

# EnBW Energie Baden-Württemberg AG

## Smart Energy in Baden-Württemberg – Ergebnisse aus dem Modellprojekt MeRegio

Auftaktveranstaltung der Smart Grids-  
Plattform Baden-Württemberg

EnBW Energie Baden-Württemberg AG  
Dipl.-Ing. Hellmuth Frey  
Stuttgart Fellbach, 29. November 2012

The EnBW logo consists of the letters 'EnBW' in a bold, blue, sans-serif font. A horizontal orange line is positioned to the left of the 'E', extending towards the right edge of the logo area.

Energie  
braucht Impulse

# Energiekonzept der Bundesregierung für das Jahr 2050

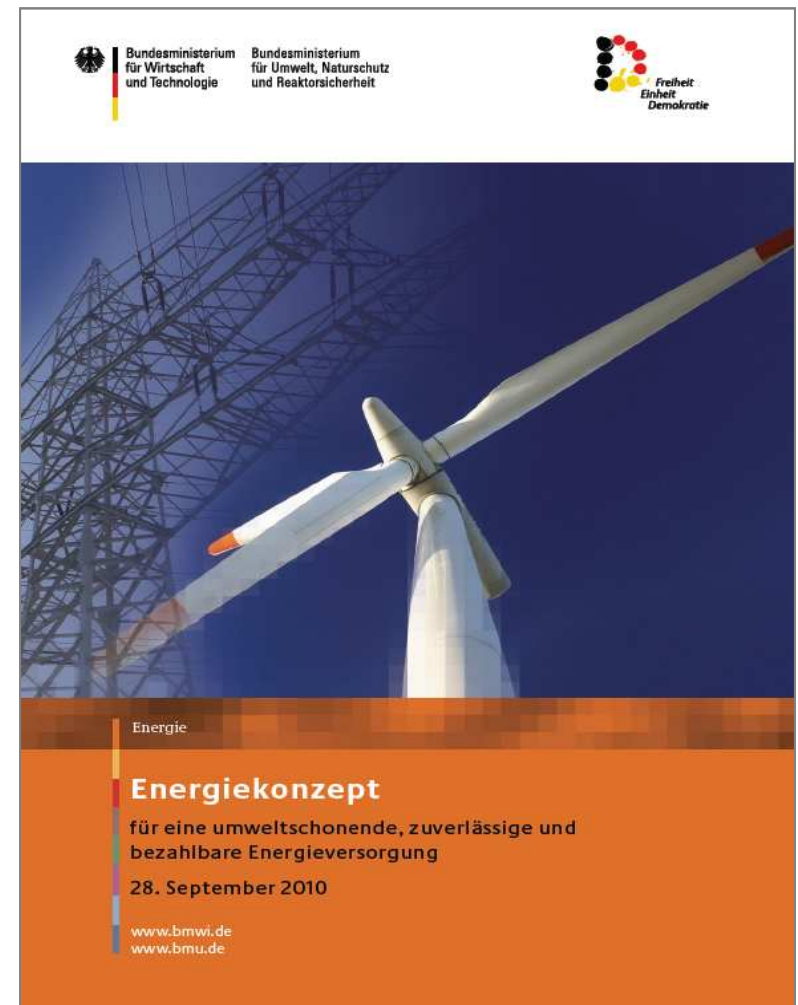
EnBW

## Ziele:

- > Energieverbrauch: -50 %
- > CO<sub>2</sub>-Emissionen: -80... 95 %
- > Erneuerbare Energien: 80 %

## Umsetzung:

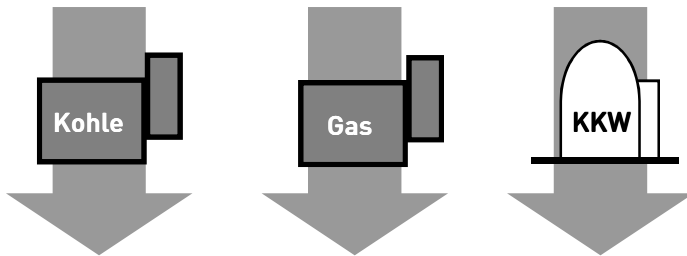
- > Erzeugung aus erneuerbaren Energien als Basis für eine zukünftige Stromversorgung
- > Ausbau von Netzen und Speichersystemen
- > Steigerung der Energieeffizienz um 2,1 % pro Jahr
- > Energetische Gebäudesanierung und energieeffiziente Gebäude



