

Puls der Region!

**Stadtwerke
Heidenheim**
Aktiengesellschaft · Unternehmensgruppe



Vom PV-Park bis zum Kombikraftwerk Das Energiekonzept der Stadtwerke Heidenheim AG



Puls der Region!

**Stadtwerke
Heidenheim**
Aktiengesellschaft · Unternehmensgruppe



Stadtwerke Heidenheim AG Æ Werksgelände Heidenheim

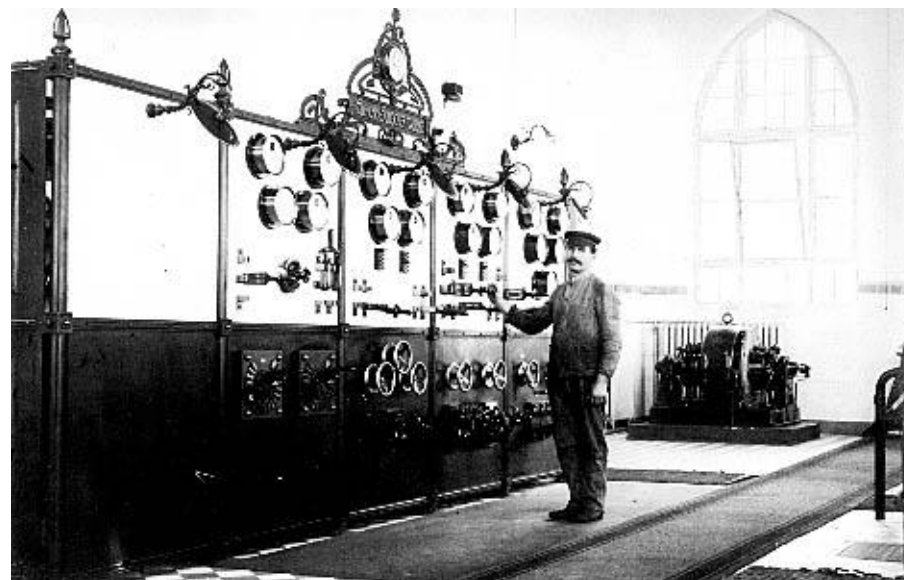
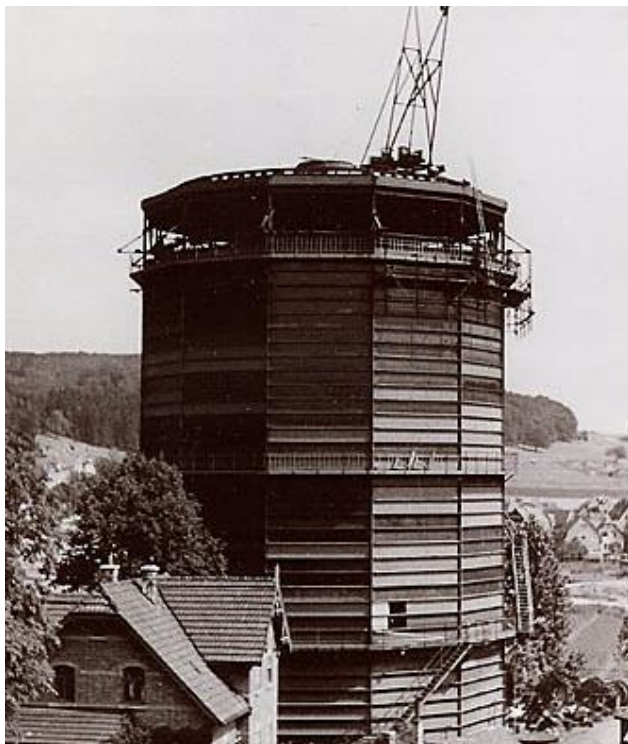


Puls der Region!

**Stadtwerke
Heidenheim**
Aktiengesellschaft · Unternehmensgruppe












Historie der Stadtwerke Heidenheim AG & Unternehmensgruppe



Gegründet Mitte des 19. Jahrhunderts



Eckpunkte aus dem Konzernabschluss 2012

 Gesamtleistung (Umsatz und sonstige Erträge):	303,6 Mio. EUR
 Eigenkapital:	129,0 Mio. EUR
 Bilanzsumme:	257,9 Mio. EUR
 Personal:	176 Mitarbeiter
 Gasabsatz:	4.883,2 GWh
 Stromabsatz:	1.633,8 GWh
 Trinkwasserabsatz:	3,1 Mio. m ³
 Wärmeabsatz:	62,5 GWh
 Gesellschaften im Konzern: Konzernmutter mit 8 verbundenen Unternehmen sowie 5 weiteren kaufmännischen Betriebsführungen	



