

Energiewende – Kosten, Herausforderungen und Kooperationsmöglichkeiten

KIT Karlsruhe

Manfred Volker Habertzettel
EnBW Energie Baden-Württemberg AG
Leiter Technik und Politik
18. September 2012



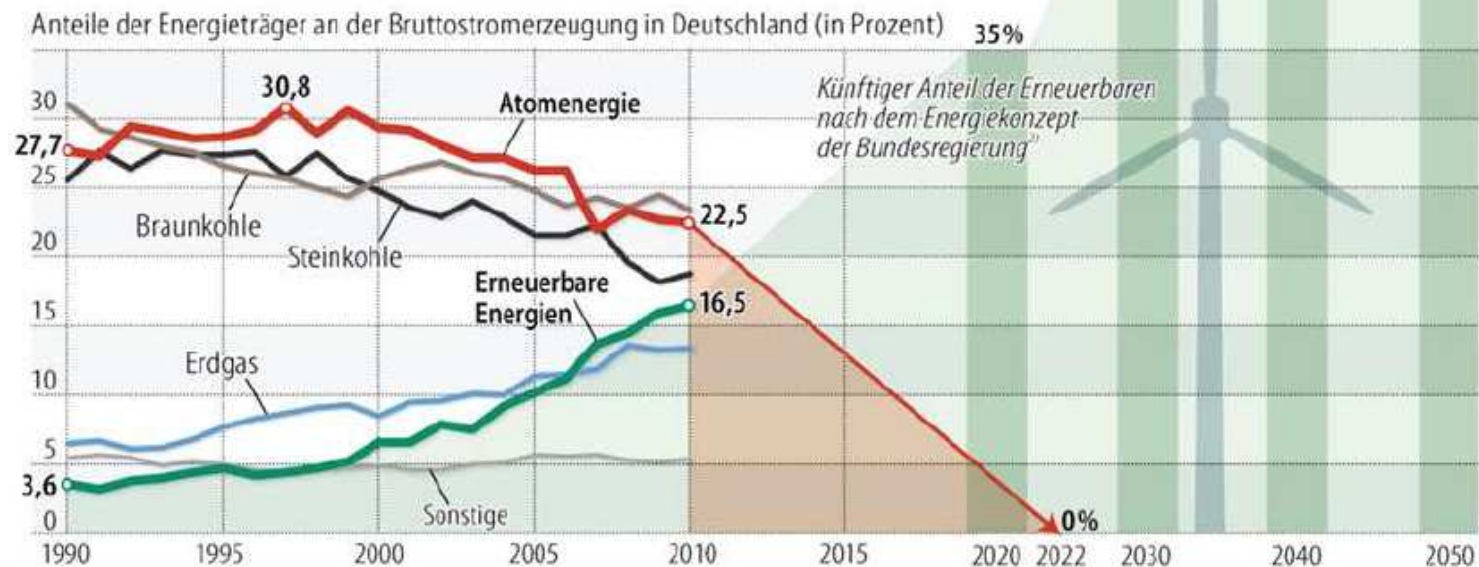
Inhalt

- 1 Energiewende – Erwartungen und Realität
- 2 Herausforderung - Wirtschaftlichkeit
- 5 Erzeugung bei der EnBW
- 6 Kooperationsmöglichkeiten
- 7 Notwendige Maßnahmen aus Sicht der EnBW

Die Definition der Energiewende und die Realität

EnBW

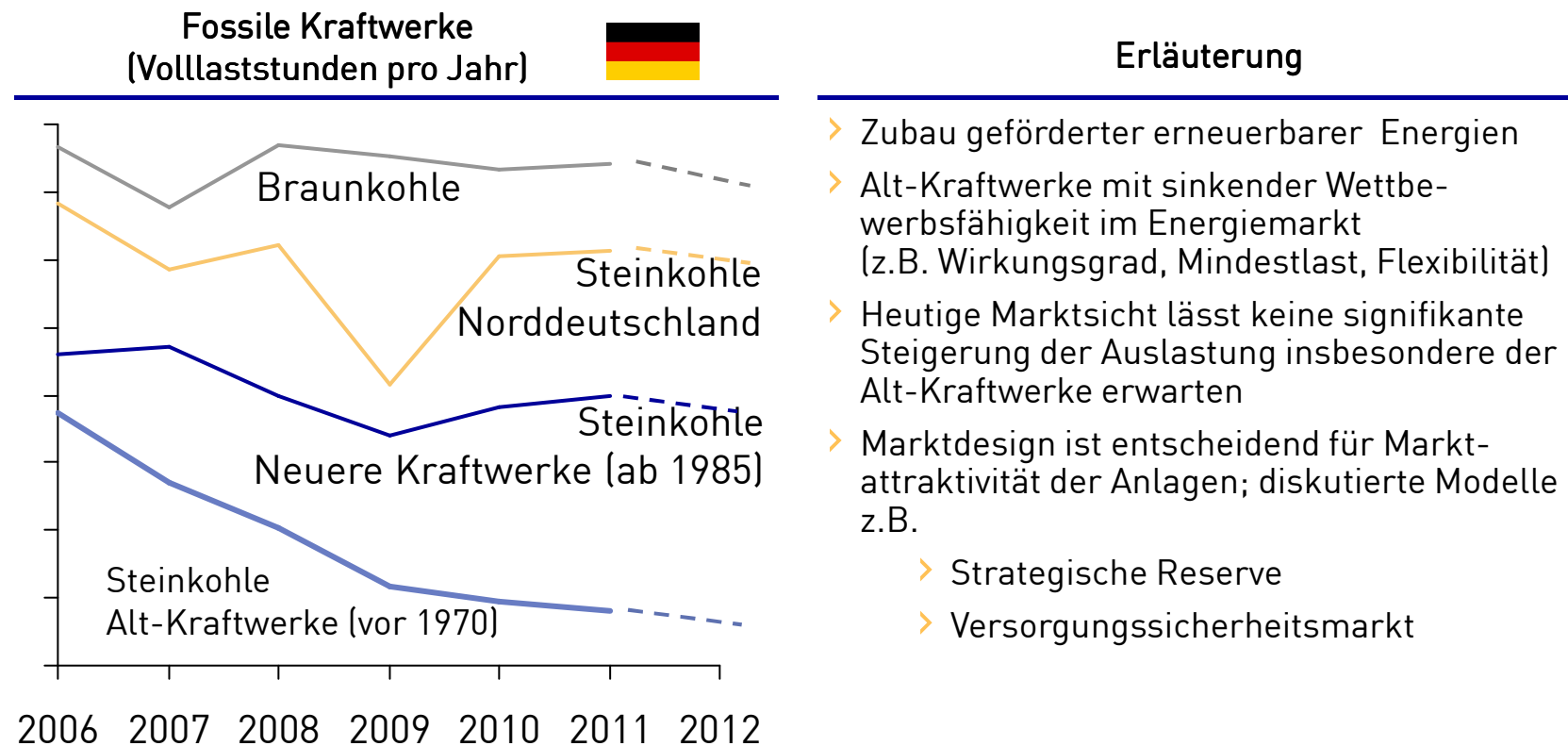
Das *Ziel der Energiewende* ist die effiziente *Transformation des Energiesystems hin zu einer weitgehenden Dekarbonisierung* der Energieversorgung bis zum Jahr 2050 unter der *Nebenbedingung des Ausstiegs aus der Kernenergie* in Deutschland. Zum Prozess der Energiewende gehören alle Maßnahmen, die von einem hauptsächlich durch *konventionelle Energien geprägten System zu einem von Erneuerbaren dominierten System führen*.



