

Stromdirektlieferung aus KWK vor dem Hintergrund von E-Wärme-G 2015 und KWK-G 2016...

Samstagsforum
am Samstag, 29.10.2016, Freiburg

Dr. Jörg Lange
solaresbauen GmbH

www.solares-bauen.de

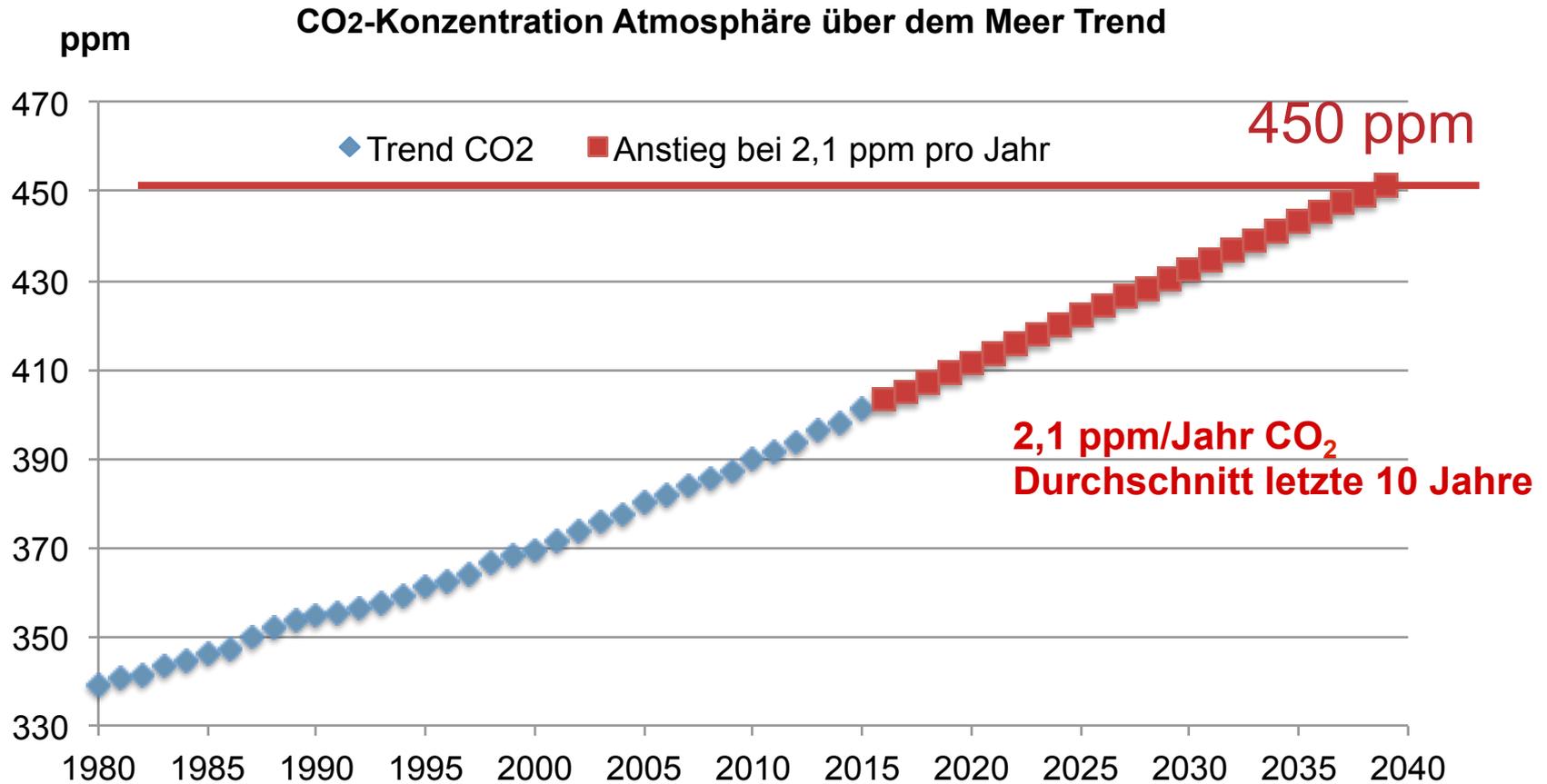
www.bhkw-jetzt.de

lange(at)solares-bauen.de

- Hauptsitz in Freiburg, 24 Mitarbeiter
- Niederlassungen in Straßburg, Berlin, Dresden
- Gründung 1999 in Kooperation (spin off) mit Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme
- Team aus Bauphysikern und Haustechnikern
- Unser Ziel:
Gemeinsame Optimierung von Energiebedarf, Raumklimakomfort, Investitions- und Betriebskosten
 - u..a.
 - Energiekonzepte
 - Bauphysik und Wärmeschutz
 - Tageslicht- und Kunstlichtplanung
 - Betriebskosten-Management
 - Raumklimakonzepte
 - Kosten-Nutzen-Analyse
 - Innovative Versorgungskonzepte
 - Anlagensimulation
 - Haustechnikplanung
 - Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektro
 - Grau- und Regenwassernutzung

- Wo steht Deutschland beim Klimawandel / Klimaschutz?
- Energieerzeugung Baden-Württemberg
- Volatile Rahmenbedingungen der KWK (Risiken)
- KWK-Gesetz 2016 (Kosten & Erlöse)
- KWK als Erfüllungsoption E-Wärme-G Baden-Württemberg
- Praxisbeispiel
- Zusammenfassung
- Ausblick Exkursion BHKW, PV, Batteriespeicher Scheffelstr. 48

Wo stehen wir beim Klimaschutz? Bei weiter so wie die letzten 10 Jahre...?

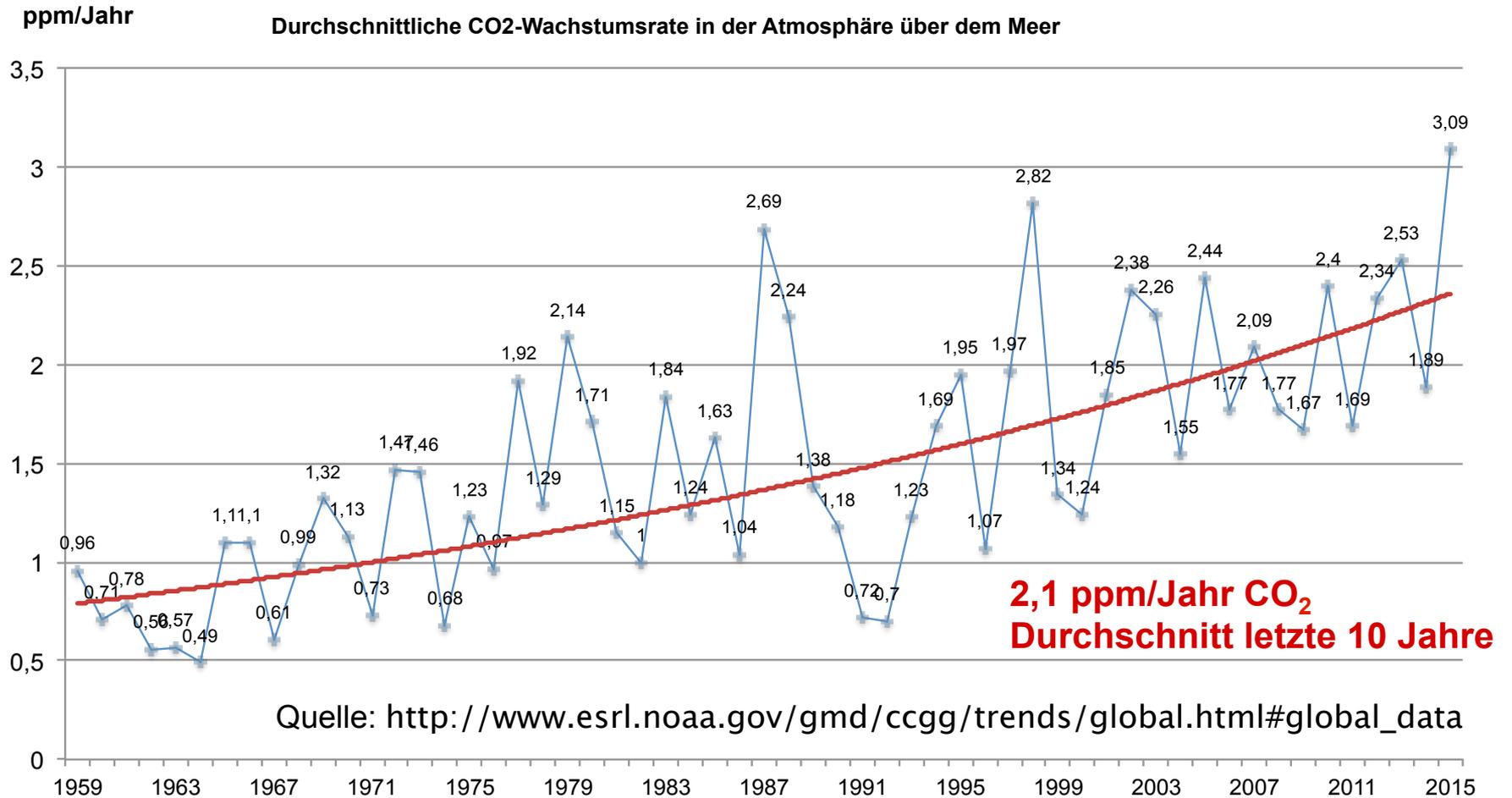


in 2039 wird 450 ppm Marke erreicht

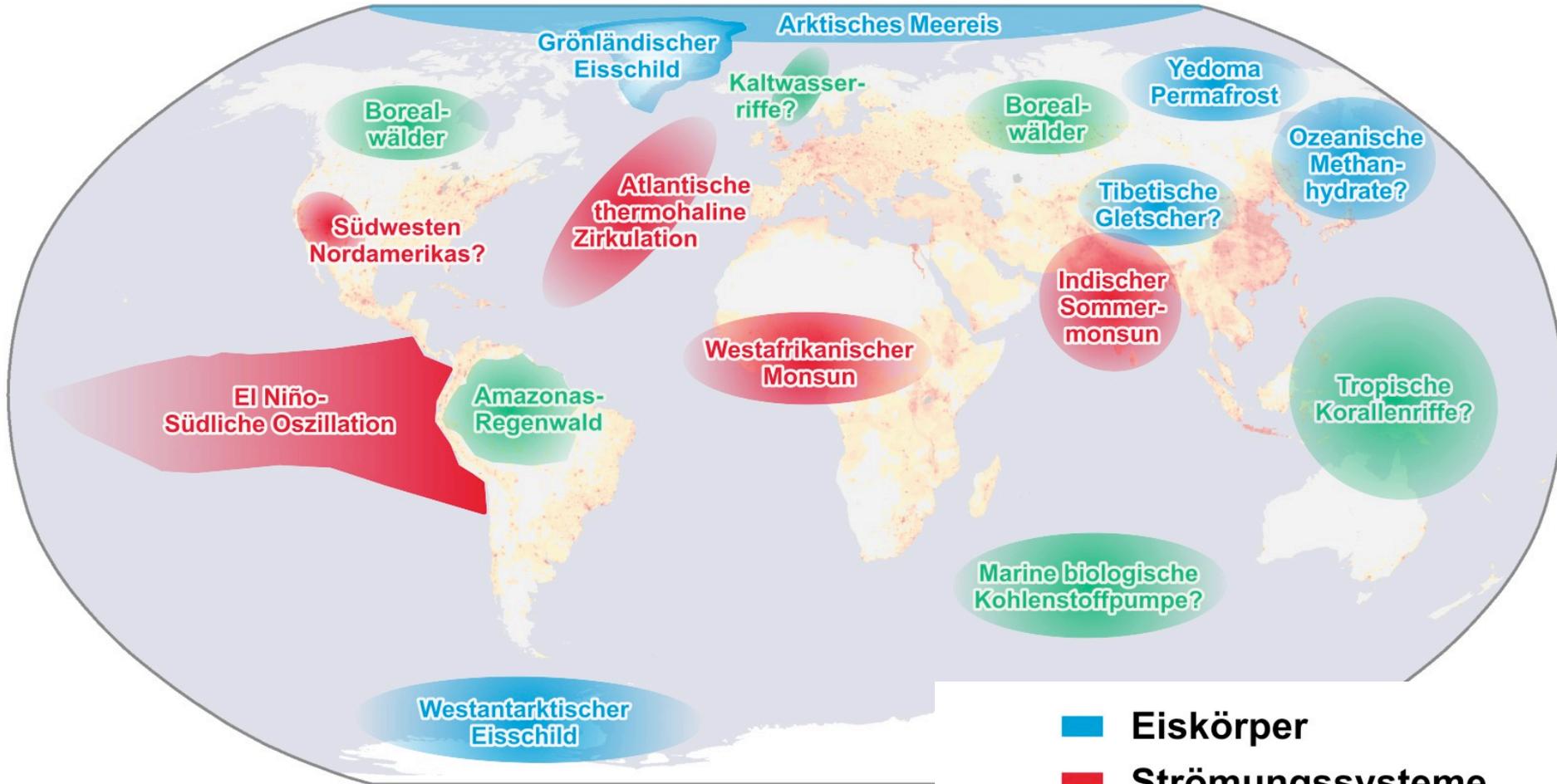
Wo stehen wir beim Klimaschutz?