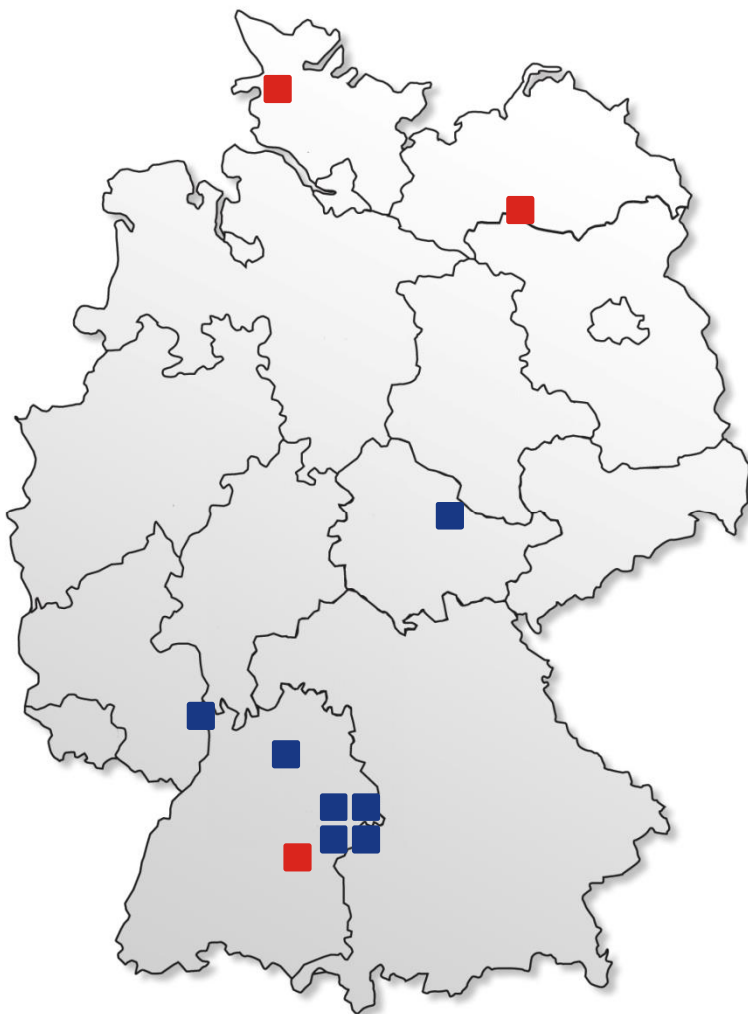


Energiekonzept 2020

- ❧ Ziel Energiekonzept 2020:
100% grüner Strom für Heidenheimer
Haushalts- und Gewerbekunden bis 2020
- ❧ Reservierung von 50 Mio. EUR Eigenkapital
bzw. 200 Mio. EUR Gesamtkapital
- ❧ Gründung der Hellenstein SolarWind GmbH
im Jahr 2011
- ❧ Gründung der ersten Projektgesellschaft,
SolarWind Projekte GmbH, im Jahr 2012



