

Dipl. Ing. (FH) Christian Meyer
Tel: 07665/ 942324-0
info@energy-consulting-meyer.de

Elektroheizung und elektrische Wärmepumpen

Risiken für Stromversorgung und Klima?

Was tun?"

1. Vorstellung Energy Consulting Meyer
2. Energiebedarf / Energieangebot
3. COP / Systemjahresarbeitszahl
4. Auswirkungen
5. Lösungen
6. Zusammenfassung

1.1 Vorstellung

Christian Meyer – Dipl.-Ing. (FH)

- Studium Energie- und Wärmetechnik
 - Mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Energieversorgung von Industrie, Gewerbe, Wohnungswirtschaft, Erneuerbare Energien und Kraftwärmekopplung
1. Gründer und Geschäftsführer von
 - a. Energy Consulting Meyer Beratung und Planung
 - b. Neue Energien Meyer Eigentümer von PV und BHKW Anlagen
 - c. EW Dienstleistung (UG) Mess- und Abrechnungsdienstleistungen
 2. Aufsichtsrat der 100% GmbH
 3. Vorstand 1. Vorsitzender Klimaschutzverein March e.V.
 4. Tätigkeiten Mitgliedschaften Verbände
 - a. Mitglied VDE ETG Unterausschuss Erzeugung und Speicherung
 - b. Mitglied Dezent Arbeitskreis Energie Baden-Württemberg
 - c. Delegierter des Bundes- und Landesarbeitskreis Energie
 - d. Ökoinstitut e.V.
 - e. Bundesverband Kraftwärmekopplung
 - f. Bundesverband Windenergie e.V.
 - g. Bundesverband der Energieverbraucher
 - h. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)
 - i. Verkehrsclub Deutschland

1.2 Das Unternehmen

Produktportfolio

Netzanschluss

- Simulation des öffentlichen Netzes
- Gesamtwirtschaftlich günstigster Netzverknüpfungspunkt
- Durchsetzung Netzausbau & Netzanschluss
- Planung von Übergabestationen und Netzanschluss-Leitungen
- Verhandlungen mit Netzbetreibern

Energiekonzepte

- Autorisierter Energieauditor
- KMU / KfW Berater
- nachhaltige Quartierskonzepte
- Energiemanagement-systeme
- Fördertestate
- Zuschussanträge
- Strom-, Wärme-, Kälte- u. Medienversorgung
- Lüftung, Druckluft
- Stromerzeugung
- Beleuchtung

Stromvermarktung

- Stromvermarktung
- Eigenerzeugung
- Kundenanlagen
- Belieferung regional & überregional
- Messkonzepte
- Stromsteuer-gutachten mit Steuerberatern und Rechtsanwälten
- Direktbelieferung von Gewerbe- und Industriekunden

Planung

- Stromerzeugung KWK-, PV-Anlagen
- Wärmeerzeugung
- Lüftung
- Kälte
- Druckluft
- Energieverteilung
- Messkonzepte

Dienstleistungen

- Energiebeschaffung
- Strom, Brennstoff
- kaufmännische & technische Betriebsführung
- Messdienstleistungen
- Verträge
- Abrechnung
- Contracting
- Gutachten (privat / öffentlich bestellt)



1.3 Referenzen Auszug (Deutschland)

> 450 Stromvermarktung in Kundenanlagen

Erneuerbare Energie 4.200 MWe / Kraftwärmekopplung 460 MWe



1.4 Referenzen

‣ Energieeffizienzberatung Industrie und Gewerbe

‣ u. a. Daimler, ABB, Stabilus, Dunmore, Brauerei Ganter, Lieler Schlossquell, Industriepark Östringen

‣ **Regenerative Energie**

elektrische Leistung 4.200 MW

‣ Windenergie

410 Windparks

‣ Photovoltaik

100 PV Anlagen bis 80 MWp

‣ Biogas- / Biomasse Heizkraftwerke

80 Anlagen

‣ Wasserkraftanlagen

25 Wasserkraftwerke

‣ **Stromvermarktung / Eigenerzeugung**

rd. 450 Anlagen

‣ **Kraftwärmekopplung Industrie/Gewerbe**

elektrische Leistung 460 MW

‣ Betreuung der Interessengemeinschaft unabhängiger Stromerzeuger (IGUS - 3.300 MW) Akkreditiert bei der EEG Clearingstelle und der Bundesnetzagentur