Treibhausgas Kohlendioxid - Zunahme pro Jahr

3 ppm/Jahr CO₂ 2015 erstmalig überschritten



Wo stehen wir beim Klimaschutz? Kipppunkte (-elemente)... ab 450 ppm



- Eiskörper**
- Strömungssysteme**
- Ökosysteme**

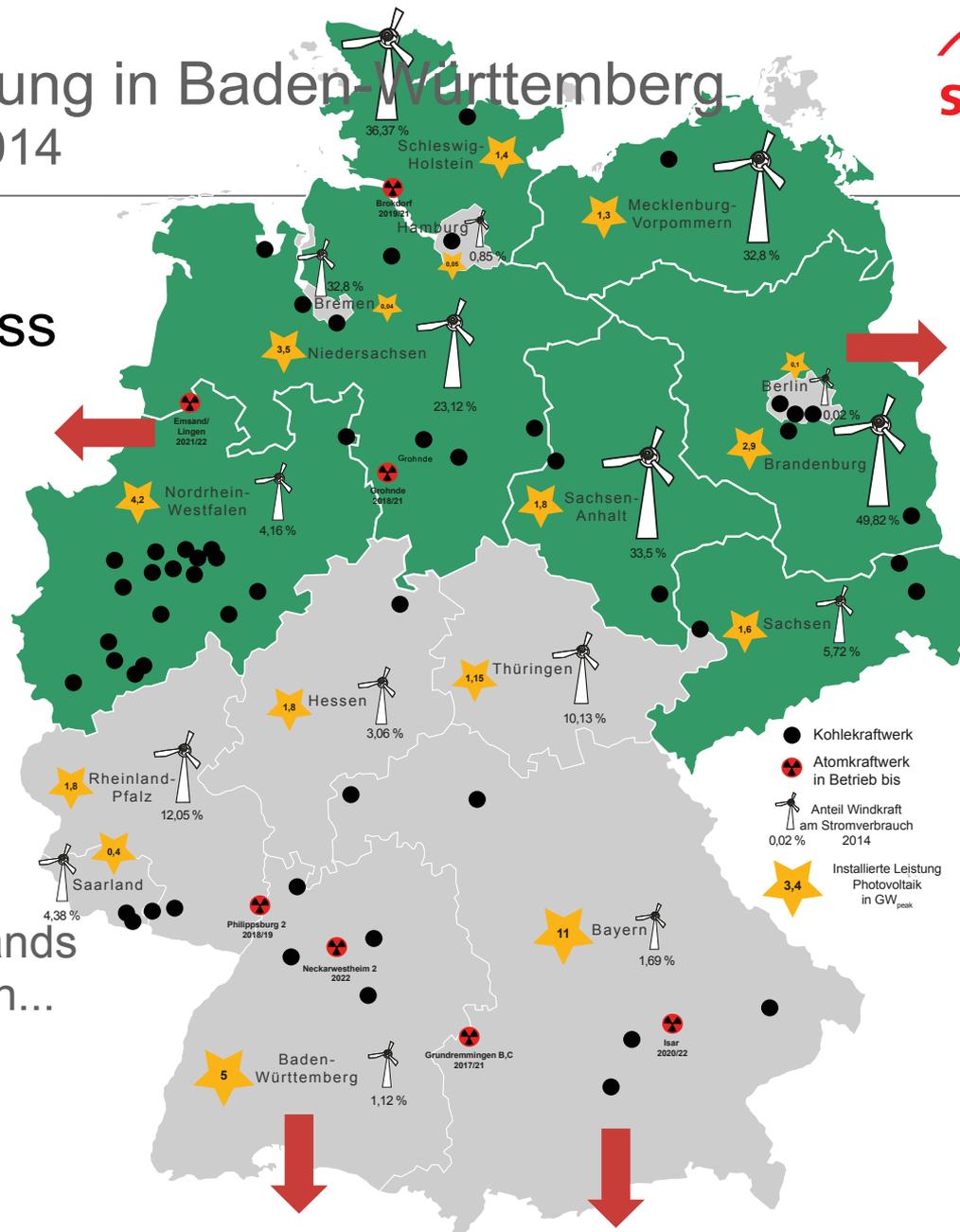
<https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/kippelemente/>

Energieerzeugung in Baden-Württemberg

Kraftwerkspark 2014

Stromüberschuss

Der Stromhandel tut so als könnte Strom ohne Beschränkungen Innerhalb Deutschlands Transportiert werden... „Kupferplatte“



- Kohlekraftwerk
- ☢ Atomkraftwerk in Betrieb bis
- ☪ Anteil Windkraft am Stromverbrauch 2014
- ★ Installierte Leistung Photovoltaik in GW_{peak}

Energieerzeugung in Baden-Württemberg

Strom & Wärme 2014/15 Baden-Württemberg

Strom und Wärme zusammen denken...

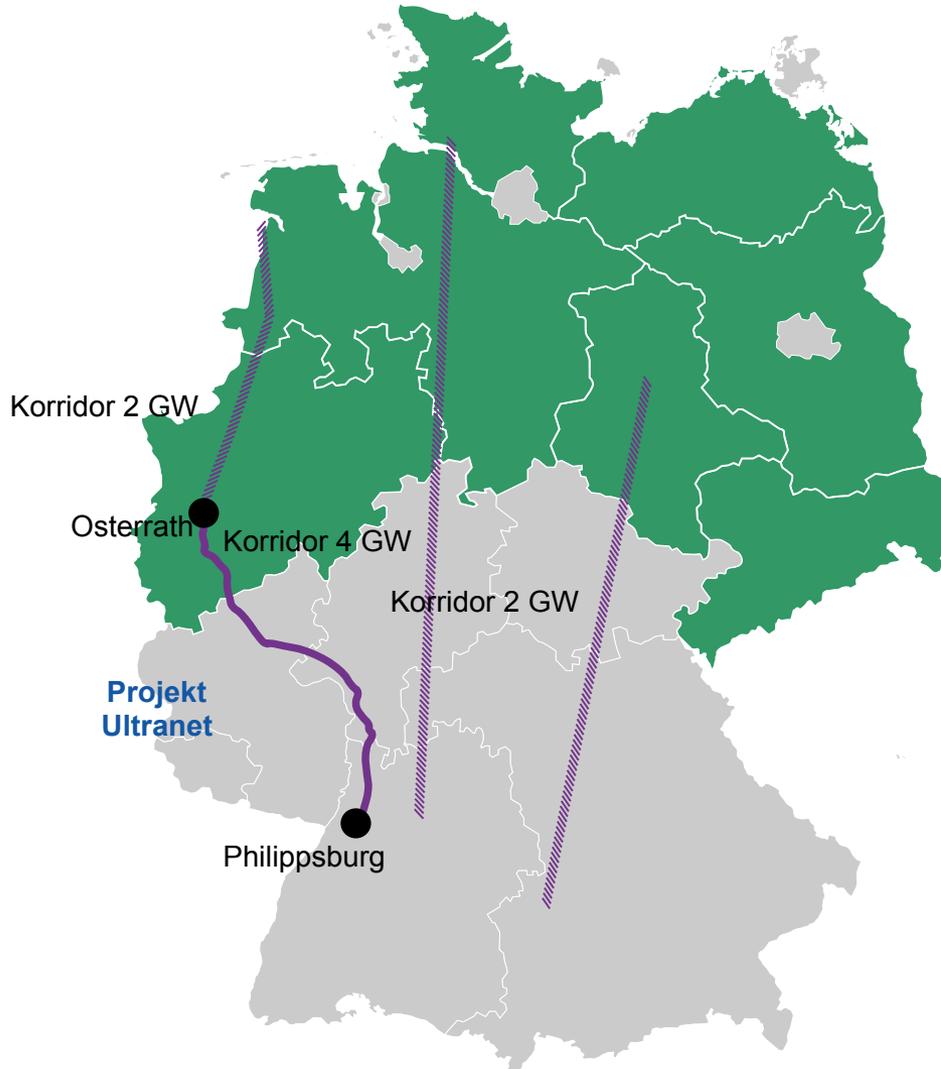
Baden-Württemberg erzeugt nur etwa 79% des eigenen Bedarfs selbst und Strom stammt ganz überwiegend aus Kohle & Atom (> 70%)... die Wärme zu 90% aus fossilen Brennstoffen.

https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Erneuerbare_Energien/EE_in_BW_2014_Erste_Abschaetzung.pdf
https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Landeskonzept_KWK_BW.pdf
http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Service/Veroeff/Statistische_Berichte/352416001.pdf

	2014 TWh/a	2015 TWh/a
Stromverbrauch Baden-Württemberg	76,2	
davon fossil/Atomkraft	62,2	
Bruttoerzeugung ca.	60,2	
davon EE ca.	14	
Atomkraft	21,5	22,5
Steinkohle	17	20,1
Erdgas	3,5	1,3
Netzverluste	2,4	2,6
aus KWK (>1 MW)	4,5	3,9
Endenergieverbrauch zur Wärmeerzeugung	155	
davon fossil	138	

Ziel UM KWK von 12 auf 20% bis 2020

Projekt Ultranet –HGÜ auf bestehender Trasse ab 2022 zukünftig noch mehr Kohlestrom für Baden-Württemberg?



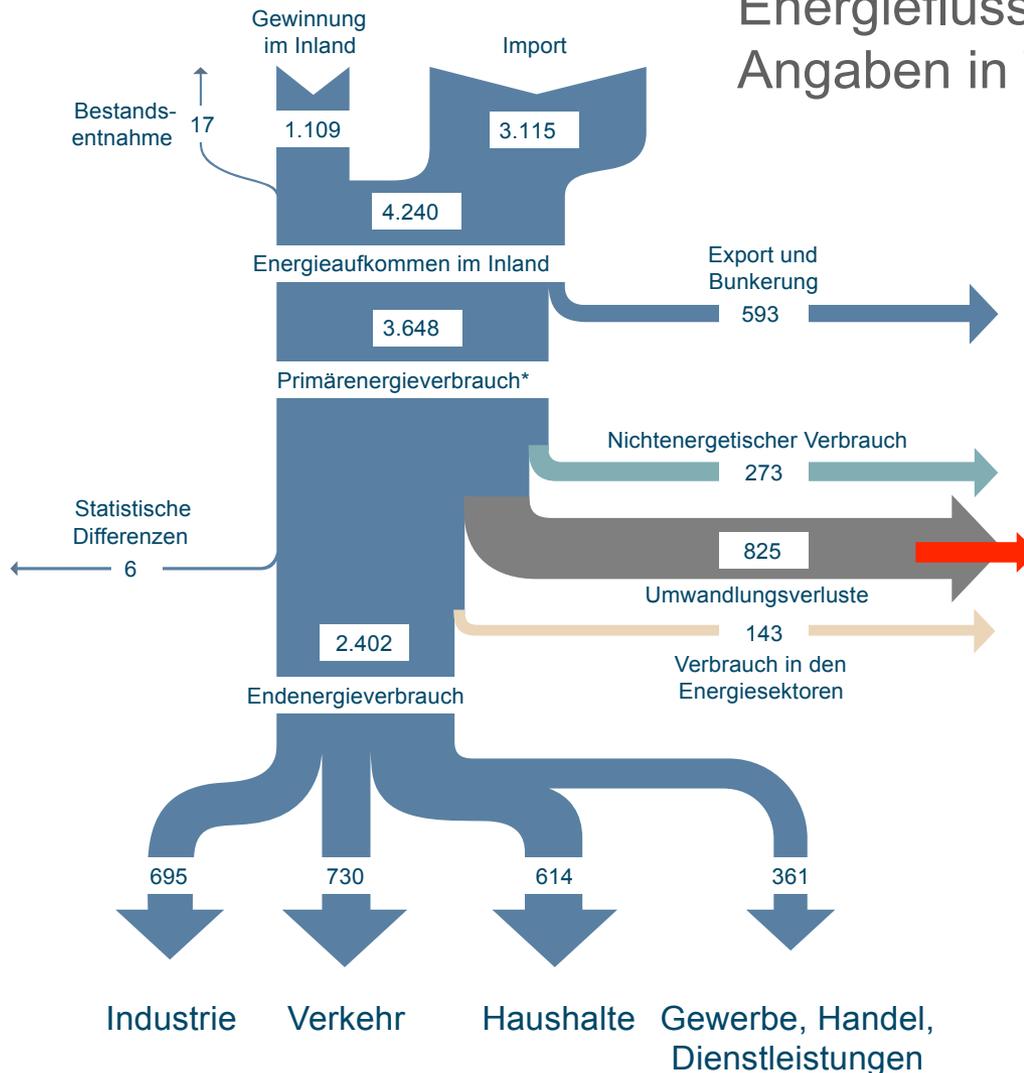
- Ultranet ist Bestandteil des **Netzentwicklungsplan 2025**
- Gemeinschaftsprojekt TransnetBW/Amprion
- Streckenverlauf: von Osterath nach Philippsburg
- Länge: rund 340 km, davon ca. 40 km in TransnetBW
- Übertragungskapazität: 2000 Megawatt
- Spannungsebene: ± 380 kV Gleichstrom (DC)
- geplante Inbetriebnahme: 2019
- Leitungsverlauf auf bestehenden Trassen: Realisierung als Hybridleitung 380kV-AC-380kV-DC-Stromkreise auf einer Trasse: Pilotprojekt
- Errichtung von zwei Konvertern in Osterath und Philippsburg