Realisierte Projekte der Hellenstein SolarWind GmbH



■ Windenergieanlagen

- Enercon E-70 Trennewurth
- Repower Gussenstadt
- Nordex N100 Suckow

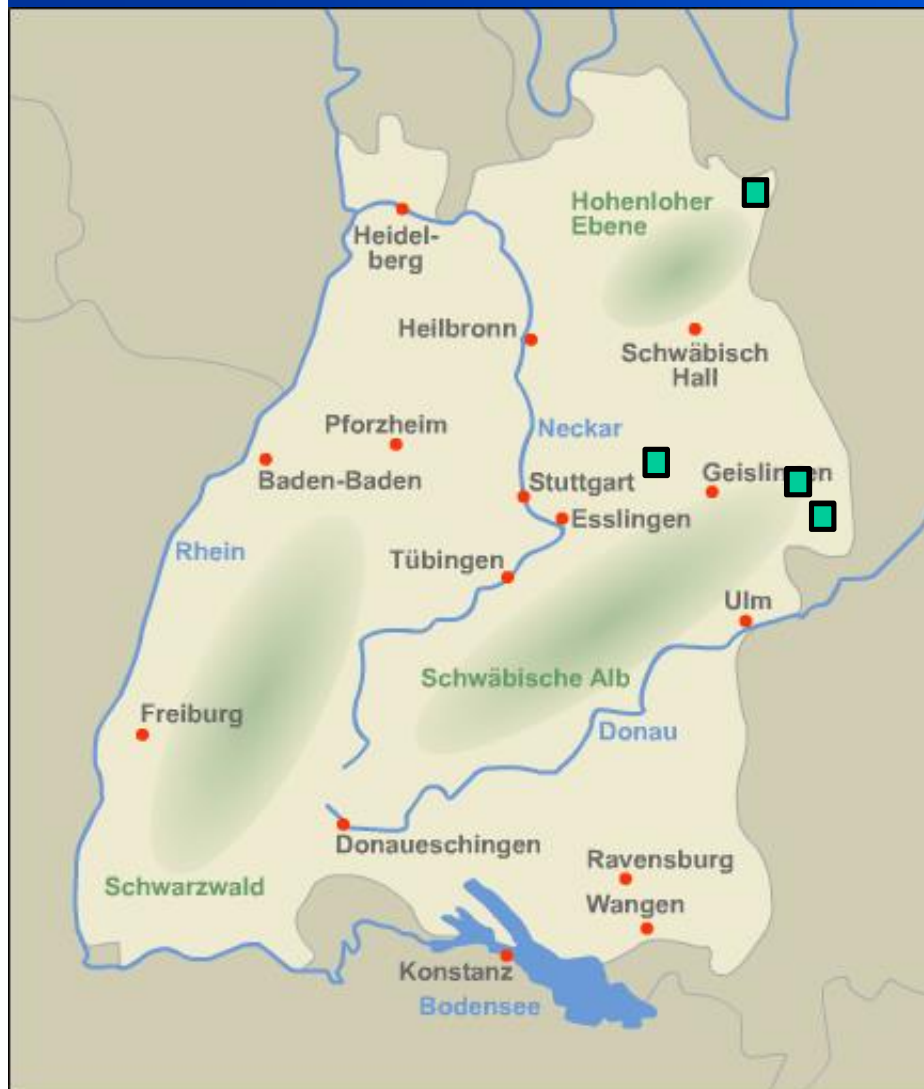
■ Photovoltaikanlagen

- 5 PVA auf dem Werksgelände der SWH AG
- Congress Centrum HDH
- Werkgymnasium HDH
- Edelmann HDH
- 3 PVA in Frankenthal
- PV-Park Greußen
- Beteiligung Solar Invest AG (SHA)

Bau, Projektierung und Erwerb von EEG-Anlagen 2011/2012

	Installierte Leistung elektrisch [kW]	Erzeugbare Strommenge/a [kWh]
Windenergie		
Enercon E-70, Trennewurth (Ende 2012)	2.300	4.600.000
WP Suckow/Albwindkraft	2.100	4.100.000
Summe Windenergie	4.400	8.700.000
Solarenergie		
PV Park Greußen	4.700	4.400.000
5 PV-Dachanlagen Verwaltungsgelände	260	247.000
PV-Anlage CongressCentrum	190	180.500
PV-Anlage Werkgymnasium + Edelmann	300	285.000
3 PV-Anlagen Frankenthal	80	80.000
Beteiligung Solar Invest AG	51	51.000
Summe Solarenergie	5.581	5.243.500
Summe	9.981 kW	13.943.500 kWh

Regionale Wind-Projekte in der Entwicklung



Die Hellenstein SolarWind GmbH ist sich ihrer Verantwortung bewusst und gestaltet die Energiewende vor Ort aktiv mit.

🚩 Gründung der Hellenstein SolarWind GmbH in 2011

■ Windenergieanlagen in Planung

🚩 Windpark Brettheim (3 WEA)

🚩 Windpark Falkenberg/Bartholomä (3 WEA)