‣ Internationale Projekte: u.a. Kasachstan, Irland, Frankreich

1.41 Auszug Referenzen

- > 400 Anlagen Stromdirektlieferung in Industrie, Wohnbau und Gewerbe
- > 410 Windparks
- > 100 Solarparks (bis 60 MWp),
- > 80 Biogas-/Biomassekraftwerke
- > 25 Wasserkraftwerke
- > 50 Energieeffizienzkonzepte
- > 40 Nahwärmekonzepte
- > 50 industrielle KWK-Anlagen



INFRALEUNA®



BayWa re.
renewable energy



kraftwerk
wiehre



Ökostromgruppe Freiburg

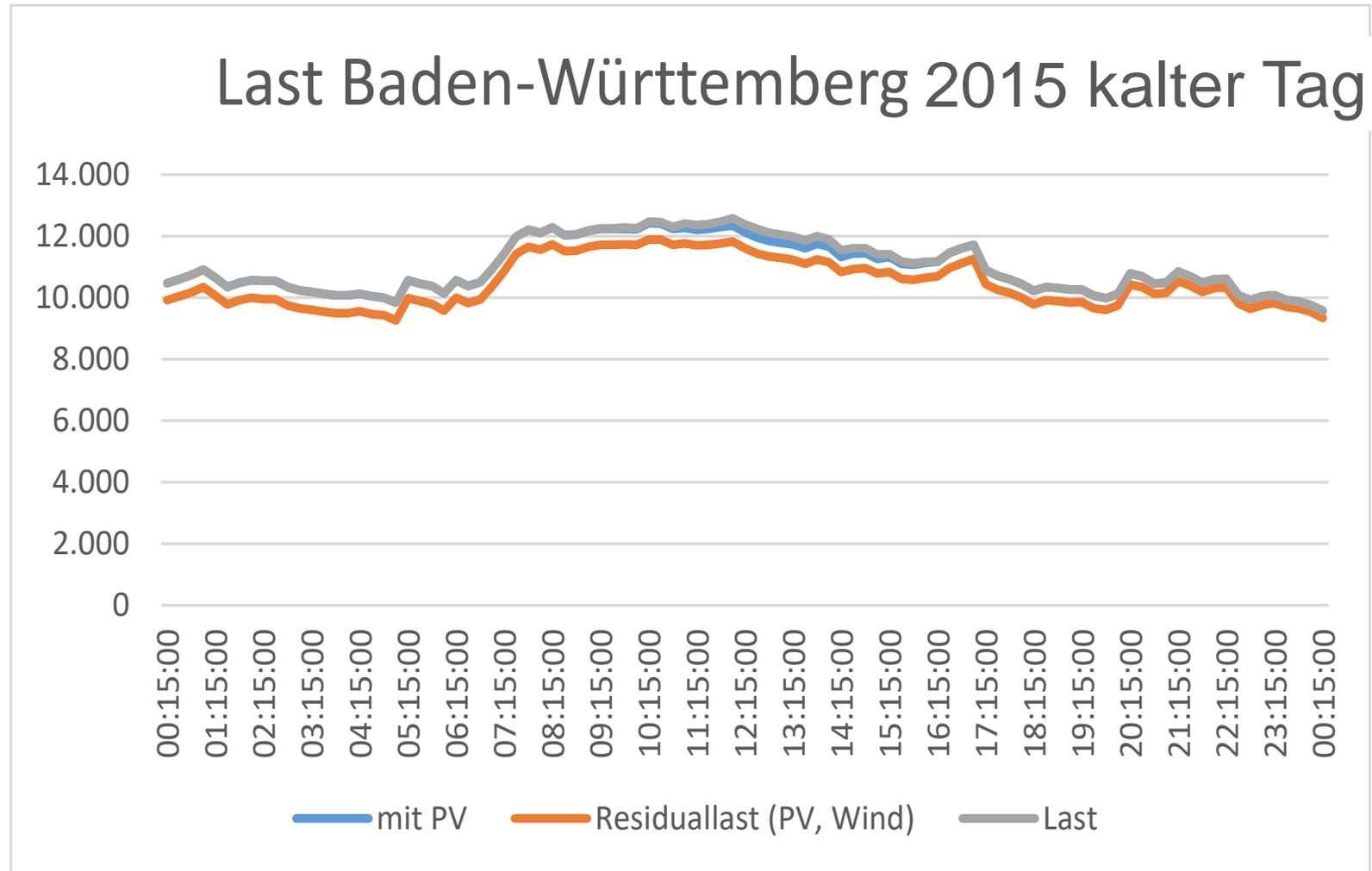


SCA
Care of Life

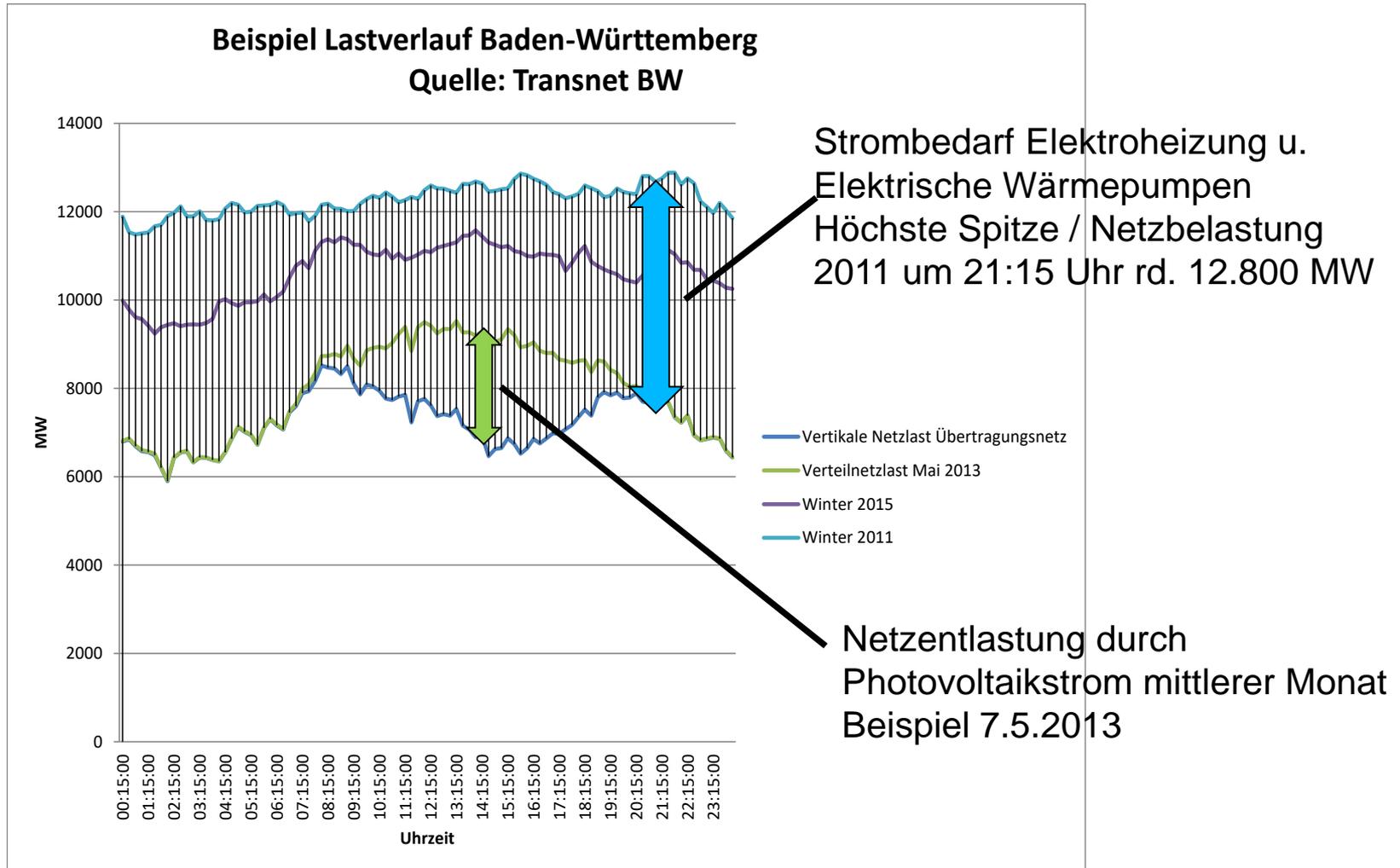
2. Energiebedarf / Energieangebot CO₂ Reduktion Heizung

1. Ziele: max. Temperaturerhöhung (1,5°C Ziel)
=> Reduktion der CO₂ Emissionen ab sofort absteigend
=> in ca. 15 Jahren CO₂ freie Energieversorgung
2. Elektrische Wärmepumpen benötigen Strom:
Wann benötigen wir Wärme?
Wer kann zu diesem Zeitpunkt den Strom erzeugen?
Ist der Strom erneuerbar?