**Zubau von KWK-Leistung
In Baden-Württemberg
Besonders sinnvoll!**

Getrennte Erzeugung Primärenergieeffizienz

Energieflussbild Deutschland 2014 Angaben in TWh



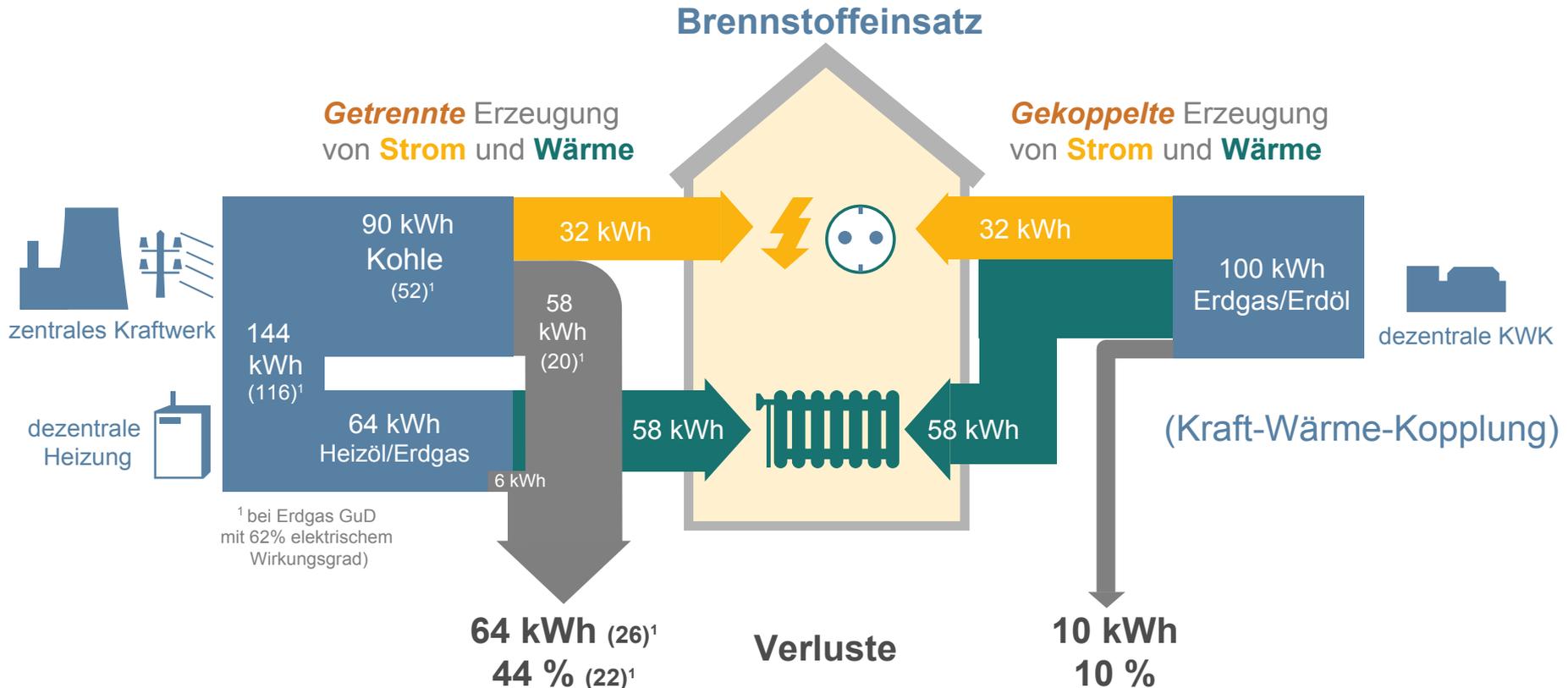
Mit der Abwärme der großen Kraftwerke könnte man alle Gebäude in Deutschland heizen!

Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch liegt bei 11,3 %.

Quelle: AG Energiebilanzen

KWK contra getrennte Erzeugung

Primärenergieeffizienz



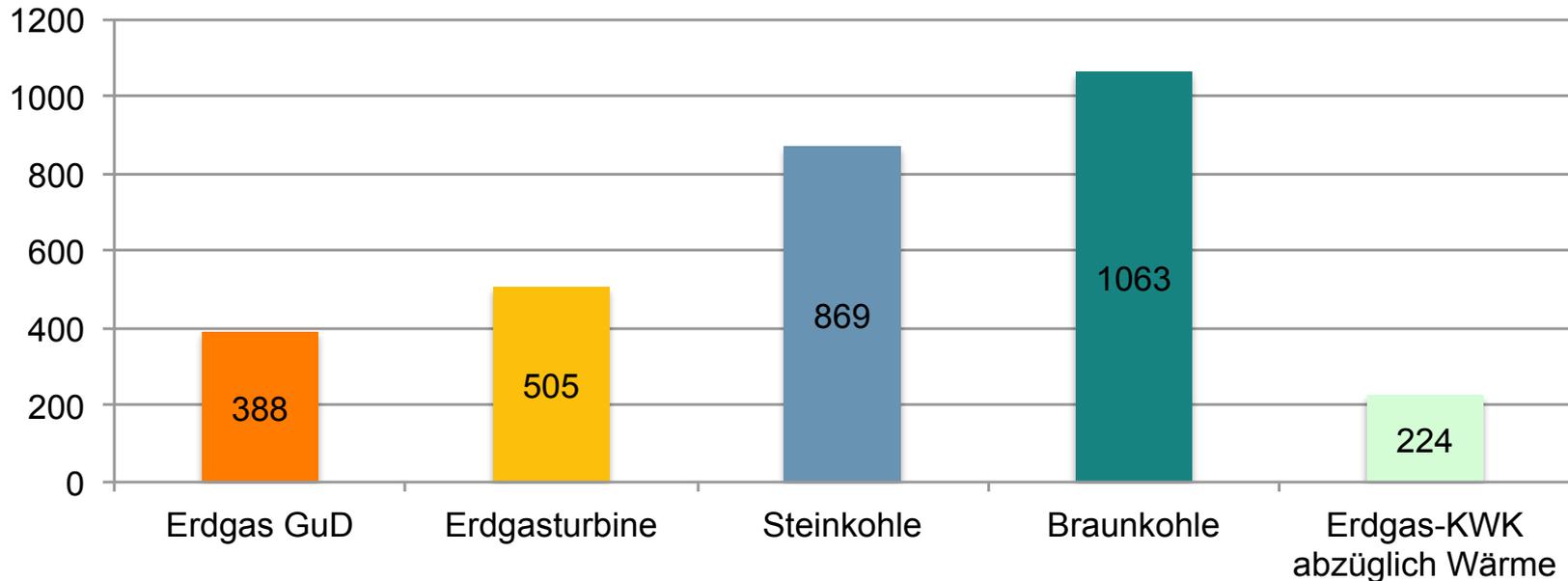
Energieerzeugung in Baden-Württemberg

Emissionen fossiler Stromerzeugung

Quelle: UBA 2015: Climate Change | 09/2015, S.9

g/kWh CO₂-
Äquivalent

Emissionen Stromerzeugung



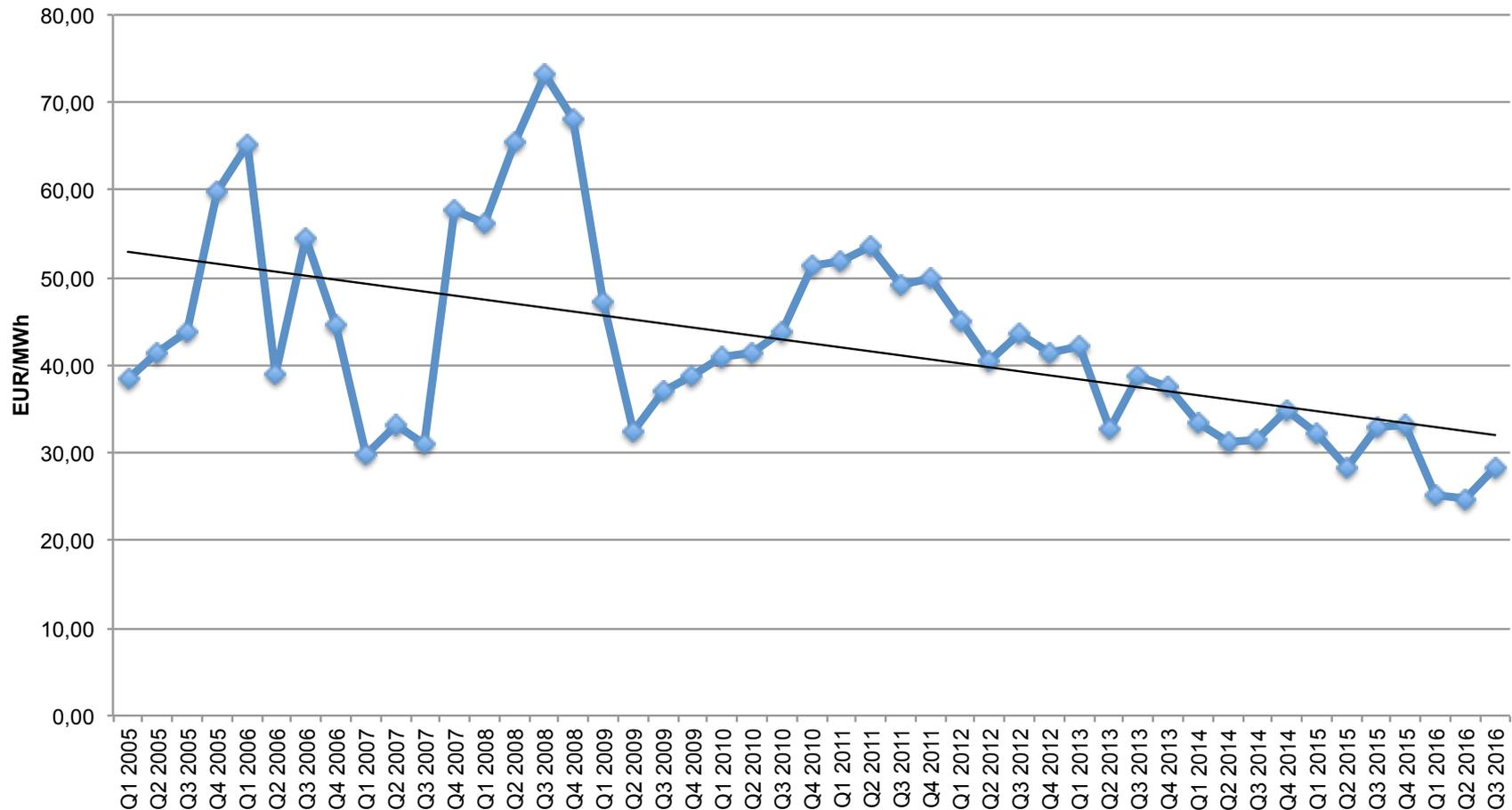
	CO ₂ - Emissionsfaktorbezogen auf den Brennstoffeinsatz g/kWh	durchschnittlicher Nettowirkungsgrad Großkraftwerke (>100MW) v.H.	CO ₂ -Emissionsfaktor g/kWh
Erdgas GuD	202	52%	388
Erdgasturbine	202	40%	505
Steinkohle	339	39%	869
Braunkohle	404	38%	1063
Erdgas-KWK abzüglich Wärme	202	90%	224

