



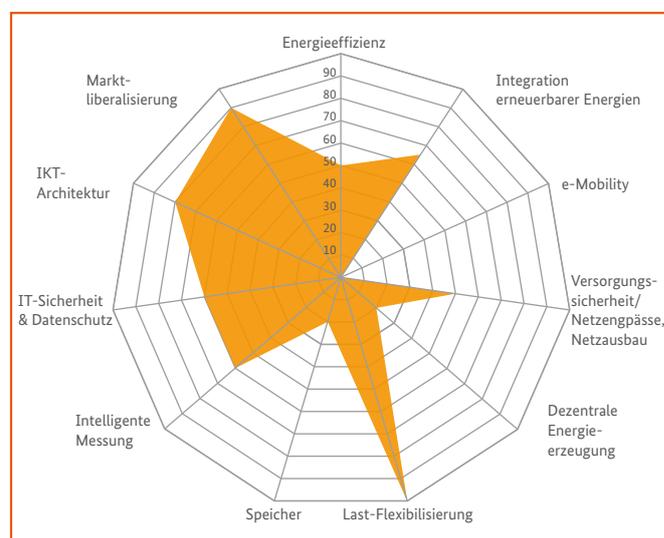
## Entwicklung dezentral vernetzter Energiesysteme hin zum E-Energy-Marktplatz der Zukunft



Ziel des Projekts E-DeMa in der Modellregion Rhein-Ruhr war die Konzeption von IKT-basierten Lösungen, die die intelligente Nutzung aller zur Verfügung stehenden Ressourcen sowie die Optimierung und Integration des Gesamtsystems der Elektrizitätsversorgung von der Gewinnung des Stroms über die Speicherung, den Transport, die Verteilung bis hin zur effizienten Verwendung ermöglichen.

E-DeMa verstand sich dabei als eine Gesamtkonzeption, die nicht nur technische Lösungen präsentiert, sondern sich auch mit den Möglichkeiten befasst, diese Lösungen in der heutigen Marktsituation umzusetzen. Dreh- und Angelpunkt der neuen Lösungen war der im Projekt konzipierte und implementierte E-DeMa-Marktplatz, der den vormals passiven Konsumenten zu einer aktiveren Teilnahme am Marktgeschehen verhelfen kann.

Charakteristik von E-DeMa





**Prof. Dr. Michael Laskowski,**  
Gesamtprojektleiter von E-DeMa bei der RWE Deutschland AG

„In Mülheim haben wir knapp 600 Haushalte mit ‚intelligenter‘ Kommunikationstechnologie ausgestattet, die sowohl dafür sorgte, dass die Teilnehmer stets über ihr Verbrauchsverhalten informiert wurden, als auch dafür, dass ausgewählte Geräte der weißen Ware gesteuert wurden. Damit konnten die Teilnehmer ihren Energieeinsatz an das Angebot erneuerbarer Energien anpassen. Im Fokus standen dabei die Flexibilisierung des Energieverbrauches und somit die Anpassung an die Energieangebote aus Wind und Sonne. Unsere Projektteilnehmer haben die neuen Möglichkeiten zur Verbrauchsflexibilisierung genutzt. Dabei konnten wir unsere zunächst theoretisch erarbeiteten Lösungen im Feldversuch intensiv testen und verbessern.“