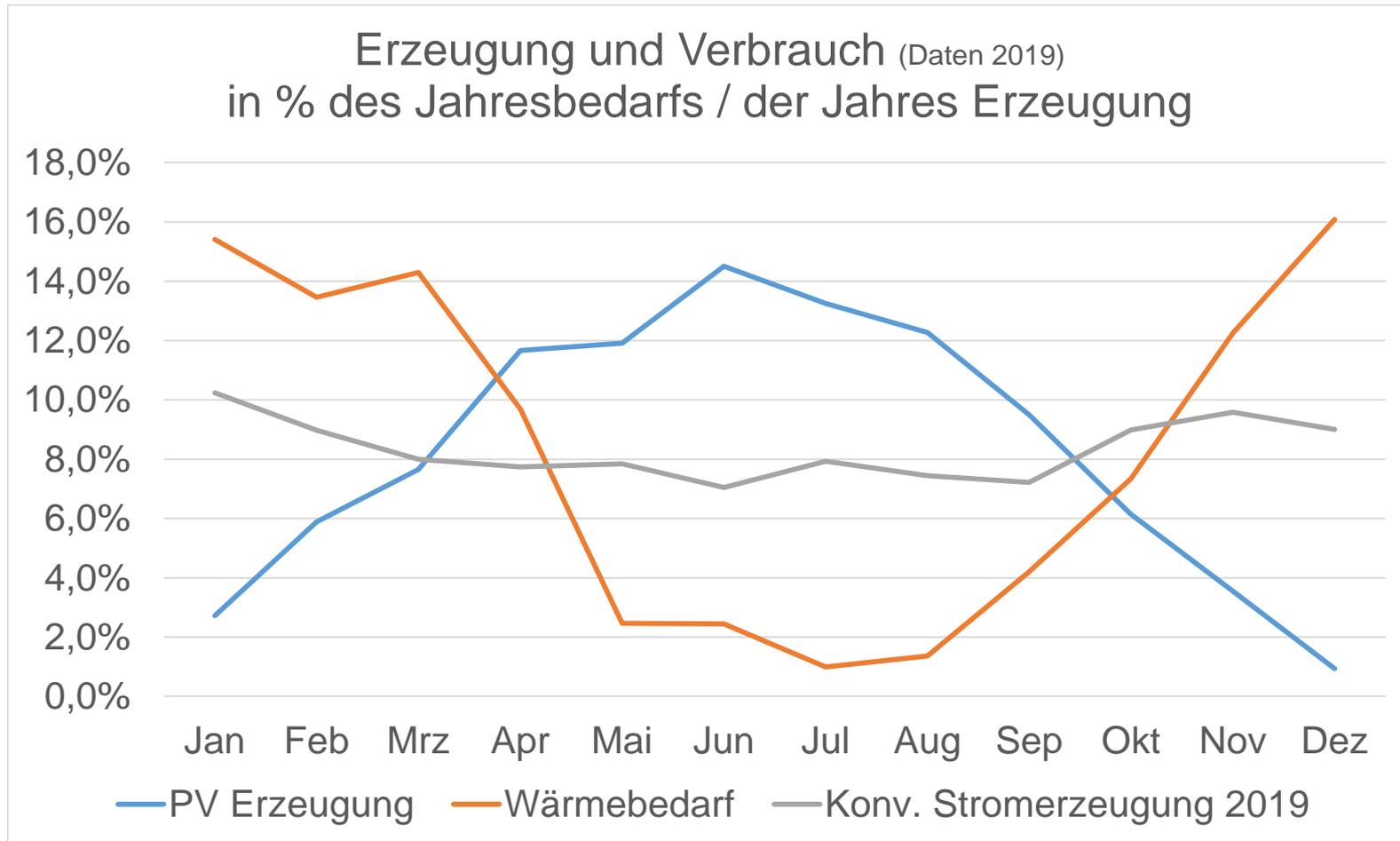
2.1 Wieviel Strom benötigt die Wärmepumpe



