilnetzbetreiber, Entwicklung von Netzprodukten 2020
7	Siemens	Konzepterstellung sowie Implementierung des Zählerdatenmanagement-Systems und des E-Energy-Marktplatzes
8	RWE	Aufbau / Betrieb / Evaluation der Modellregion Rhein-Ruhr in Mülheim und Krefeld
9	RWE	Öffentlichkeitsarbeit und Projektverwertung
10	RWE	Gesamtprojektleitung und Projektmanagement

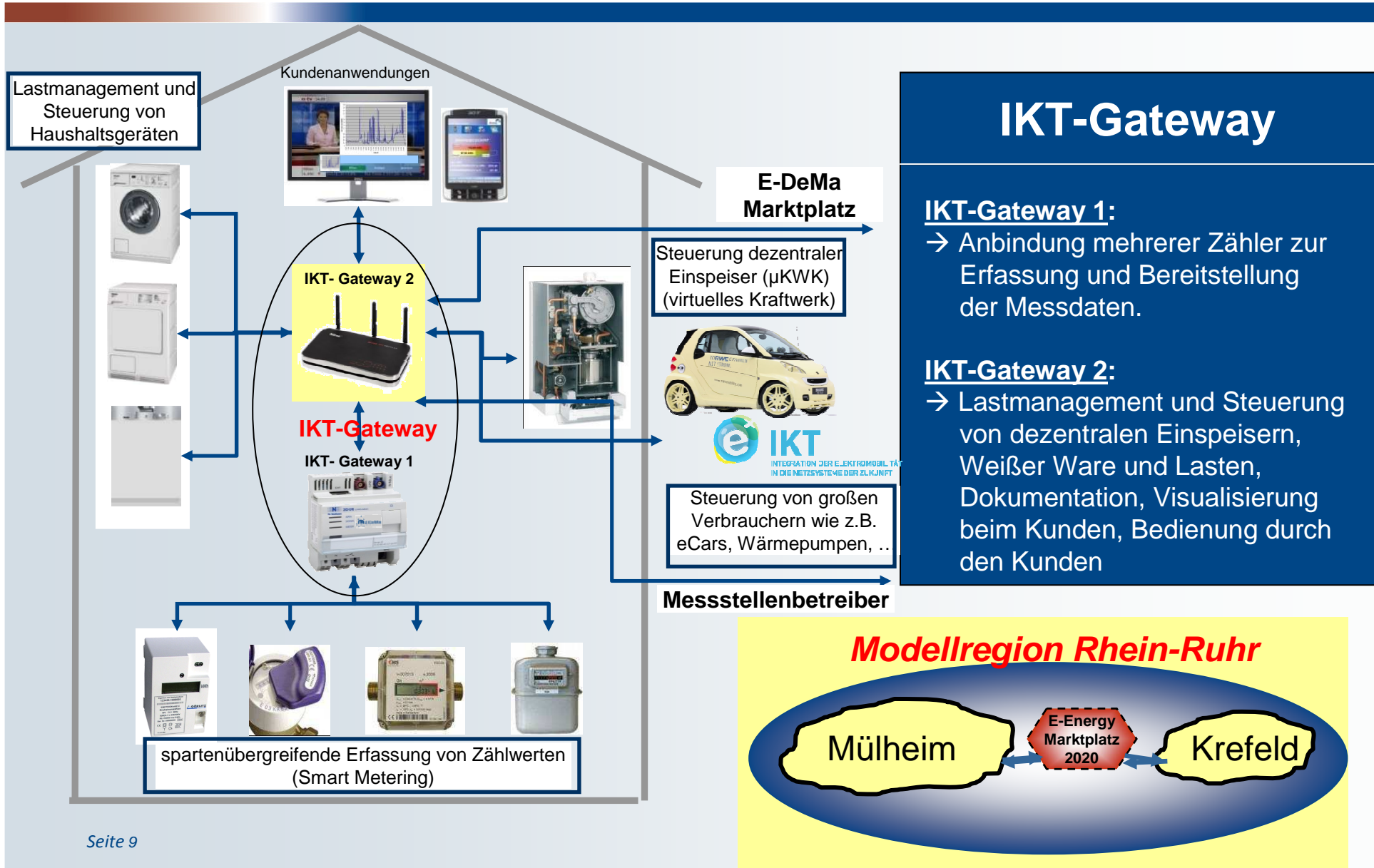
1. Projektübersicht
2. **Projektgrundlagen**
3. Wesentliche Ergebnisse
 - Vertriebsprodukte
 - Netzdienstleistungen
 - Vorbereitungen zur Modellregion Rhein-Ruhr
 - Systemintegration