Volatile Rahmenbedingungen der KWK

Entwicklung KWK-Index

Durchschnittlicher Preis für Baseload-Strom

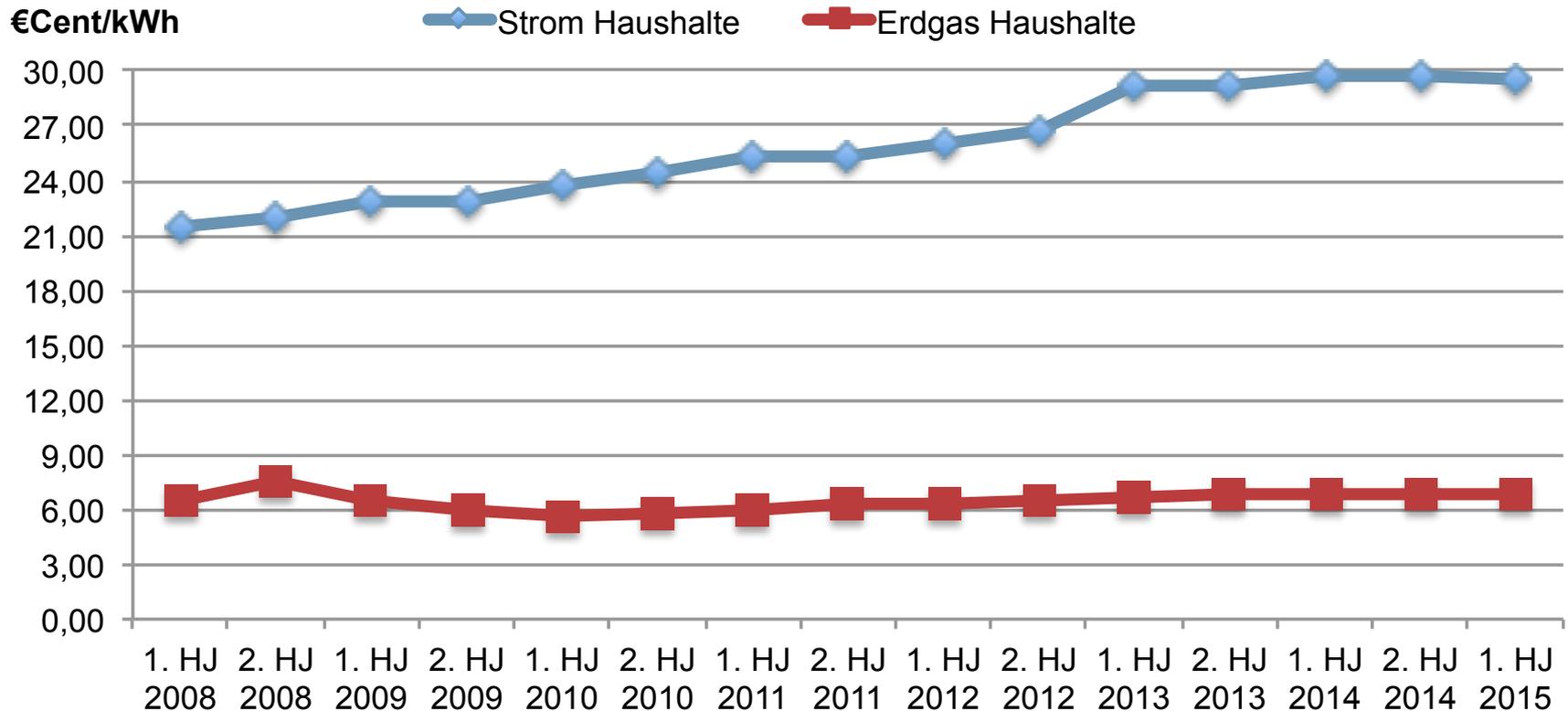
EPEX Spot je Quartal (KWK-Index)



Volatile Rahmenbedingungen der KWK

Entwicklung Energiekosten Haushalte

Energiekosten Haushalte (incl. Steuern)



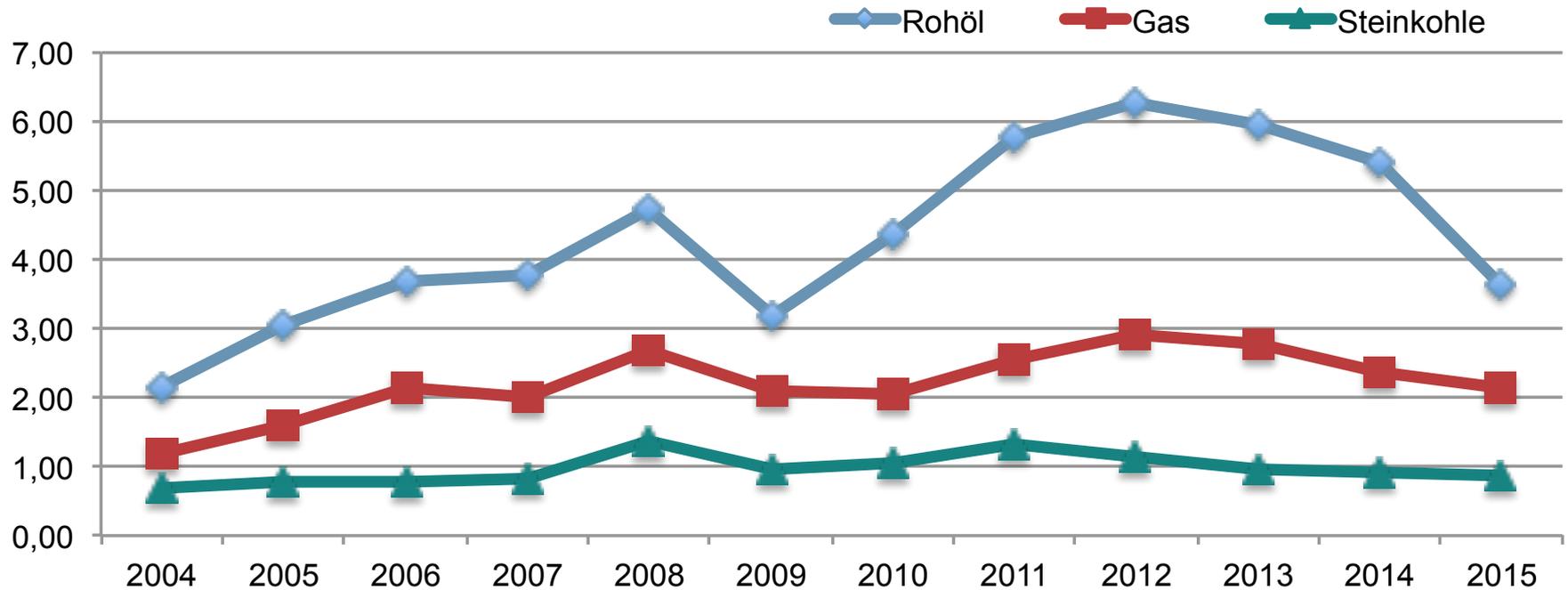
Quelle: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energiepreise/Energiepreisentwicklung.html>
2015 vorläufige Ergebnisse, abgerufen 14.11.15

Volatile Rahmenbedingungen der KWK

Entwicklung Energieimportpreise

Grenzübergangspreise

€Cent/kWh



Quellen:

<http://www.bafa.de/bafa/de/energie/steinkohle/drittlandskohlepreis/index.html>

http://www.bafa.de/bafa/de/energie/mineraloel_rohoel/ausgewaehlte_statistiken/index.html

<http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erdgas/index.html>

2015 vorläufige Ergebnisse abgerufen 14.11.15

Volatile Rahmenbedingungen der KWK

Abgaben- und Umlagebelastung 2016

	ct/kWh	
Umlage nach § 61 EEG	6,354	
Umlage nach § 9 KWK-G	0,445	} max. 9,193
Umlage nach § 19 Abs. 2 Strom NEV	0,378	
Umlage nach § 17 f EnWG (Offshore)	0,040	
Umlage nach § 18 AbLaV	0	
Konzessionsabgabe	1,99 (0,11)	
Stromsteuer	2,05	
Netzentgelt AP	4,29	

Volatile Rahmenbedingungen der KWK

Zukünftige Risiken (Direktlieferung/Einspeisung)

- Brennstoffpreise
- KWK-Index
- Umlagen auf Eigenstrom, Mieterstrom
(Leitfaden der Bundesnetzagentur, EEG 2017)
- § 15 Absatz 4 des KWKG 2016
Pauschalkürzungen der KWK-Umlage
- Konzessionsabgabe
- Netzentgelte

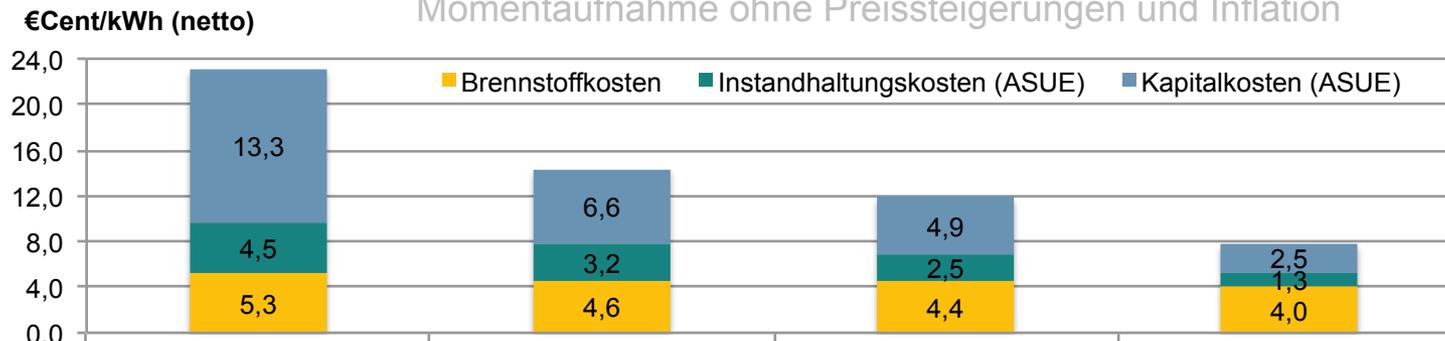
KWK-G 2016 Vergütungssätze

nach dem KWK-Gesetz 2016 ab dem 1.1.2016

Leistungsstufe	KWKG 2012		KWKG 2016 (In Kraft getreten am 01.01.2016)					Dauer der Zuschlagszahlung	
	Zuschlag auf Nettostromerzeugung		<u>nicht</u> in das Netz der allg. Versorgung eingespeister Strom				in das Netz der allg. Versorgung eingespeister Strom		
			Eigenversorgung ohne Lieferung an Dritte	Objektversorgung wenn volle EEG-Umlage	stromkostenintensive Industrie	wenn VO erlassen: Branche nach EEG 2014 Anlage 4			
	ct/kWh el		ct/kWh el	ct/kWh el	ct/kWh el	max. ct/kWh el	ct/kWh el		
≤ 50 kW	5,41	10 Jahre	4,0	4,0	5,41	2,71	8,0	60.000 Vbh	
> 50 bis ≤ 100 kW	4,0	30.000 Vbh	3,0	3,0	4,0	2,0	6,0	30.000 Vbh	
> 100 bis ≤ 250 kW			0,0	2,0			5,0		
> 250 bis ≤ 2.000 kW	2,4	30.000 Vbh	0,0	1,5	2,4	1,2	4,4	30.000 Vbh	
> 2.000 kW	1,8	30.000 Vbh	0,0	1,0	1,8	0,9	3,1	30.000 Vbh	
TEhG-pflichtige KWK	2,1	30.000 Vbh	0,0	1,3	2,1	1,05	3,4	30.000 Vbh	