**Johannes Funck,**  
E-DeMa-Projektleiter bei der SWK Stadtwerke Krefeld AG

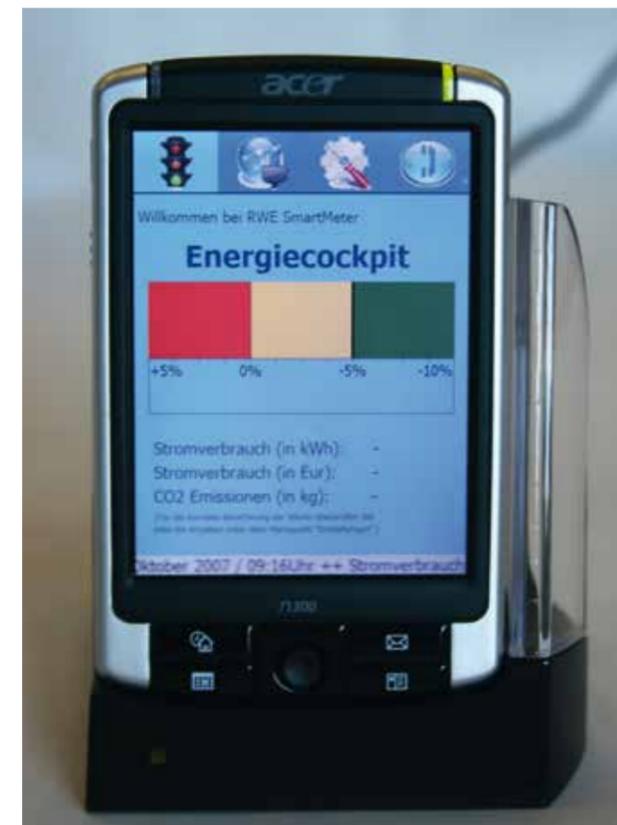
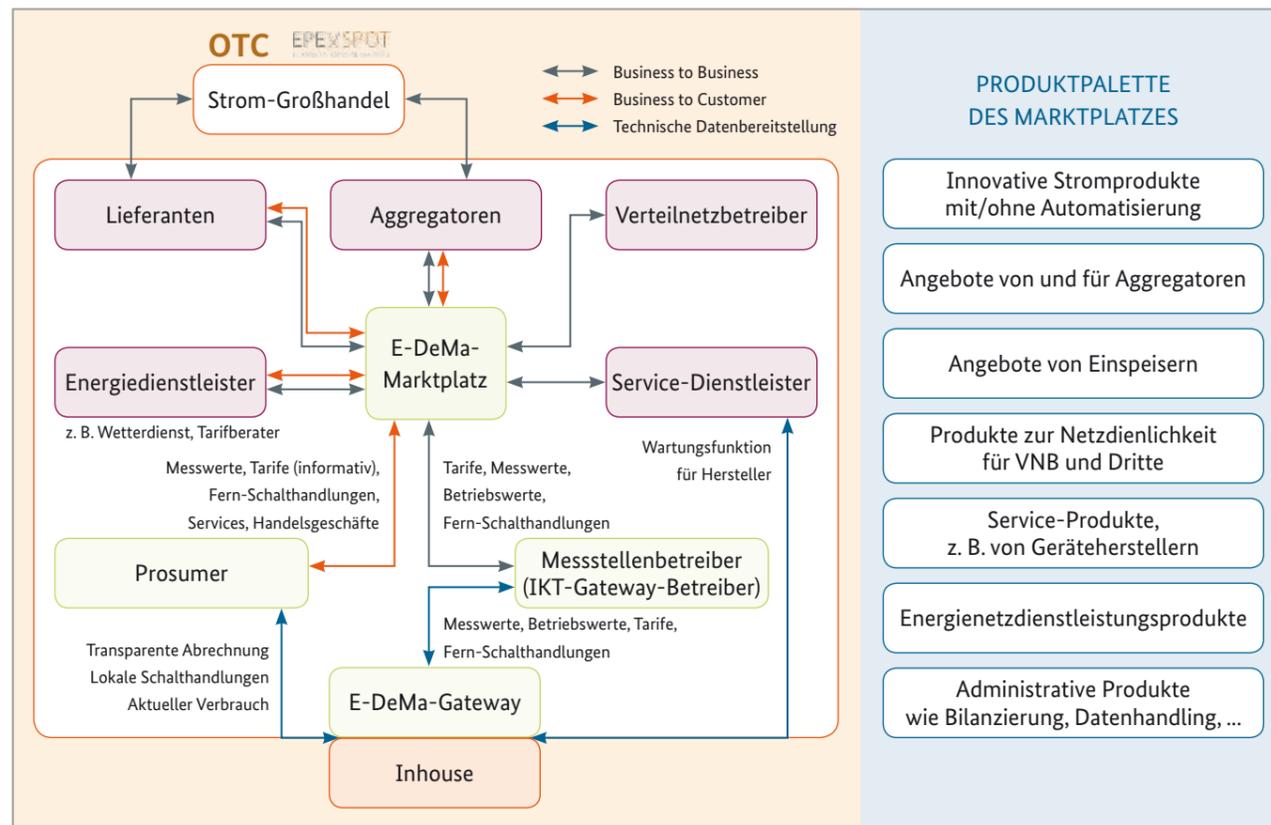
„In der Testregion Krefeld haben 125 Bürgerinnen und Bürger im Stadtteil Kriedbruch an unserem Feldtest teilgenommen. Kriedbruch zeichnet sich durch eine passende Ein- und Zweifamilienhausstruktur aus. Auch die technologischen Voraussetzungen sind in diesem Stadtteil gegeben. Einige Haushalte erhielten neben digitalen Stromzählern auch „intelligente“ Gas- und Wasserzähler. Zehn Kunden bekamen zudem Haushaltsgeräte wie Spülmaschine, Waschmaschine und Trockner, um zu testen, wie sich diese Geräte über die „intelligenten“ Messsysteme steuern lassen. Die Lernkurve für uns war enorm. Natürlich lief nicht alles reibungslos und ganz so einfach, wie man sich das in der Theorie am Anfang vorstellt, ist es in der Praxis nicht immer. Aber auch dafür ist ein solches Pilotprojekt ja da.“