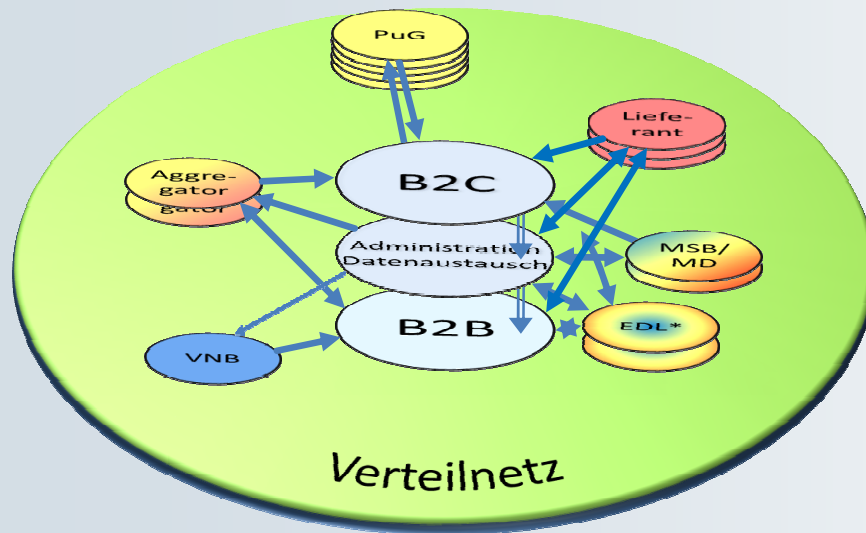
E-DeMa

Entwicklung und **Demonstration** dezentral vernetzter Energiesysteme hin zum **E-Energy-Marktplatz** der Zukunft

Modellregion Ruhrgebiet







Der Datenaustausch zwischen den Akteuren des Marktplatzes erfolgt nach den Regeln des **Unbundling** auf Basis der **Mandantentrennung!**

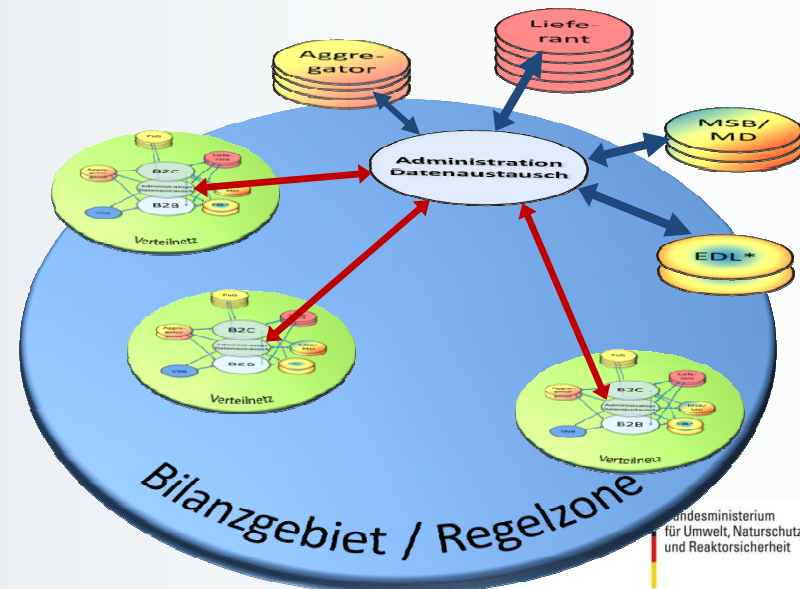
B2C: Business to Customer
B2B: Business to Business