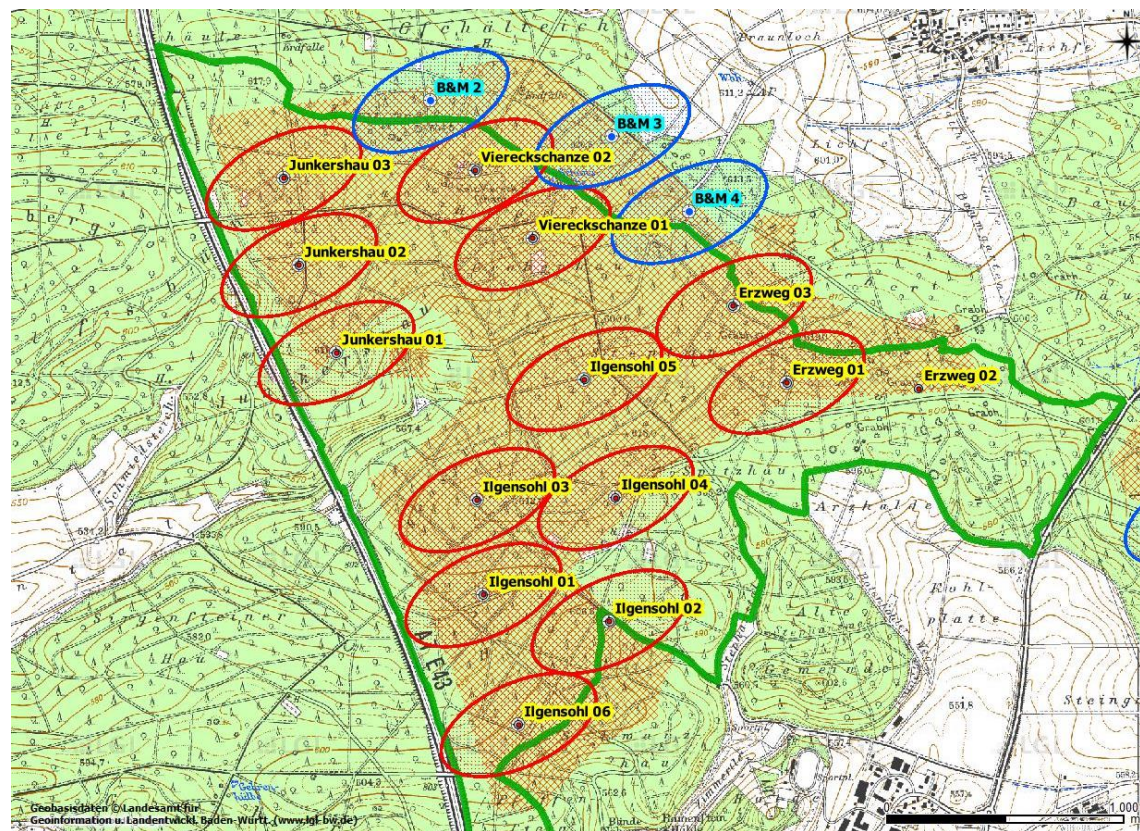
🚩 Windpark Nattheim/A7 (13 WEA)

🚩 Windpark Plüderhausen (11 WEA)

➡ **30 WEA \triangleq 70 MW**

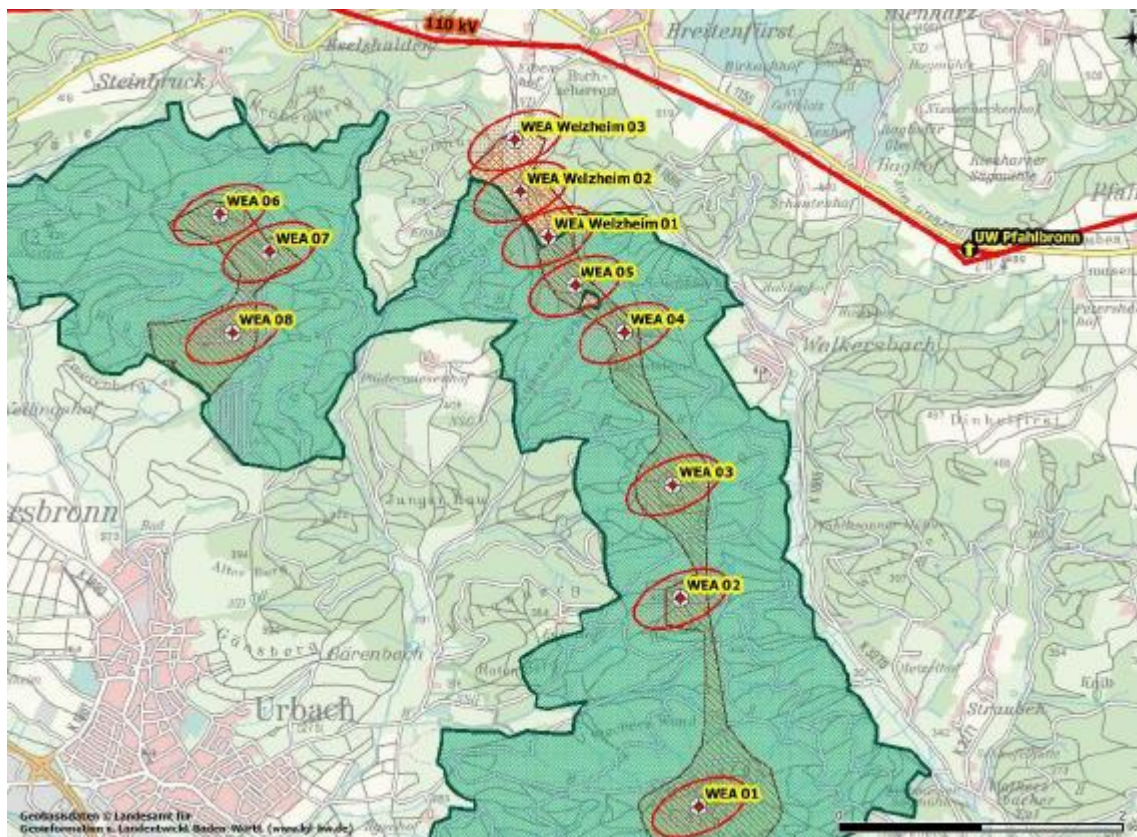
Regionale Projektierung E Heidenheim/Nattheim

