

E-Energy Abschlusskongress
MeRegio: Erkennen und Beseitigen von Netzengpässen
Dipl.-Ing. Hellmuth Frey, Projektleiter



Berlin, 17./18. Januar 2013



Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



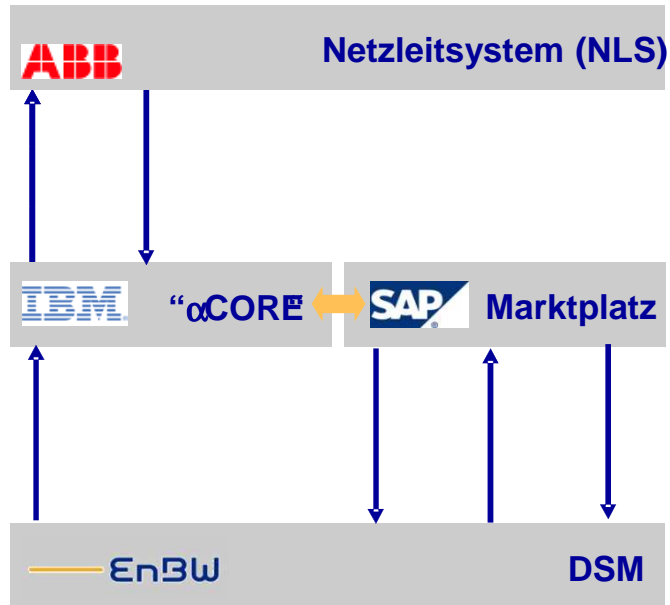
E-Energy-Projekt MeRegio

Ziele des Engpassvermeidungs-Prozesses



- Netzführungskonzept in MeRegio
 - Aktives Netzmanagement im Verteilnetz durch Nutzung der Aktorik auf Kundenseite über Marktplatz für Systemdienstleistungen und Zusammenspiel verschiedener Rollen
 - Ziele des Engpassvermeidungs-Prozesses in MeRegio
 - Ermittlung eines konsistenten Netzzustandes des Mittel- und Niederspannungsnetzes auf Basis optimierter Messungen in ONS und Informationen fernauslesbarer Zähler
 - Erkennung von Netzengpässen verursacht durch dezentrale Erzeugungsanlagen oder Vielzahl hoher Verbraucher bereits einige Stunden im Voraus
 - Vermeidung der Abschaltung von EEG-Anlagen durch Nutzung von
 - dezentralen Speichern
 - Flexibilität bei Verbrauchern und steuerbaren dezentralen Erzeugungsanlagen
- Vermeidung eines Netzausbaus für seltene Extrembelastungen
- Reduktion der CO₂-Emissionen durch bessere Systemintegration erneuerbarer Energien

Der MeRegio-Prozess zur Engpassvermeidung konnte in seiner Funktionalität gezeigt werden



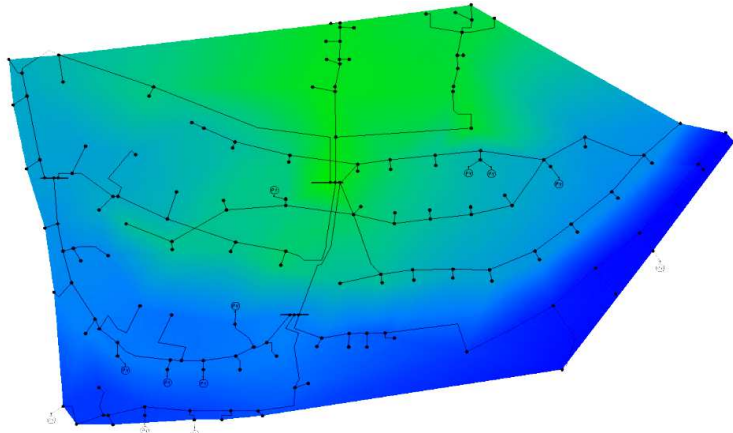
Merkmale:

- › Generierung von künstlich erzeugten Engpässen für den Test der Wirksamkeit
- › Ziel der Analyse war die Wirksamkeit der Lastverschiebung
- › KIT: Wissenschaftliche Begleitung
- › Systemplan: Identifikation von Potenzialen bei Industriepartnern

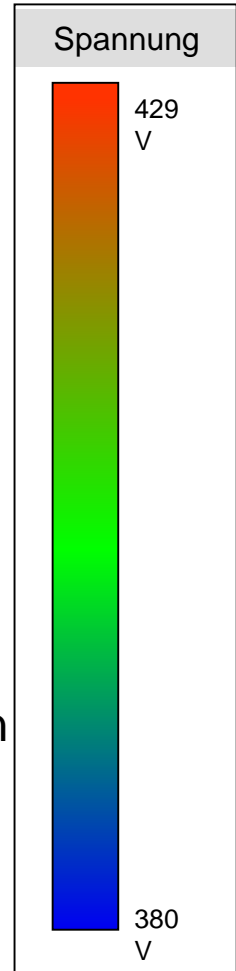
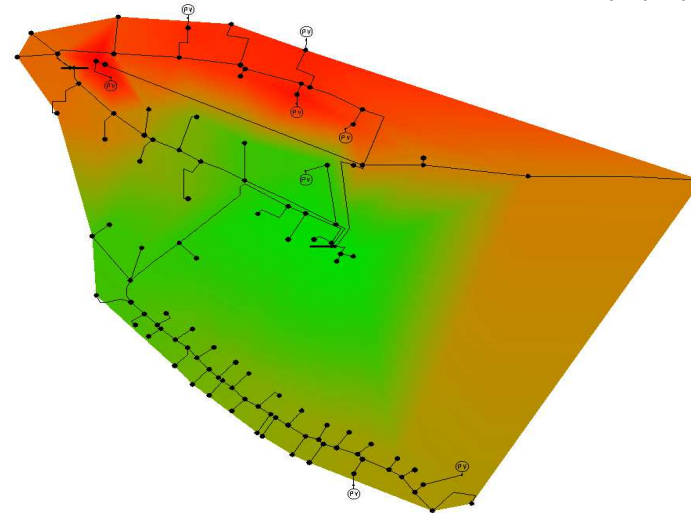
Ergebnisse des Szenarios Engpassvermeidung

- › Unternehmensübergreifender Durchlauf der Signale für den Engpass-Vermeidungsprozess durch die IT-Systeme der Projektpartner
- › Funktionalität des Engpass-Vermeidungsprozesses wurde qualitativ nachgewiesen
- › Für den quantitativen Nachweis bzw. zur Verbesserung der Wirksamkeit sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich.