Auf E-Energy-Marktplätzen

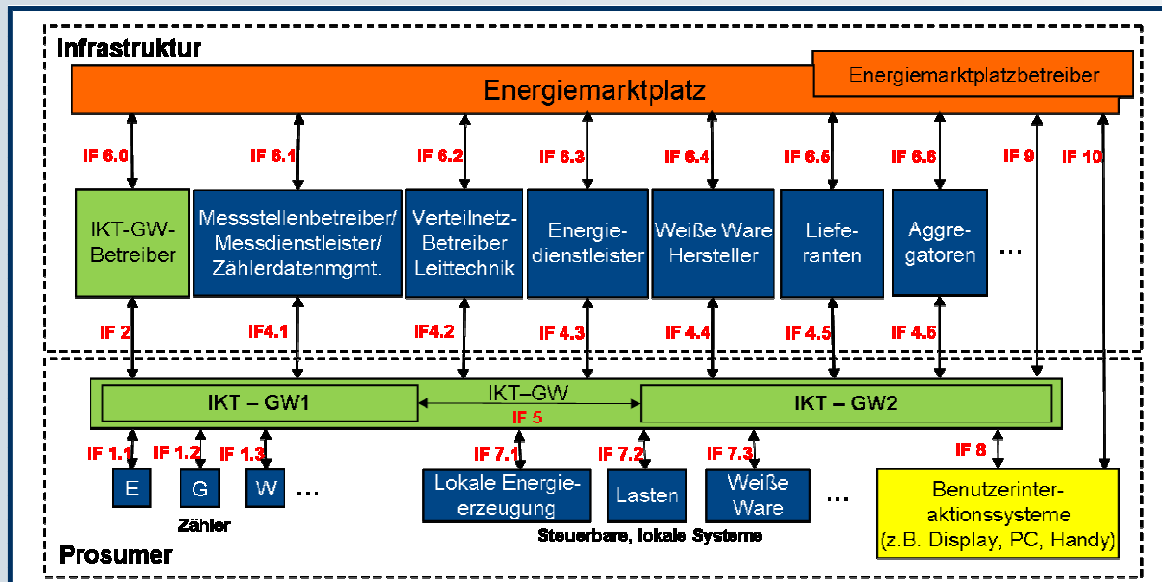
- werden dezentrale Einspeiser eingebunden
- platzieren Lieferanten lokale Angebote
- vermarkten Aggregatoren kumulierte Kleinenergiemengen
- verwalten Messstellenbetreiber das gesamte Datenvolumen

E-Energy-Marktplätze

- sind lokal, identisch zum Bilanzkreis eines VNB
- werden überregional im Rahmen einer Regelzone zusammengefasst

