

Veranstaltung: sHeisse-Eisen-Liste%

- Energiewende auf regionaler Ebene -

am 01. Juli 2013 in Nattheim

Frank Hose

EnBW

ODR

Energie
braucht Impulse

Von der Energieversorgung zum Energiemanagement

EnBW

ODR

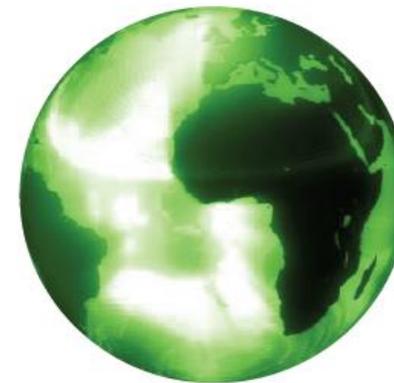
Alte Welt



Energieversorgung

- Zentrale, konventionelle Großkraftwerke
- Zentrale Systemsteuerung
- Verbraucher oder Verbrauchsstellen

Neue Welt



Energie-Management

- Zentrale und dezentrale Erzeugung, Mix aus konventioneller und erneuerbarer Quellen
- Zentrale und dezentrale Systemsteuerung
- Kunden und Prosumer

Mehr als die Hälfte der Erzeugungskapazität aus erneuerbaren Energien ist im Eigentum der Bürger und Landwirte!

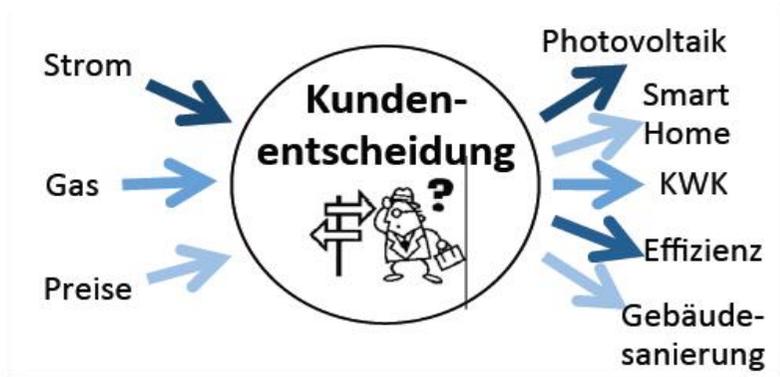
EnBW

ODR



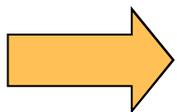
Kundenbedürfnis Consumer

- › Kostensenken
- › Anbieterwechsel
- › Energiesparen



Kundenbedürfnis Prosumer

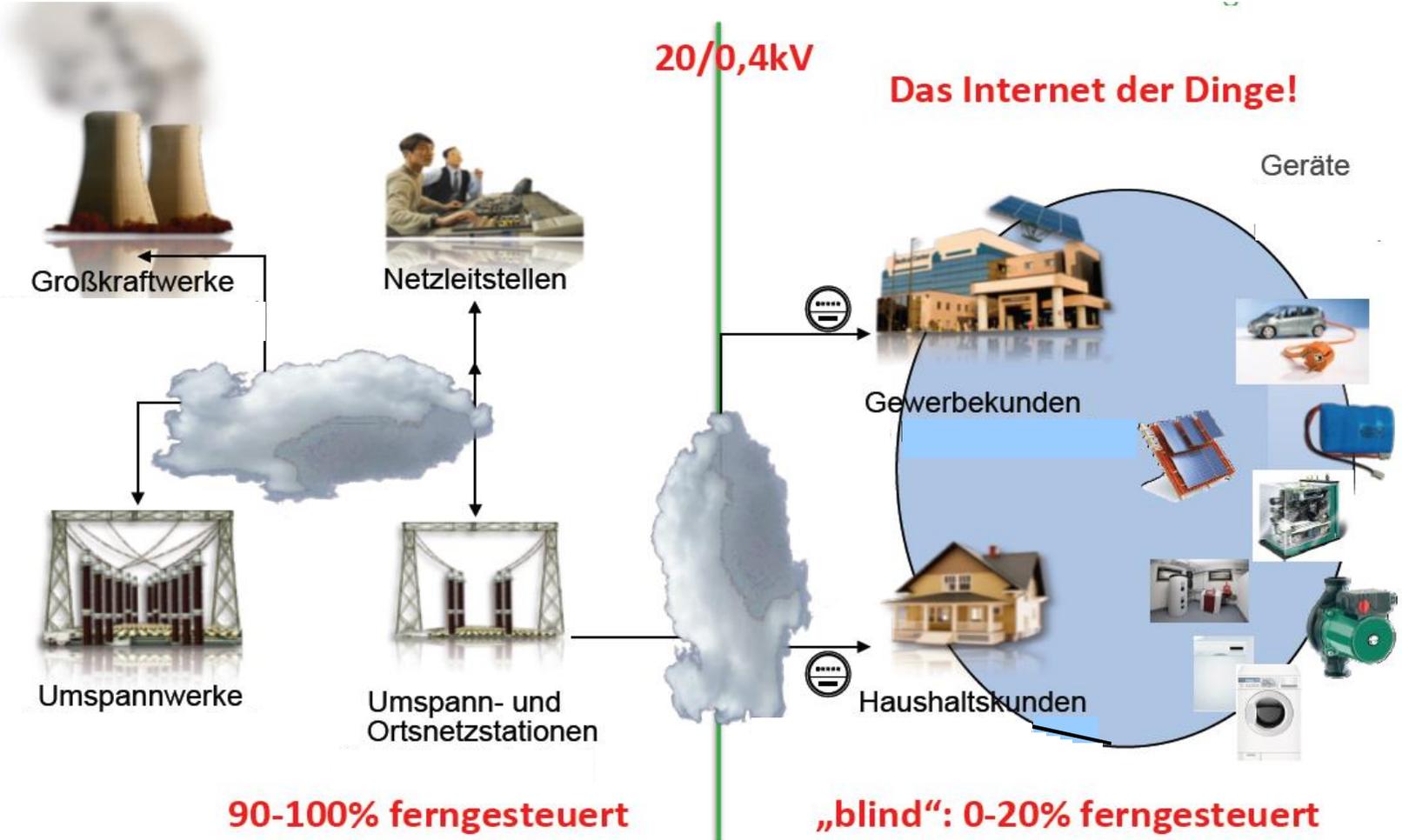
- › Autarkie/Unabhängigkeit
- › Nachhaltigkeit/Energieeffizienz
- › Kosten senken
- › Automatisierung/Komfort/Sicherheit/Entertainment



› Kunden werden Erzeuger
› Privatkunden können erstmals klassischer Energiewelt entfliehen!

Die Komplexität und die Anforderungen an die Infrastruktur- und Energiemanagementsysteme steigen!

Internet der Energie wird 20x mehr Netzknoten als das heutige Internet haben!