Transparenz im Niederspannungsnetz durch Messungen



Erkenntnisse aus Netzsicht

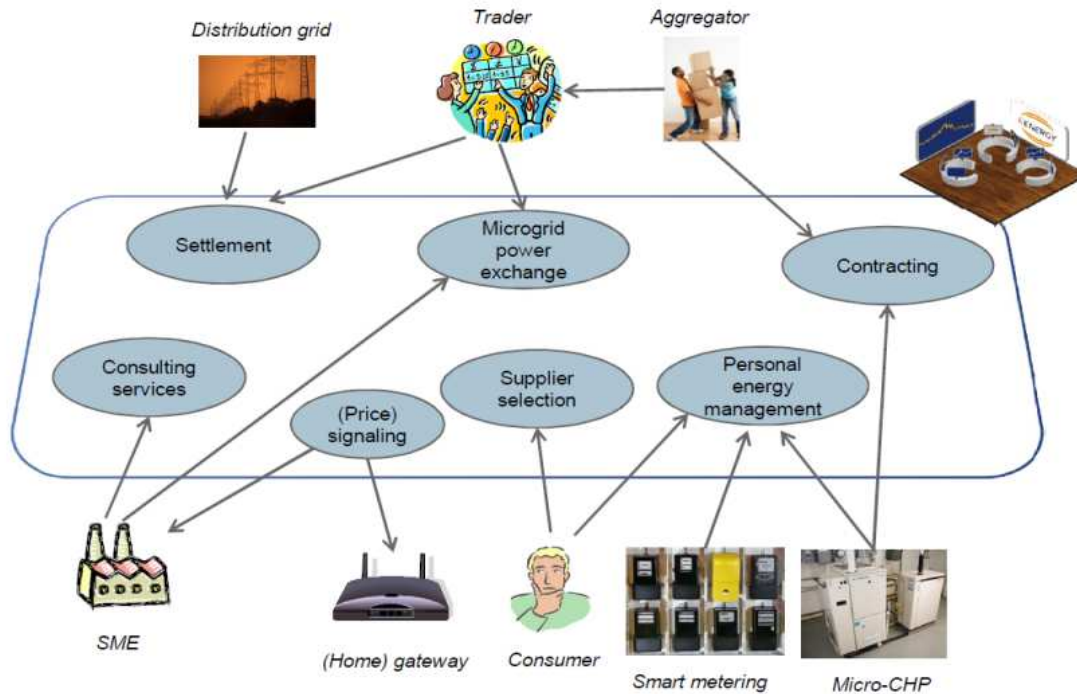


- › Abbildung von Zählerwerten aus fünf Netzbereichen in Freiamt
- › Durchführung von Lastflussberechnungen und Darstellung von Überlastsituationen
- › Verdoppelung der Aufnahmefähigkeit von Dezentralen Erzeugungsanlagen durch den Einsatz einer Spannungsregelung in Ortsnetzstationen
- › Vermeidung von Spannungsproblemen in bestimmten Szenarien
- › Transparenz durch dezentrale Mess- und Schaltaktorik in ausgewählten Ortsnetzstationen von ländlichen Gebieten
 - › Amortisation nach 2 Jahren bei gleichzeitiger Verringerung der Ausfallzeiten um bis zu 60%


Auf dem SAP-Marktplatz wurden drei Szenarien getestet



SAP-Marktplatz und das Internet der Energie



Die drei SAP Marktplatz-Szenarien im Feldtest:

- › Notifikationen 
- › Kontinuierliche energetische Verbesserung (KEV)
- › Prioritätensignal

Erfolge

- › Die Marktplatz-Szenarien konnten erstellt werden
- › Echte Integration der Partnersysteme
- › Engagement der Teilnehmer teilweise erstaunlich hoch
- › Prognoseverbesserung nachweisbar

Die drei Herausforderungen beim Umgang mit den Daten konnten erfüllt werden



- › **Handhabung großer Datenmengen:** ✓
 - › Etwa die **50.000-fache** Menge von Messdaten bei Hochrechnung der MeRegio-Feldtestteilnehmer auf alle deutschen Haushalte im Vergleich zum aktuellen Datenaufkommen
 - › Sofortige Datenbearbeitung, Speicherung und vollständige Sicherung für die Evaluation
- › **Versorgung mit Daten in ausreichender Qualität** ✓
 - › Umfangreiche Tests und Fehleranalysen durch die Integration aller Partner
 - › Konsequente Optimierung von Infrastruktur, Prozessablauf und Programmcode
- › **Optimierung der operativen Rahmenbedingungen** ✓
 - › Entwicklung von Konzepten zu Datenschutz, Datensicherheit und Zugriffsberechtigungen



Simulation: Lastprognose von Haushalten



Bisherige Situation:

- › Lastprognosen zur Vorhersage des Verhaltens großer Systeme wie Städte bzw. Regionen oder des zukünftigen Strompreises
- › Kaum Studien zur Lastprognose einzelner Haushalte durchgeführt

Ziel von MeRegio:

- › Prognose der Nachfrage **einzelner** Haushalte für 24h

Ergebnis:

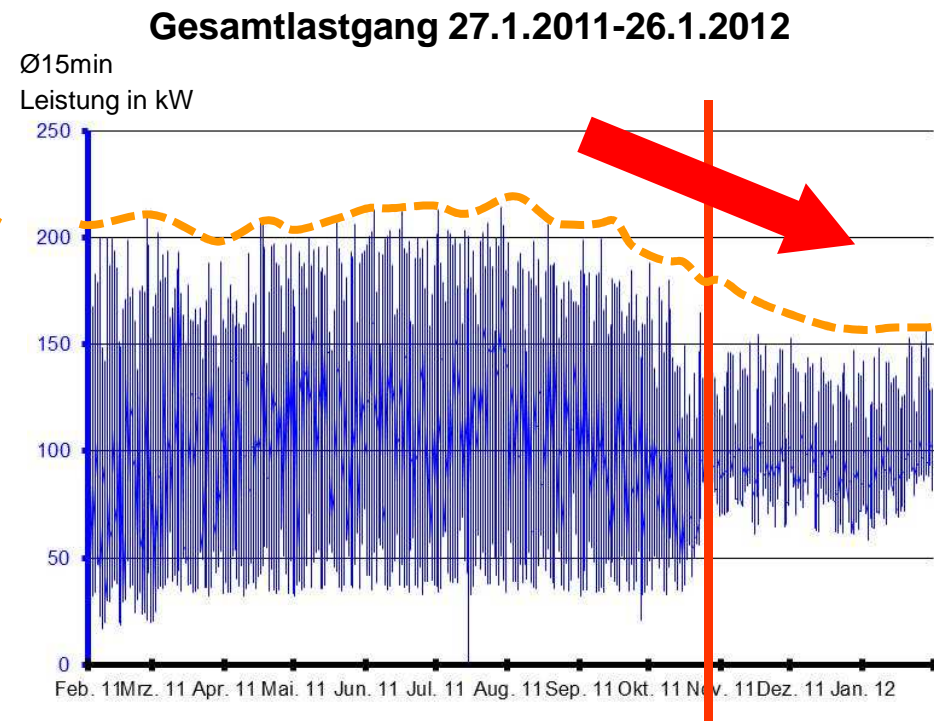
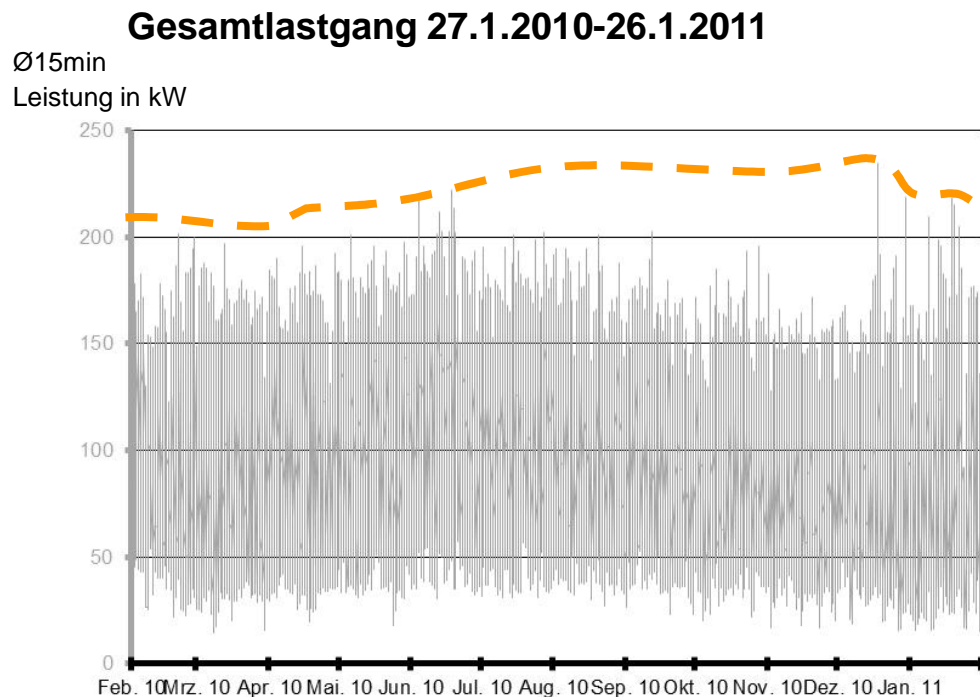
- › Einbeziehung aktueller Daten und Prognosen von Erzeugern und Verbrauchern
- › Berücksichtigung von Haushaltsgrößen und -geräten und ihrer statistischen Verteilung
- › Erstellung eines Basislastgangs zur Berücksichtigung von Kleinverbrauchern im Haushalt