Quelle: FAZ

Niedrige Großhandelsmarktpreise verringern Auslastung und Wirtschaftlichkeit v.a. alter Kraftwerke

EnBW

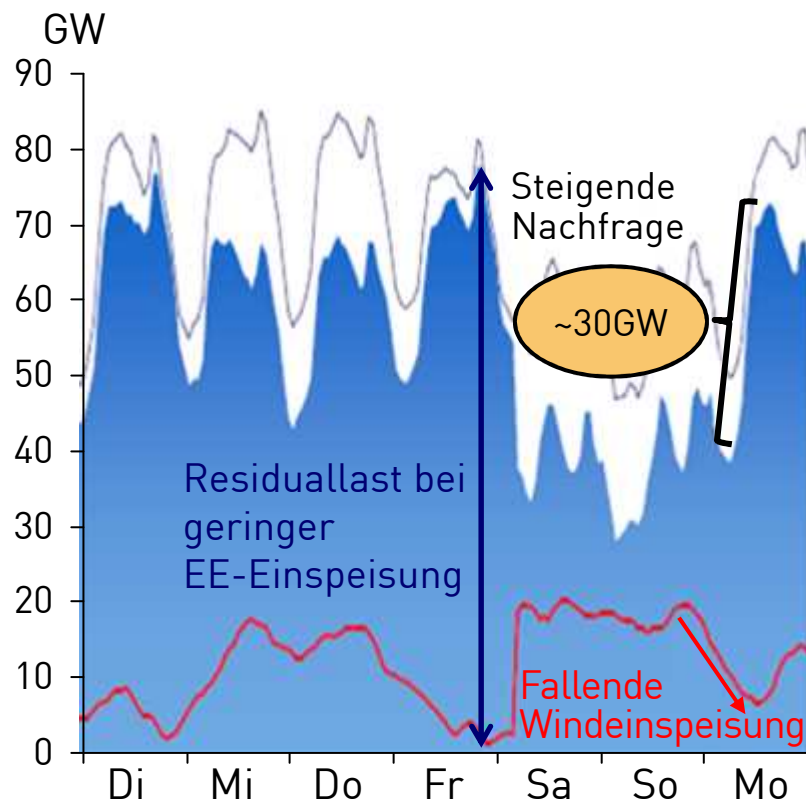


Reduzierte Wirtschaftlichkeit erschwert die Entscheidung für Instandhaltung bzw. Ertüchtigungen und stellt damit den Weiterbetrieb der Alt-Kraftwerke in Frage

Flexibilität gewinnt an Bedeutung und trotz des großen Anteils an Erneuerbaren besteht ein hoher Bedarf an gesicherter Kraftwerksleistung

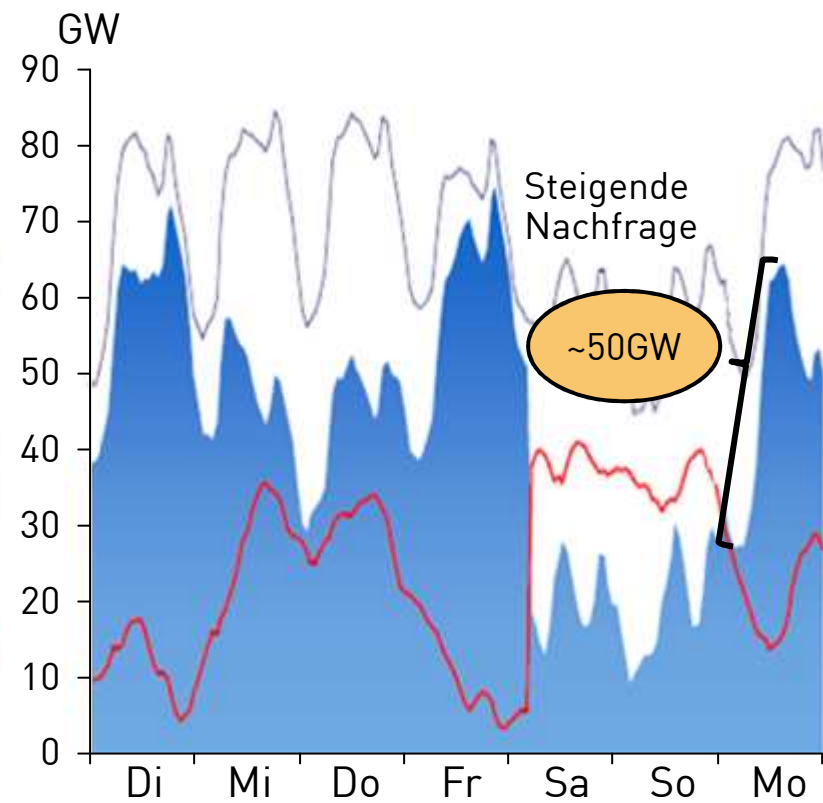
Windeinspeisung und Residuallastverlauf
am 3.-9. Februar 2009