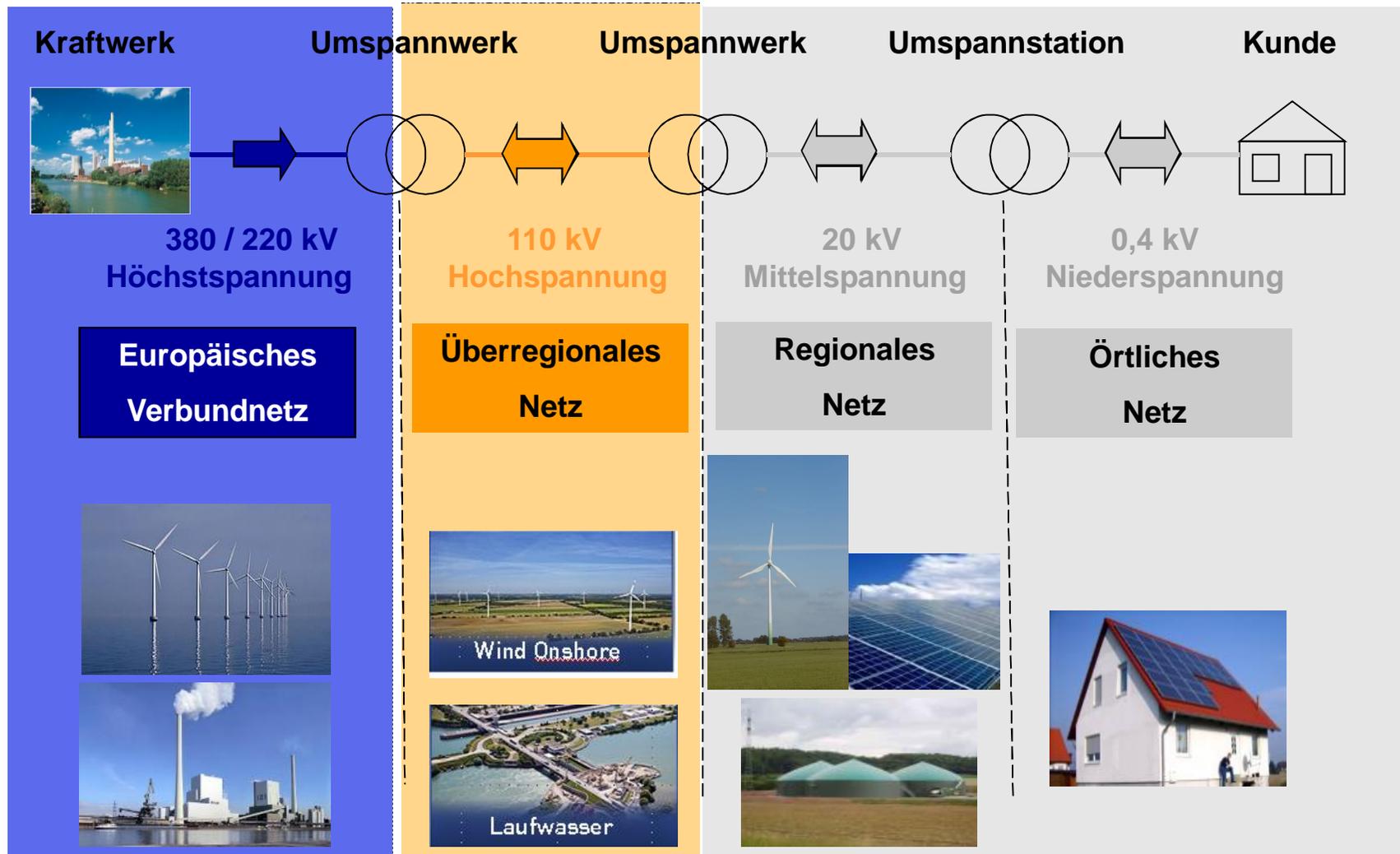


Integration der erneuerbaren Energien in die Netze

Deutschland

Baden Württemberg

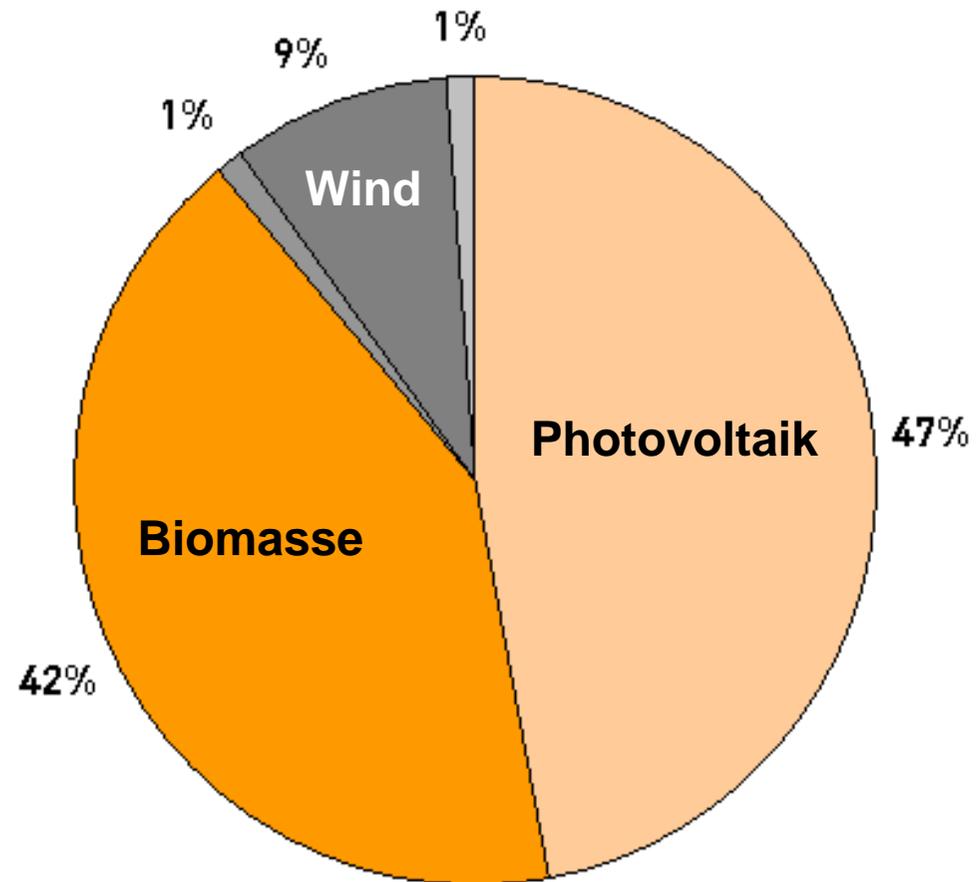
ODR



Einspeisemenge des Jahres 2012 bei ODR: 992 Mio. kWh

EnBW

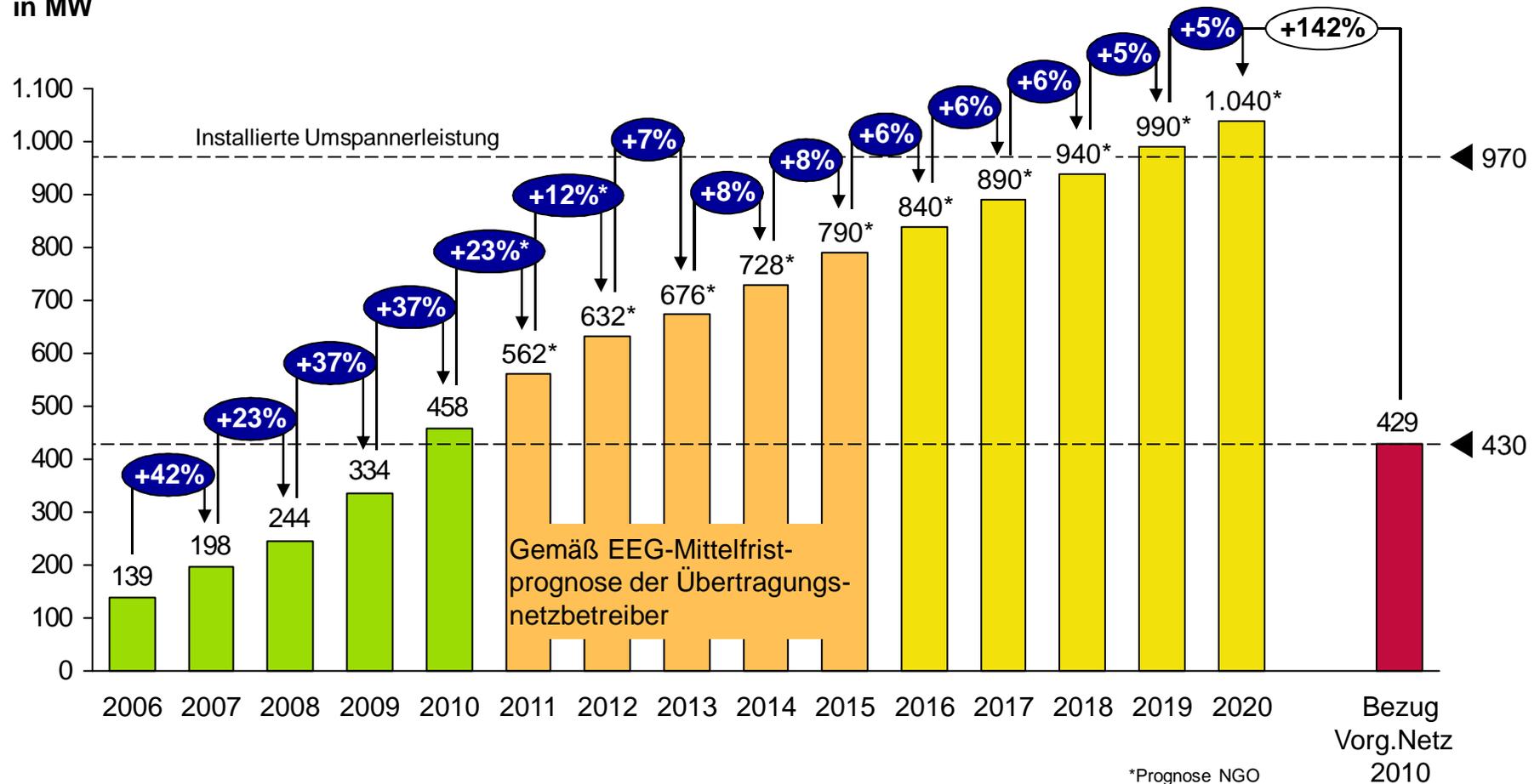
ODR



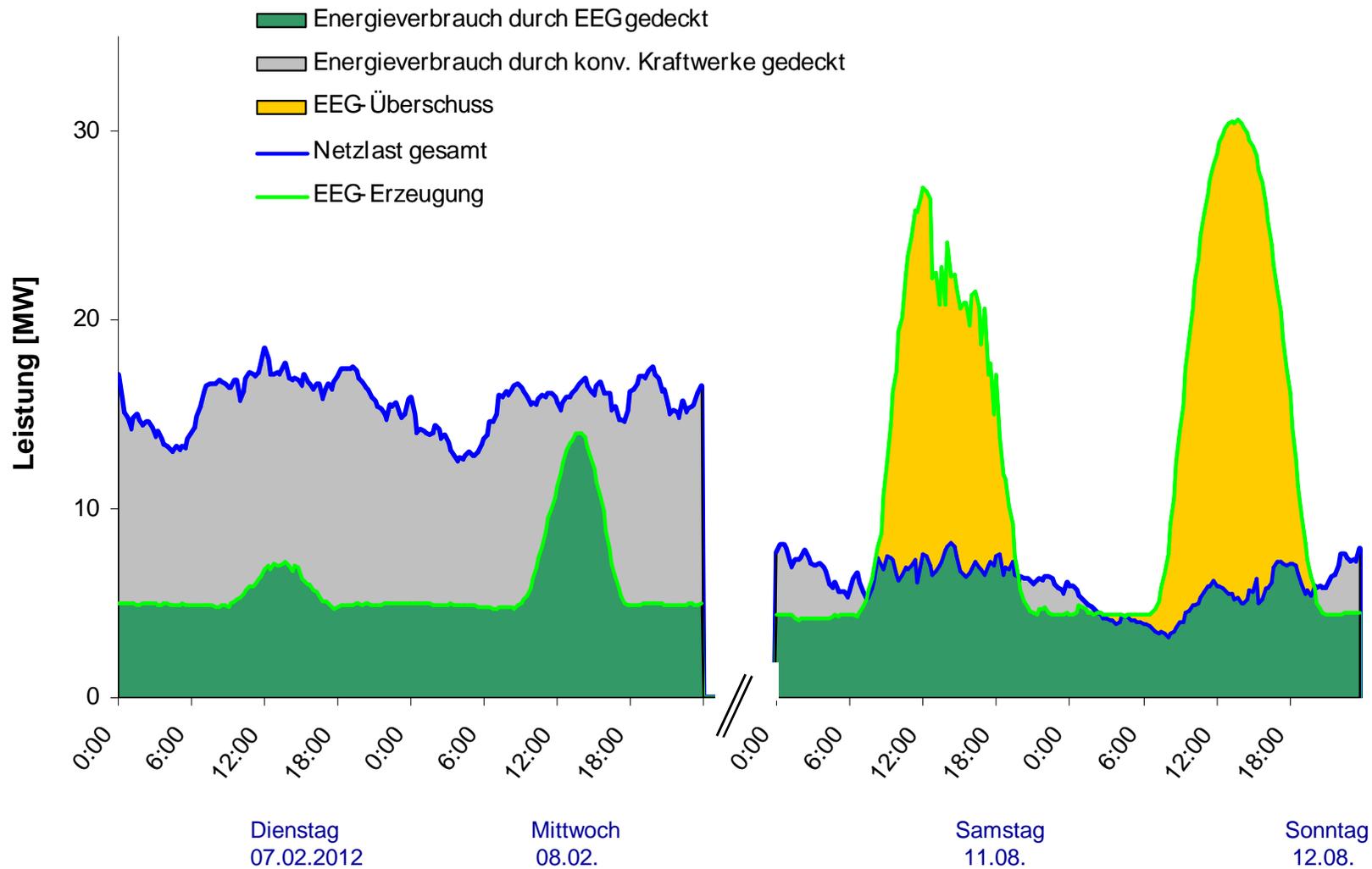
Die Kosten für den Netzausbau werden durch die benötigte Netzkapazität bestimmt!

Entwicklung der EEG-Anlagenleistung bei ODR - Verdoppelung der Netzkapazität erforderlich