Die Integration des Tiefkühlagers Lachenmaier in MeRegio wurde mit dem Deutschen Kältepreis ausgezeichnet



Die Steuerungsmodernisierung hat zu einer deutlichen Reduktion der Lastspitzen gegenüber dem Lastgang 2010 geführt



7.-9. Nov. Einbau neue Steuerungselektronik

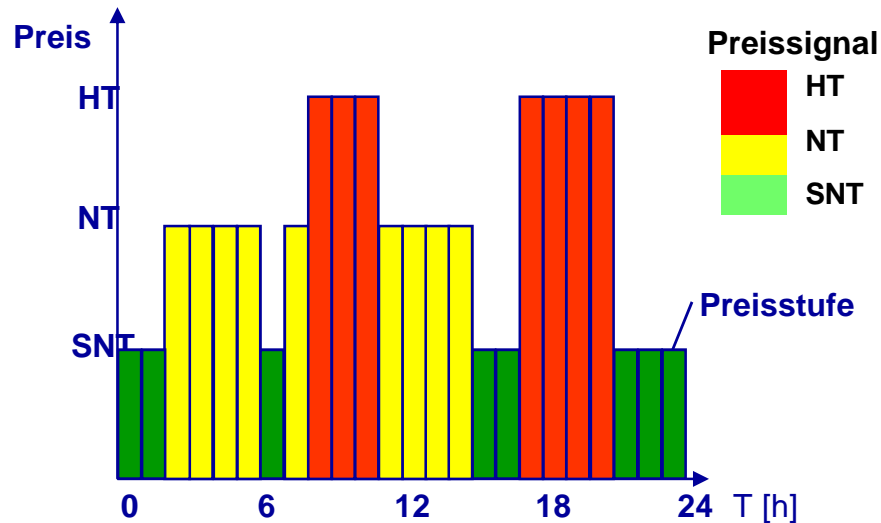
Quelle: Lastgangzähler Gesamtstrom Firma Lachenmaier Plüderhausen

Ergebnisse der Lastverlagerungen durch Preissignale

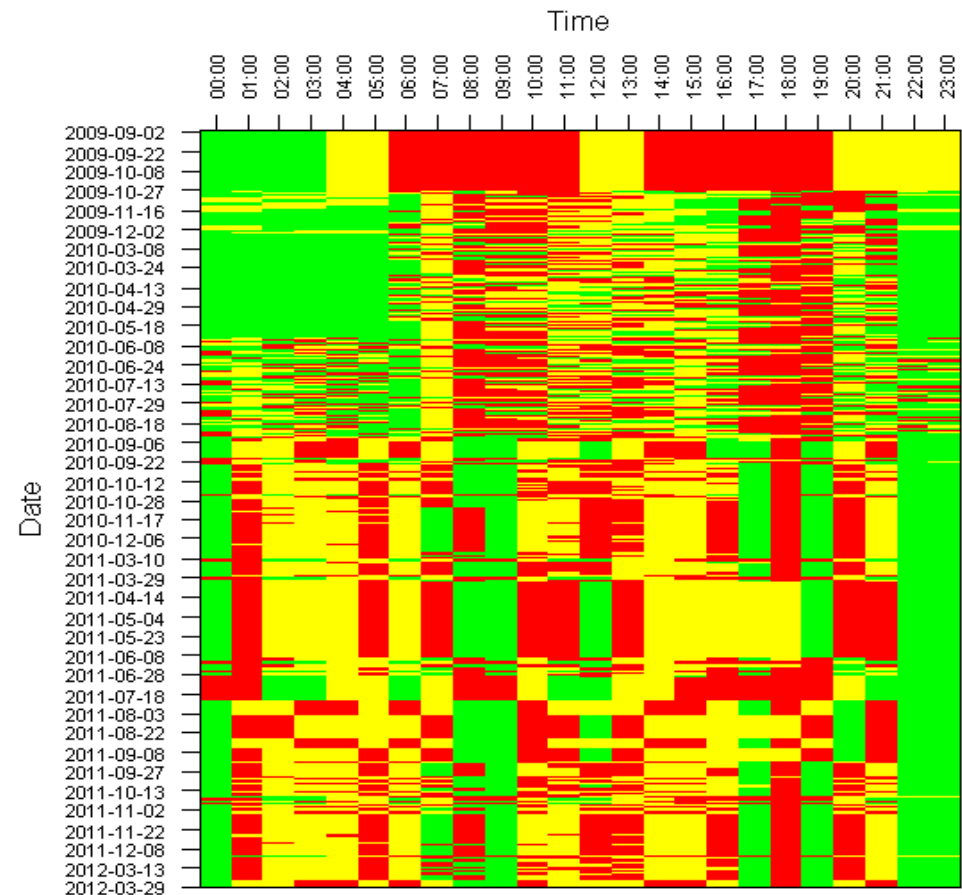
Beispiel Preisverteilung für Montag-Donnerstag