Im Rahmen von E-DeMa wurden für den Feldtest 13 Mikro-Blockheizkraftwerke (Mikro-BHKW) installiert, die bei Bedarf als dezentrale Kleinerzeuger zugeschaltet werden und über den Marktplatz zu handelbaren Erzeugungsmengen aggregiert werden können. Außerdem wurden fast 700 Haushalte mit IKT-Gateways (I und II) ausgestattet, die es den Verbrauchern erlaubten, aktiv am E-DeMa-Marktplatz teilzunehmen. Am E-DeMa-Marktplatz wurden die Verbraucher dazu ermächtigt, jeden Monat neu darüber zu entscheiden, in welchem der neuen unterschiedlichen E-DeMa-Tarifmodellen sie abgerechnet werden. Neben Erzeugungsmengen können am Marktplatz auch verschiebbare Lasten als Flexibilitäten

aggregiert und vermarktet werden. Die Flexibilitäten können am Marktplatz auch einem Aggregator, der diese zusammenfasst und vermarktet, zur Verfügung gestellt werden. Damit verschmelzen die klassischen Rollen von Energieverbraucher und -erzeuger im Rhein-Ruhr-Gebiet zum „Prosumer“, der nicht nur Energie verbraucht, sondern auch als Erzeuger und Bereitsteller von Flexibilitäten am Markt teilnimmt.

Funktionell betrachtet stellt der E-DeMa-Marktplatz einen kontraktbasierten marktunterstützten Koordinationsmechanismus dar, der alle Phasen der Vertragsabschlüsse zwischen Anbietern und Verbrauchern sowie auch B2B-Prozesse

Der E-DeMa-Marktplatz und seine Produkte



**Modelle**

- E-DeMa-IKT-Architekturmodell – TU Dortmund
- IT-Security-Konzept – RWE, TU Dortmund, Prosys, Siemens

**Simulationen**

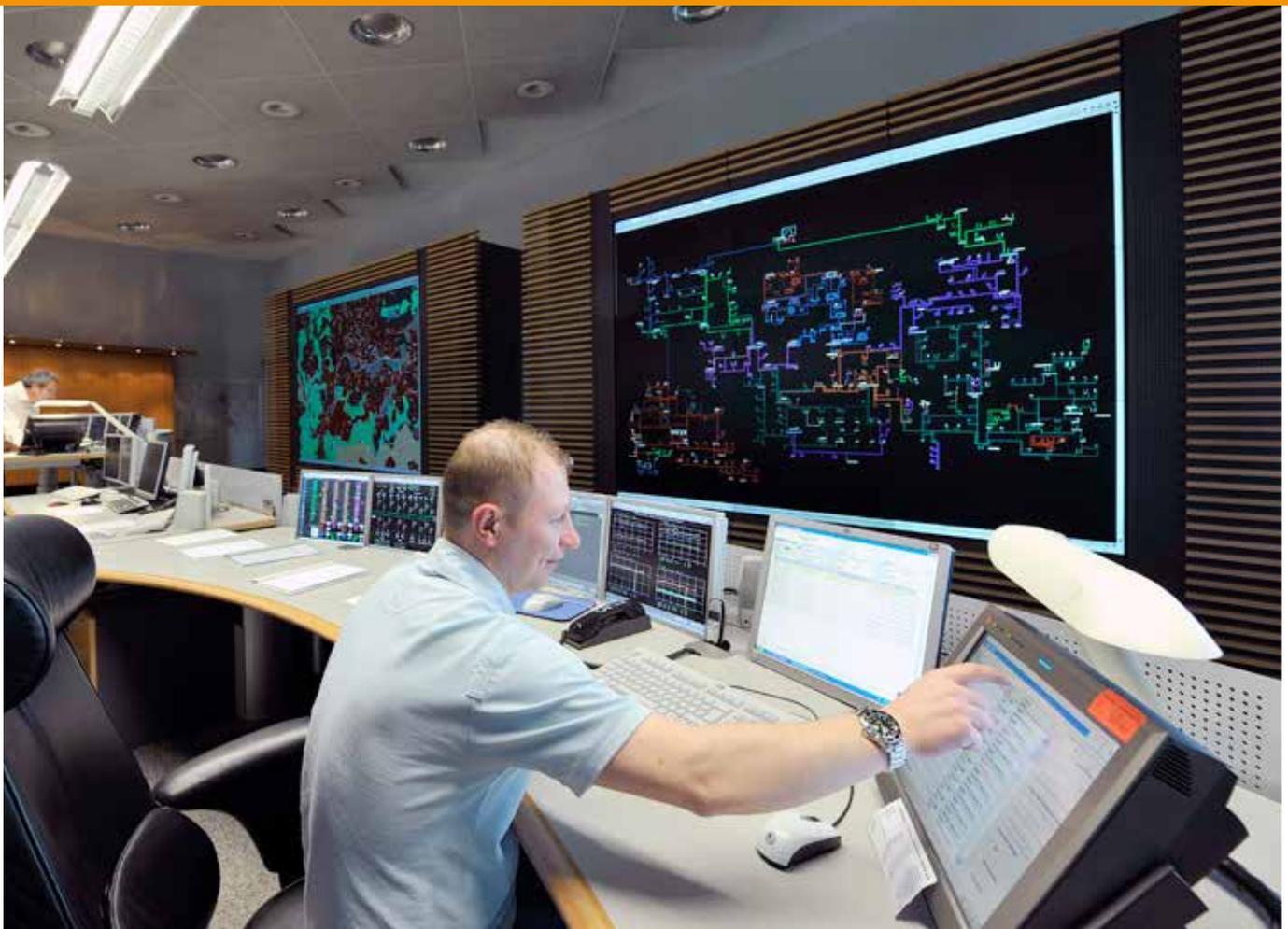
- Simulationsmodelle zur Analyse von Einzel- und Gruppenlastgängen von Haushalten, Gewerbe- und Industriekunden; Skalierung der Ergebnisse auf unterschiedliche Szenarien – TU Dortmund, Universität Duisburg-Essen, Ruhr-Universität Bochum
- Simulation und Bewertung von Kommunikationstechnologien für Smart Metering und Demand-Side-Management – RWE und Stadtwerke Krefeld