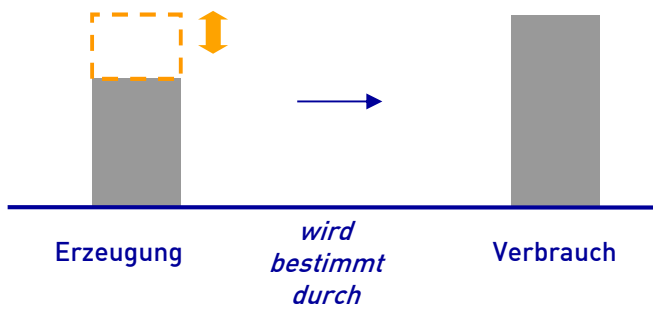
# Der europäische Energiemarkt wird sich zukünftig grundlegend ändern

## Heute

- Regeln mit wenigen großen Kraftwerken
- Keine Beeinflussung der Höhe des Energieverbrauchs



Leistungsregelung ausschließlich durch zentrale Erzeugung

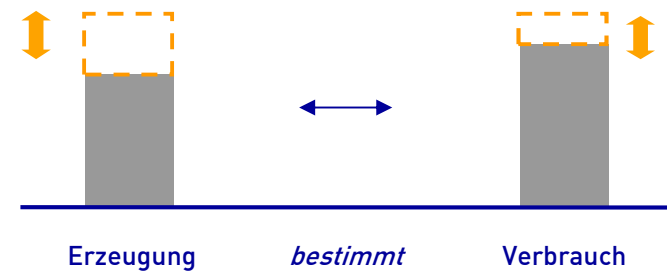


## Morgen

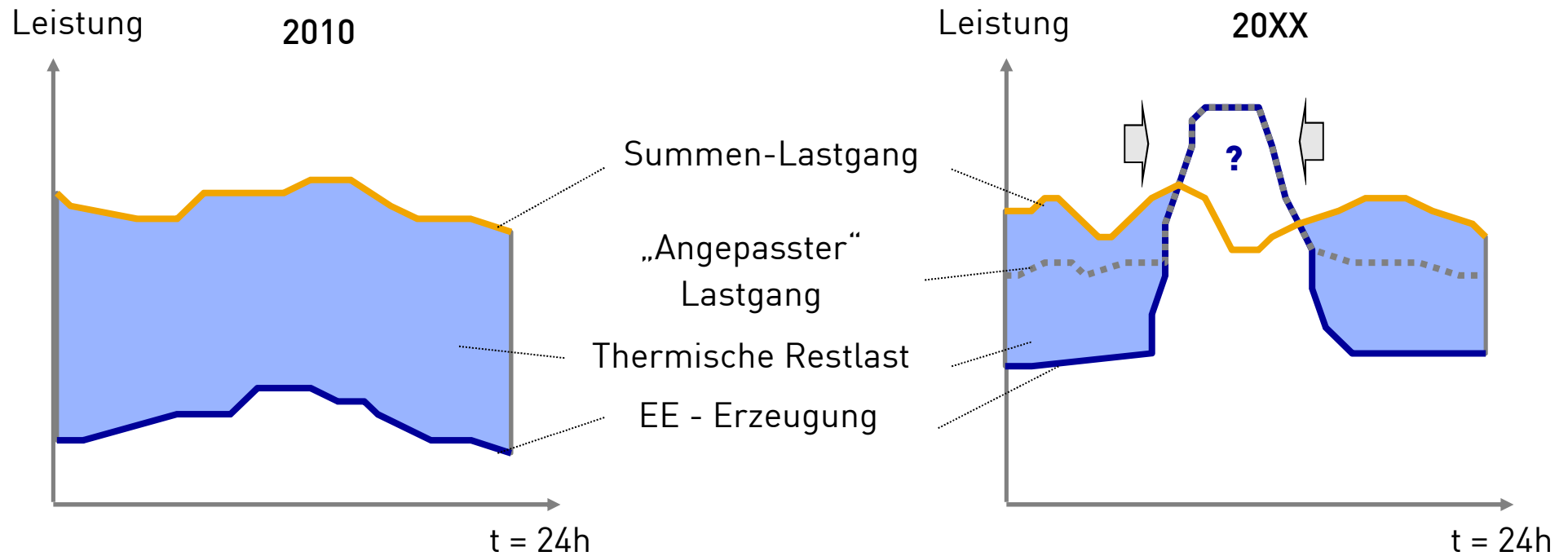
- Regeln mit vielen Kraftwerken
- Einbau von Speichern
- Mobilisieren der Elastizität im Stromverbrauch