Installierte Gesamtleistung in MW



Erzeugungsleistung im Sommer fast doppelt so hoch wie die Spitzenlast im Winter



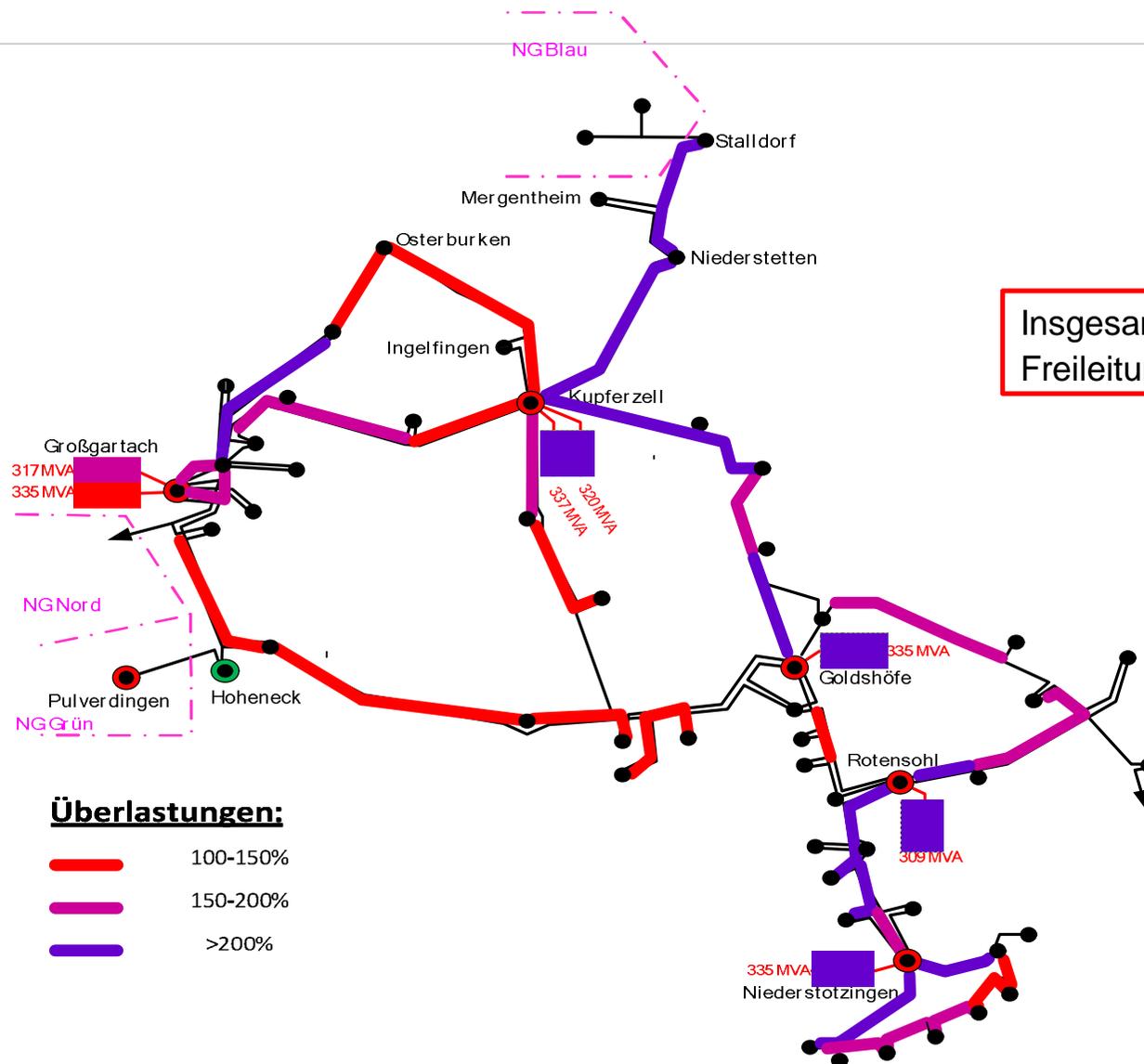


EnBW

ODR

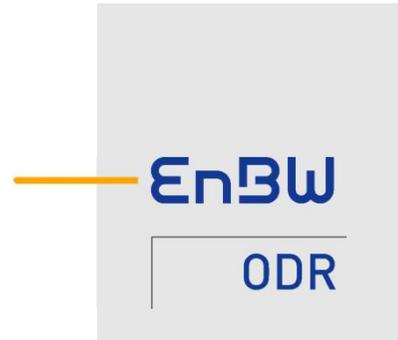
Entwicklung 110-kV-Ausbauplan 2020

NG-Rot: Ist-Zustand, (n-1)-Fall

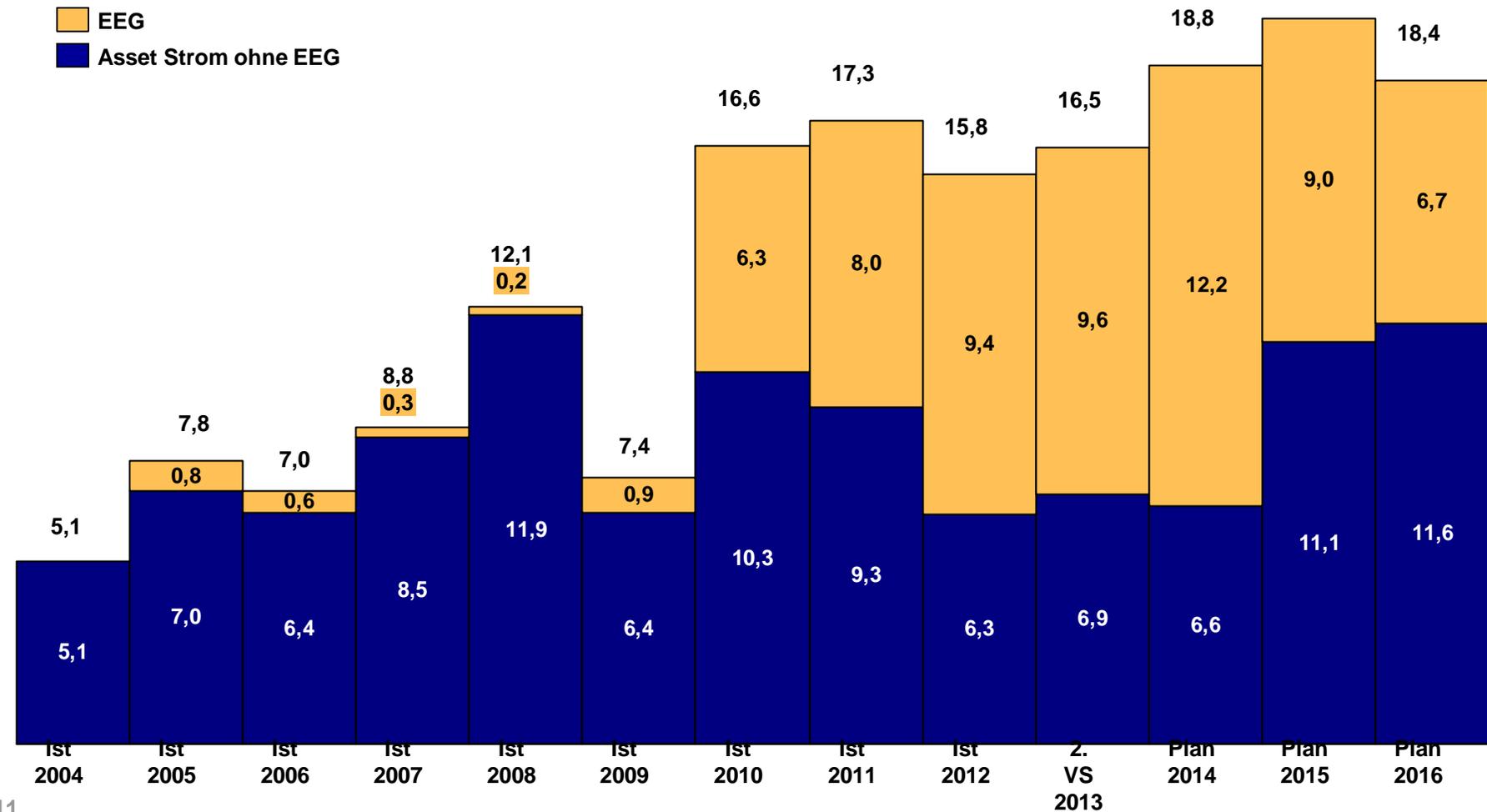


Insgesamt ca. 470 km 110-kV-Freileitungstrassen überlastet!!

Investitionen in ODR . Stromnetz 2001 - 2016



in Mio. ”



Wer bezahlt den Netzausbau und die Versorgungssicherheit?

EnBW

ODR

$$\text{spezifische Netzentgelte (ct / kWh)} = \frac{\text{Kapitalkosten + operative Aufwendungen}}{\text{vom Kunden bezogene Energiemenge}}$$

Der Zähler wird größer:

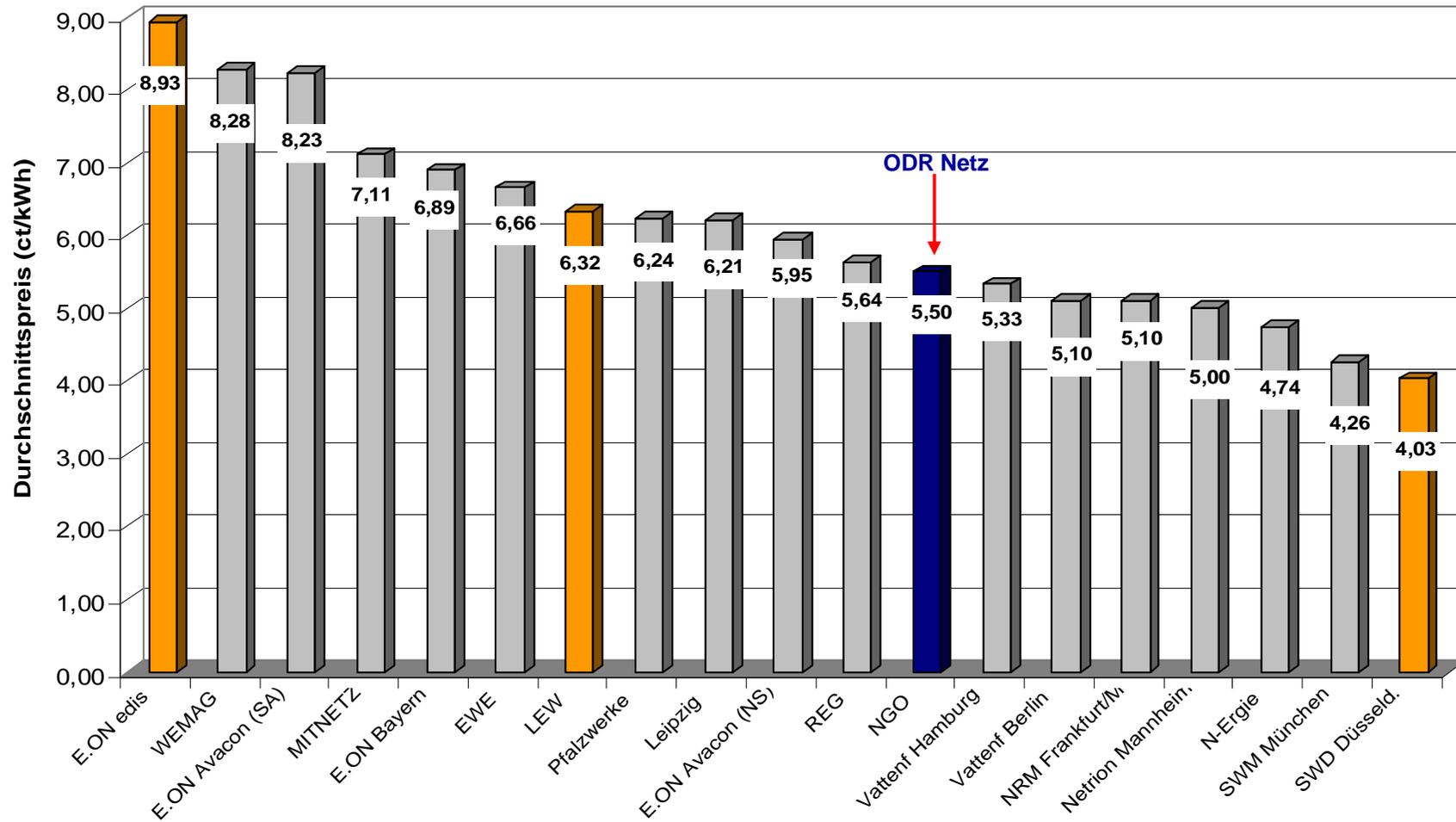
Hohe Aufwendungen für die Bereitstellung der Netzkapazitäten und die Netzsteuerung für die Einspeisung

Der Nenner wird kleiner:

Abnehmende Strombezugsmengen durch zunehmenden Eigenverbrauch der Selbsterzeuger

Die benötigten Netzkapazitäten (Leistung) bestimmen die Netzkosten. Nur die bezogenen Strommengen (Arbeit) bestimmen die zu zahlende Rechnung.

Netzentgelte für Privatkunden im Niederspannungsnetz im Jahr 2013



Preisentwicklung Base 2014 - Terminmarkt

Betrachtungszeitraum 02.01.2008-27.06.2013



Höchstkurs: 96,80 "/MWh
Tiefstkurs: 37,41 "/MWh
durchschnittlicher Preis alle Börsenhandelstage: 59,34 "/MWh

Was wünscht der Kunde!

Modernste Energiemanagementsysteme für höchste Effizienz und optimierte Kosten!

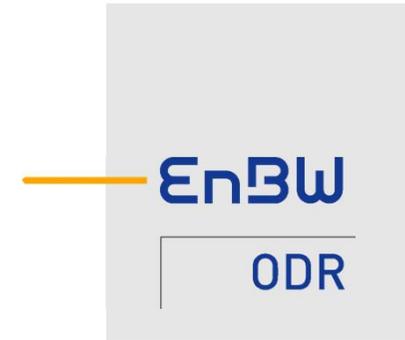


Endkunden-Services

- **Smart Home/Smart Facility**
- **Photovoltaik Steuereinheit**
- **Mikro-BHKW Steuereinheit**
- **Wärmepumpen Steuereinheit**
- **Speicher Steuereinheit**
- **Elektro-Auto Steuereinheit**



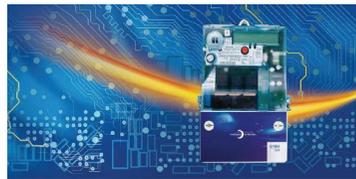
Systematischer Einbau und Integration neuer Techniken in die Strom- und Gasnetze der ODR



1

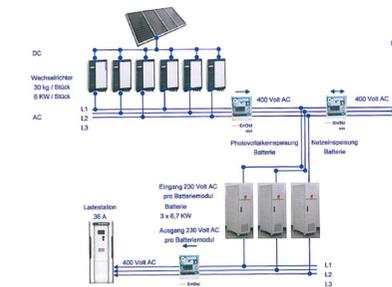
Smart Meter

1 modernste Zählersystemtechnik



2

Energiespeicher



Neue
Energiewelt

3

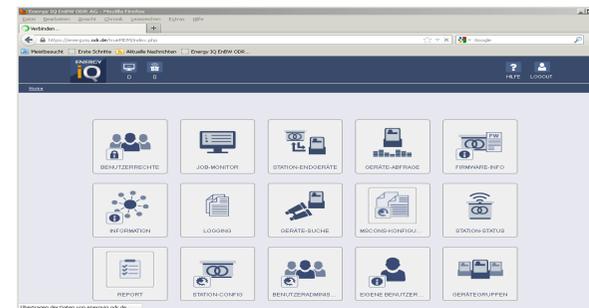
Intelligentes Netz (Smart Grid)