(installierte Windkraft: ~24GW)



Windeinspeisung und Residuallastverlauf
Projektion auf 2020

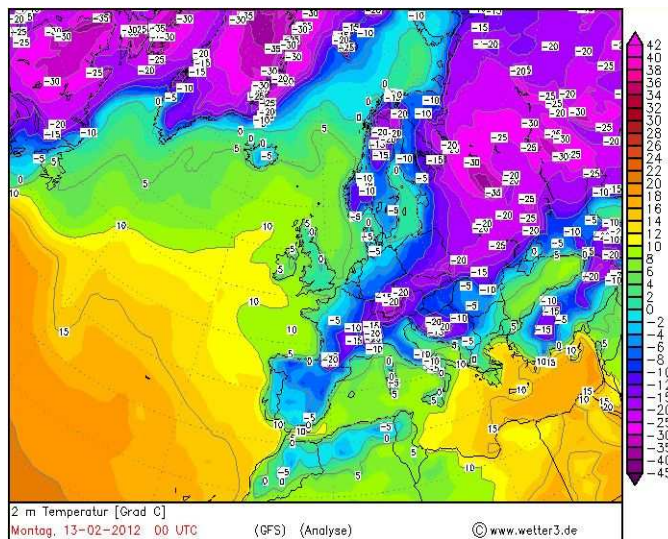
(installierte Windkraft: ~45GW)



Die Kältewelle im Februar war die erste Generalprobe und zeigte Handlungsfelder für Versorgungssicherheit

Bestehender Kraftwerkspark muss erhalten werden

EnBW



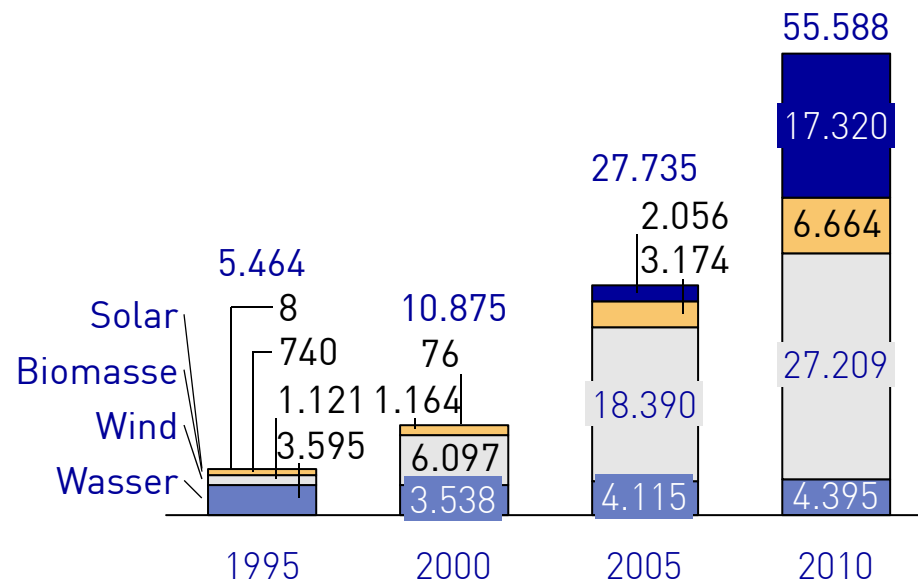
- Außergewöhnliche, lang anhaltende Kältewelle in ganz Europa
- Hoher Strom- und Gasverbrauch in ganz Europa
- Stark schwankende Erzeugung aus Erneuerbaren
 - Woche 1: wenig Erneuerbare
 - Woche 2: viel Wind, wenig Sonne

- Vollständiger Einsatz aller verfügbaren Regelkraftwerke (u.a. KW Marbach)
- Einsatz der Reservekraftwerke aus der Kaltreserve (GKM 3, Österreich)
- Teilweise Unterbrechung von Gaslieferungen an Endkunden wegen
 - Kürzung Lieferungen durch Gazprom und nachfolgend deutsche Gasnetzbetreiber
 - Teilweise deutlicher Überschreitung Vertragsmengen durch Abnehmer
- Unterbrechung der Gaslieferungen an Gaskraftwerk in Baden-Württemberg (RDK 4)

- Der hohe Anteil an Erneuerbaren Energien hat eine strompreisdämpfende Wirkung und führt zu einem geringeren Einsatzstunden an konventionellen Kraftwerken und somit zu einer geringeren Wirtschaftlichkeit der Anlagen.
 - Durch die fluktuierende Einspeisung von Erneuerbaren Energien sind konventionelle Kraftwerke weiterhin für die Versorgungssicherheit essentiell.
 - Die Erzeugung ist nicht mehr in Nähe der Lastzentren und stärker dezentral, womit der Transportbedarf steigt und bisherige Netzlogik durchbrochen wird.
- Hoher Bedarf an Netzausbau
 - Weiterhin Bedarf an konventioneller (gesicherter) Kraftwerksleistung