Leistungsausgleich durch Tarifierreize für alle Teilnehmer



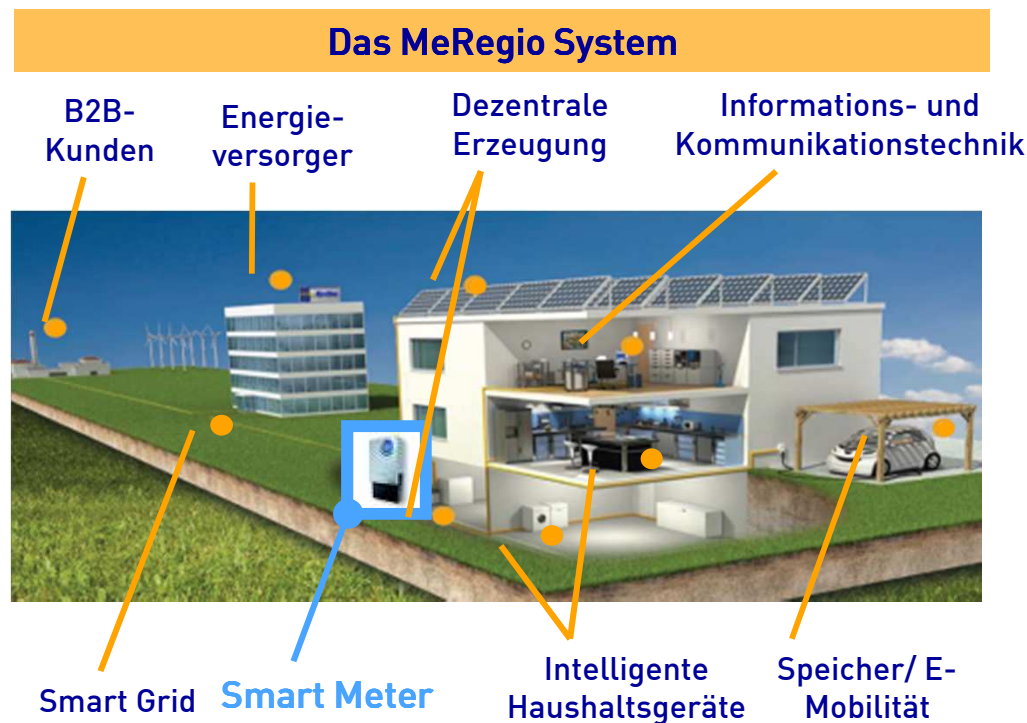
# Paradigmenwechsel in der Energiewirtschaft: Veränderungen bei Laststruktur und Erzeugung



- Heute: Die Nachfrage (Summen-Lastgang) ist stets größer als die EE-Erzeugung.
- 20XX: Was geschieht zu den Zeiten, wenn die EE-Einspeisung größer ist als die Nachfrage?