- ❗ Ausschreibungsverfahren der Landesforstfläche läuft derzeit . Abgabetermin 19.07.2013
- ❗ Vergabe erfolgt nach festgelegtem Punkteverfahren, welches monetäre und planerische Aspekte berücksichtigt
- ❗ Abstimmung mit Bietsch&Mendler (blau umrandete Standorte)



Regionale Projektierung - Plüderhausen

- 🚩 Gemeinsame Projektierung mit der WEBW und den Stadtwerken Stuttgart
- 🚩 Zuschlag im Mai 2013 erfolgt



WEBW
Windenergie Baden-Württemberg GmbH

**Stadtwerke
Heidenheim**
Aktiengesellschaft · Dienstleistungsgruppe

**STADTWERKE
STUTTGART**

Übersicht über den Anteil Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg an der Stromerzeugung und am Stromverbrauch (Stand 31.12.2012)

Anteil der Erneuerbaren an der Bruttostromerzeugung	22,6 %
Anteil der Erneuerbaren am Bruttostromverbrauch	16,8 %
Ziel bis 2020	38 %

Regenerative Stromerzeugung 2012	13,3 TWh (Mrd. kWh)
Regenerative Stromerzeugung 2011	11,4 TWh
Bruttostromerzeugung 2012	58,8 TWh (2011: 59,6 TWh)
Bruttostromverbrauch 2012	79,1 TWh (2011: 79,9 TWh)



Regenerativ in BW erzeugter Strom nach Erzeugungsarten 2012

Erzeugungsart	GWh	Prozent	Anteil am Stromverbrauch in Prozent
Wasserkraft	4.738	35,6	5,9
Windenergie	596	4,5	0,75
Photovoltaik	4.310	32,4	5,4
Fest Biogene Brennstoffe	1.094	8,2	
Flüssige Biogene Brennstoffe	150	1,2	
Biogas	1.850	13,9	
Klärgas	148	1,1	
Deponiegas	41	0,1	
Geothermie	0,5	0	
Biogener Teil des Abfalls	393	3,0	
Gesamt	13.321	100,0	

Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg bis 2020

Ziel: 10 Prozent des Bruttostromverbrauchs durch Windenergie	7.900 GWh
Anteil der Windenergie am Bruttostromverbrauch in BW 2012	596 GWh (0,75%)
Installierte Leistung Windenergie 2012 in BW	502 MW
Zubau Windenergie in 2012	16 MW (5 WKA)



*Leistungsdaten sStandard WKA%
Leistung 3 MW, Stromerzeugung p. a. 6 GWh*



Notwendige zusätzliche Stromerzeugung aus Wind gemäß Ziel bis 2020	7.304 GWh
Zusätzliche WKA-Anzahl zur Zielerreichung in 7 Jahren	1.217 WKA
Zusätzliche WKA-Leistung	3.651 MW
Durchschnittlicher Zubau bis 2020 je Jahr	174 WKA