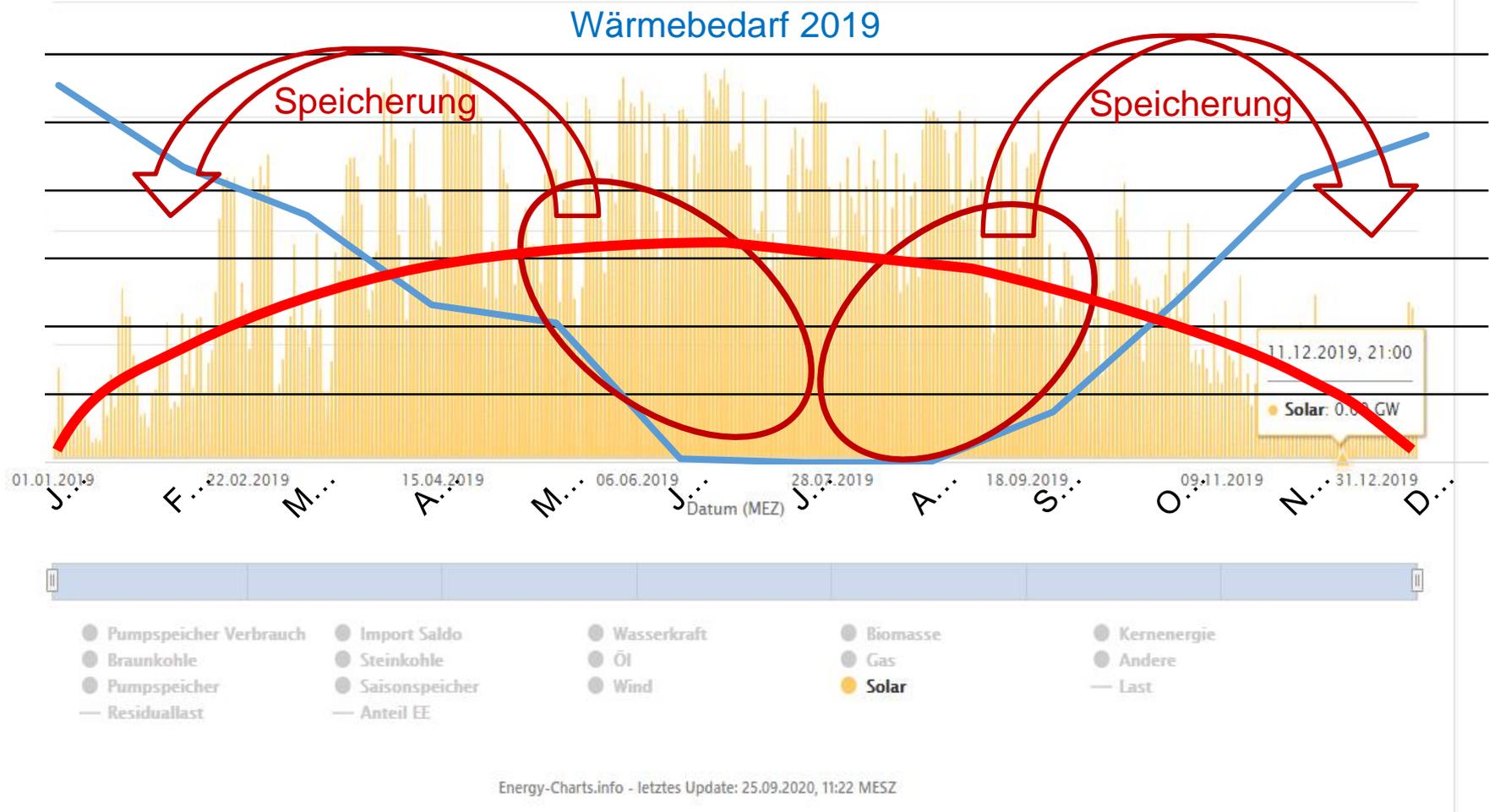
2.2 Wieviel Strom benötigt die Wärmepumpe