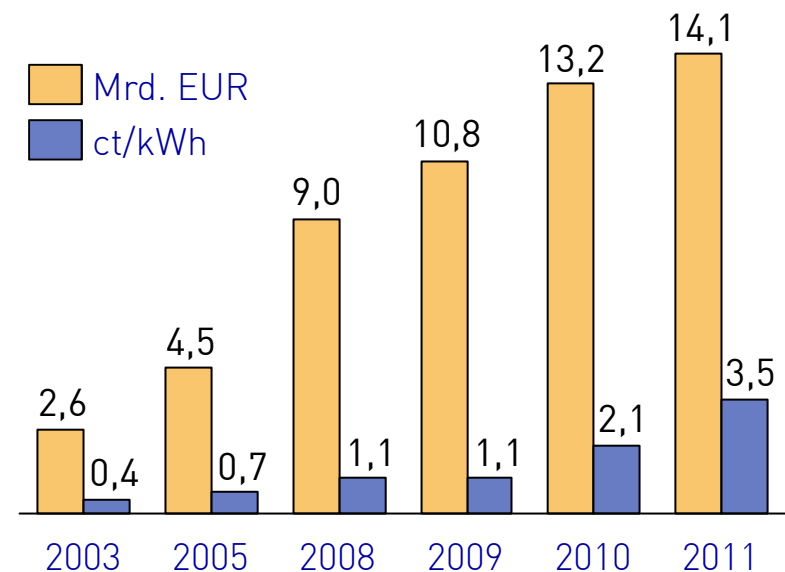
Erfolg des EEG bei Aufbau Erneuerbarer Energien lässt Fördervolumen steigen

Installierte Kapazität nach Technologie (in MW)



- Prognose 2016: ca. 94.000 MW installierte Leistung
- Davon ca. 44.000 MW Solar-PV, ca. 34.000 MW Wind

Förder volumen EEG



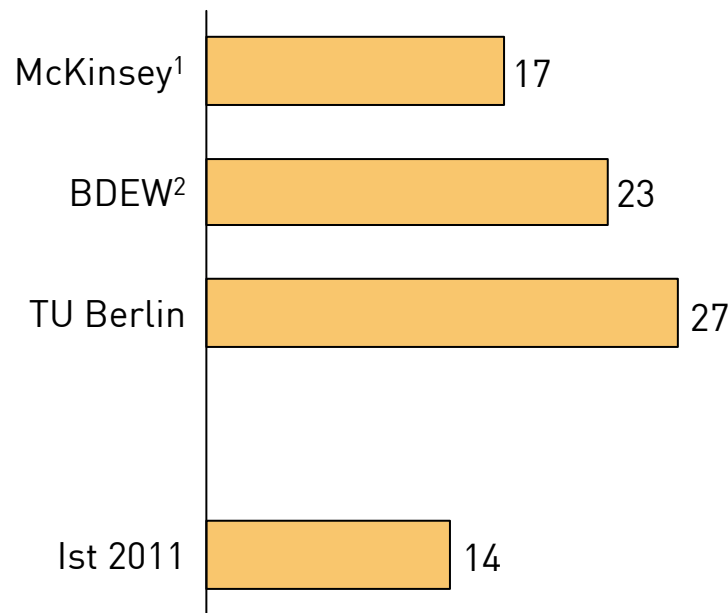
- Gesamtfördervolumen EEG >100 Mrd. EUR, davon ca. 50% für Solar-PV
- Vergütung entfällt etwa zu je einem Drittel auf Wind, Solar-PV und Biomasse

Die Kosten für den Ausbau der Erneuerbaren Energien werden in den kommenden Jahren weiter steigen

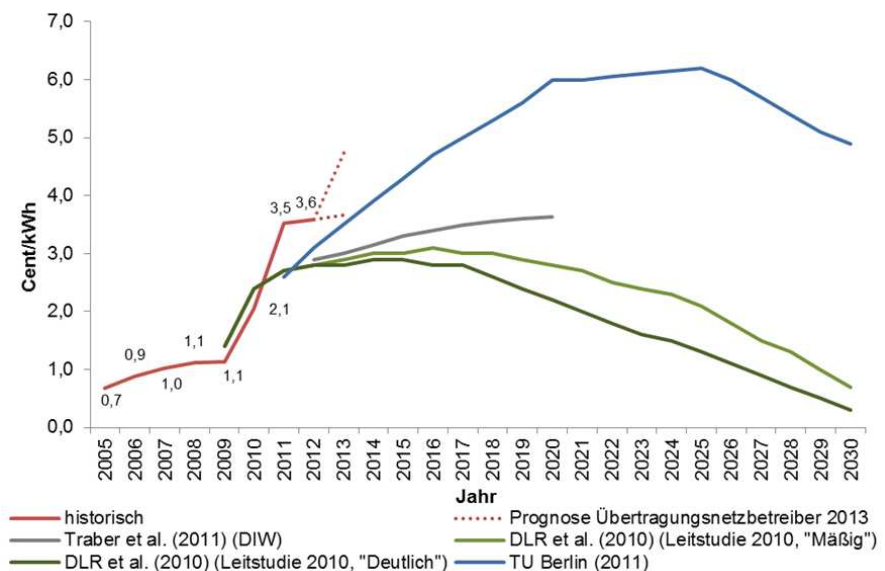
Prognosen Entwicklung EEG-Umlage



Brutto-Kosten EEG 2020 (in Mrd. EUR)



Entwicklung EEG-Umlage bis 2030 (in ct/kWh)



- Anstieg EEG-Kosten um weitere 50% in den kommenden Jahren nach Abzug Markterlöse
- Aktuelle politische Festlegung auf 3,5 ct/kWh als Obergrenze bereits 2012 ggf. nicht zu halten
- Höhepunkt EEG-Kosten ca. 2020-2025 zu erwarten, danach Rückgang (keine Grenzkosten)