Abfolge der Tarifstufen am Beispieltag



Abfolge der Tarifstufen im Versuchszeitraum



Tarifmodell:

- › Dynamischer Tarif auf Stundenbasis
- › 3 Stufen rot – gelb - grün, Reihenfolge veränderbar
- › Alle drei Tarifstufen sind jeden Tag (mehrfach) vertreten

Ergebnis der Lastverschiebung



Prozentuale Lastreduzierung bei Wechsel der Preisstufe

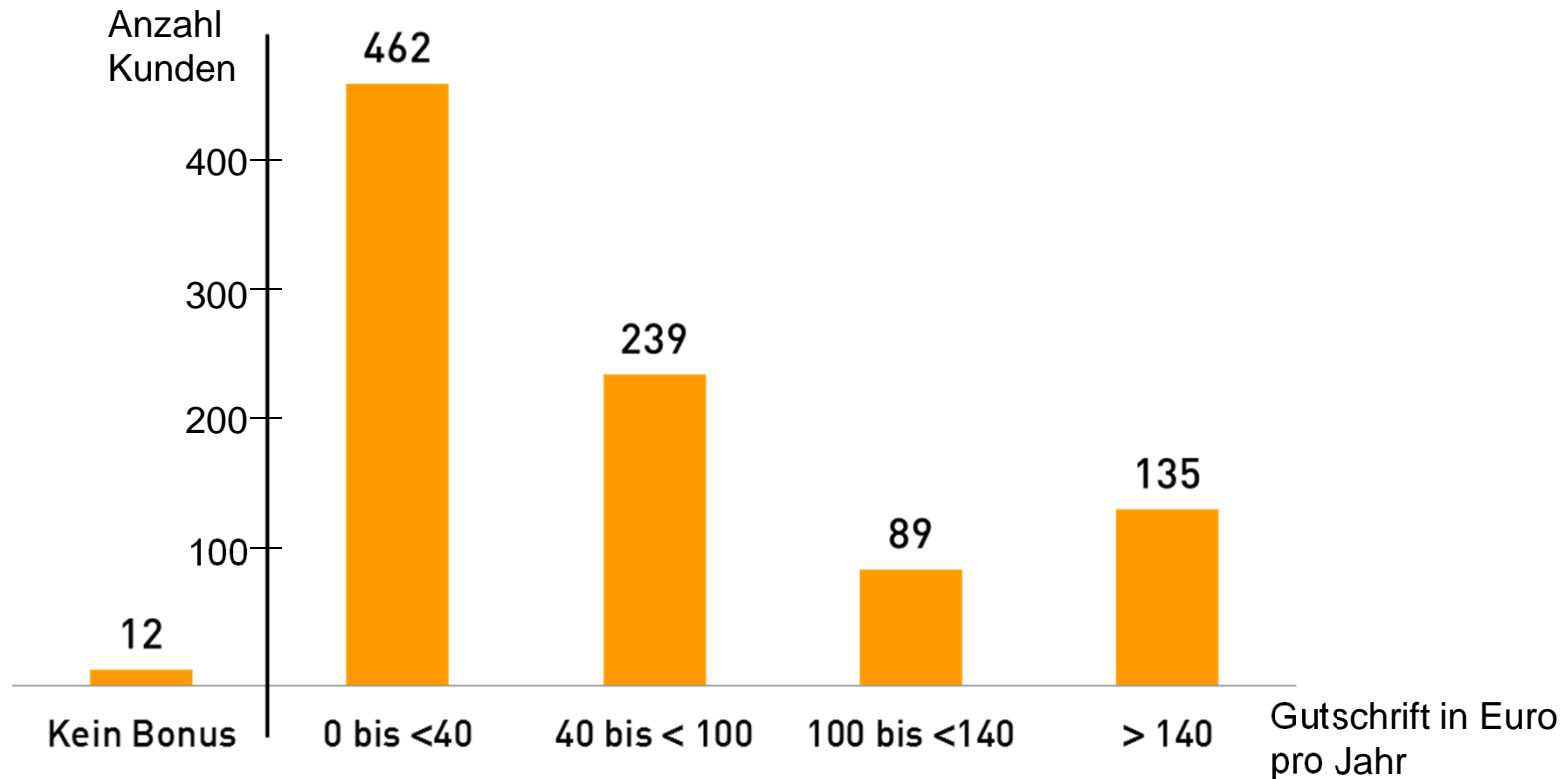
Verglichene Preisstufen	Kunden in den ersten drei Monaten	Kunden nach 3 Monaten
Grün gegen rot	25-35%	7-12%
Grün gegen gelb	10-22%	4-7%
Gelb gegen rot	3-15%	2-4%