# EnBW und Partner kooperieren im Rahmen des E-Energy Förderprogramms im Projekt MeRegio

## Fokus MeRegio Projekt

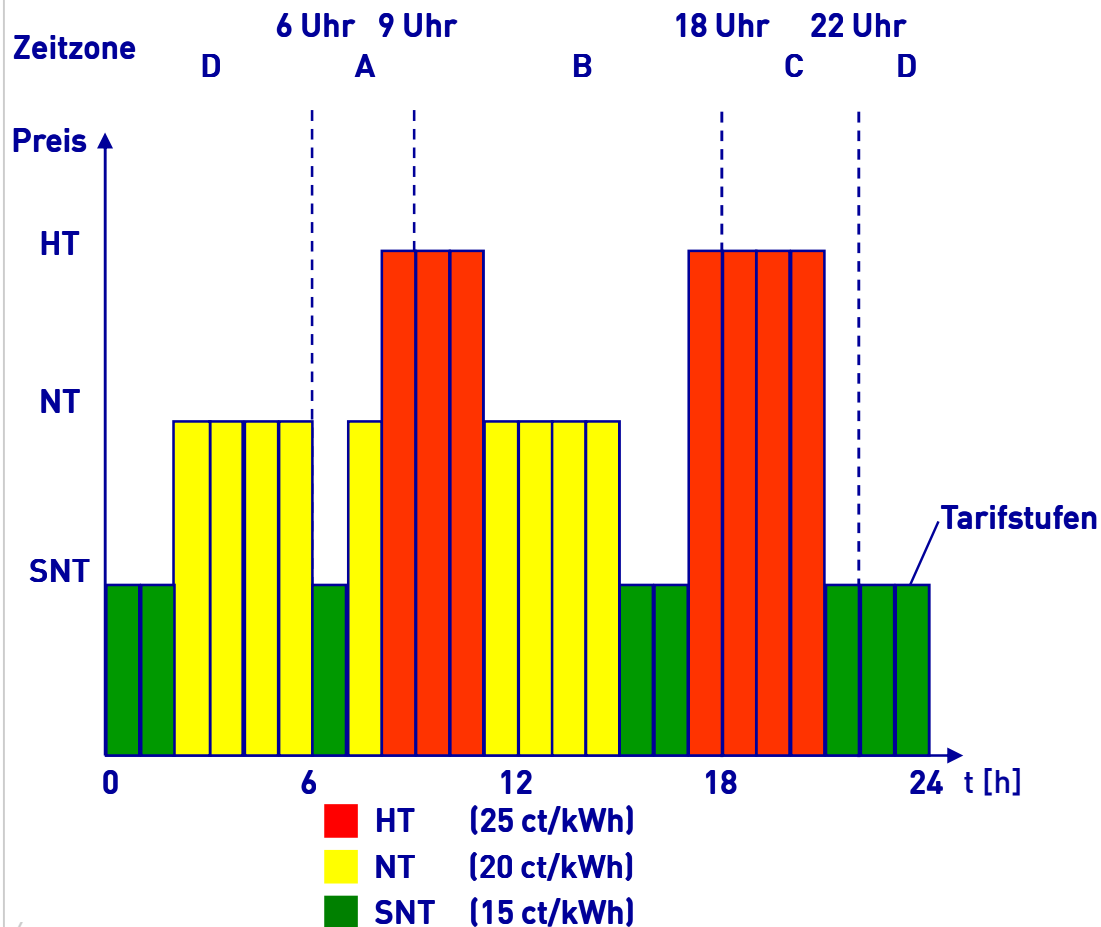


- › MeRegio: Minimum Emission Region
- › Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) als Basis für Echt-Zeit-Datenbeschaffung, Datensicherheit, Kontrolle und Abrechnung
- › Ganzheitlicher Ansatz entlang der Wertschöpfungskette, Verknüpfung der physikalischen und der Handelsebene
  - › Integration von Smart Meters, hybrider Erzeugung, Hausautomatisierung und Netztechnologie
  - › Dezentralisierter Handel, dynamische Preissignale, Geschäftsmodelle für Systemdienstleistungen und neue Energieprodukte
- › Erhöhung der Energieeffizienz durch Integration der Verbraucher und lokalen Erzeuger im Markt



MeRegio Zertifizierung zur Reduktion von Klimagasemissionen

Das dynamische Preissignal hat 3 Preisstufen, deren Abfolge dynamisch ist



- Mo-Fr gibt es 4 Zeitzonen und diese orientieren sich am Kundenalltag (6-9, 9-18, 18-22, 22-6 Uhr)
- Sa/So und Feiertags gelten 3 Zeitzonen, wiederum am Kundenalltag orientiert (9-18, 18-22, 22-9 Uhr)
- Ein Tarif muss mind. 1h lang gültig sein
- Die Verteilung der Tarifstufen wird willkürlich durch Fahrpläne festgelegt

Am Anfang haben ca. 100 bestehende ISZ Kunden zusätzlich eine StromAmpel sowie einen dynamischen Tarif erhalten



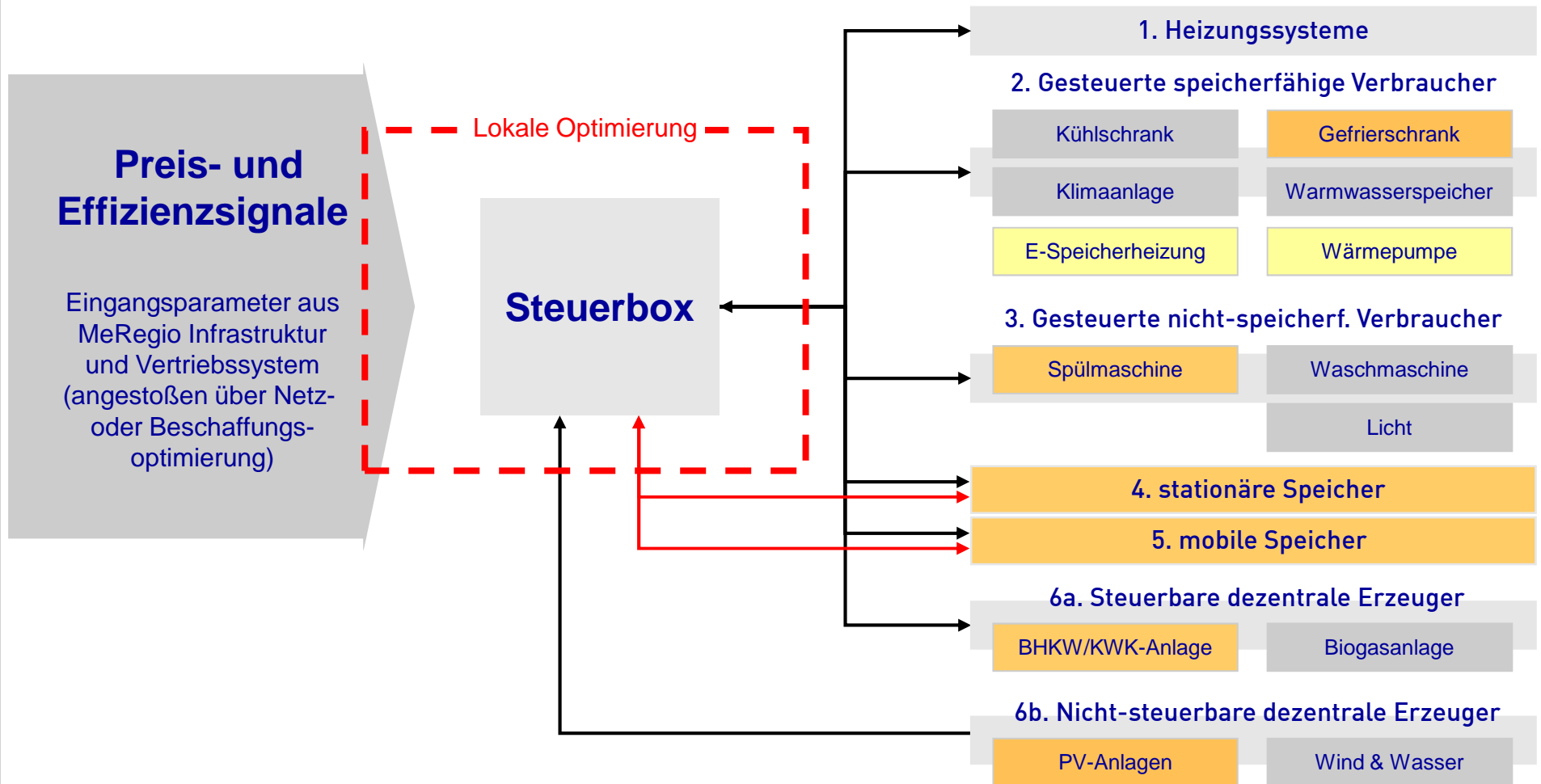
Standardprodukt EnBW Intelligenter Stromzähler®