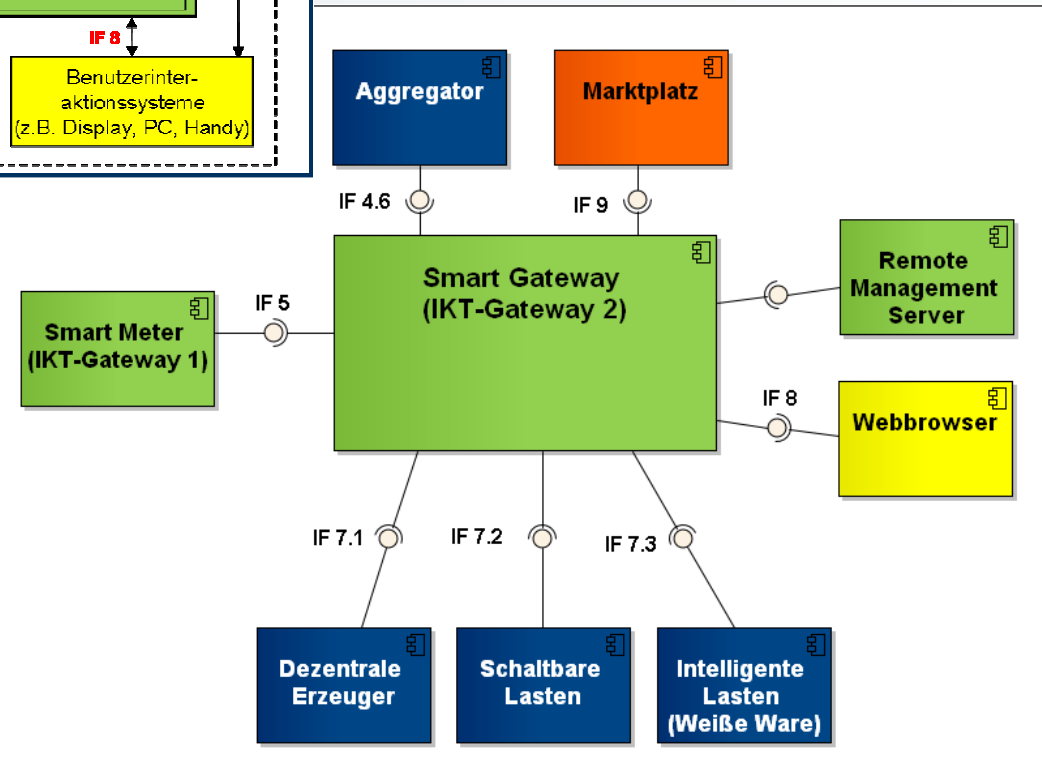


Wesentliche Funktionen des IKT-Gateway sind definiert



Die Referenzarchitektur aus AP2 dient als Vorlage für die zu realisierenden Schnittstellen des IKT-Gateways

In der prototypischen Umsetzung des IKT-Gateways 2 werden nur die dargestellten Schnittstellen realisiert



1. Projektübersicht
2. Projektgrundlagen
- 3. Wesentliche Ergebnisse**
 - Vertriebsprodukte
 - Netzdienstleistungen
 - Vorbereitungen zur Modellregion Rhein-Ruhr
 - Systemintegration