Auswertung:

- › Nach der ersten Begeisterung der Kunden nimmt die Lastverlagerungsbereitschaft ab und pendelt sich dann ein, sie bleibt aber dauerhaft auf einem signifikanten Niveau



Die Auswertung der Gutschriften zeigt die Häufigkeitsverteilung in Euro pro Person im Jahr 2011

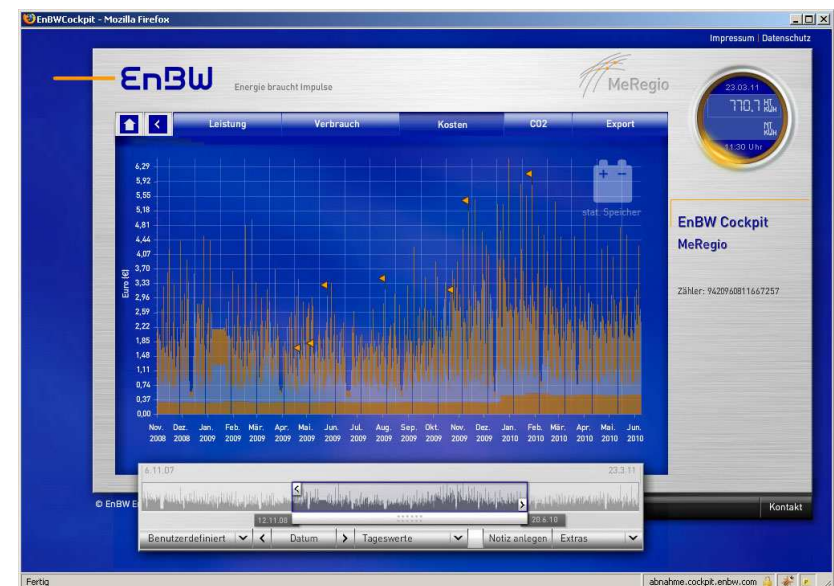


- › Der größte Teil der Kunden konnte bis zu 40 Euro Gutschrift pro Jahr erzielen
- › Teilweise wurden sogar mehr als 140 Euro erreicht
- › Ein sehr kleiner Teil konnte keinen Bonus erzielen, wurde über die Bestabrechnung aufgefangen