2.3 Energiebedarf / Energieangebot CO₂ Reduktion Heizung

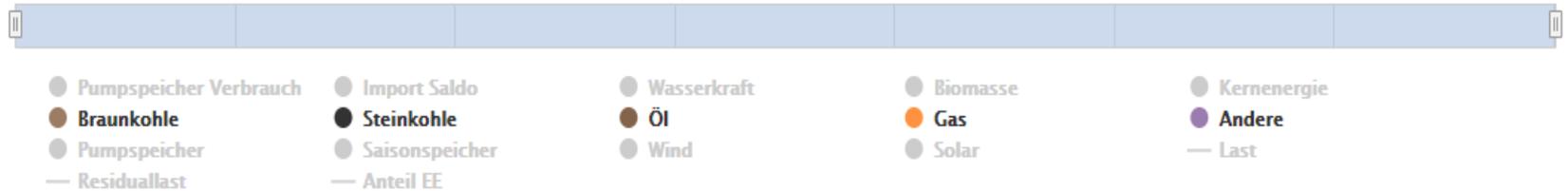
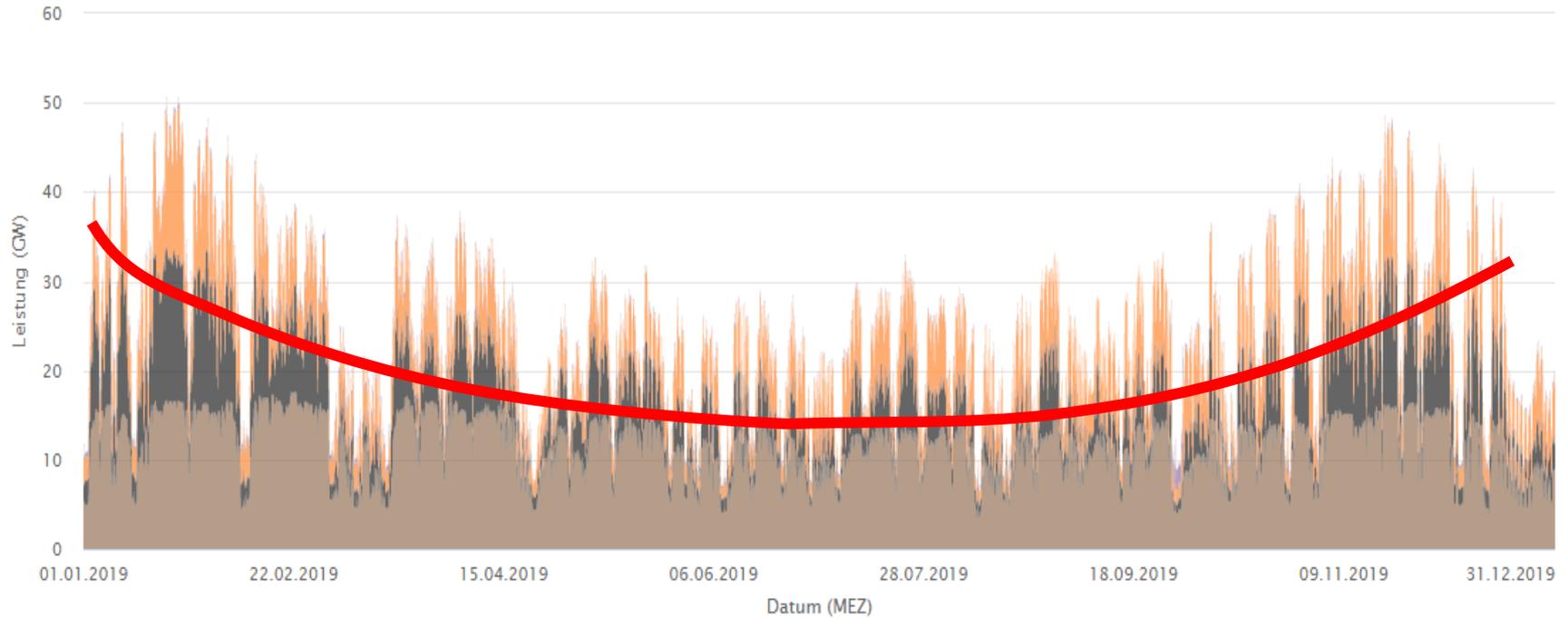


2.4 Heizen mit Strom => extrem hoher Stromspeicherbedarf



2.5 konventionelle Stromerzeugung

Stromerzeugung in Deutschland 2019



Energy-Charts.info - letztes Update: 25.09.2020, 11:22 MESZ

3.1 Wieviel Strom benötigt die Wärmepumpe?

COP (Coefficient of Performance)