EnBW StromAmpel® mit dynamischem Preissignal



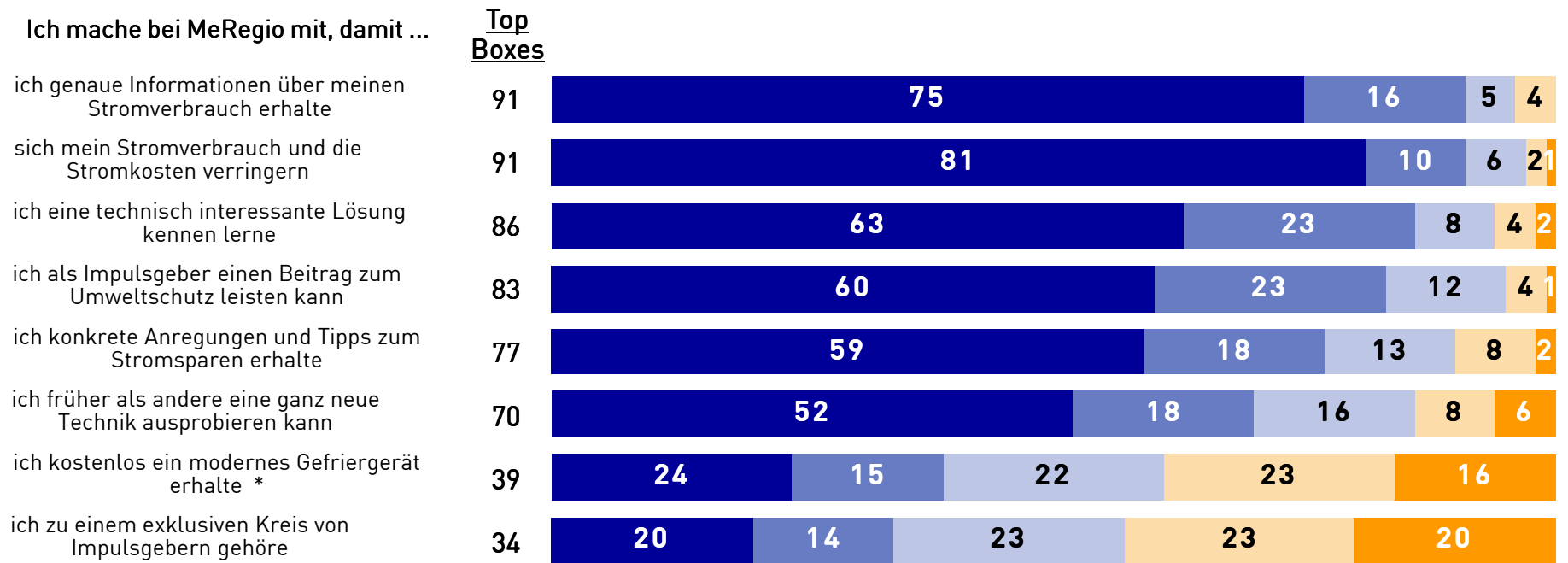
# Mit welchen Geräten werden lokal im Haushalt Lastverschiebepotentiale gehoben? Durch eine „Lokale Optimierung“ wird das System für den Kunden vorteilhaft