**Pilotprodukte**

- Marktplatssystem – Siemens
- IKT-Gateway 2 als Kommunikations- und Steuerungssystem inkl. MPRM-System als Betriebsumgebung – Siemens, Prosys
- Innovative Tarifprodukte – RWE, Stadtwerke Krefeld, TU Dortmund
- Android-basierte App als Energy Display zur Darstellung und Verarbeitung der neuen Tarifprodukte – FH Dortmund, Stadtwerke Krefeld
- Netzleitsystem zur Erfassung und Prognose – Siemens
- Aggregatorleitsystem für das Management von Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen – Siemens
- Zählerdatenmanagementsysteme – Siemens und RWE
- Multimeteringsysteme im Gas- und Wasserbereich zur Anbindung der Spartenzähler über MBus (Funk) – Stadtwerke Krefeld

**Zentrale Veröffentlichungen**

- IT-Security-Lösungen aus E-DeMa wurden veröffentlicht und gingen ins BSI-Schutzprofil ein – RWE, TU Dortmund, Prosys, Siemens



unterstützen und abwickeln kann. So entstand innerhalb von E-DeMa ein für alle Teilnehmer einheitlicher Markt- raum. Während im Feldtest selbst nur private Haushalte in die Infrastruktur integriert wurden, sind sämtliche Lösungen auch für Gewerbe- und Industriekunden nutzbar. Mit Hilfe der im Feldtest erhobenen Zählerwerte konnte der Verbrauch der integrierten Haushalte zu jeder Viertelstunde erfasst und abgebildet werden. Im Feldversuch wurden sowohl automati- sierte Lösungen als auch Anreize getestet, die nur manuell verarbeitet werden konnten. Bereits in einem einfachen zeit- variablen Tarif haben besonders aktive Kunden 8,7 Prozent ihres Verbrauchs in die günstigen Tarifzeiten verlagert. Im Durchschnitt erreichten die aktiven Kunden mit Automati- sierung ähnliche Verbrauchsverlagerungen wie die Kunden ohne Automatisierung. Die Verbrauchsverlagerung der passiven Kunden bzw. aller Kunden aus den Tarifzeiten, die besonders teuer abgerechnet wurden, ist jedoch höher als bei den Kunden ohne Automatisierung.

#### **Kontakt**

##### **E-DeMa (Modellregion Rhein-Ruhr)**

Prof. Dr. Michael Laskowski, RWE Deutschland AG,  
Kruppstraße 5, 45128 Essen

E-Mail: michael.laskowski@rwe.com

[www.e-dema.com](http://www.e-dema.com)