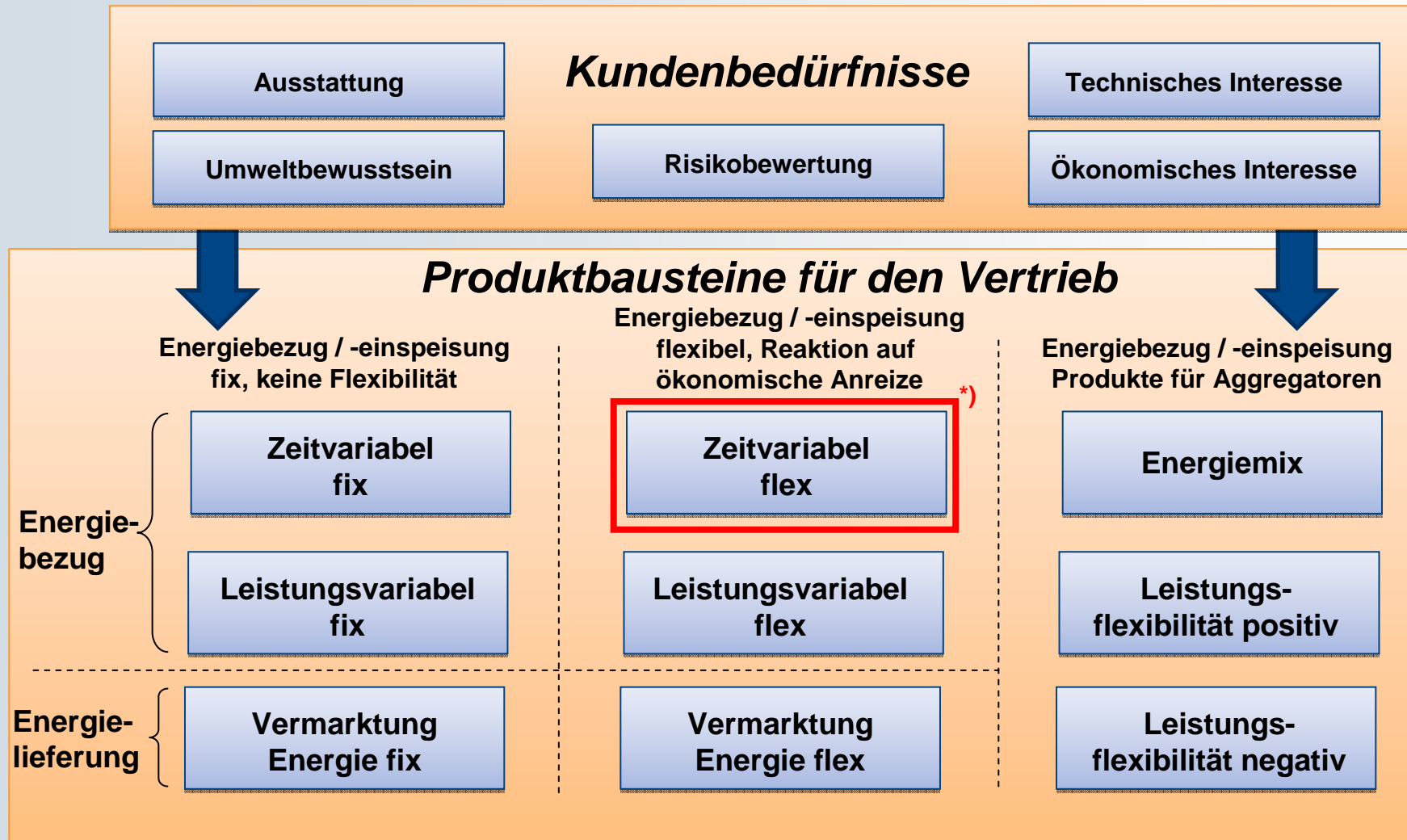
E-DeMa

Entwicklung und **Demonstration** dezentral vernetzter Energiesysteme hin zum **E-Energy-Marktplatz** der Zukunft

Modellregion Ruhrgebiet

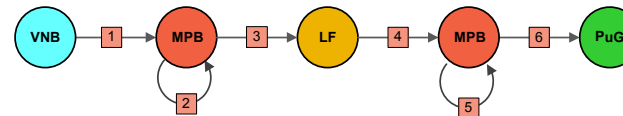


Produktbausteine sind konsequent an den Kundenbedürfnissen ausgerichtet

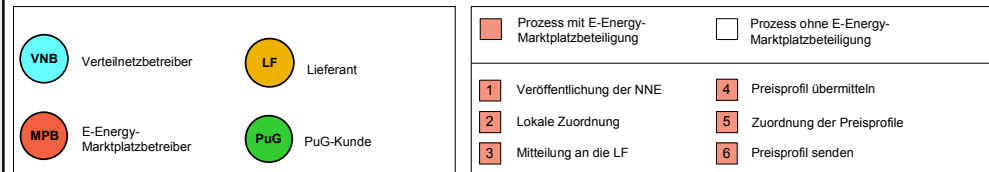


Produktmerkmale

- Festlegung mehrerer Preiszeitfenster
- Festlegung maximaler Preis je Zeitfenster
- Übermittlung der konkreten Preise für einzelne Zeitfenster spätestens 24h im Voraus



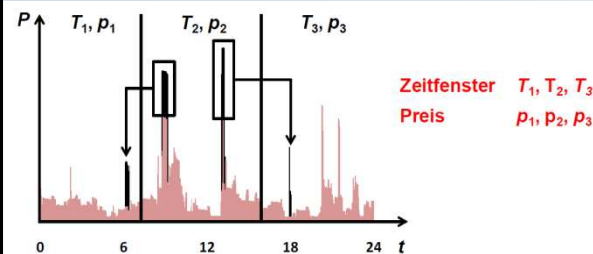
operativer Prozess



Effizienzpotenziale / Anreize

Kunde

- Lastverschiebung in Zeiten niedrigerer Preise
→ geringere Energiekosten



Lieferant

- Anteilige Weitergabe der Einkaufspreisänderungen an den Kunden
→ geringes Preisrisiko

Netz

- Tendenzielle Reduktion von Lastspitzen
- Eigenes Steuerungspotential durch variable NNE, Vermeidung von lokalen Lastspitzen wegen Gleichzeitigkeitsfaktor