1 Differenzkosten, d.h. ohne Wert EEG-Strom im Großhandel (ca. 6-7 Mrd. EUR in 2020)

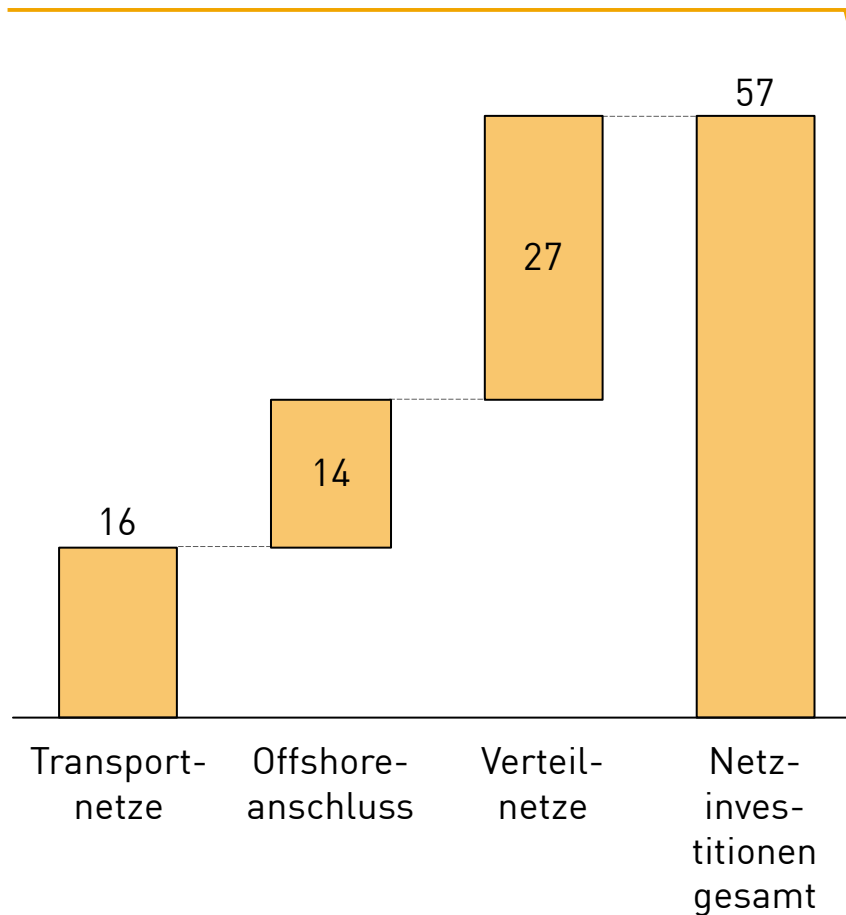
2 Wert für 2016

Quelle: BDEW, BMU, KIT, McKinsey, TU Berlin

Netzausbau erfordert Investitionen von bis zu 57 Mrd. EUR bis zum Jahr 2030

Abschätzung Investitionsvolumen Netze bis 2030 (in Mrd. EUR)

EnBW



- Investitionsvolumen stellt ggf. eher oberes Limit dar
 - Annahme signifikanter Anteil Verkabelung bei Höchstspannung
 - Annahme oberer Wert bei Investitionen in Verteilnetze
- Wert unterhalb 45-50 Mrd. EUR allerdings vermutlich nicht erreichbar
- Netzausbaukosten von 3-4 Mrd. EUR p.a. auch unter konservativen Annahmen maximal ein Drittel der Gesamtkosten der Energiewende
- Kosten durch Randbedingungen beeinflussbar, z.B. Energieeffizienz, Flexibilisierung Nachfrageseite

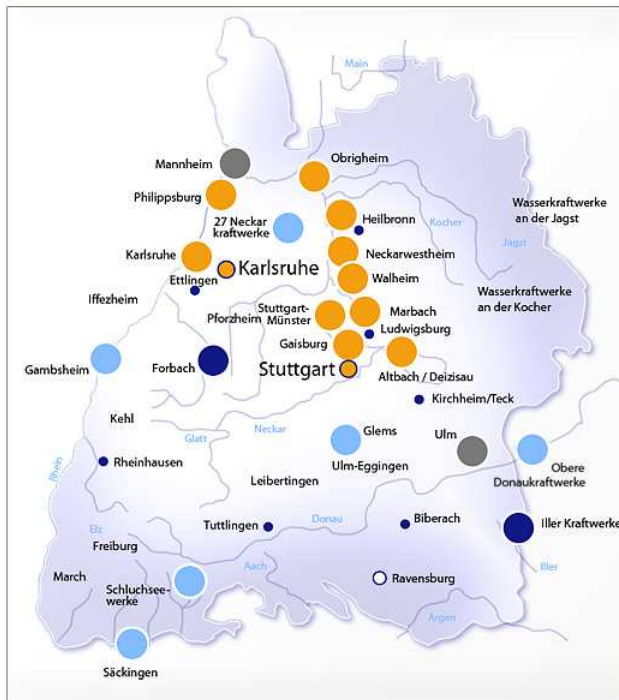
In der neuen Energiewelt sehen wir uns als zentralen und dezentralen Player

EnBW

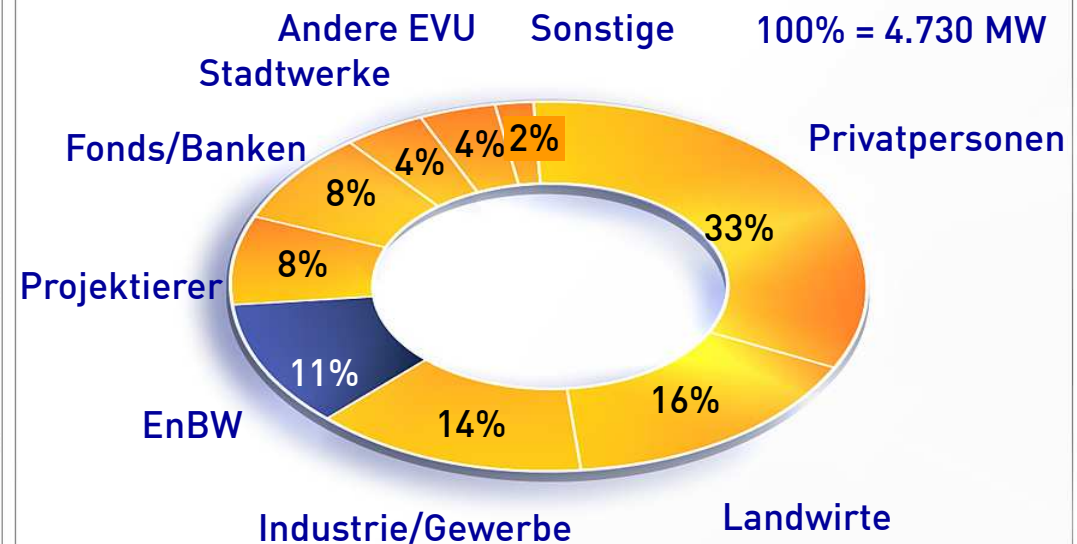
EnBW ist führender Betreiber von zentralen Erzeugungsanlagen ...