Gestehungskosten & Erlöse „kleine KWK“ bei Volleinspeisung

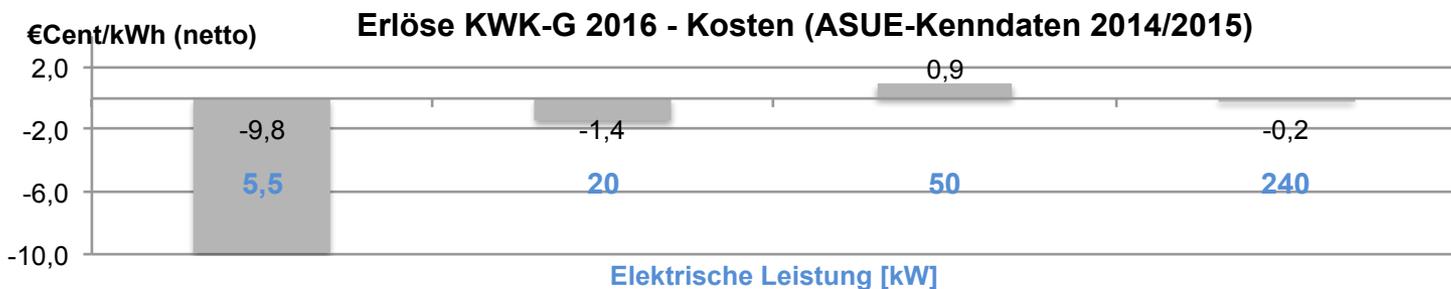
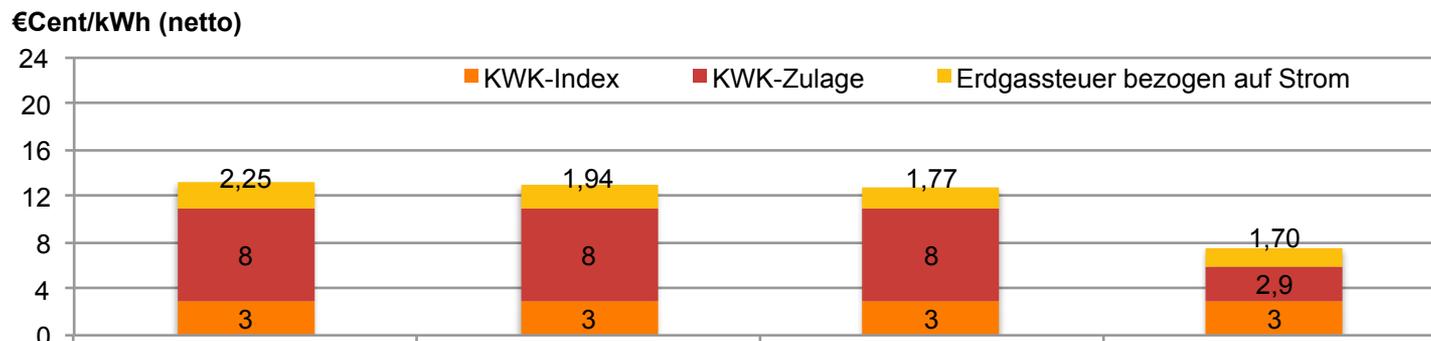
Momentaufnahme ohne Preissteigerungen und Inflation



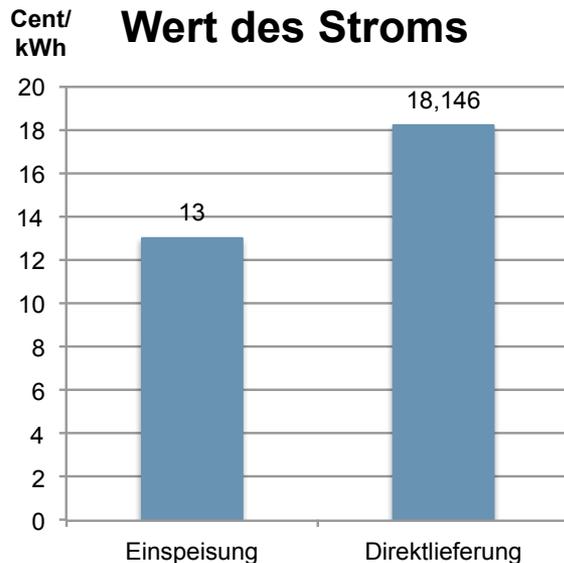
**Lebensdauer 60.000
Vollaststunden**

**Zinssatz 4,0%
(Annuität)**

Kapital- und Instandhaltungskosten nach ASUE-Kenndaten 2014/2015
http://asue.de/blockheizkraftwerke/broschueren/05_10_14_bhkw-kenndaten_2014-15



Wert KWK-Strom 2016 – 50 kW_{el.} (Direktlieferung/Einspeisung)

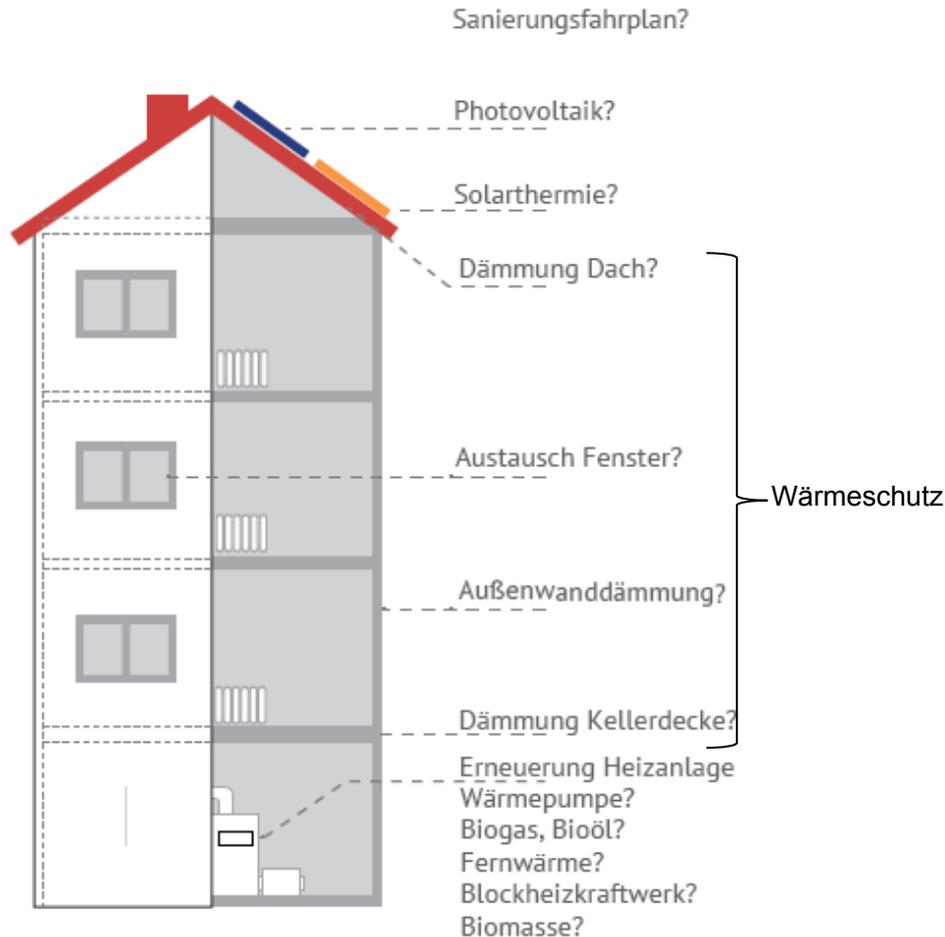


	Einspeisung € Cent/kWh	Direktlieferung (Mieterstrom) € Cent/kWh
EVU-AP-Rechnungspreis netto		20,5
EEG-Umlage		- 6,354
KWK-Zulage	8	4
KWK-Index	3	
Erdgassteuerrückerstattung ca.	2	2
Rabatt Mieterstrom		-2
Summe	13	18,15



Vorteil der Direktlieferung im räumlichen Zusammenhang
ca. 5 Cent/kWh gegenüber Einspeisung

Erfüllungsoptionen EWärmeG



EWärmeG BaWü

(Erneuerbare-Wärme-Gesetz)

- **Verpflichtung:**
Bei Heizungssanierung muss ein Anteil von 15% Erneuerbare sichergestellt werden!
- **oder:**
PV, Dämmung, Kraft-Wärme-Kopplung, Sanierungsfahrplan



- **Gebäude**
 - 2 Gebäude mit 6 bzw. 7 Vollgeschosse
 - 2.900 m² Wohnfläche
 - 42 Wohneinheiten
 - Dachfläche: ca. 340 m² (brutto)
 - Zustand Hülle: keine offensichtlichen Mängel
- **Heizung:**
 - 2 Gaskessel mit 140 kW (Baujahr: 1983)
 - Warmwasser-Bereitung: zentral über Speicher
 - Zustand Heiztechnik: sanierungsbedürftig
- **Energieverbrauch:**
 - Gas: 335.000 kWh/a (115 kWh/m²a)
 - Strom: 71.400 kWh/a (Hochrechnung)
- **Energiekosten:**
 - Gas: ca. 20.000 €/a
 - Strom: ca. 18.500 €/a

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
→ Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kW _{el}	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kW _{el}	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kWp/m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)

* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%, bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter



- Notwendige Kollektorfläche: 175 m² (Flachkollektoren)
- Verfügbare Dachfläche (netto): ca. 190 m²
- → Dachfläche reicht unter Berücksichtigung von Verschattung, Aufständering nicht oder nur knapp
- 175 m² * 700 €/m² (netto) = 122.500 € (netto) Flachkollektoren

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
→ Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kWel	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kWel	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kWp/m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)

* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%,
bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter



- Holzkessel haben großen Platzbedarf für Brennstofflager und Austragung
- Im Gebäude nicht genügend Platz vorhanden!

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
→ Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kW _{el}	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kW _{el}	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kW _p /m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)

- Wärmepumpen liefern nur Temperaturen bis etwa 60°C
- → Einsatz mit Heizkörpern nicht möglich

* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%,
bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kW _{el}	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kW _{el}	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kW _p /m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)

- Nur bei Gebäude mit weniger als 50 kW Heizleistung!
- → Einsatz nicht möglich (280 kW)

* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%,
bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
➔ Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kWel	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kWel	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kWp/m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)

* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%,
bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter



- Prinzipiell sinnvoll, aber nur, wenn Sanierung ohnehin ansteht
- Mit hohen Kosten verbunden
- Fassadenstruktur macht Dämmung schwierig

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kWel	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kWel	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kWp/m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)



* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%, bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter

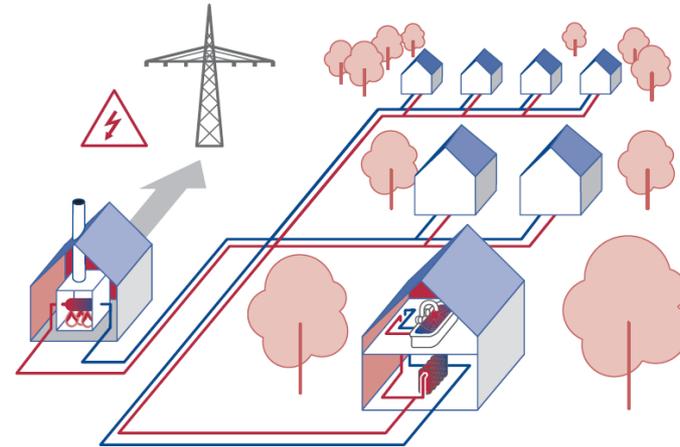


- Einsatz möglich
- Bedingungen können in der Regel leicht erfüllt werden
- Effiziente Erzeugung von Wärme und Strom
- Strom kann/sollte prinzipiell im Haus genutzt werden

Generelle Anforderungen EWärmeG

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kWel	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kWel	50% Wärme
➔ Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kWp/m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)

* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%,
bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter



- Kein Wärmenetz vorhanden

Generelle Anforderungen EWärmeG

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kW _{el}	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kW _{el}	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kW_p/m²Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)

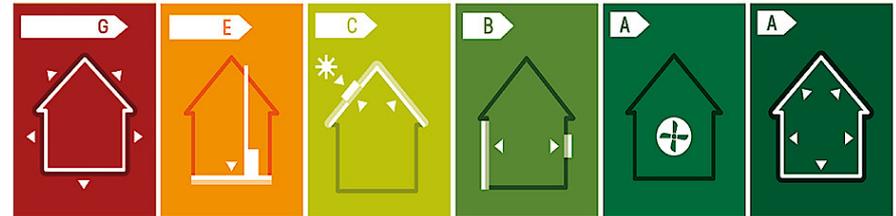


- Notwendige Leistung PV: 58 kW_p
- Entspricht ca. 450 m² Modulfläche
- Verfügbare Dachfläche (netto): ca. 190 m²
- → Dachfläche reicht nicht aus

* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%,
bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kW _{el}	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kW _{el}	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kW _p /m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)

SANIERUNGSFAHRPLAN-BW



- Theoretische Untersuchung zu Einsparmöglichkeiten, Kosten und Wirtschaftlichkeit
- Nur 5%ige Erfüllung
- In der Regel nur, wenn umfassende Untersuchung ohnehin gewünscht oder andere Erfüllungsoptionen (Solarthermie, PV) damit erst ermöglicht werden.