Produktgrundlagen für Netzdienstleistungen sind erarbeitet



Störungsmanagement im Mittelspannungsnetz	Störungsmanagement im Niederspannungsnetz	Lastbeeinflussung durch Preisanreize (Vermeidung von Grenzwertverletzungen)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschleunigung der Fehlersuche <ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzfehler werden mit zusätzlichen Informationen schneller lokalisiert ▪ Kunden werden nach der Fehlerisolierung schneller wiederversorgt ▪ Nutzung zusätzlicher Informationen im Mittelspannungsnetz <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datenübertragung über die E-DeMa-Datenkonzentratoren in den ONS*) ▪ ferngemeldete Kurzschlussanzeiger (statt manueller Ablesung vor Ort) ▪ noch zu prüfen: Fernüberwachung der NS-Abgangssicherungen ▪ Zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten in den Ortsnetzstationen <ul style="list-style-type: none"> ▪ gezielt platzierte fernsteuerbare Trennschalter (statt Schaltung vor Ort) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung zusätzlicher Informationen im Niederspannungsnetz <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abfrage des Spannungszustandes (versorgt/nicht versorgt) von IKT-Gateway ▪ Eingrenzung der fehlerhaften Bereiche im Niederspannungsnetz <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehler in der Kundenanlage (hinter der Haussicherung) ▪ Fehler hinter einer NS-Verzweigung (mit Sicherung) ▪ Fehler auf NS-Abgang ▪ Simulation der Verbesserung des Störungsmanagements 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für VNB ist vor allem ein lokales Preissignal interessant ▪ Ablauf am Vortag <ul style="list-style-type: none"> ▪ VNB prognostiziert die Netzbelastung für den Folgetag und bestimmt die geeigneten Prosumer ▪ VNB bestimmt Preisfahrplan aus Beeinflussungsbedarf und Preissensitivität ▪ der Marktplatz (MP) kombiniert Preisfahrpläne von VNB und Lieferant ▪ VNB übermittelt Preisfahrplan an den MP ▪ der MP stellt Preisfahrpläne im Internetportal zum Abruf durch die Prosumer bereit ▪ MP überträgt Preissignale an IKT-GW ▪ Ablauf am Folgetag <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosumer reagieren über das IKT-GW automatisch auf das Preissignal und passen ihren Leistungsbezug an

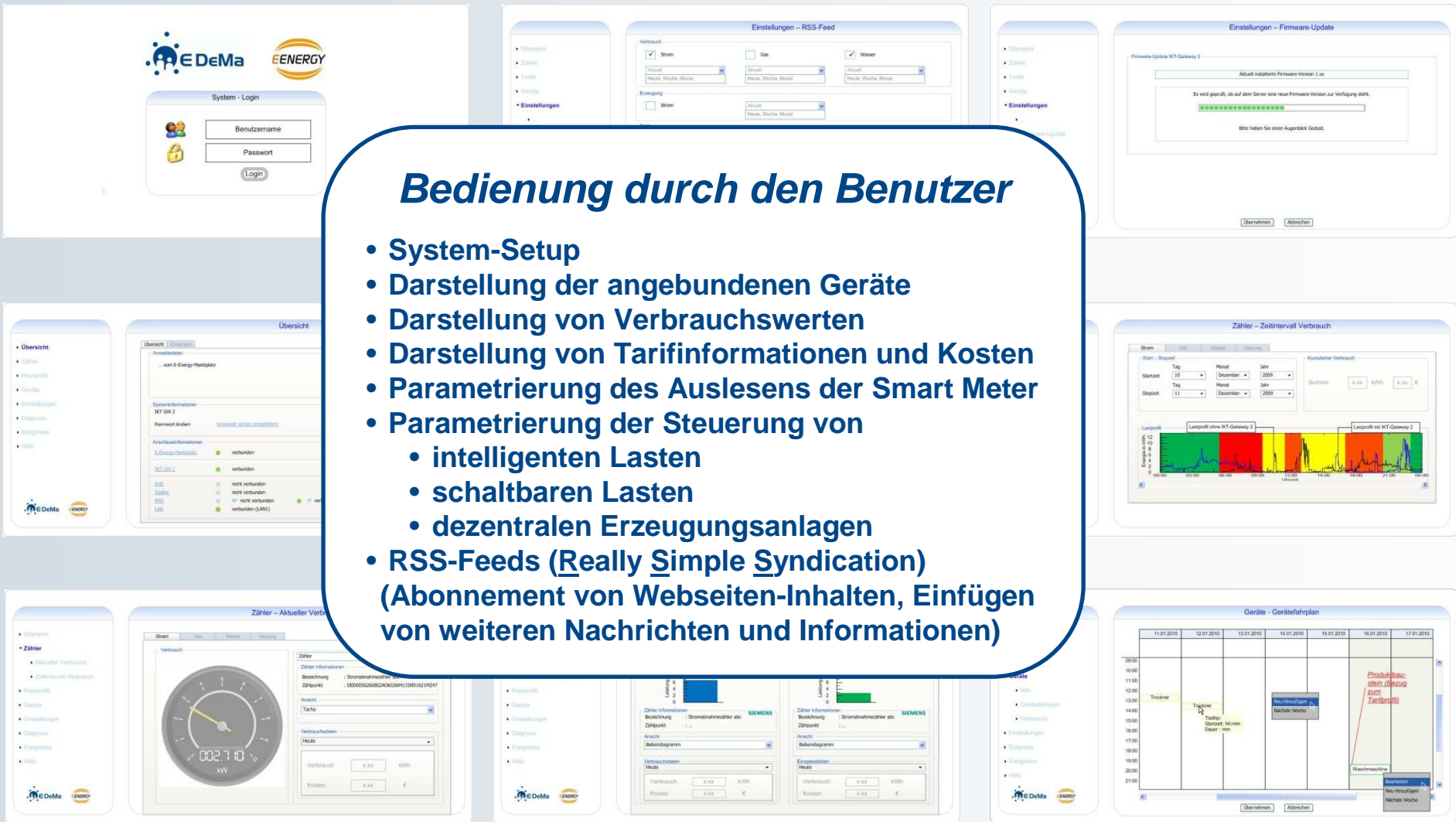
Netzdienstleistungsprodukte für den VNB werden in der Modellregion erprobt