Übersicht der verwendeten Geräte und -klassen (B2C) → „Use Cases“





# Die Erwartungen der MeRegio Teilnehmer zeigen, dass vor allem Informationen zum eigenen Verbrauch sowie die Reduktion der Stromkosten primär sind



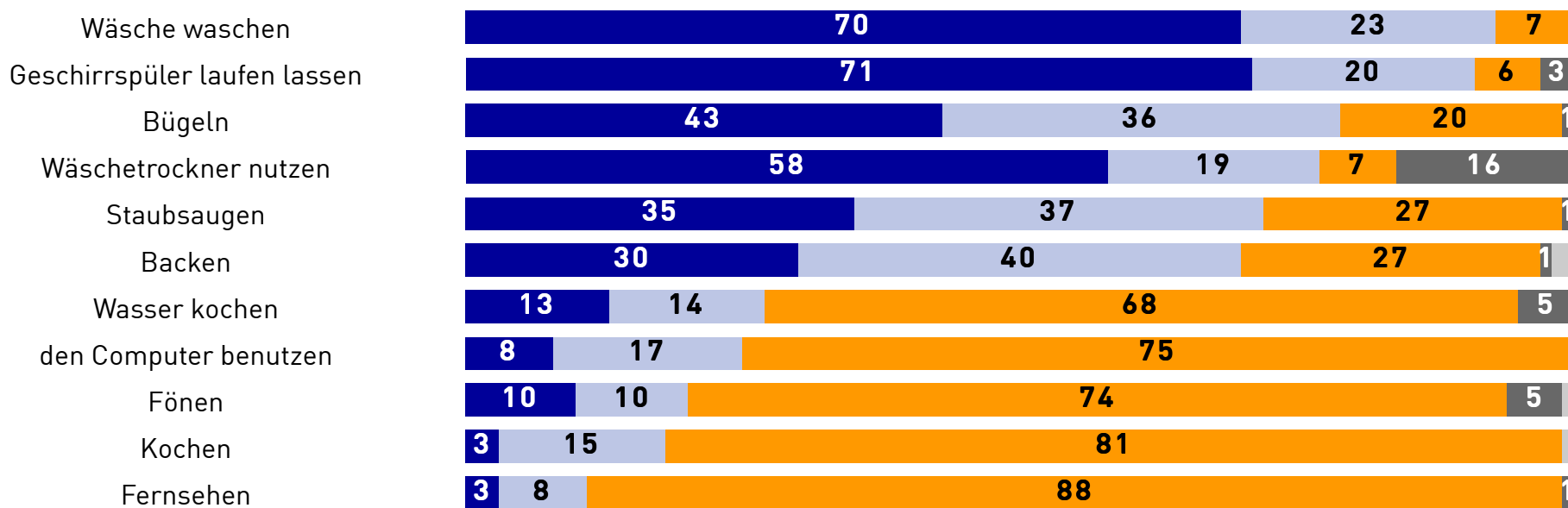
\* nur Befragte mit Steuerbox  
Basis: alle Befragten

- stimme voll und ganz zu
- stimme eher zu
- teils / teils
- stimme eher nicht zu
- stimme ganz und gar nicht zu
- weiß nicht / k.A.

Frage: „Sagen Sie mir bitte, wie sehr Sie den folgenden Aussagen zustimmen bzw. nicht zustimmen. Stimmen Sie voll und ganz zu, eher zu, (...)?“

Angaben in Prozent

# Die Frage nach möglichen Änderungen der Nutzungsgewohnheiten zeigt die höchste Flexibilität bei den bekannten Geräteklassen