* Bei Einzelsanierung Dach, Außenwand oder Kellerdecke: EnEV -20%,
bei umfassender Sanierung abh. Vom Baualter

Erfüllungsoptionen EWärmeG

Beispiel WEG Offenburger-Straße

Erfüllungsoption (15%)	Bedingung
Solarthermie	0,06 m ² /m ² Wfl
Holzzentralheizung	-
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5
Biogas	Nur bis 50kW
Wärmeschutz	*
BHKW ≤ 20 kWel	≥15 kWh _{el} /m ² Wfl.
BHKW > 20 kWel	50% Wärme
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE
Photovoltaik	0,02 kWp/m ² Wfl.
Sanierungsfahrplan	(nur 5% Erfüllung)



Dachfläche knapp



Kein Platz für Holzlager



BHKW problemlos möglich



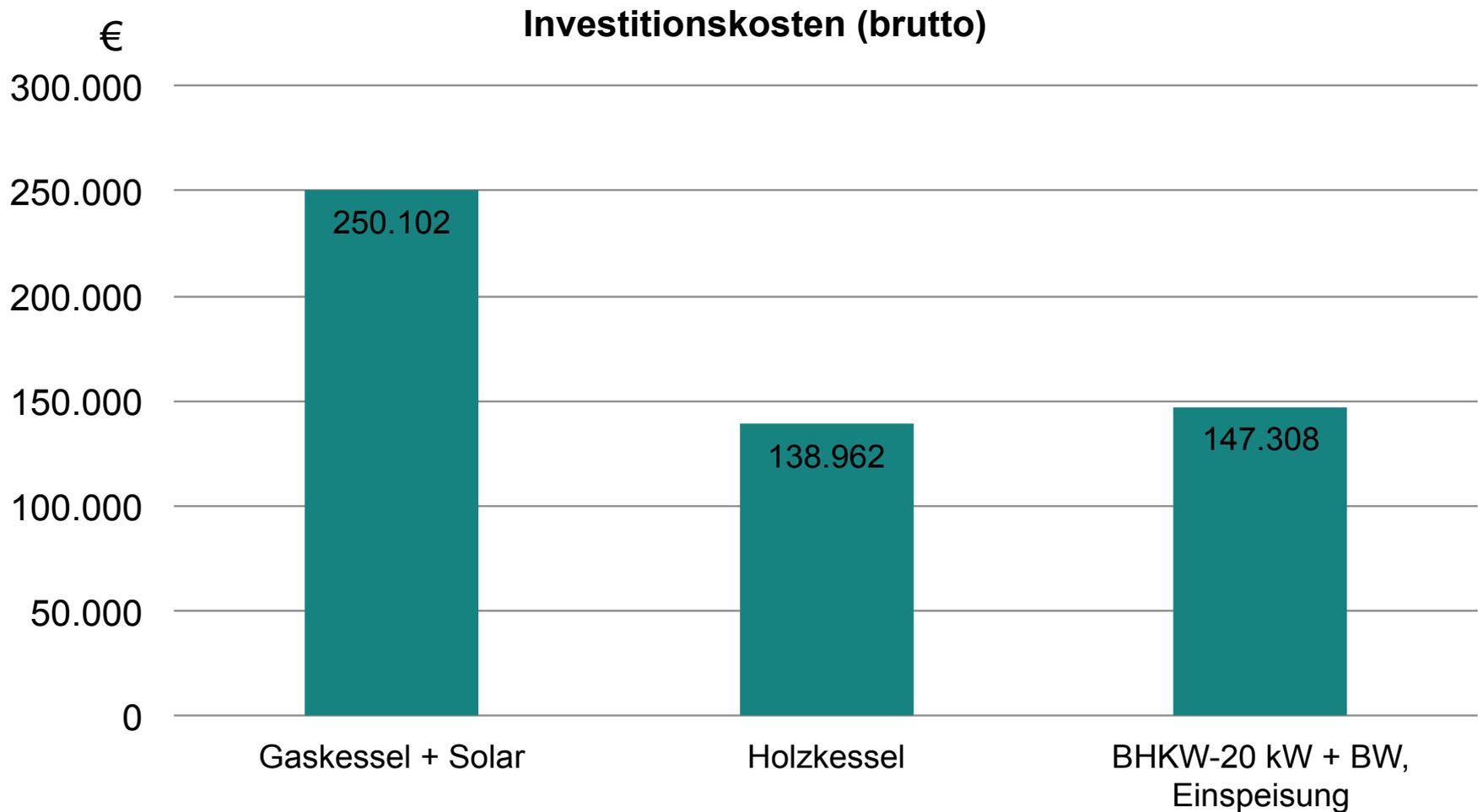
nur ca. 28%



nur 5 % von 15% (33%)

Investitionskosten

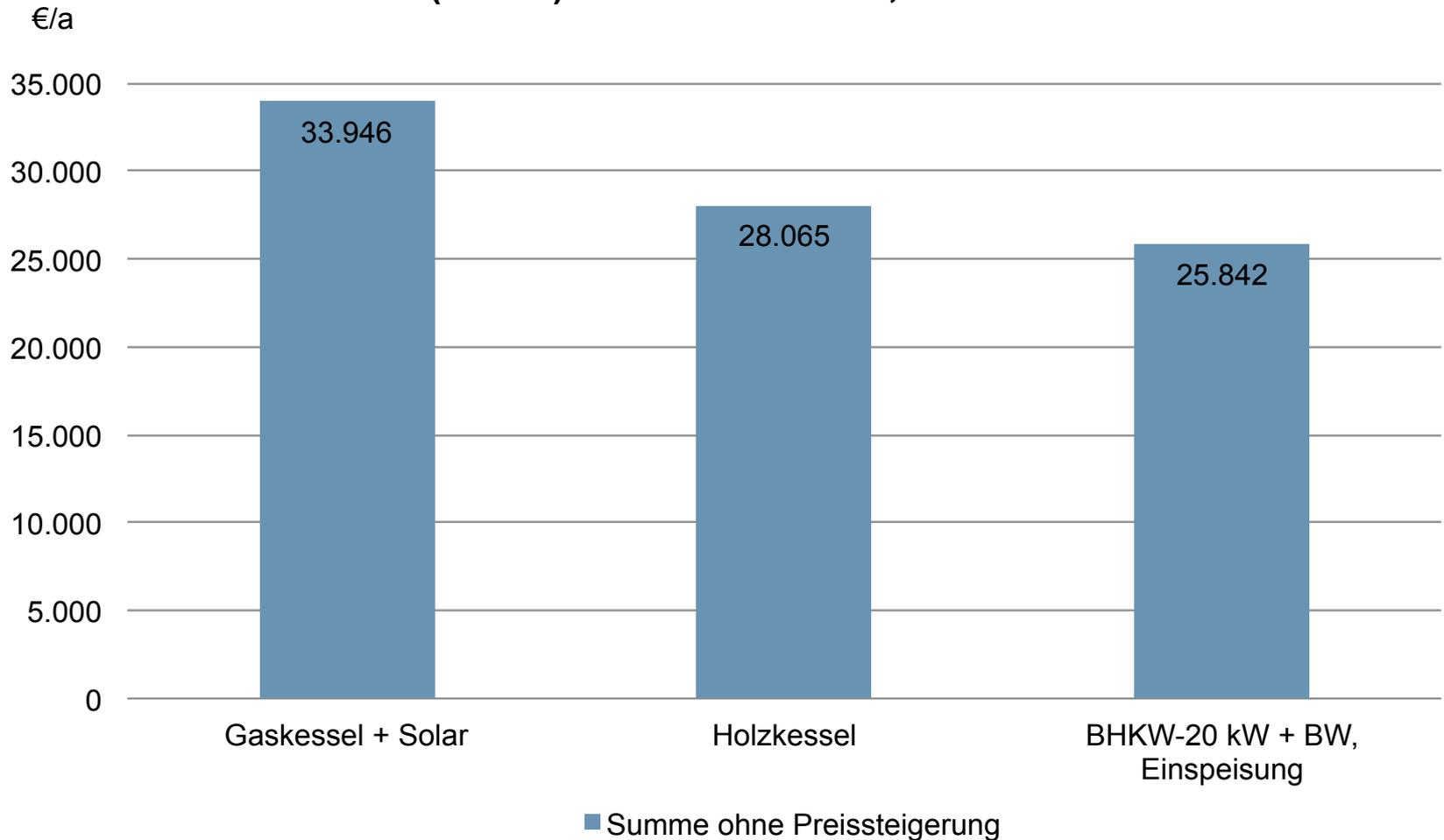
Beispiel: WEG, Offenburger-Straße



Jahreskosten

Beispiel: WEG, Offenburger-Straße

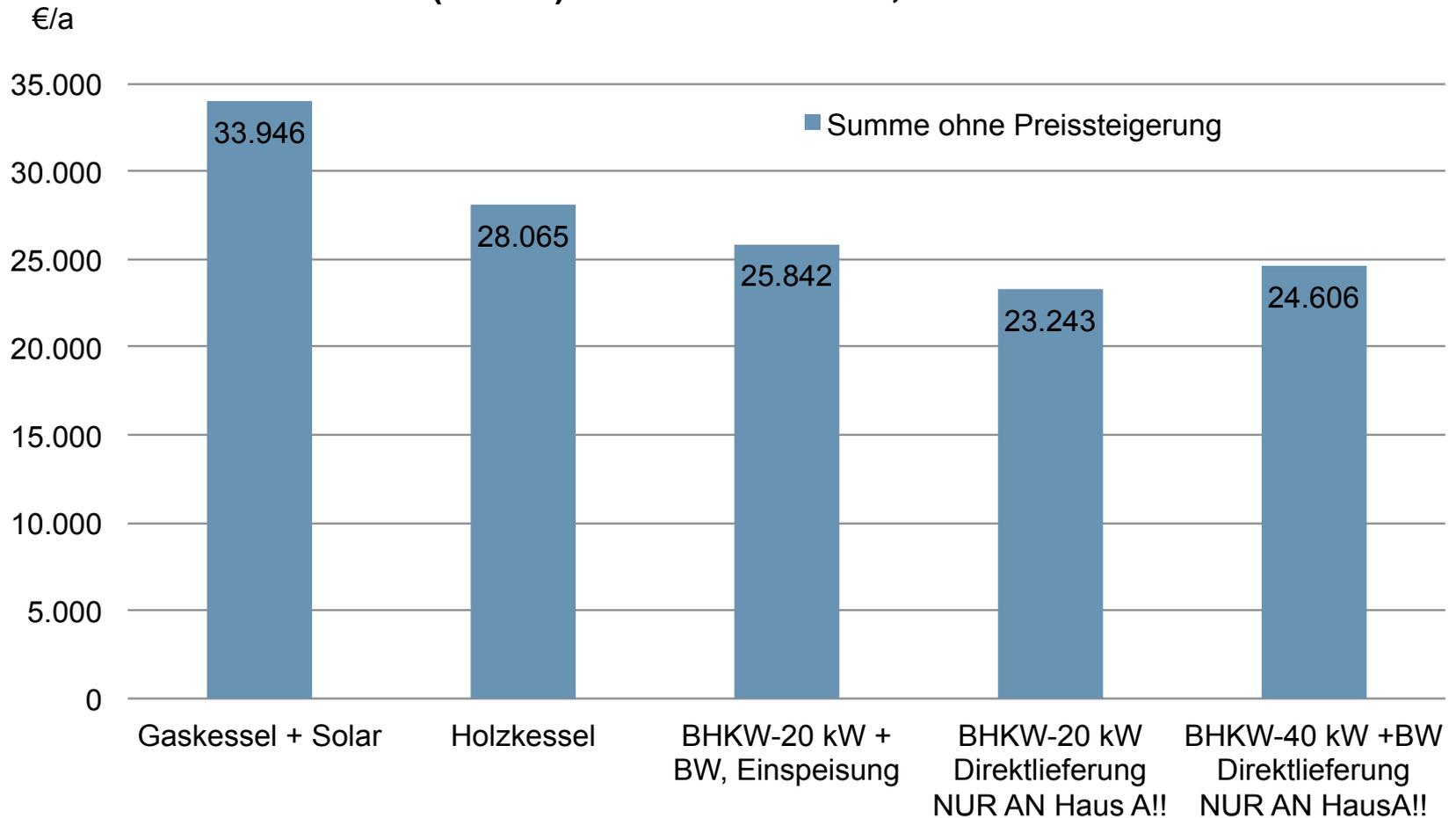
Jahreskosten (brutto) incl. Stromerlöse, etc.