... mit significantem Marktanteil bei Erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg

EnBW-Standorte in Baden-Württemberg



Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg (installierte Kapazität nach Eigentümern 2010, in Prozent)



■ Wasserkraftwerk (Beteiligung)
 ■ Konventionelles Kraftwerk (Eigenbetrieb)
 ■ Wasserkraftwerk (Eigenbetrieb)
 ■ Konventionelles Kraftwerk (Beteiligung)

Die Erneuerbare Erzeugung werden wir vor allem durch Projekte in den Bereichen Wind Onshore...

EnBW

➤ Derzeit Onshore: ca. 120 Windkraftanlagen mit rd. 230 MW Leistung in Betrieb (inkl. Beteiligungen)

➤ Ausbauziel:
über 1.000 MW Deutschland,
rd. 300 MW Türkei

➤ In Baden-Württemberg derzeit
über 100 Standorte mit Potenzial
von mehr als 400 Anlagen in Prüfung

➤ Weiterer Ausbau der Projekt-
entwicklungskompetenz

➤ Weitere Beteiligungsmodelle
in Vorbereitung



„EnBW will 400 Windkraft-
anlagen in Ba-Wü bauen“

● In Betrieb bzw. errichtet

● In Entwicklung

● Bau genehmigt

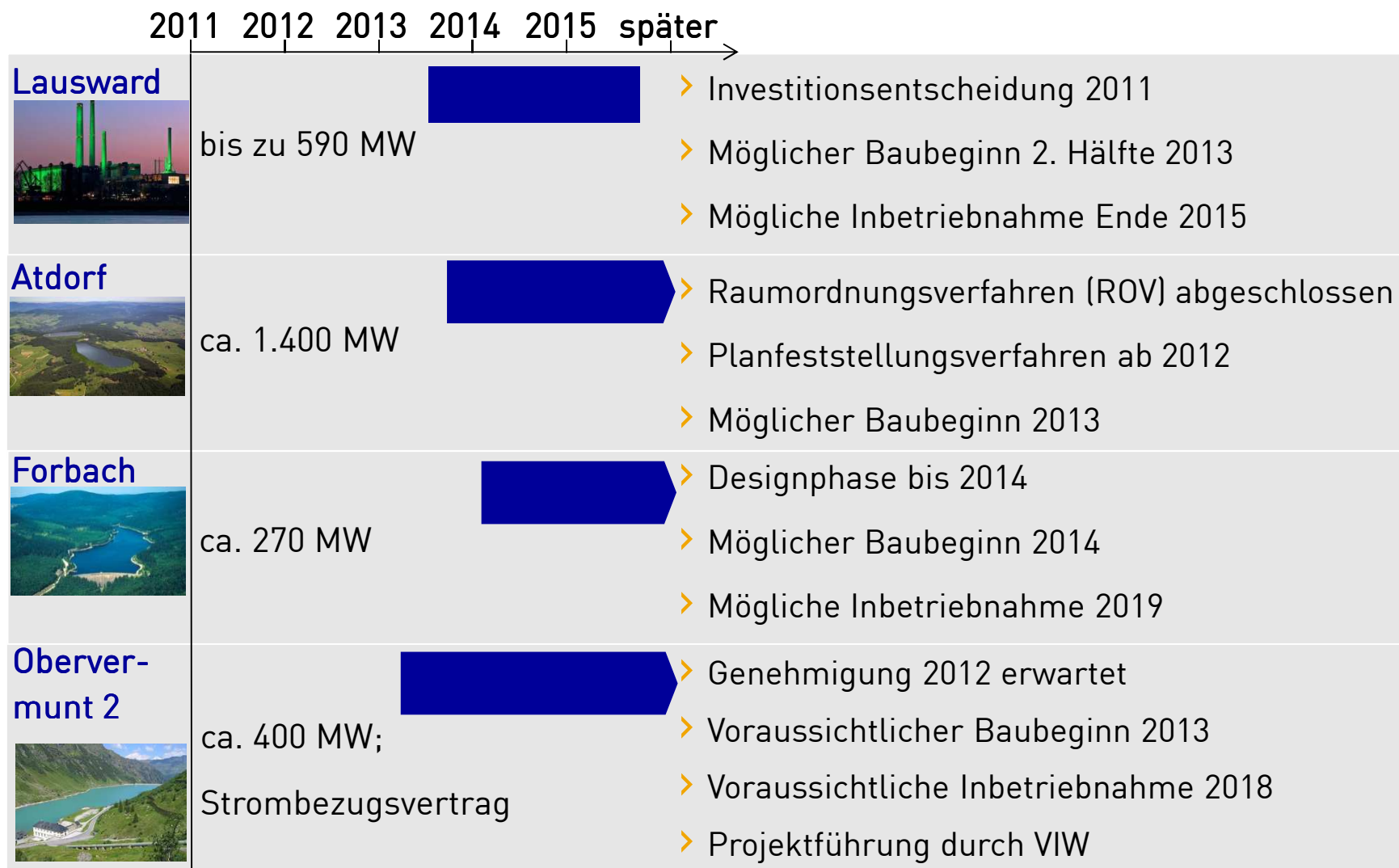
... und Wind Offshore weiterhin deutlich ausbauen