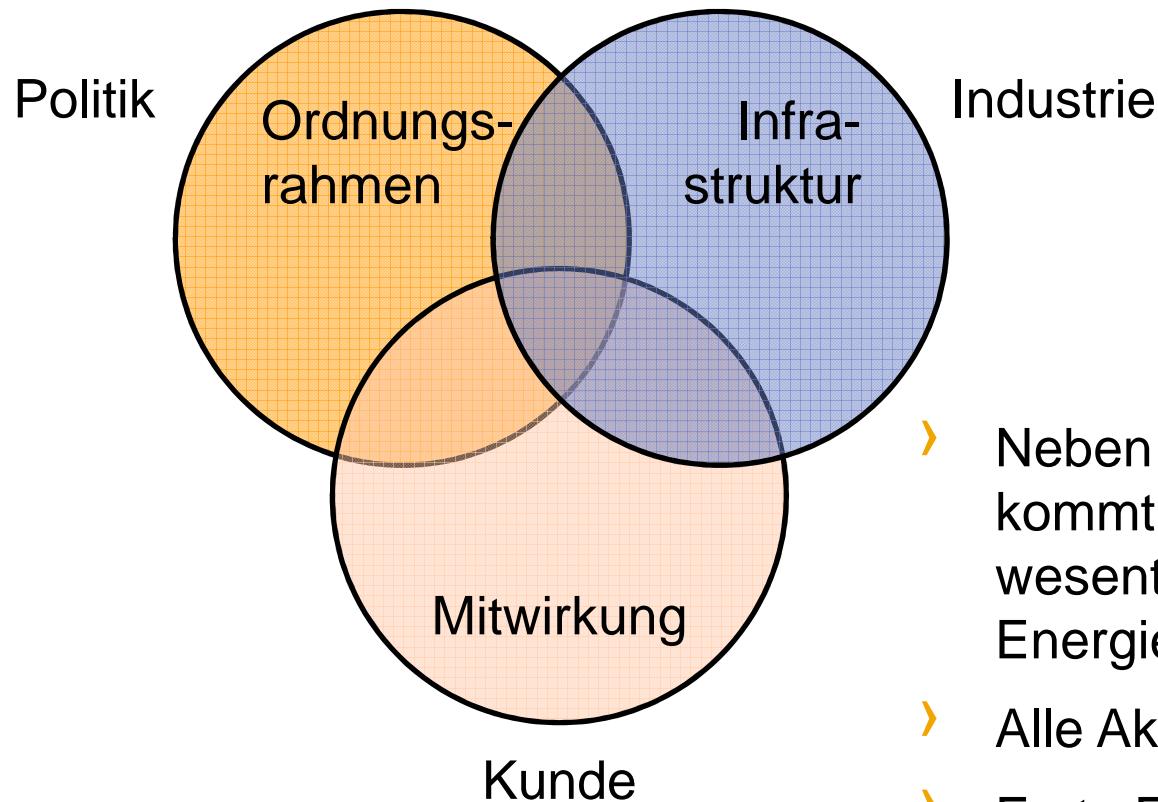
Fazit: Nächste Schritte und Empfehlungen



- › Anpassung des ordnungspolitischen Rahmens
- › Weiterentwicklung der IKT und Automatisierungstechnik
- › Weiterentwicklung neuer marktwirtschaftlicher Mechanismen
- › Potenziale für Lastverlagerungen in Industrie und Haushalten erschließen
- › Netzausbau auch weiterhin erforderlich



Das Gelingen der Energiewende ist wesentlich vom Zusammenspiel dreier Faktoren abhängig



- › Neben der Politik und der Industrie kommt auch dem Kunden eine wesentliche Rolle für das Gelingen der Energiewende zu.
- › Alle Akteure müssen vernetzt werden.
- › Erste Erkenntnisse konnten dazu in MeRegio gewonnen werden.
- › Weitere Forschungsarbeiten und Entwicklungsschritte sind erforderlich.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Gefördert durch:



Das zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des *Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie* unter dem Förderkennzeichen 01ME08001A gefördert.

Wir danken dem Ministerium für die Förderung, den Projektpartnern und ihren Mitarbeitern für die engagierte Zusammenarbeit und den Teilnehmern für ihre aktive Mitwirkung, durch die das Projekt MeRegio so erfolgreich durchgeführt und abgeschlossen werden konnte.