Basis: alle Befragten

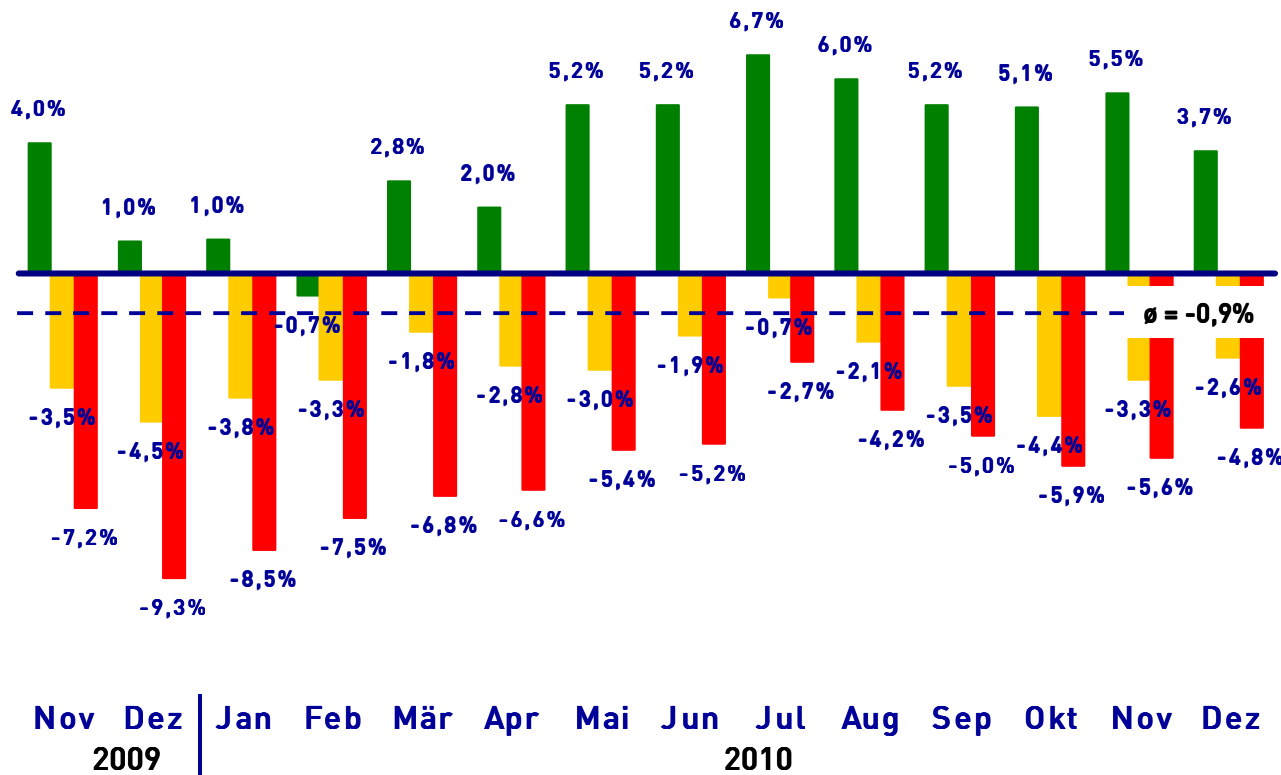
■ könnte ich auch zu ganz anderen Zeiten machen  
 ■ könnte ich in gewissem Umfang verschieben  
 ■ möchte ich zu den gewohnten Zeiten machen  
 ■ Gerät nicht im Haushalt vorhanden  
 ■ weiß nicht / k.A.

Frage: „Bei welchen dieser Tätigkeiten könnten Sie sich grundsätzlich vorstellen, Ihre zeitlichen Nutzungsgewohnheiten zu ändern, bei welchen könnten Sie sich eine Verschiebung in gewissem Umfang vorstellen, [...]?“

Angaben in Prozent

# Die MeRegio-Kunden zeigen seit über einem Jahr deutliche Reaktionen auf den dynamischen MeRegio-Tarif

Ø-Lastveränderung MeRegio-Kunden<sup>1)</sup> – Monatssicht



- In den ersten 14 Monaten von MeRegio zeigen die MeRegio-Kunden deutliche Reaktionen auf alle Tarifstufen
- Im Schnitt erhöhten die Kunden ihre Energieeffizienz und reduzierten ihren Verbrauch um knapp 1%; dadurch sparten sie bisher ca. 43 t CO2 ein
- Lastgänge von 88 MeRegio-Kunden wurden mit denen von 277 Referenzkunden verglichen

■ SNT bis 30.4.: 15,81 ct/kWh ab 1.5.: 15,00 ct/kWh  
■ NT bis 30.4.: 19,31 ct/kWh ab 1.5.: 20,00 ct/kWh  
■ HT bis 30.4.: 22,31 ct/kWh ab 1.5.: 25,00 ct/kWh

1) vorläufige Ergebnisse, aktuell noch in wissenschaftlicher Überprüfung durch das KIT  
 2) unter Nutzung des offiziellen EnBW-CO2-Mix (245 g/kWh)

- Variable Stromtarife beeinflussen Energienutzung bei Haushaltskunden, sogar bei manueller Steuerung durch Kunden
- Bisher maximale Lastbeeinflussung mind. 10% über gesamten Zeitraum
  - Mit einer Durchschnittslast von ca. 500 W pro Haushalt und wären bei 1.000 Kunden ca. 50 kW steuerbare Lastbeeinflussung für die Netz- oder Energielogistikziele erreichbar
  - Hochgerechnet auf alle Haushalte in D ergibt sich eine Größenordnung, die 50% des Regelenergiemarkts heute ergibt



Konkrete Umsetzung in ersten Produkten:  
Das Smart Home der EnBW bietet intelligente und  
anwenderfreundliche Lösungen rund um das Thema Energie.