1 koordiniert Erzeuger, Verbraucher und Speicher



4

Energiemanagementsysteme



Modernste Netzsteuerung rund um die Uhr

EnBW

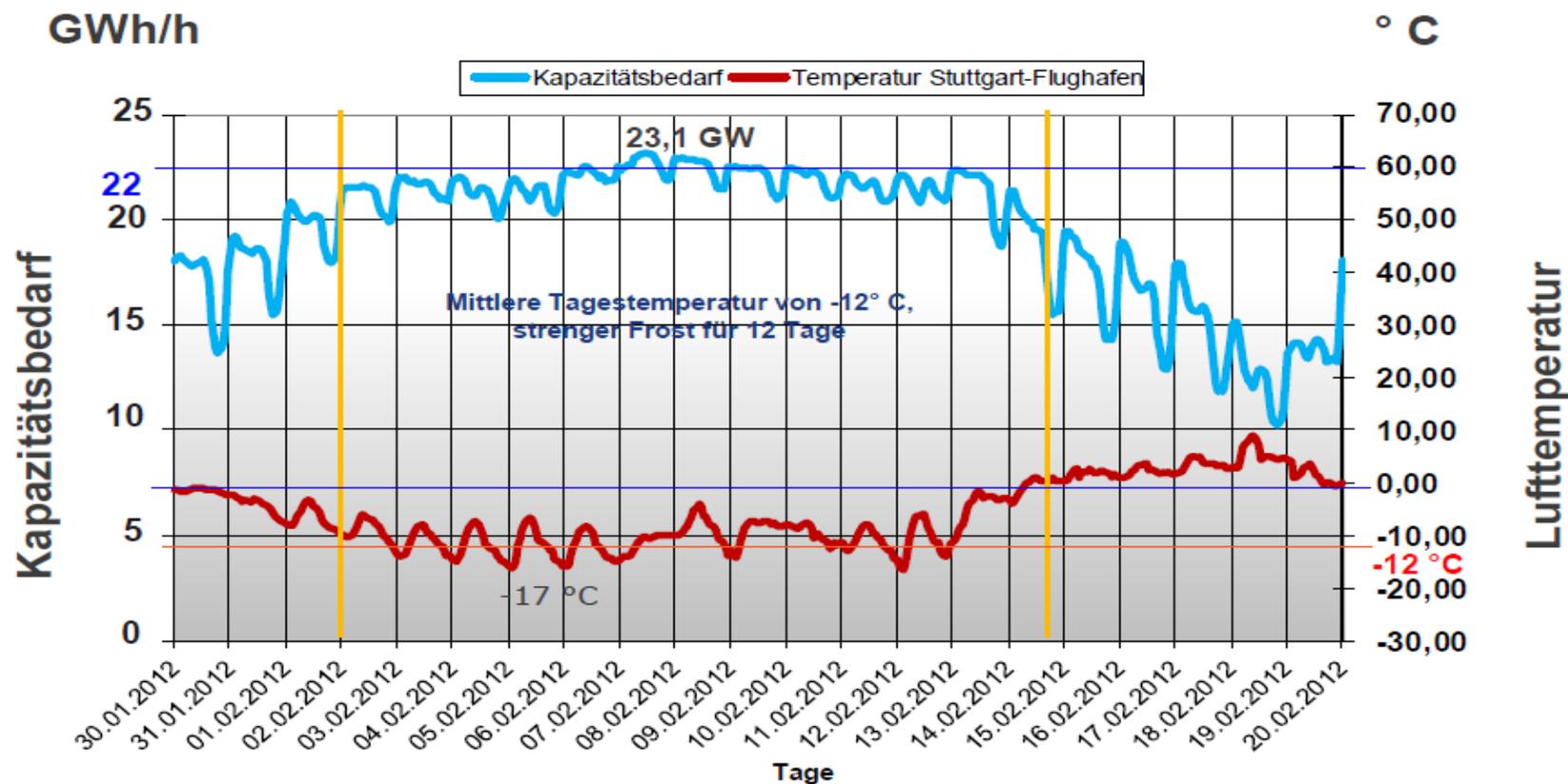
ODR

- ' Modernste Leitstelle 24/7
- ' Querverbund Strom, Gas, Wasser, Telekommunikation
- ' Dienstleister in der Region für Stadtwerke und Kommunen



Februar 2012 . Europaweite Kälte Welle

Reduktion in Waidhaus - Fehlende Nord-Süd Transportmöglichkeit - Unterbrechbare Verträge für Kraftwerke

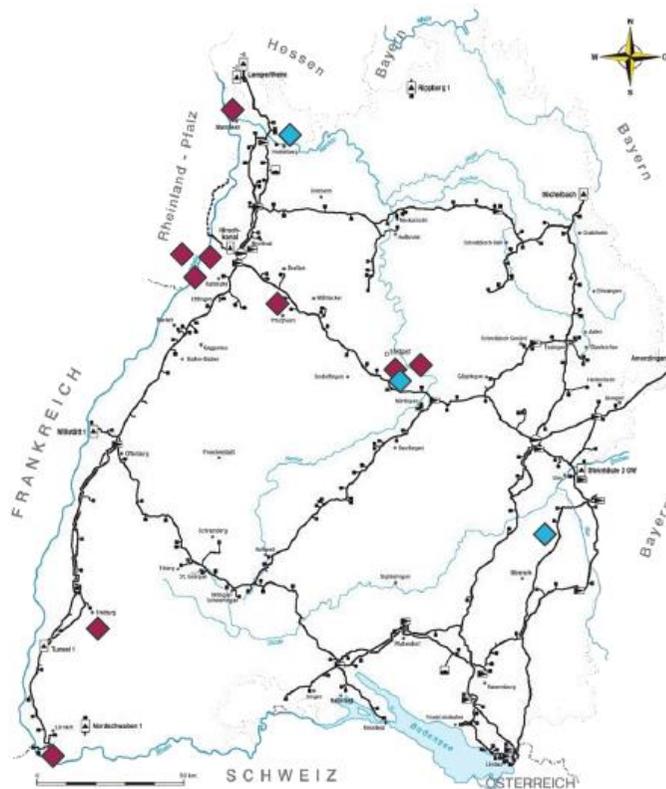


Mittlere Tagestemperatur von -12° C, strenger Frost für 12 Tage

Gaskraftwerke im Netzgebiet der terranets bw

EnBW

ODR



Bestehende Gaskraftwerke ♦

- > EnBW: Heizkraftwerk, Stuttgart-Gaisburg
- > EnBW: Heizkraftwerk, Altbach/Deizisau
- > EnBW: Rheinhafen-Dampfkraftwerk, Karlsruhe
- > SW Karlsruhe: Heizkraftwerk West, Karlsruhe
- > Rhodia Acetow GmbH:
Wärmeverbundkraftwerk Freiburg
- > KGW: Kraftwerk Grenzach-Wyhlen
- > Stora Enso Maxau, Karlsruhe-Maxau
- > Heizkraftwerk, Pforzheim
- > MVV: Heizkraftwerk, Mannheim

Gaskraftwerke in Planung ♦

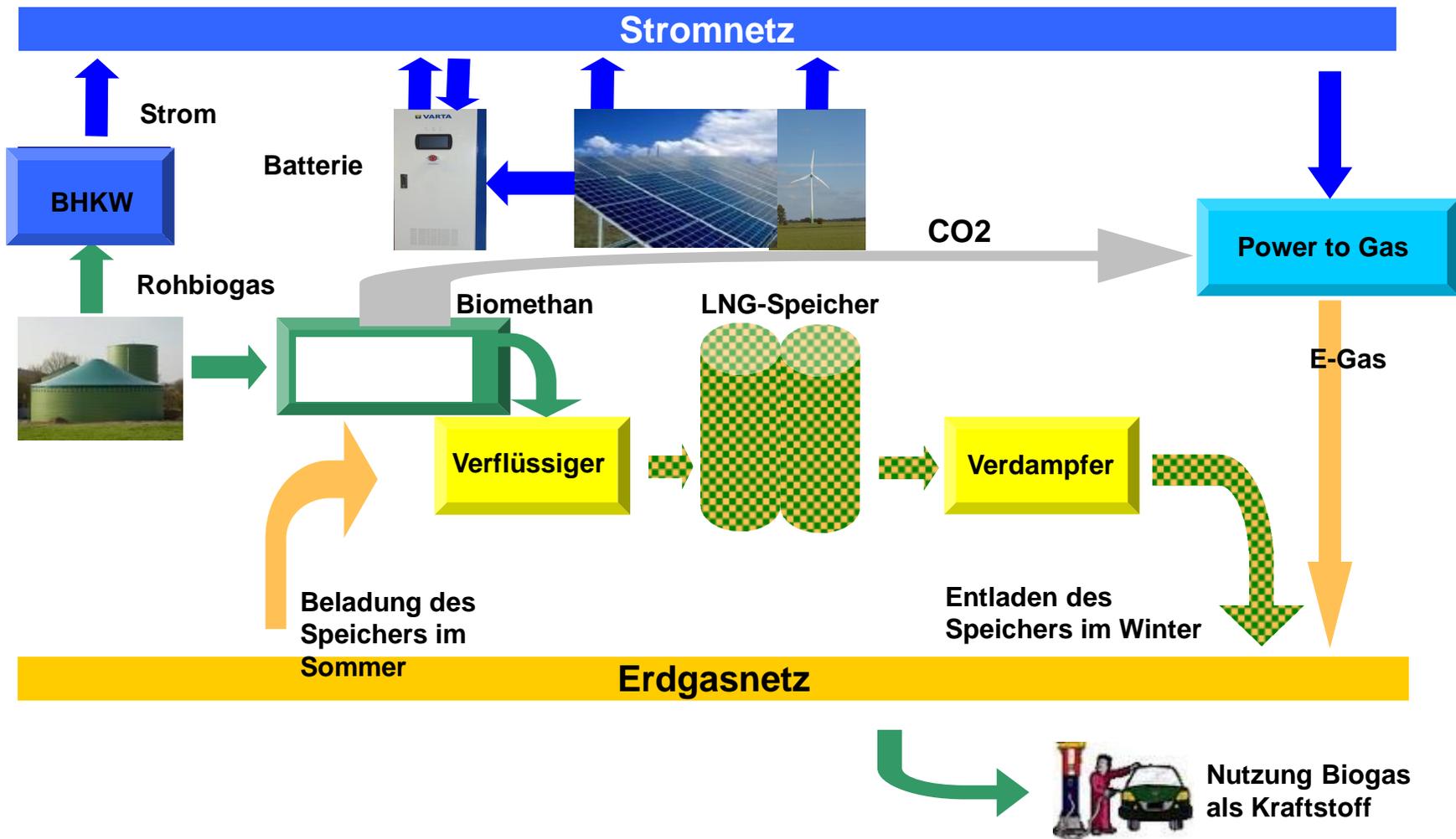
- > Stuttgart-Gaisburg, Heidelberg, Laupheim

Systemrelevante Kraftwerke erfordern eine Bereitstellung entsprechender Erdgastransportkapazitäten im Netz der terranets bw.
Zusätzliche Kapazitäten führen zu Ineffizienz i. R. der Regulierungslogik.

Strom- und Gasversorgung werden stärker verflochten sein!