- Entwicklung von [vier Offshore-Projekten](#) in Nord- und Ostsee ([1.200 MW](#)) in den kommenden Jahren
- Öffnung für Beteiligungen von Stadtwerken an Windenergie Offshore: erstes erfolgreiches Beteiligungsmodell EnBW Baltic 1 in der Ostsee (Gesamtleistung rund 50 MW)
- Die 21 Anlagen des Offshore-Windparks [EnBW Baltic 1](#) sind errichtet; Inbetriebnahme im Mai 2011. Mit EnBW Baltic 1 werden der jährliche Strombedarf von rund 50.000 Haushalten gedeckt und rund 167.000 Tonnen CO₂ eingespart.
- Für den Windpark [EnBW Baltic 2](#) (Gesamtleistung rund 300 MW) ist die Bauvorbereitung im Gang, die Umspannstation wird derzeit in Kiel gebaut, Inbetriebnahme bis 2014 geplant. Mit EnBW Baltic 2 können der jährliche Strombedarf von rund 340.000 Haushalten gedeckt und rund 900.000 Tonnen CO₂ eingespart werden.
- Bauentscheidung [Nordseeprojekte](#) Ende 2012 möglich



Gaskraftwerke und Pumpspeicher helfen, den Flexibilitätsbedarf im Rahmen der Energiewende zu decken



Kleine Wasserkraft: Sieben Schritte zum eigenen Wasserkraftwerk



1. Identifizierung von Potenzialen
2. Potenzialabschätzung „nutzbare Energie“
3. Wirtschaftlichkeitsberechnung und -bewertung
4. Abstimmungsprozess
5. Planung der Wasserkraftanlagen
6. Antragstellung zur Stromeinspeisung
7. Bauausführung

Kooperationsprojekte der EnBW in Baden-Württemberg

EnBW

- Windkraftnutzung im Schurwald in Kooperation mit Kommunen Esslingen, Plochingen, Aichwald, Altbach und Baltmannsweiler.



- Kooperation zum Bau eines Windparks mit Philipp Fürst zu Hohenlohe-Langeburg und Götz Freiherr von Berlichingen.

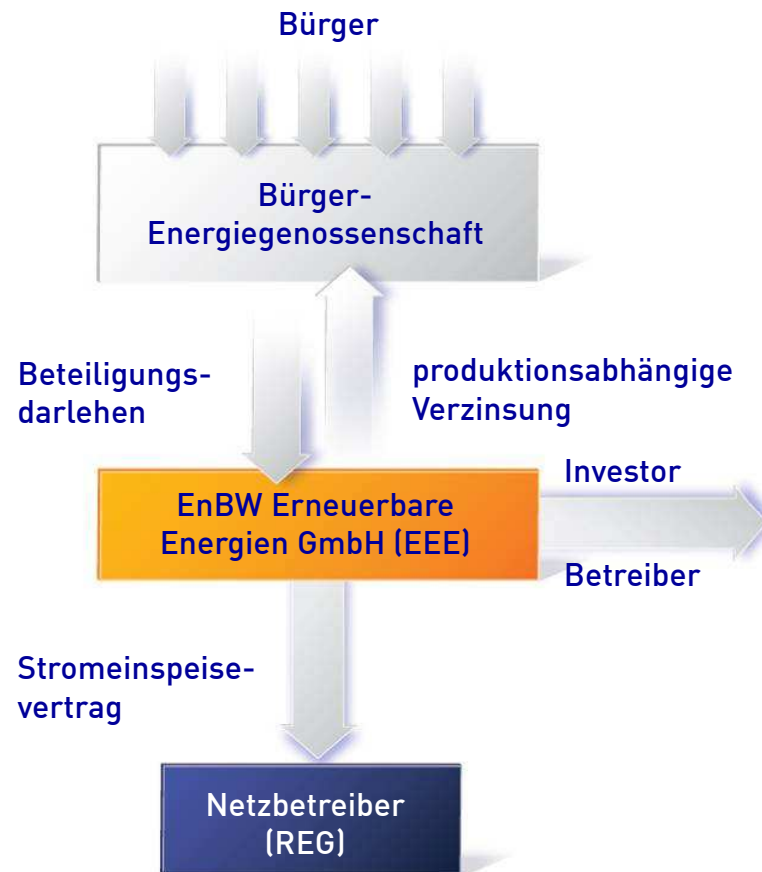
- Meßkirch, Leibertingen und EnBW entwickeln gemeinsames Windparkprojekt.



- Biosphärenwindpark Schwäbische Alb FairEnergie mit FairEnergie, SoWiTec group, Stadtwerke Münsingen, wpd AG und den Gemeinden Gomadingen, Mehrstetten, Münsingen und St. Johann.