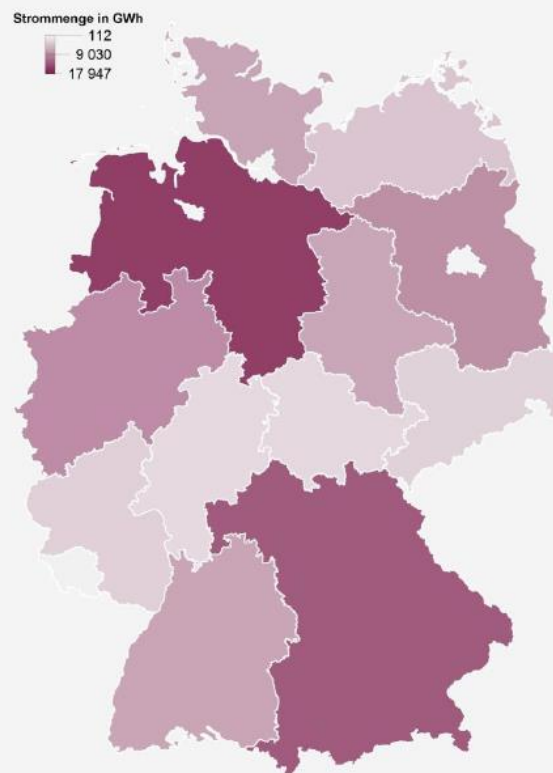
EEG-Vergütung und -Verteilung

Regionale Verteilung der EEG-Stromerzeugung und EEG-Vergütung 2011



Bundesland	Anteil an EEG-Stromerzeugung	Anteil an EEG-Vergütung
Baden-Württemberg	7,2%	11,3%
Bayern	15,4%	24,3%
Berlin	0,1%	0,1%
Brandenburg	10,2%	7,0%
Bremen	0,3%	0,2%
Hamburg	0,3%	0,2%
Hessen	2,9%	3,6%
Mecklenburg-Vorp.	5,1%	3,8%
Niedersachsen	19,7%	15,8%
Nordrhein-Westfalen	10,0%	10,0%
Rheinland-Pfalz	3,9%	4,0%
Saarland	0,5%	0,6%
Sachsen	3,7%	3,4%
Sachsen-Anhalt	8,3%	5,6%
Schleswig-Holstein	8,8%	7,0%
Thüringen	3,0%	2,5%
Offshore Wind-Gebiete	0,6%	0,5%

Stromerzeugung aus EEG-Anlagen 2011



Quelle: Jahresmeldungen der Verteilnetzbetreiber für 2011, veröffentlicht durch die ÜNB; BDEW (eigene Berechnung); Stand: 22.11.2012

Voraussetzungen zur Zielerreichung EEG

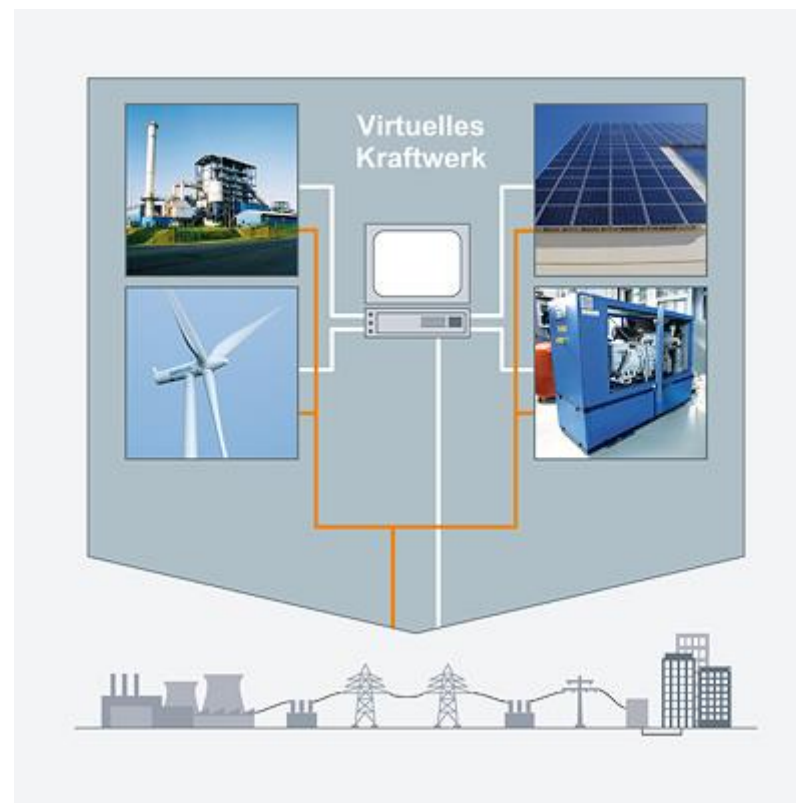
- Langfristig sichere Rahmenbedingungen
- Stabile Einspeisevergütungen für WEA im Süden Deutschlands im neuen EEG 2014
- Keine Versteigerung von Windstandorten im neuen EEG ab 2014
- Mitspracherecht der Kommunen bei der Vergabe von Windstandorten

- Weiterentwicklung des EEG unter Berücksichtigung regionaler Unterschiede in der Windhöffigkeit
- Optimierung bzw. Umgestaltung der Direktvermarktung unter Beibehaltung eines fixen Anteils der Vergütung und Vermeidung von Mitnahmeeffekten
- Gültigkeit des bestehenden EEG für bereits in Betrieb befindliche oder geplante Windparks
- Stärkung des kommunalen Mitspracherechts und höhere Gewichtung der regionalen Wertschöpfung bei der Vergabe öffentlicher Flächen.

Definition: Regeneratives Kombikraftwerk

Ein regeneratives Kombikraftwerk ist eine Zusammenschaltung von dezentralen Stromerzeugungseinheiten, wie zum Beispiel Photovoltaikanlagen, Biogasanlagen, Windenergieanlagen und Blockheizkraftwerken zu einem Verbund, der nachfragegeführt und preisgesteuert elektrische Leistung bereitstellt und damit dargebotsunabhängig Leistung aus Großkraftwerken ersetzen kann.

Andere gebräuchliche Begriffe sind virtuelles Kraftwerk oder Schwarmkraftwerk.