EnBW

ODR



Fazit

EnBW

ODR

- ' Ausbau Netzinfrastruktur muss mit EEG-Zuwachs mithalten können
- ' zulässiges Einspeisemanagement, regionale Steuerung des EEG-Ausbaus unter gesamtwirtschaftlichen Betrachtungen
- ' Investitionssicherheit für den Ausbau der Netze und EEG-Anlagen
- ' Verlässliche Rahmenbedingungen für innovative Techniken (Smart Meter, Energiespeicher)
- ' Grundlegende Änderung der Regulierung hin zu verursachungsgerechter Bezahlung der Netznutzung
- ' Gasversorgung stärker in den Fokus rücken. Kopplung von Strom- und Gasnetzen durch Bio-LNG und Power to Gas
- ' Anpassung des EEG, Befreiung von EEG-Umlagen für Energiespeicher, Sicherung der Quotenregelung für Biogas an Tankstellen

Fazit: 5 Bausteine für eine erfolgreiche Energiewende



Back Up



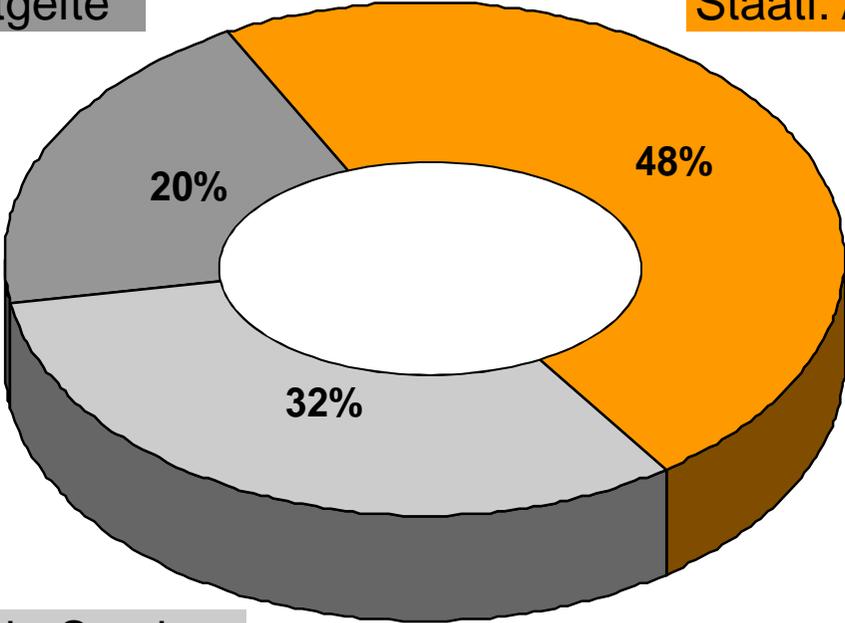
EnBW

ODR

Auswirkungen erneuerbarer Energien auf Strompreise

Regulierte Netzentgelte

Staatl. Abgaben und Steuern



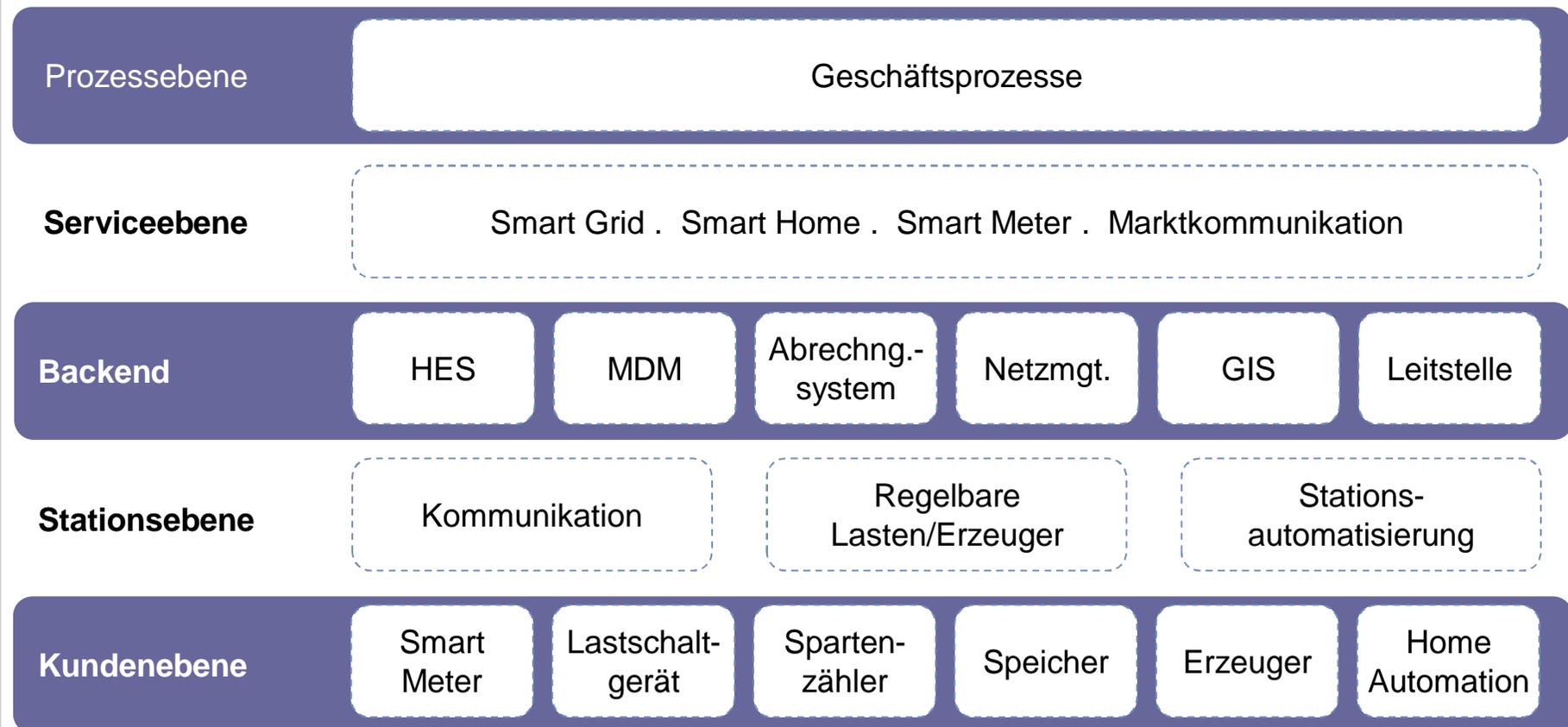
Erzeugung, Vertrieb, Service

Versorger müssen umfassend IKT-Systeme verknüpfen und die dazugehörigen Prozesse beherrschen

EnBW

ODR

Morphologische Struktur des Gesamtsystem



Batteriespeicher im Netz: gemeinsames Pilotprojekt sNESS mit VARTA Microbattery

EnBW

ODR

Pilotprojekt mit innovativen Lithium-Ionen-Batteriesysteme zur Energiezwischenlagerung im Verteilnetz

Dezentrale Energieerzeugung durch Erneuerbare Energien erfordert dezentrale Energiespeicher um alle Synergieeffekte nutzen zu können

Ziele des Projektes:

- Verbesserte Integration von PV-Anlagen und Verbesserung der Netzstabilität
- Vermeidung von Netzausbaumaßnahmen
- Einbindung in die Netzsteuerung
- Pilot für intelligentes Netz (Smart Grid)
- Aufbau von Kompetenz bei Batterie-Energiespeicher im Verteilnetz
- Machbarkeit von Batteriespeichern
- Test unter realen Netzbedingungen
- Ermittlung realer System- und Betriebskosten

Demonstrationsnetz



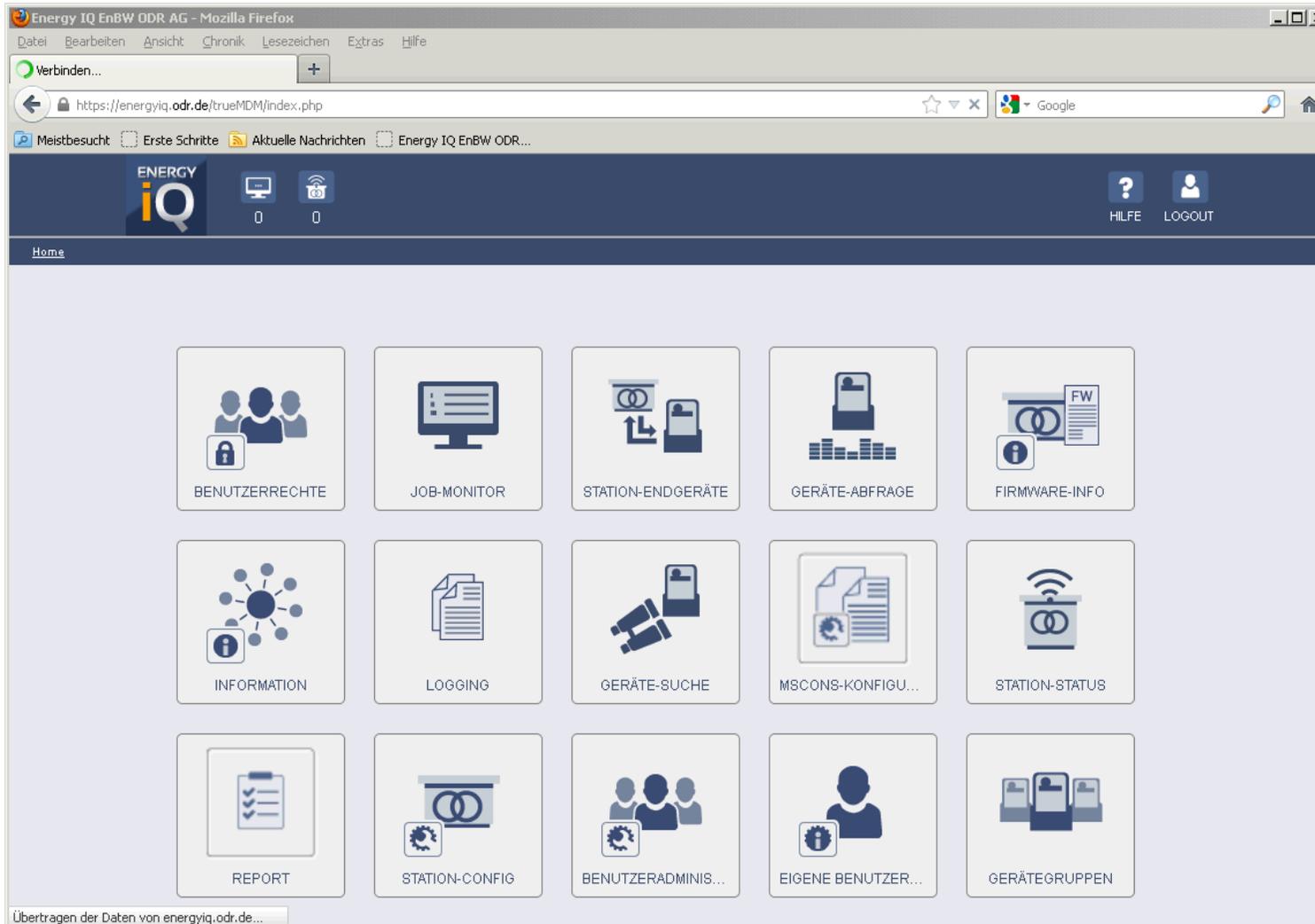
Plattform ENERGY iQ

Einfache, intuitive webbasierte Oberfläche



EnBW

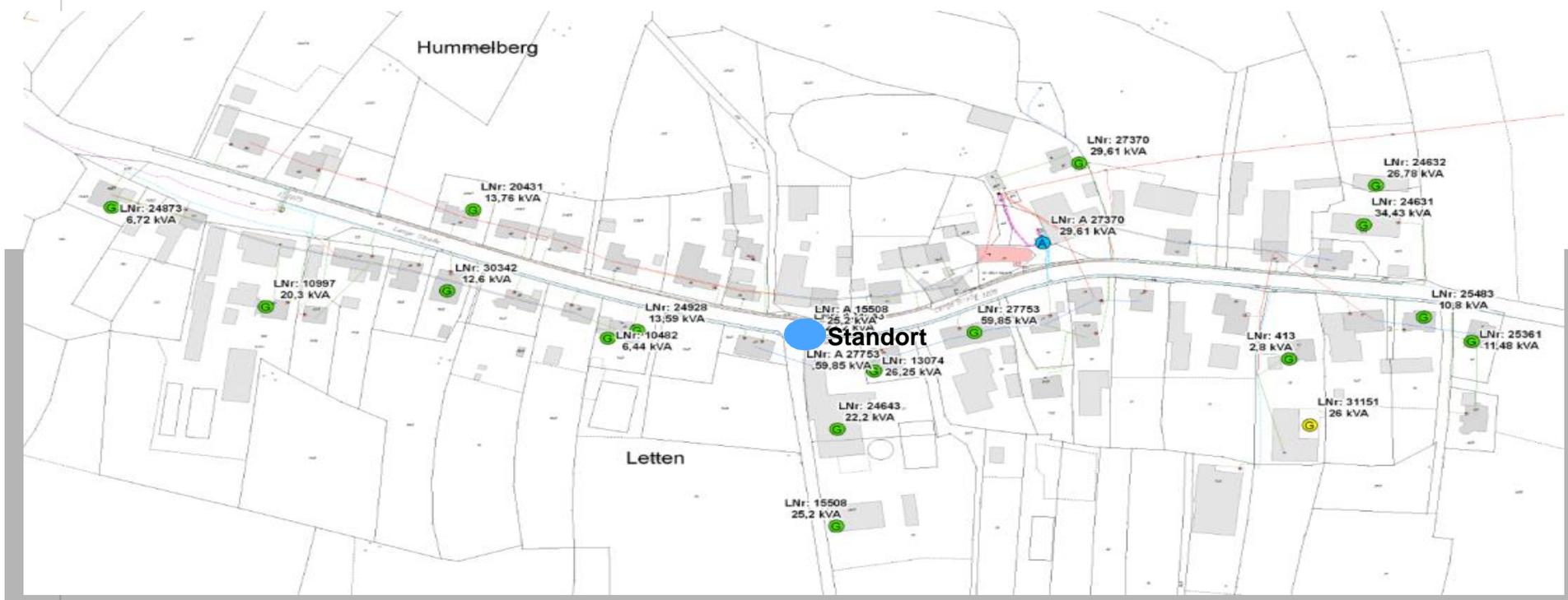
ODR



Netzdaten des Verteilnetzes in Schwenningen

Anzahl Hausanschlüsse: 46
Installierte EEG Leistung: 360,1 kW
Maximale Bezugsleistung: 176 kW
Niederspannungskabel: 2,5 km