Weitere Option für direkte Beteiligung Dritter Bürgerenergiegenossenschaft



BürgerEnergiegenossenschaften in Baden-Württemberg

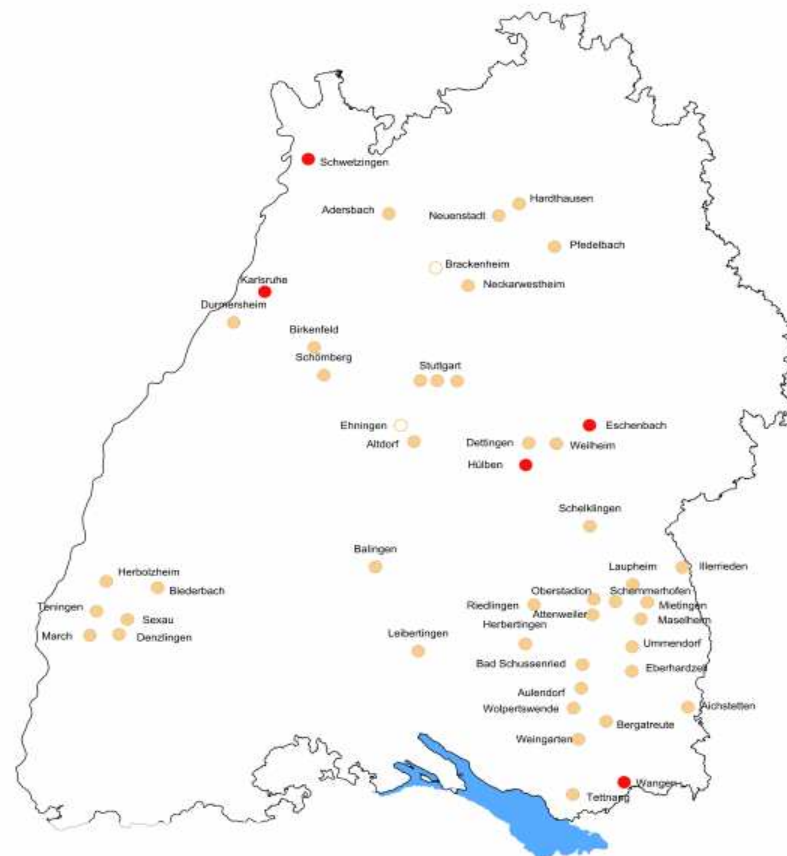


BürgerEnergie



BürgerEnergiegenossenschaften
in Baden-Württemberg

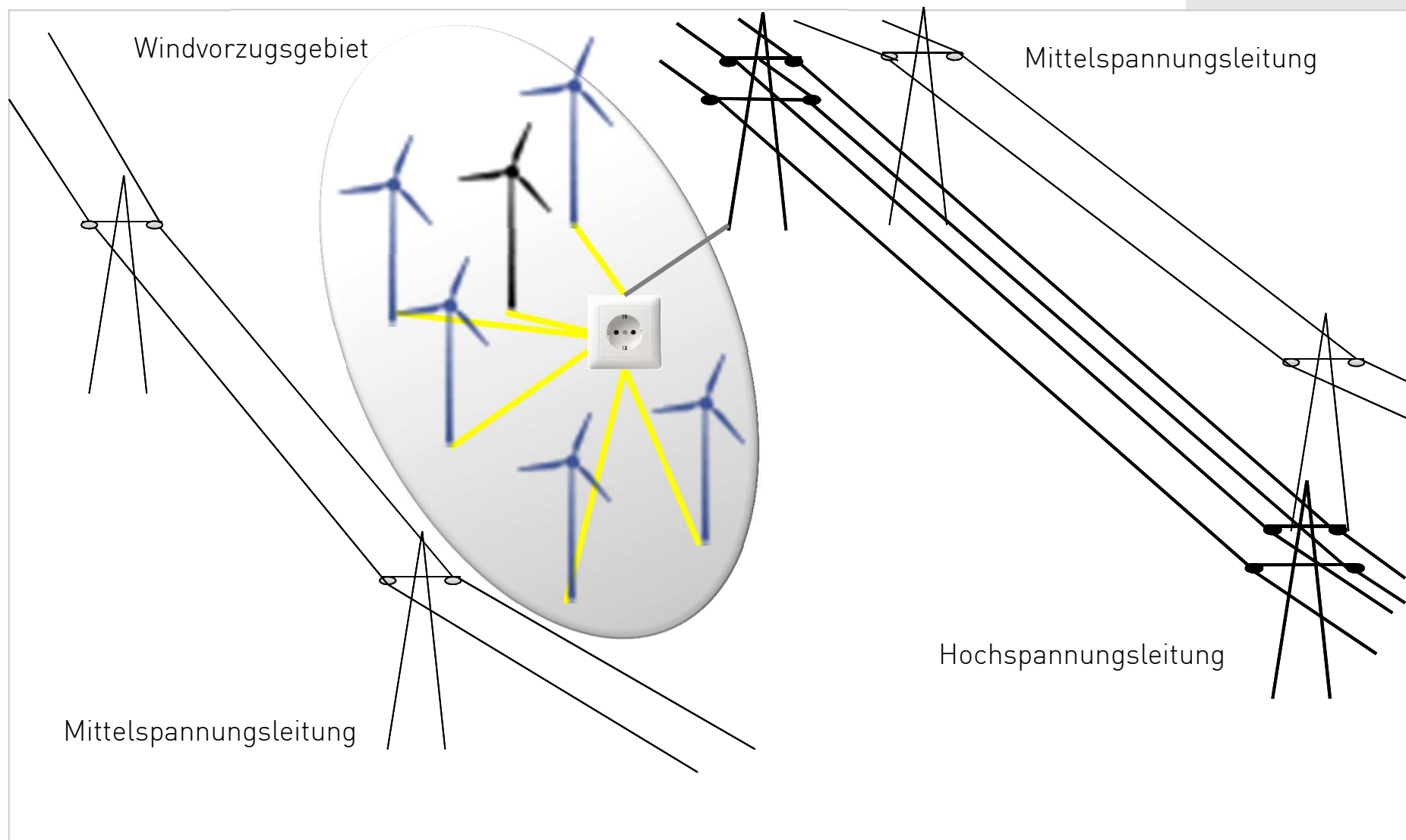
Gründungen: 46
Eigenkapital: 11,9 Mio. €
Mitglieder: 6.319
Anteile: 102.378



● BürgerEnergiegenossenschaften in Einzelkommunen
● BürgerEnergiegenossenschaften - Zusammenschluss von mehreren Kommunen
● BürgerEnergiegenossenschaften unterstützt von der EnBW

Stand: Juni 2012

Infrastrukturlösungen: Die Windsteckdose



Notwendige Maßnahmen aus Sicht der EnBW



- Für den Erfolg der Energiewende ist das EEG (noch) notwendige Voraussetzung, hat aber Optimierungspotenzial. EnBW wird hierzu eigene Vorschläge entwickeln, um Effizienz zu erhöhen.
- Der Netzausbau ist für die erfolgreiche Integration der Erneuerbaren Energien und die Systemstabilität ebenso notwendig. Dabei muss die Sicherheit der Investition durch eine entsprechende Anreizregulierung gewährleistet sein.
- Durch Netze und Kraftwerke leisten wir einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit in Baden-Württemberg – dies benötigt angemessene Rahmenbedingungen.
- Anhebung des CO₂-Minderungsziels EU-weit auf 30 %, um einen Anreiz für den Bau effizienterer Kraftwerke zu setzen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Manfred Volker Haberzettel
Leiter Technik und Politik
18. September 2012