Stadtwerke AG - Projekt Regeneratives Kombikraftwerk

Zielsetzung:

➤ Bereits aufgebaute und künftig wachsende, ungekoppelt dezentral zur Verfügung stehende umweltschonende elektrische Leistung durch zentrale Steuerung und Kommunikation zu einem regenerativen Kombikraftwerk zusammenzufassen und zu optimieren.

➔ Web-fähige, informationstechnische Kopplung von Erzeugung und Verbrauch

➔ Input: Wetterdaten (stündliche Informationen über Wind und solare Strahlung), Erzeugungs- und Lastprognosen, Anlagenstatus, Börsenpreise.



Das intelligente Kombikraftwerk

Preisgesteuerte Erzeugung:

Volatile Erzeuger
Solar- und Windenergieanlagen erzeugen Strom abhängig von Witterung und Tageszeiten.



Photovoltaikanlagen



Windanlagen



Lastvariable Großverbraucher
Großverbraucher, wie z.B. Kühlhäuser, können ihren Bedarf teilweise an das Stromangebot anpassen.

Preisgesteuertes Lastmanagement:



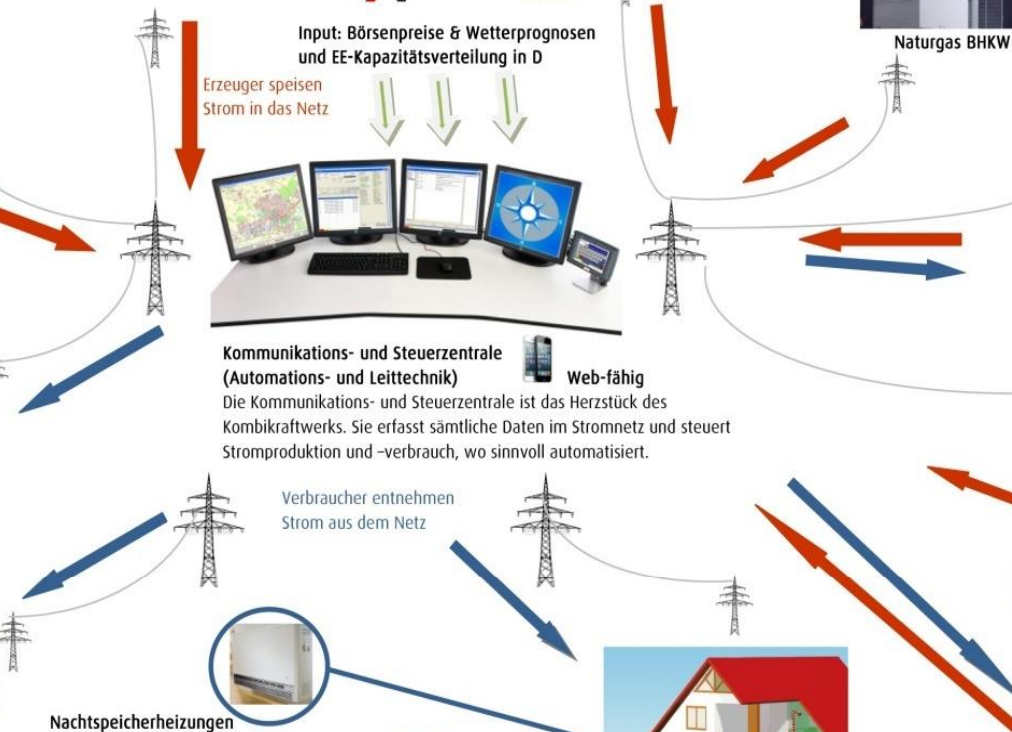
Eigene Anlagen



Elektrische Pumpen im Trinkwassernetz



Spannungsregelung Stromnetz



Biogas BHKW HellensteinBad aquarena & Iglauer Str.



Naturgas BHKW Mittelrain



Wärmespeicher Mittelrain

Speicher
Speicher nehmen überschüssigen Strom auf und speisen ihn bei Bedarf ins Netz.

BHKW Dritter



Notstromaggregat

Elektroauto
Das E-Mobil lädt, wenn ausreichend erneuerbarer Strom vorhanden bzw. die übrige Last gering ist. Bei Bedarf kann es Strom zurückspeisen.



Input: Börsenpreise & Wetterprognosen und EE-Kapazitätsverteilung in D



Kommunikations- und Steuerzentrale (Automations- und Leittechnik)
Die Kommunikations- und Steuerzentrale ist das Herzstück des Kombikraftwerks. Sie erfasst sämtliche Daten im Stromnetz und steuert Stromproduktion und -verbrauch, wo sinnvoll automatisiert.