2 Umspannstationen 20kV/0,4kV
mit einer Trafoleistung von 450 kW



Funktionsweise des Spitzenspeichers Nr. 1

Messen

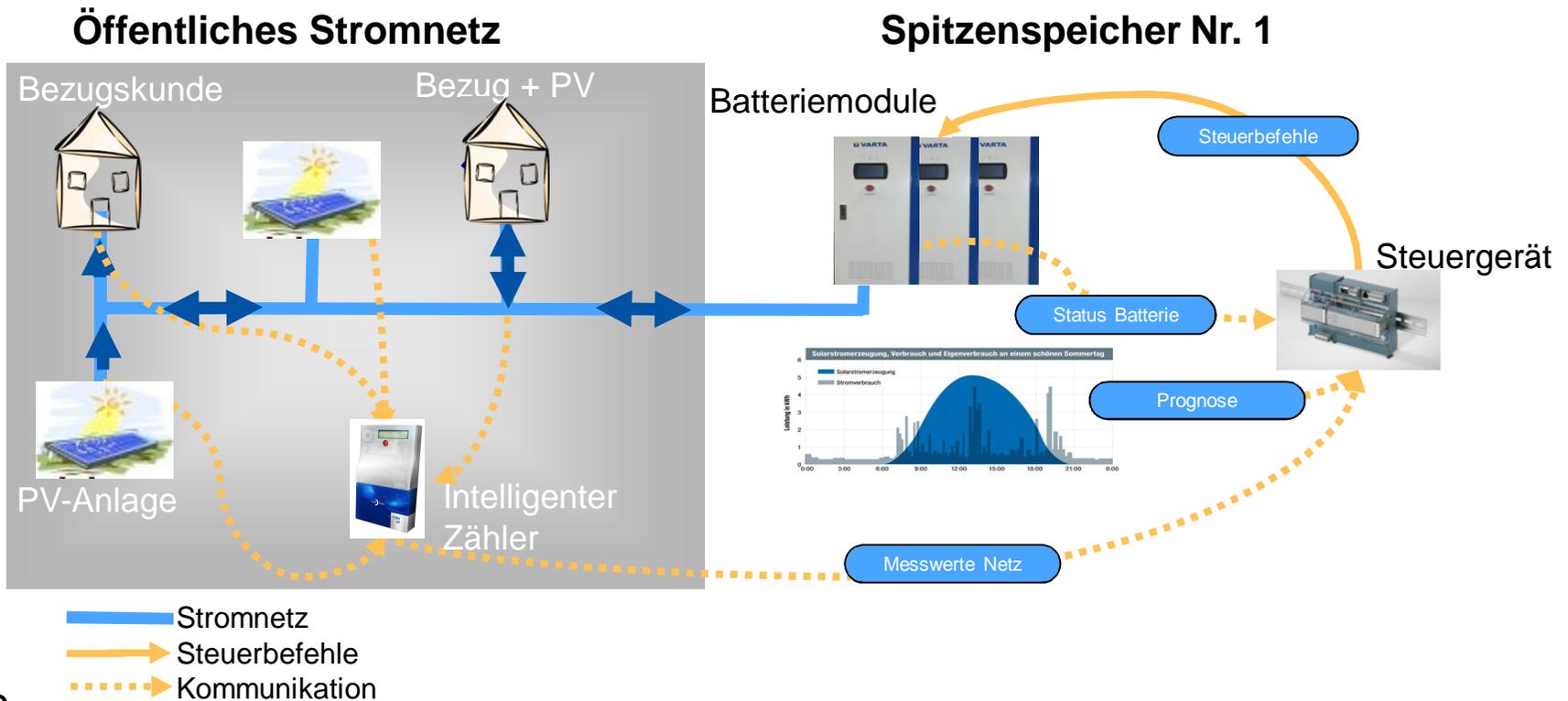
- ’ Messen von Leistungen im Netz
- ’ Messen von Einspeisung und Bezug

Steuern und Regeln

- ’ Erfassen von Netzdaten
- ’ Erkennen von Netzengpässen
- ’ Steuern des Batteriesystems

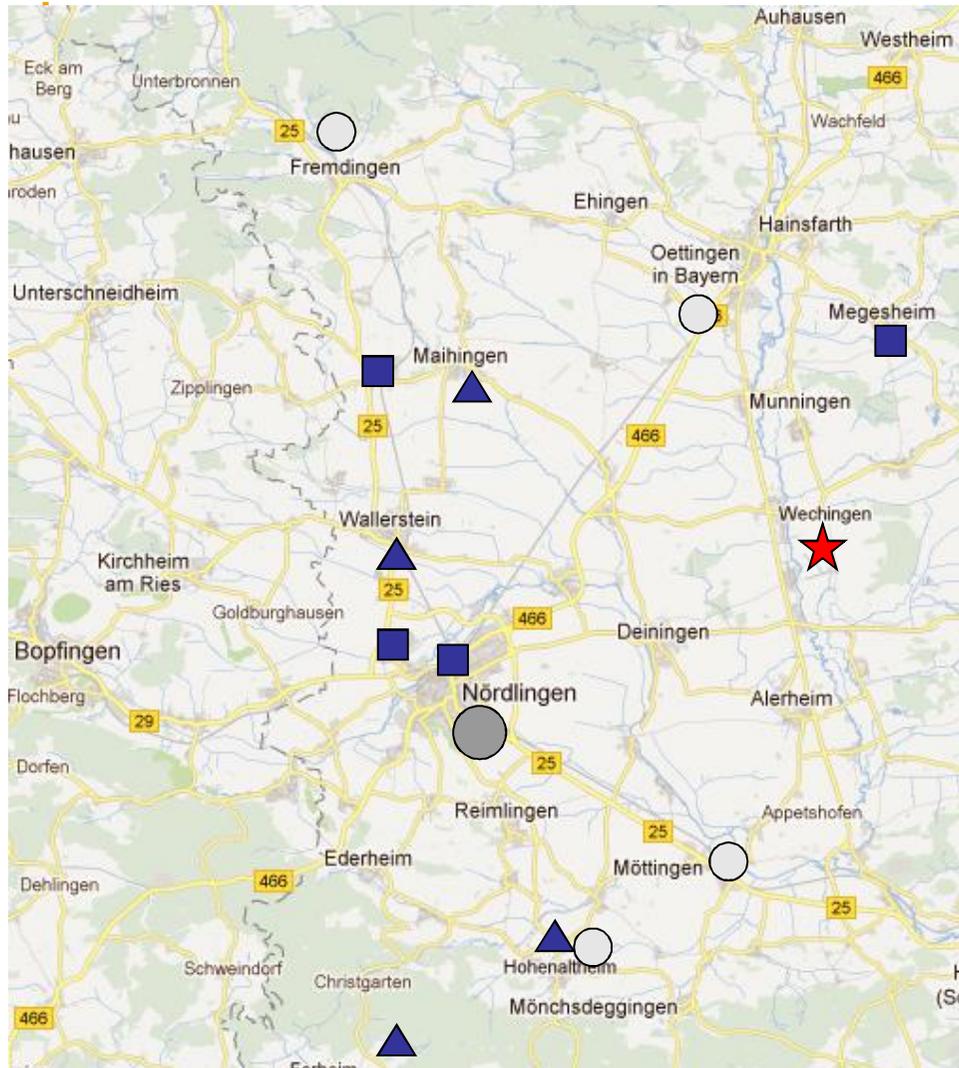
Speichern

- ’ Laden von überschüssiger Energie
- ’ Entladen der gespeicherten Energie bei hohem Verbrauch



RiesLing - Leittechnik intelligent gemacht

Projektregion und Projektziele



- › Ländliche Netzstruktur mit Anschluss an UW Nördlingen, ca. 50 MW Last
- › 4 Schaltwerke als lokale Knoten
- › Hohe Dichte an PV- und Biogas-Einspeisern, ca. 110 MW installierte Leistung

Ziele

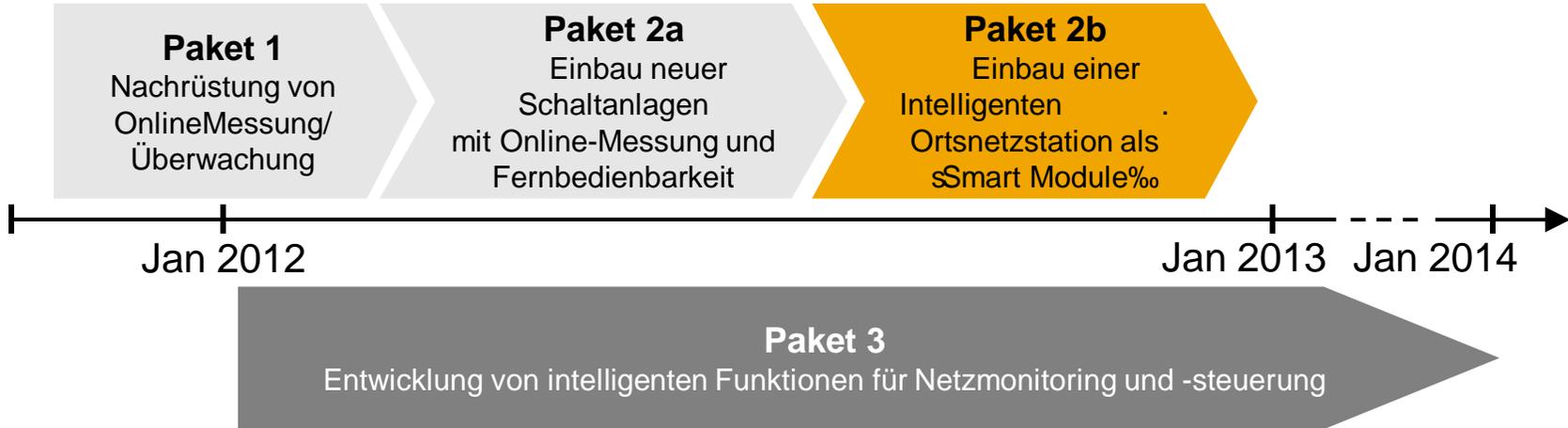
- › Test innovativer Produktlösungen für die Verteilnetzautomatisierung
- › Test verschlüsselter und preisgünstiger Kommunikationswege
- › Entwicklung von bedienerunterstützenden Leitsystemfunktionen

Legende

- Umspannwerk
- Schaltwerk
- ▲ Netzstation Paket 1
- Netzstation Paket 2a
- ★ Smart Station