Integration von Geräten, Anwendungen oder Szenarien ganz einfach über den App-Store.

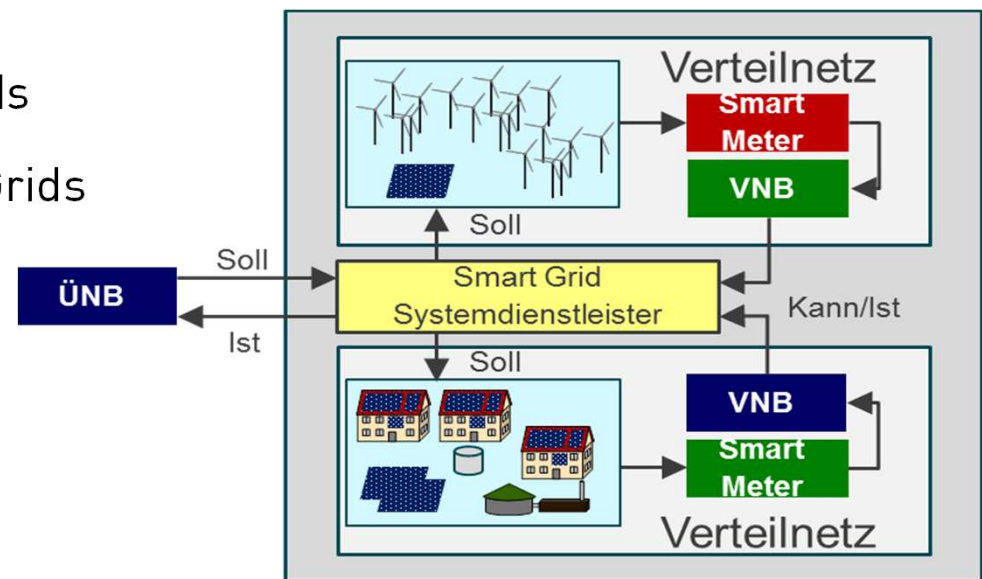
EnBW



## TransnetBW hat großes Interesse an einem Smart Energy Leuchtturmprojekt in Baden-Württemberg

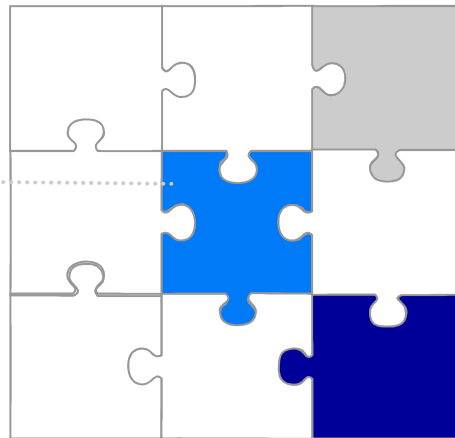
Projektvorschlag TransnetBW für eine vertikale Kooperation der Netze:

- Smart Grids müssen in das Gesamtsystem integriert werden, um Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der Versorgung zu gewährleisten.
- Erstellung eines Energieinformationsnetzes zur Integration von vertikalen und horizontalen Informationsflüssen (verbrauchernahe Lastprognose, Prognose und Messung der dezentralen Einspeisung)
- Koordination verschiedener Smart Grids
- Angebot von Regelenergie aus Smart Grids
- Vorgespräch mit Umweltministerium B.-W. stieß auf großes Interesse



## Fazit: Neue Rahmenbedingungen für eine künftige Ausgestaltung von Smart Grids erforderlich

- Schaffung eines passenden Ordnungsrahmens
  - Kostenanerkennung im regulierten Bereich
  - Incentivierungen für Netzunterstützung im Smart Market
  - Lösungen für intelligente Last-/Speicher- und Einspeisesteuerung
  - Ablösung der Standardlastprofile
  - Zeitnahe Abrechnung von Smart Meter Kunden auf Stunden- oder 15 Min.-Basis



- Kostenanerkennung für Investitionen im Netzbereich
  - Intelligente Lösungsansätze
  - Zubau an Kabeln und Anlagen

- Entwicklung neuer Ansätze für
  - Bedarfsgerechte Energiebereitstellung
  - Erhaltung der Versorgungssicherheit und -qualität



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit ...

The EnBW logo consists of a horizontal orange line followed by the letters 'EnBW' in a bold, blue, sans-serif font.

Dipl.-Ing. Hellmuth Frey



**EnBW Energie Baden-Württemberg AG**  
**Forschung und Innovation**

Durlacher Allee 93

76131 Karlsruhe

[h.frey@enbw.com](mailto:h.frey@enbw.com)

[www.enbw.com](http://www.enbw.com)