Jahreskosten

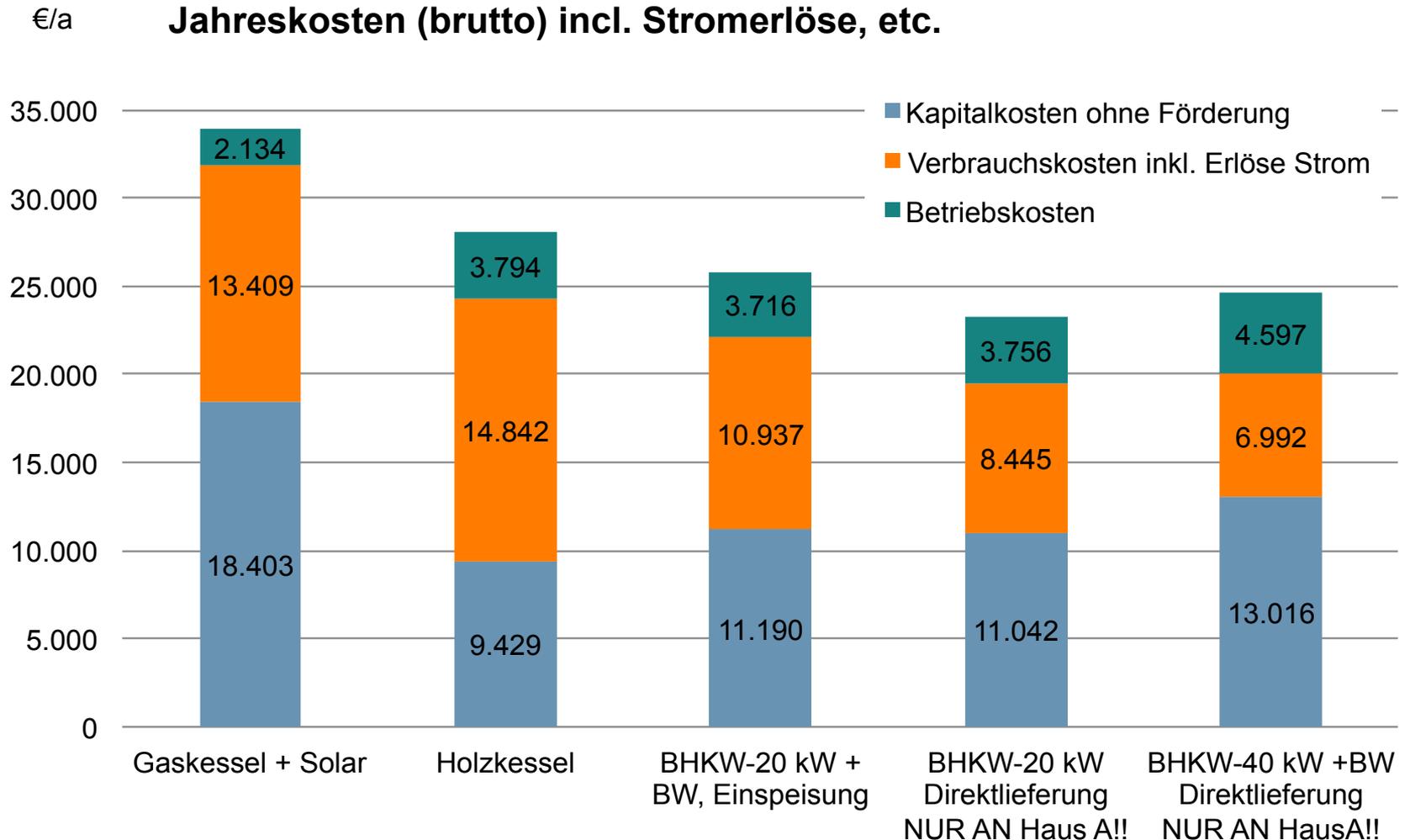
Beispiel: WEG, Offenburger-Straße

Jahreskosten (brutto) incl. Stromerlöse, etc.



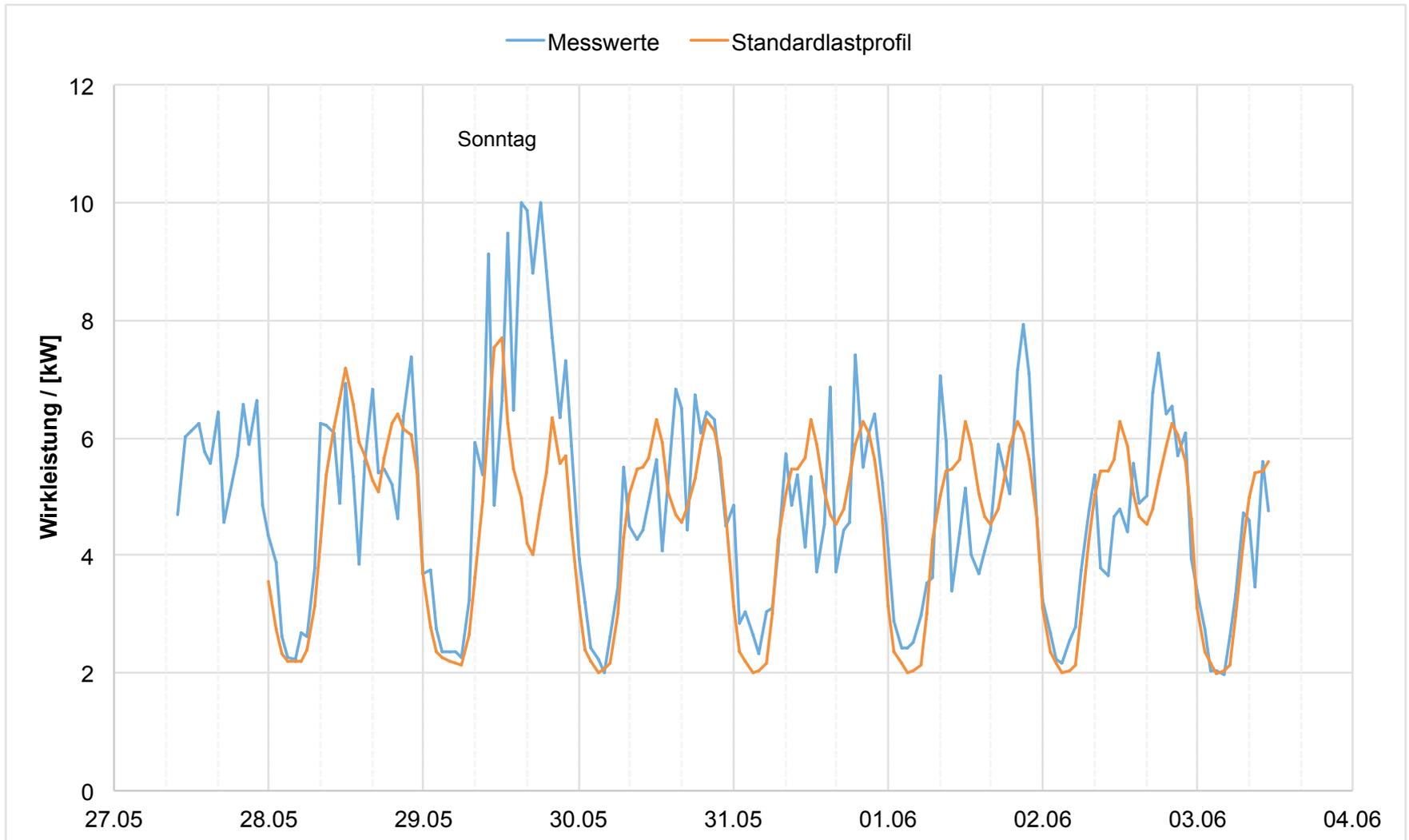
Jahreskosten

Beispiel: WEG, Offenburger-Straße



Lastgangmessung

Beispiel: WEG, Offenburger-Straße



Erfüllung EwärmeG über BHKW (ggf. und/oder PV-Lösung) solares bauen



- Wir planen, installieren und kümmern uns um den Betrieb des BHKW (ggf. und/oder PV)
- WEG zahlt nur einen Investitionsbeitrag für den Gaskessel + Peripherie (Speicher etc.)
- ...und erfüllt trotzdem das EwärmeG
- BHKW liefert Wärme zum gleichen Preis wie der Gaskessel
- BHKW-Betreiber (ggf. PV) liefert Strom an die Bewohner bis zu 2 ct günstiger als der bisherige Versorger
- Kein Zwang zur Stromabnahme

- plant und realisiert die gesamte Erneuerung der Heizungsanlage:
 - Demontage
 - Gaskessel + Abgasanlagen
 - Warmwasserbereitung und Wärmeverteilung
 - BHKW + Abgas + Stromverteilung + Zähleranlage
 - ggf. PV-Anlage
- Die **WEG** trägt die Kosten für die Grundversorgung:
 - Gaskessel, Abgasanlage, Speicher, Warmwasserbereitung etc.
Diese Anlage bleibt im Eigentum der WEG.
- **Betrieb und Finanzierung BHKW** (+ ggf. PV-Anlage) durch Dritten.
- **Wärmelieferung zum selben Preis** wie der neue Gaskessel
- **Stromlieferung durch Dritten** an die Bewohner **2 ct/kWh günstiger** als der Grundversorger.
- Es gibt **Kein Zwang** zur Stromabnahme

Pflichten:

- Die **WEG** verpflichtet sich die Wärme aus dem BHKW vorrangig abzunehmen (gleicher Preis wie Gaskessel). Laufzeit des Vertrages mindestens 10 Jahre (Rückkauf mit Restwert) bis max. 20 Jahre.
- Die **WEG** erlaubt den Zugang zu den Anlagen in Technikräumen + ggf. Dach.
- Die **WEG** stellt das Dach ggf. zur Nutzung von Solarenergie zur Verfügung.
- Der Notfalldienst Wärmeversorgung bleibt im Verantwortungsbereich der **WEG**.

Vorteile

- Die WEG erfüllt die strengen Anforderungen des EWärmeG 2016 bei minimalen Investitionskosten.
- Die Wärme wird im Vergleich zu heute günstiger (ca. 5% bis 10%).
- Die Mieter erhalten Strom der bis zu 2 ct günstiger ist.

Genereller Ablauf

- Beschluss der WEG zur Umsetzung
- Werbung von Stromkunden im Haus
(solares bauen / Partner)
- Wenn mehr als 50% mitmachen:
→ Vertragsabschluss EWärmeG-Erfüllungsvertrag
- Planung, Bau und Inbetriebnahme
der neuen Anlage mit BHKW
(solares bauen / Partner) in Kooperation z.B. mit
- Regulärer Betrieb
- Lieferung und Abrechnung von
Wärme und Strom
(solares bauen / Partner)
 - Elektrizitätswerke Schönau
 - Solar-Bürgergenossenschaft
 - Stadtwerke Müllheim/Staufen