A2W35: für Luft/Wasser Wärmepumpen

(A2: Luft (air) 2 °C, W: Vorlauftemperatur (Wasser) 35 °C)

B0W35 für Sole/Wasser Wärmepumpen

(B0: Sole (brine) bei 0 °C)

W10W35 für Wasser/Wasser Wärmepumpen

(W10: (water) bei 10°C / (water) bei 35 °C)

min. Grundwassertemperatur Einleittemperatur 5°C => hohe Pumpleistung

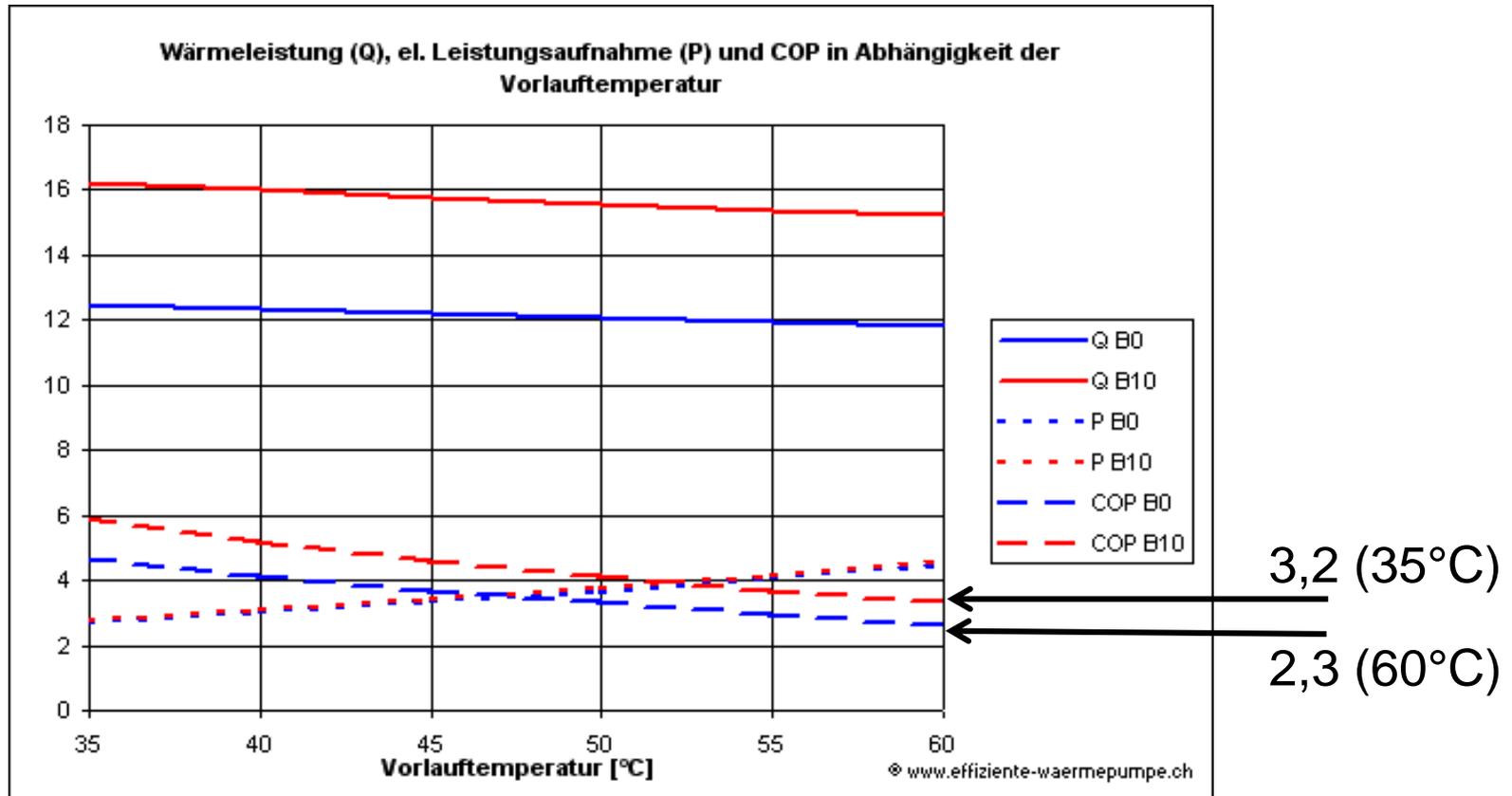
(Schwankung So/Wi Freiburg 7-14°C in ca. 6 m Tiefe

wichtig in allen anderen Region z.T. deutlich kälter z.B. 4 K kälter)

ggf. gibt findet man aber auch die Angabe W50 => bei 50°C

3.2 COP Werbung / realer Betriebspunkt

Legionellenschutz sogar 70°C notwendig (Wärmetauscher)