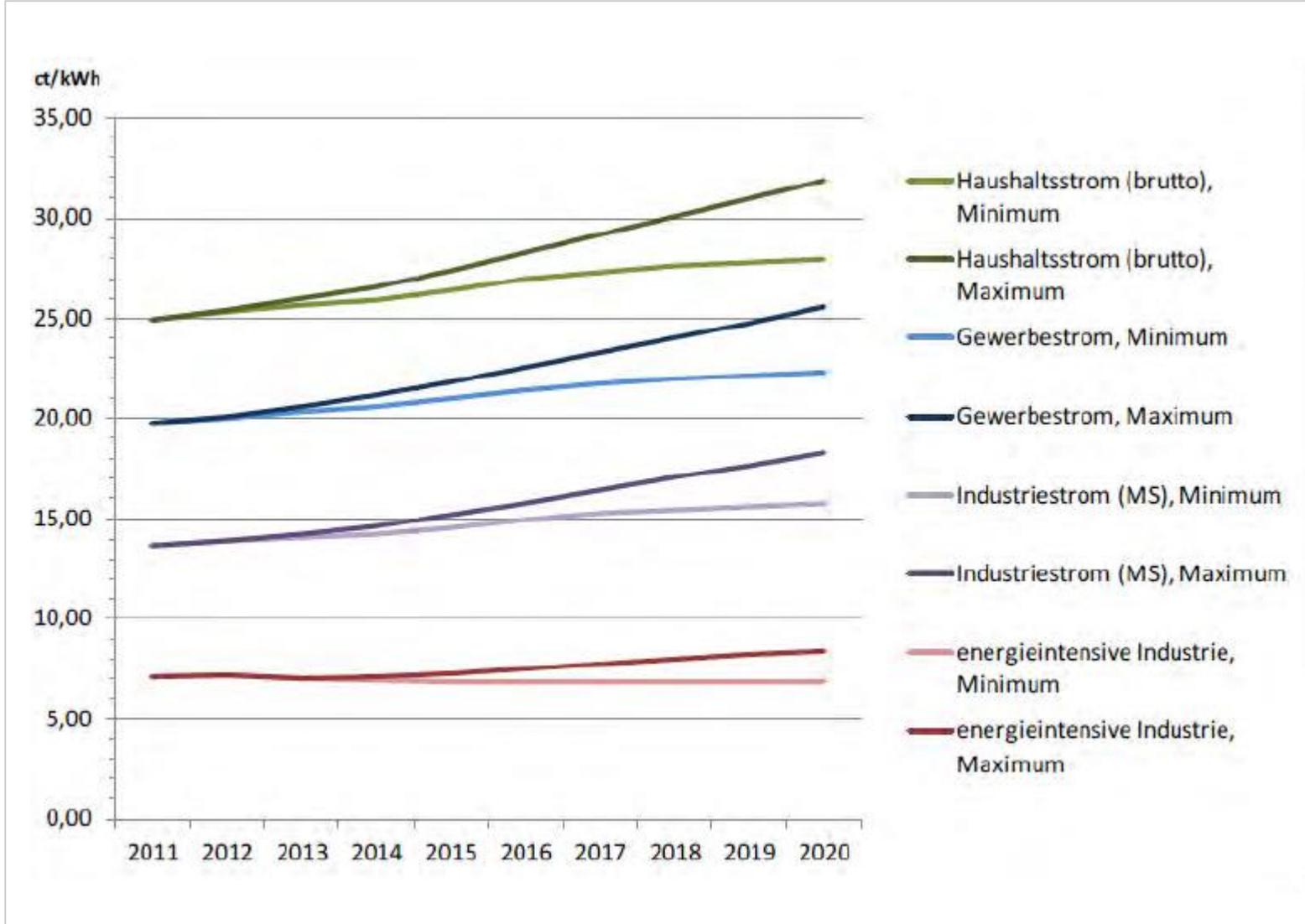
RiesLing - Leittechnik intelligent gemacht

Terminplan (ursprünglich) und Arbeitspakete



Mittelfristige Marktentwicklung

Preisentwicklung Energiebezug aus dem Netz

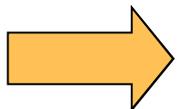
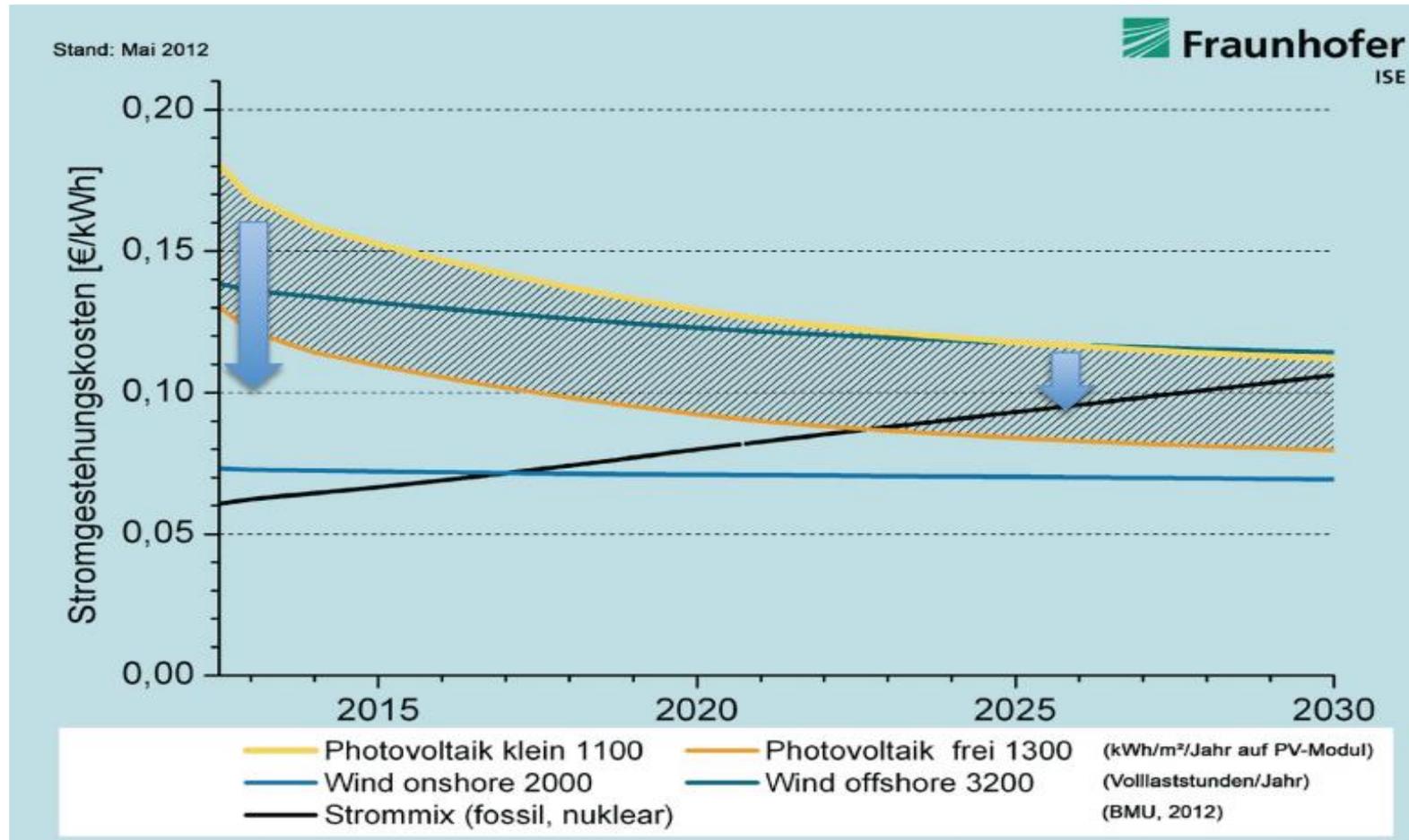


Mittelfristige Marktentwicklung

Kostenentwicklung Dezentrale Energieproduktion

EnBW

ODR

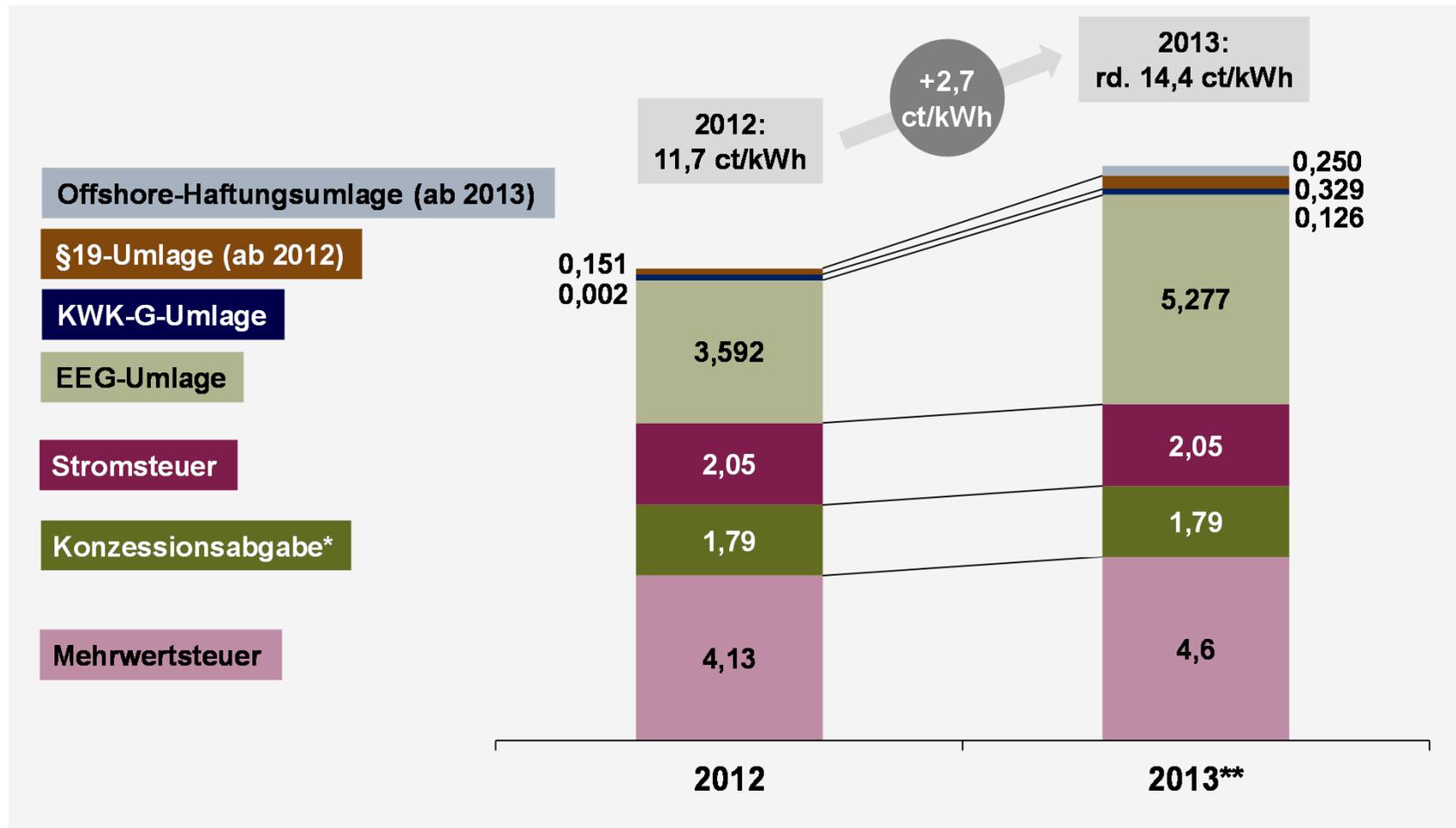


Wind onshore ab 2017 günstiger als Strommix in Deutschland
PV Dachanlagen frei Haus% seit 2012 günstiger als Strommix