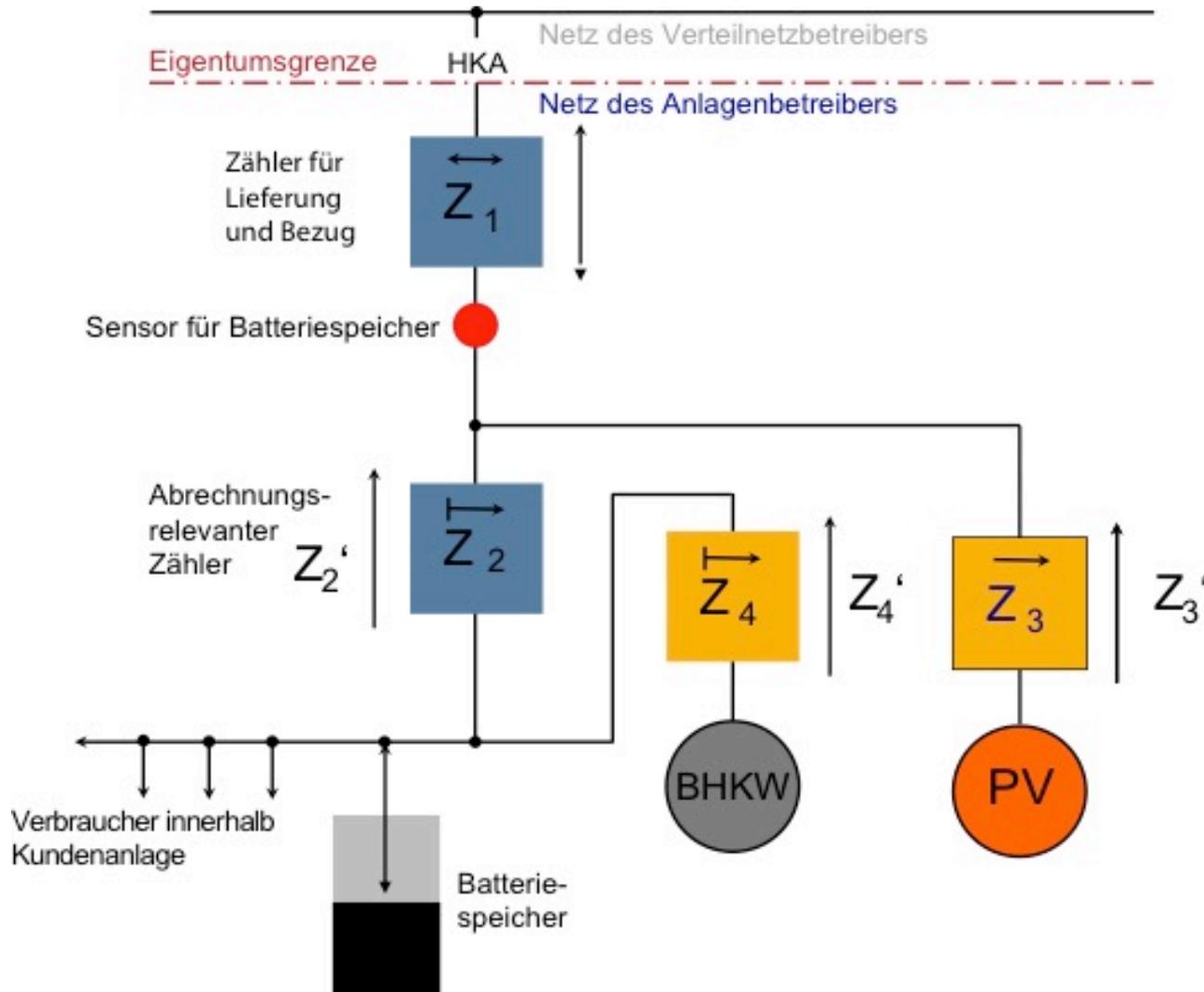
- Trotz zahlreicher **Hindernisse** die der widersprüchliche Gesetzgeber der Kraft-Wärme-Kopplung in den Weg legt und trotz des erhöhten **Verwaltungsaufwand** den Blockheizkraftwerke im eigenen Betrieb mit sich bringen, sind sie in vielen Fällen (Heizleistung > 50 kW) die wirtschaftlichste und zuverlässigste Möglichkeit die Anforderungen des Erneuerbaren Wärmegesetzes Baden Württemberg 2015 zu erfüllen.
- Blockheizkraftwerke sind die flexible Ergänzung zur Stromerzeugung aus Sonne und Wind, notwendig, die Stromerzeugung aus Kohle zu mindern und ggf. um den Atomausstieg bis 2022 abzusichern.
- Sie sind damit ein unverzichtbarer Bestandteil der Energiewende und wirtschaftlicher Klimaschutz.

Exkursion Scheffelstr. 48

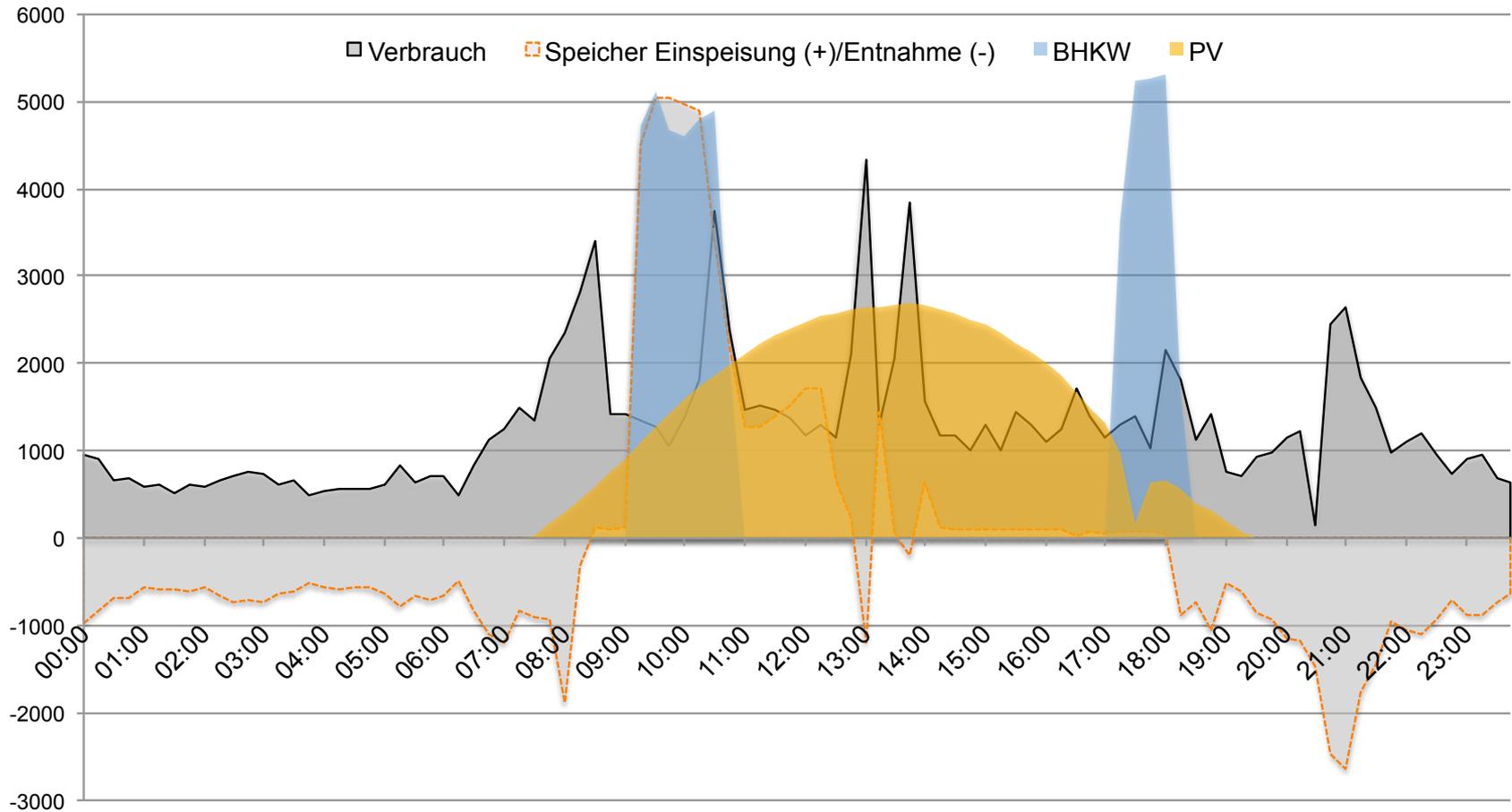
BHKW, Solarstromanlage, Batteriespeicher



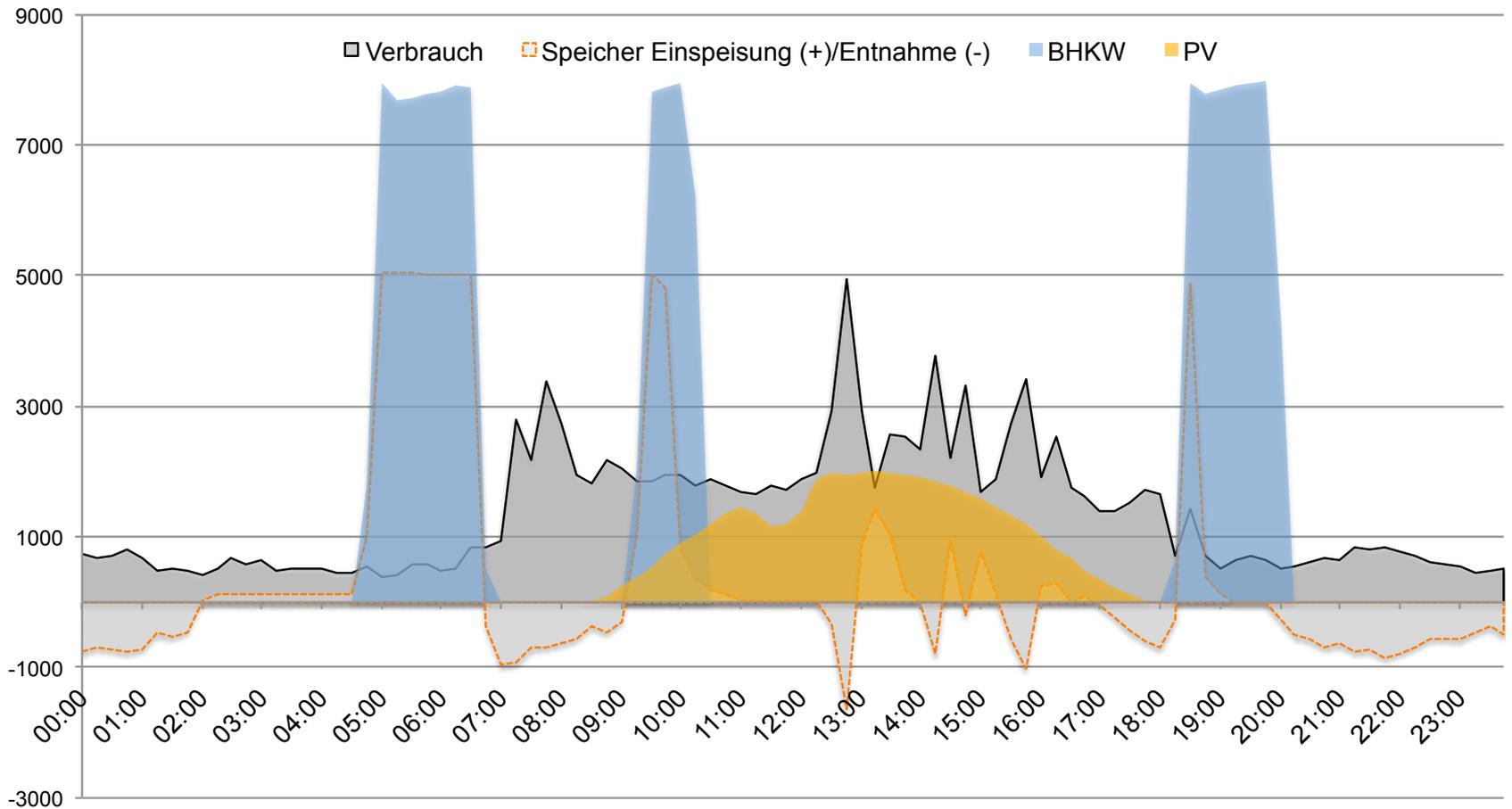
BHKW, PV, Batteriespeicher Messkonzept



**Stromerzeugung, -verbrauch, Speichereinsatz/einspeisung
Scheffelstr. 48 am 14.9.2016**



**Stromerzeugung, -verbrauch, Speicherentnahme/einspeisung
Scheffelstr. 48 am 27.10.2016**



Veranstaltungshinweis

Dienstag, 13. Dezember 2016, 14:00 – ca. 16:30 Uhr
„KWK in Kommunen“
im Regierungspräsidium Freiburg

Ziel: Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer
Zielgruppe: Politische Entscheidungsträger in den Kommunen.

Veranstalter:

Regierungspräsidium Freiburg in Kooperation
mit der Energieagentur Regio Freiburg GmbH und fesa e.V.

Schirmherrschaft:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

www.bhkw-jetzt.de



*Jetzt sind sie dran...
eine gute Diskussion...*

Disclaimer

Diese Folienszusammenstellung ist urheberrechtlich geschützt. Die Nutzung ist nur für private Zwecke und nicht für den kommerziellen Gebrauch erlaubt. Die Weitergabe an Dritte, die Nutzung von Teilen der Präsentation oder der Präsentation als Ganzes zum Zwecke der Vorführung bei öffentlichen Veranstaltungen ist nur mit der schriftlichen Zustimmung der Autoren erlaubt.

Solares Bauen GmbH Freiburg, 2016