Ziele und Nutzen für den Verteilnetzbetreiber	Geplante Vorgehensweise zur Umsetzung	Demonstration in der Modellregion
<ul style="list-style-type: none"> ▪ IKT-Gateways stellen dem VNB zusätzliche Informationen aus dem Netz zur Verfügung, die er zurzeit in der erforderlichen Quantität und Qualität nicht hat <ul style="list-style-type: none"> ▪ Störungen im Mittel- und Niederspannungsnetz ▪ Versorgungsqualitäten (Spannungsband, Ausfallzeiten, Einspeisesituationen, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umsetzung der Verbrauchssteuerung durch Anreizapplikationen und Flexibilitätssteuerung in den Betriebsabläufen des VNB ▪ Untersuchung der Eignung der Verbrauchssteuerung zur Behebung von Grenzwertverletzungen und Netzengpässen im Verteilnetz durch Einsatz des Marktplatzes ▪ Erhöhung der Netztransparenz, z.B. Übertragung von Störungs- und Netzmeldungen ▪ Erkenntnisgewinne aus Simulation und Feldversuch, insbesondere Sensitivitätsanalyse der Anreizparameter und -mechanismen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Störungsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung zusätzlicher Informationen für das Mittelspannungsnetz ▪ Nutzung zusätzlicher Informationen für das Niederspannungsnetz ▪ Verbrauchssteuerung (Verbraucher, dez. Erzeuger) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über Preissignale, Bestimmung von Preissensitivitäten ▪ Über Flexibilitätssteuerung, Steuerung von μKWK-Anlagen (Aggregator-System)

Bedienung durch den Benutzer

- System-Setup
- Darstellung der angebotenen Geräte
- Darstellung von Verbrauchswerten
- Darstellung von Tarifinformationen und Kosten
- Parametrierung des Auslesens der Smart Meter
- Parametrierung der Steuerung von
 - intelligenten Lasten
 - schaltbaren Lasten
 - dezentralen Erzeugungsanlagen
- RSS-Feeds (Really Simple Syndication)
(Abonnement von Webseiten-Inhalten, Einfügen von weiteren Nachrichten und Informationen)



The collage displays various user interface elements from the EDeMa system, including:

- System-Login:** A login form with fields for 'Benutzername' and 'Passwort', and a 'Login' button.
- Einstellungen - RSS-Feed:** A settings page for RSS feeds with checkboxes for 'Strom', 'Gas', and 'Wasser', and dropdown menus for 'Aktuell' and 'Neu'.
- Einstellungen - Firmware-Update:** A page for firmware updates showing 'Aktuell installierte Firmware-Version 1.0x' and a progress bar.
- Übersicht:** A dashboard overview showing system information and a list of connected devices.
- Zähler - Zeilintervall Verbrauch:** A page for meter consumption data with a table for 'Startzeit' and 'Stopzeit', and a bar chart showing 'Lastprofil'.
- Zähler - Aktueller Verbrauch:** A page for current meter consumption featuring a large digital display showing '002.710 kWh'.
- Geräte - Gerätefahrplan:** A calendar view showing device schedules for various dates from 11.01.2010 to 17.01.2010.

Wesentliche Ergebnisse

Systemarchitektur zur Integration in RWE-/SWK-Infrastruktur ist beschrieben