Staatliche Steuern, Abgaben & Umlagen auf den Strompreis

EnBW

ODR

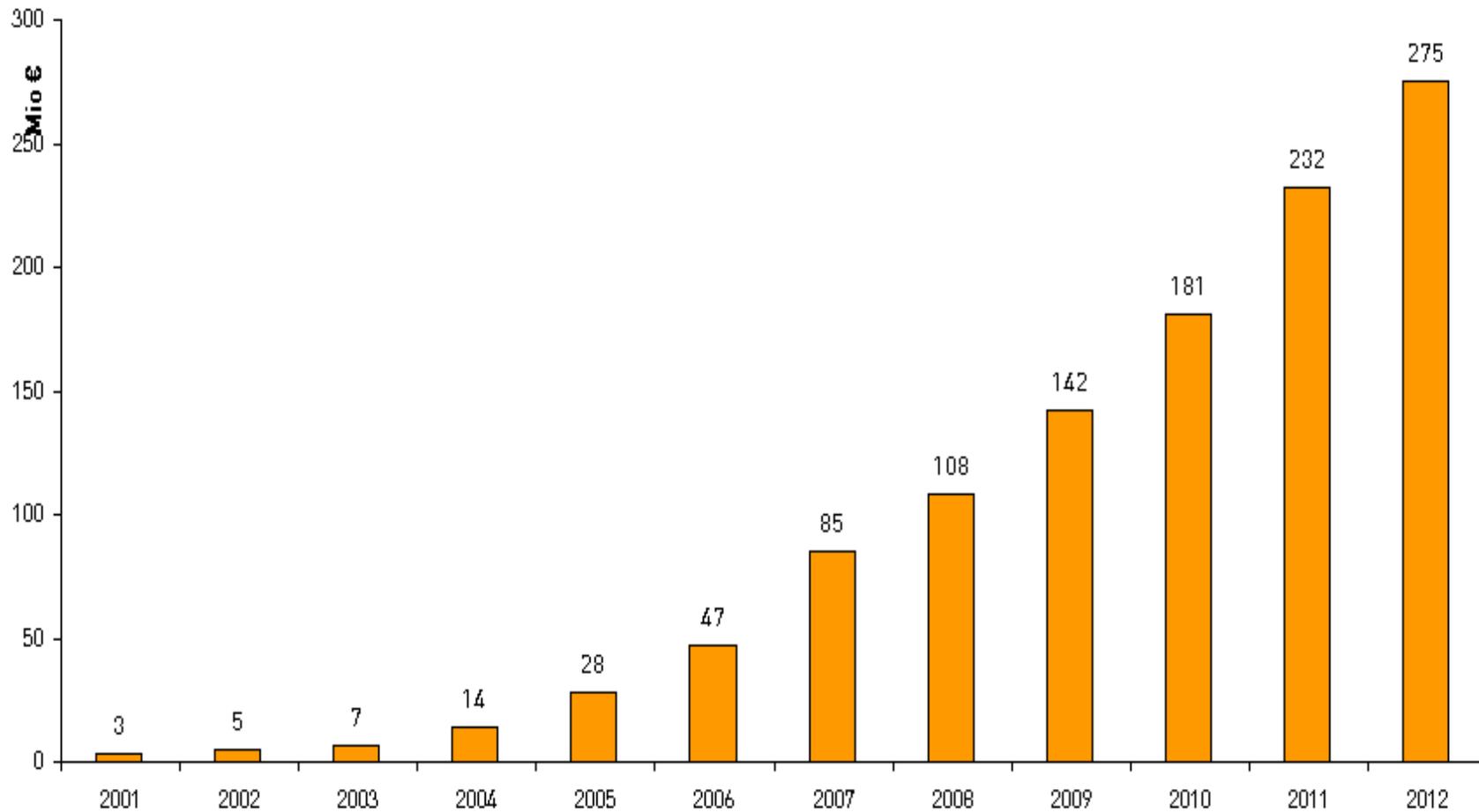


*durchschnittliche Konzessionsabgabe in Deutschland; kann je nach Gemeindegröße zwischen 1,32 und 2,39 ct/kWh variieren (§2 KAV) ** Mehrwertsteueranteil geschätzt
Quelle: BDEW

275 Mio. " an Stromeinspeicher in 2012 vergütet
entsprechend 42% des ODR-Umsatzes

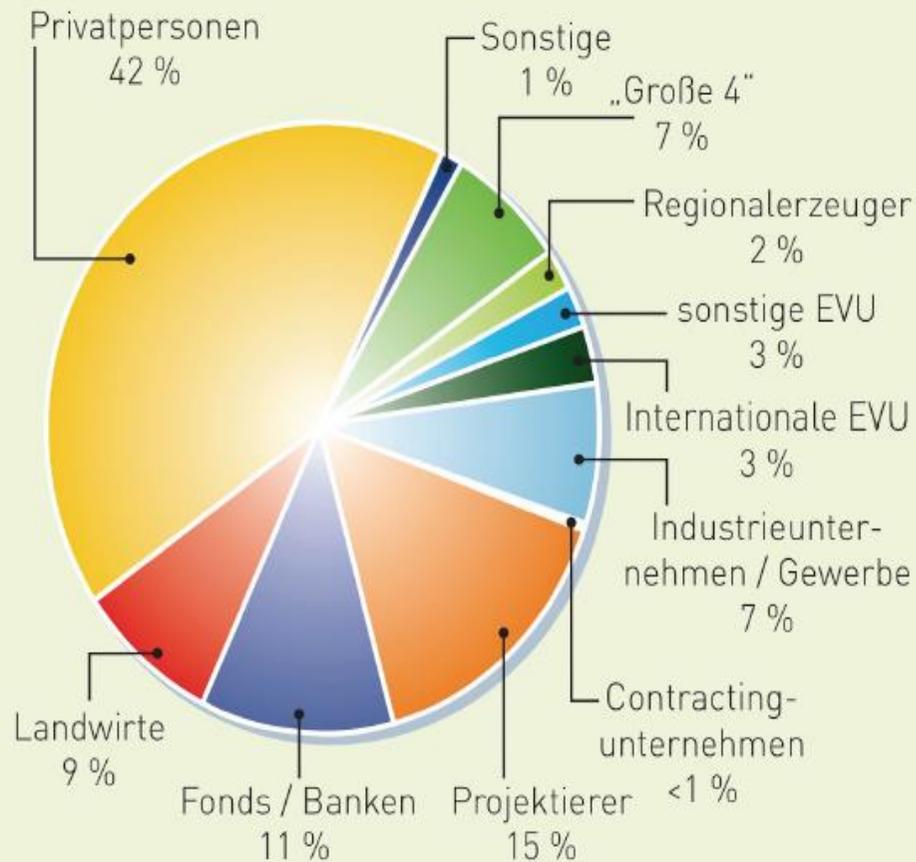
EnBW

ODR



Die Erneuerbaren sind in der Hand der Bürger

Die Eigentümerstruktur der erneuerbaren Energien



In der Hand der Bürger

Anteile der verschiedenen Gruppen an der bundesweit installierten Leistung an Erneuerbarer Energie (43.000 MW Ende 2009)

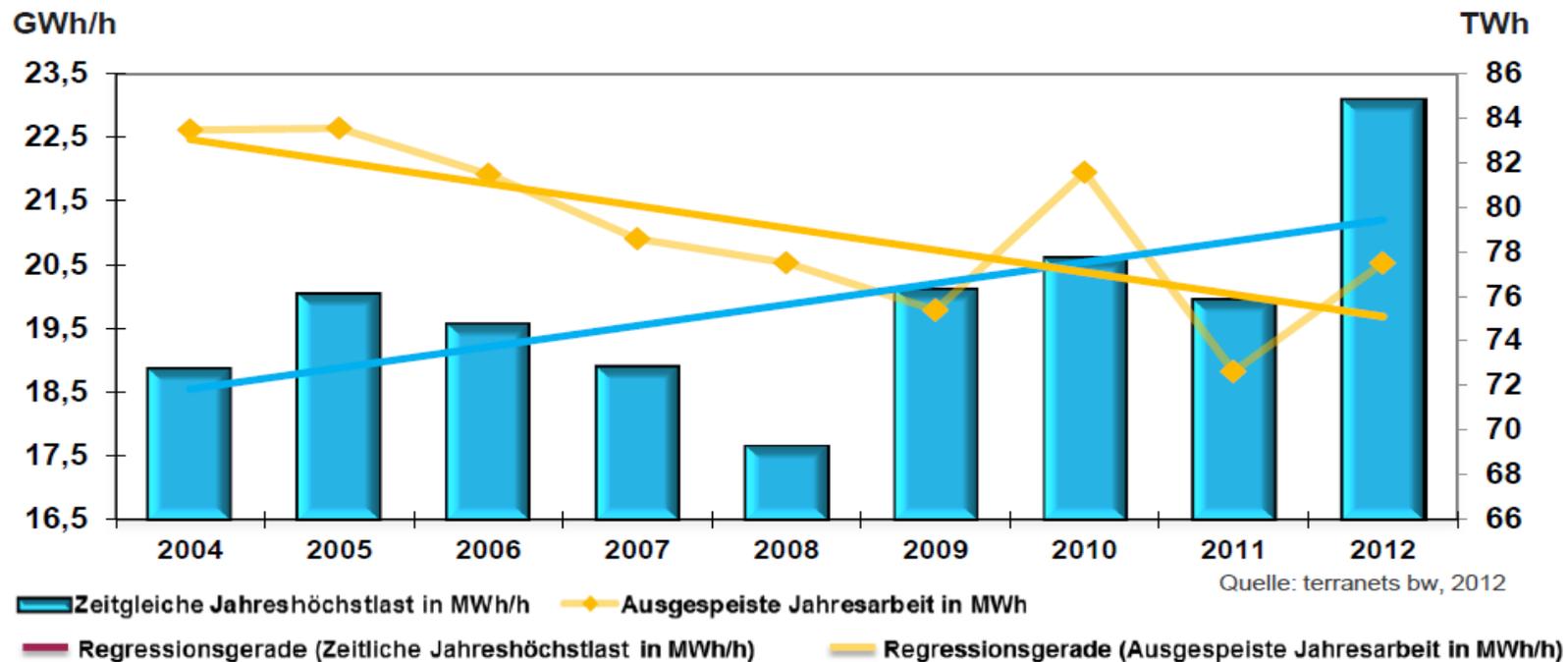
Quelle: trend research 2010

Gasbedarfsentwicklung allgemein

Kapazitätsbedarf steigt . Jahresarbeit sinkt

EnBW

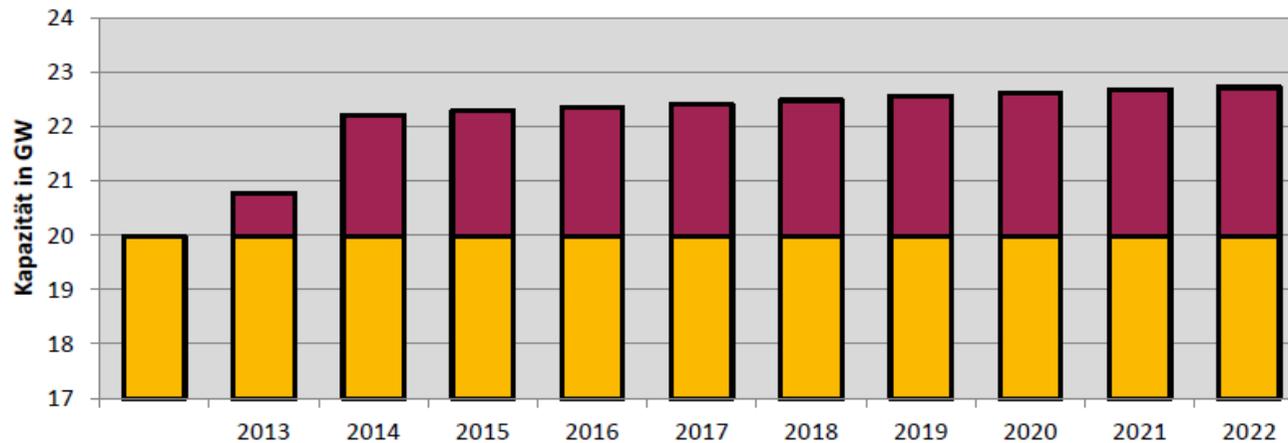
ODR



- > Weitere Reduzierung der kapazitätsreduzierenden Instrumente wird erwartet,
- > Hohe Investitionen sind erforderlich um Kapazitätsbedarfe für wenige Tage im Jahr zu decken,
- > Kapazitätsreduzierende Instrumente bei den Ausspeisenetzbetreibern sind vorhanden, werden jedoch nicht mehr im möglichen Umfang eingesetzt,
- > Potenzial liegt in der Wiederbelebung von Schaltverträgen, Voraussetzungen hierfür sind monetäre Anreize

Kapazitätsbedarf und Entwicklung

10 Jahresprognose der VNB



Über vorhandene technische Kapazität hinausgehender Bedarf gemäß 10-Jahres-Prognose der VNB

Für interne Bestellung vorhandene technische Kapazität

- > Außerbetriebnahme Speicheranlagen
- > Allgemeiner Zuwachs durch Neuerschließungen usw.
- > Nichtberücksichtigung Potenzial an Kapazitätsverträgen
- > In Prognose zusätzlicher Kapazitätsbedarf für neue Gaskraftwerke noch nicht berücksichtigt

terrane BW benötigt dringend zusätzliche Kapazität um durch den Neubau von Leitungen den Gasbedarf in Baden-Württemberg decken zu können (Projekt Nordschwarzwaldleitung)