Verbraucher entnehmen Strom aus dem Netz

Nachtspeicherheizungen
Nutzbare Stromspeicher

Hausinterne Steuerungseinheit mit Smart Meter
Der Smart Meter liefert Daten zu Stromverbrauch und -preisen. Der Stromkunde kann seinen Verbrauch darauf ausrichten. Die Steuerungseinheit steuert Hausgeräte abhängig von den Strompreisen und den Vorgaben der Bewohner.

Wärmepumpe
Die Wärmepumpe läuft in lastschwachen Zeiten, z.B. nachts, und wenn viel Windstrom produziert wird.



Power-to-Heat

Preisgesteuertes Erzeugungs- und Lastmanagement: Power-to-Heat (Virtueller Stromspeicher)

- Nutzung von EE-„Überschuss-Strom“ zur Wärmeerzeugung
- Hybride Wärmeerzeugung durch flexibel steuerbare Kombination von fossilen und elektrischen Wärmeerzeugern
- Einfache, effiziente Speicherung der Wärmeenergie in Form von Heißwasser
- Gezielter Einsatz der unterschiedlichen Wärmeerzeuger:
 - Wärme- und Strom-Erzeugung durch BHKW in Strom-Spitzenlastphasen, d.h. Zeiten hoher Stromnachfrage
 - Wärmeerzeugung durch Betrieb von el. Wärmepumpen und/oder Elektro-Erhitzer (Stromverbraucher) bei Strom-Überangebot



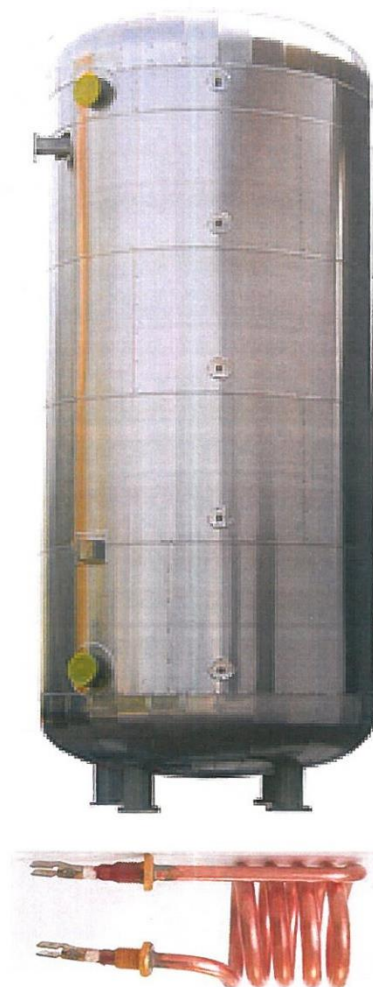


Power-to-Heat

Vorteile Power-to-Heat

- Effiziente Nutzung von EE-Überschuss-Strom bei gleichzeitiger Primärenergie-Einsparung durch Substitution fossil erzeugter Wärme
- Ausgleich saisonaler Schwankungen von EE-Erzeugung bzw. Wärmebedarf durch Nutzung des Gasnetzes als „virtuellen Stromspeicher“
- Nutzung des Stromnetzes als „Marktspeicher“ durch
 - Strom-Einspeisung in Zeiten geringer EE-Erzeugung
 - Strom-Entnahme in Zeiten von EE-Überangebot
- Hohe Flexibilität bzgl. Wärme- und Stromerzeugung bzw. Verbrauch: Zeiten und Mengen können dem aktuellen Bedarf angepasst werden
- Option Regelenergie-Vermarktung bzw. Spotmarkthandel
- Ausgleich von Netzlastschwankungen
- verfügbare Technik: einfach, bewährt und preisgünstig

Aber: Die aktuellen energiepolitischen und gesetzlichen Randbedingungen schränken die Wirtschaftlichkeit noch stark ein!



Zielerreichung Energiekonzept 2020

	2011		Zubau 2012		Summe	
	Leistung [kW]	Stromertrag [kWh]	Leistung [kW]	Stromertrag [kWh]	Leistung [kW]	Stromertrag [kWh]
Strom aus Windenergie	300	500.000	4.100	8.200.000	4.400	8.700.000
Strom aus Solarenergie	465	450.000	5.145	5.000.000	5.610	5.450.000
Biogas KWK			1.150	7.500.000	1.150	7.500.000
Netzeinspeisung (PV/Wasserkraft)	12.250	13.000.000	1.600	1.600.000	13.850	14.600.000
Ökostrom	5.100	35.150.000			5.100	35.150.000
Summe	18.115	49.100.000	11.995	22.300.000	30.110	71.400.000
Ziel bis 2020						100.000.000
Zielerreichungsgrad						71,4 %

Puls der Region!

**Stadtwerke
Heidenheim**
Aktiengesellschaft · Unternehmensgruppe



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