Werbung: COP 5,0 aber doch nur 2,3 erreicht
A2W53 / W10W35 => Vorlauftemperatur nur 25°C

4.1 Das französische Problem immer mehr Elektroheizungen Hoher Anstieg des Strombedarfs im Winter

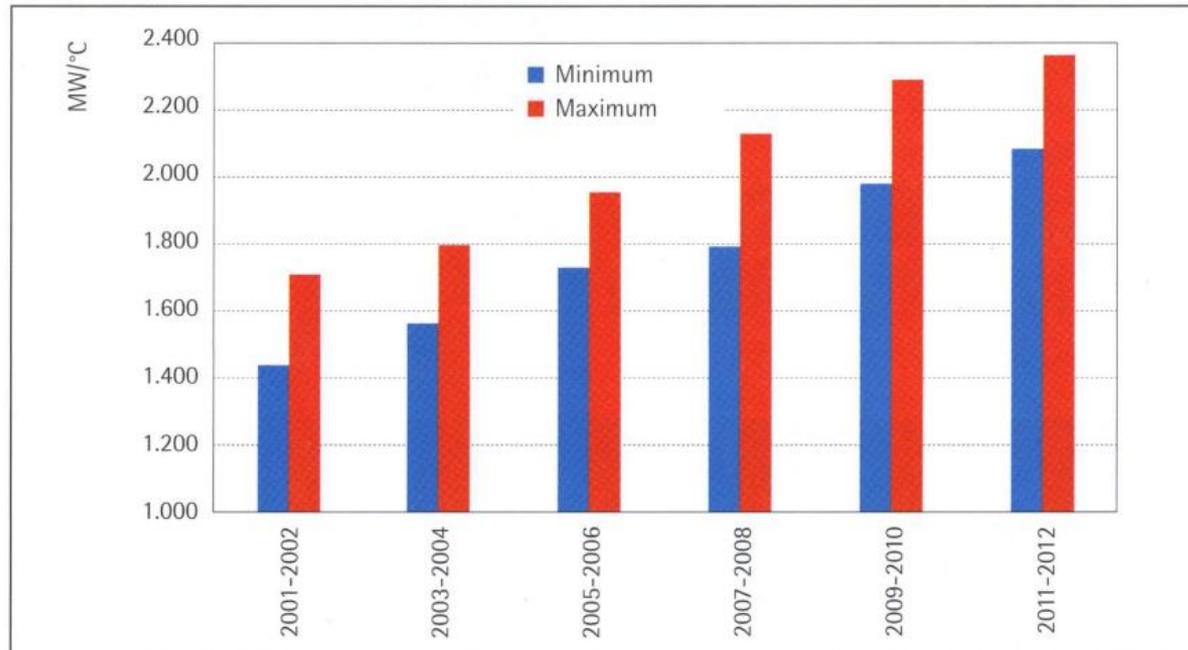


Bild 4: Zunahme der Thermosensibilität der Stromnachfrage in Frankreich seit 2001

- **Hohe Stromspitzen**
- **Aufruf zur Drossel der Heizung im Jahr: 2011, 2012, 2016 usw.**

4.2 Wärmepumpenstrom => überwiegend konventioneller Kohlestrom

Wer erzeugt zuerst den Strommehrbedarf in Deutschland?

Das Kraftwerk mit den geringsten variablen Kosten:

=> Braunkohle, danach Steinkohlekraftwerke

CO₂ Emissionen:

Braunkohlekraftwerk inkl. Stromtransportverluste z.B. 1.442 g/kWh

Erdgas Brennwertkessel / BHKW ca. 240 g/kWh

=> Im Winter ist der COP einer Luftwasser-Wärmepumpe bei ca. 1,0 / 1,3

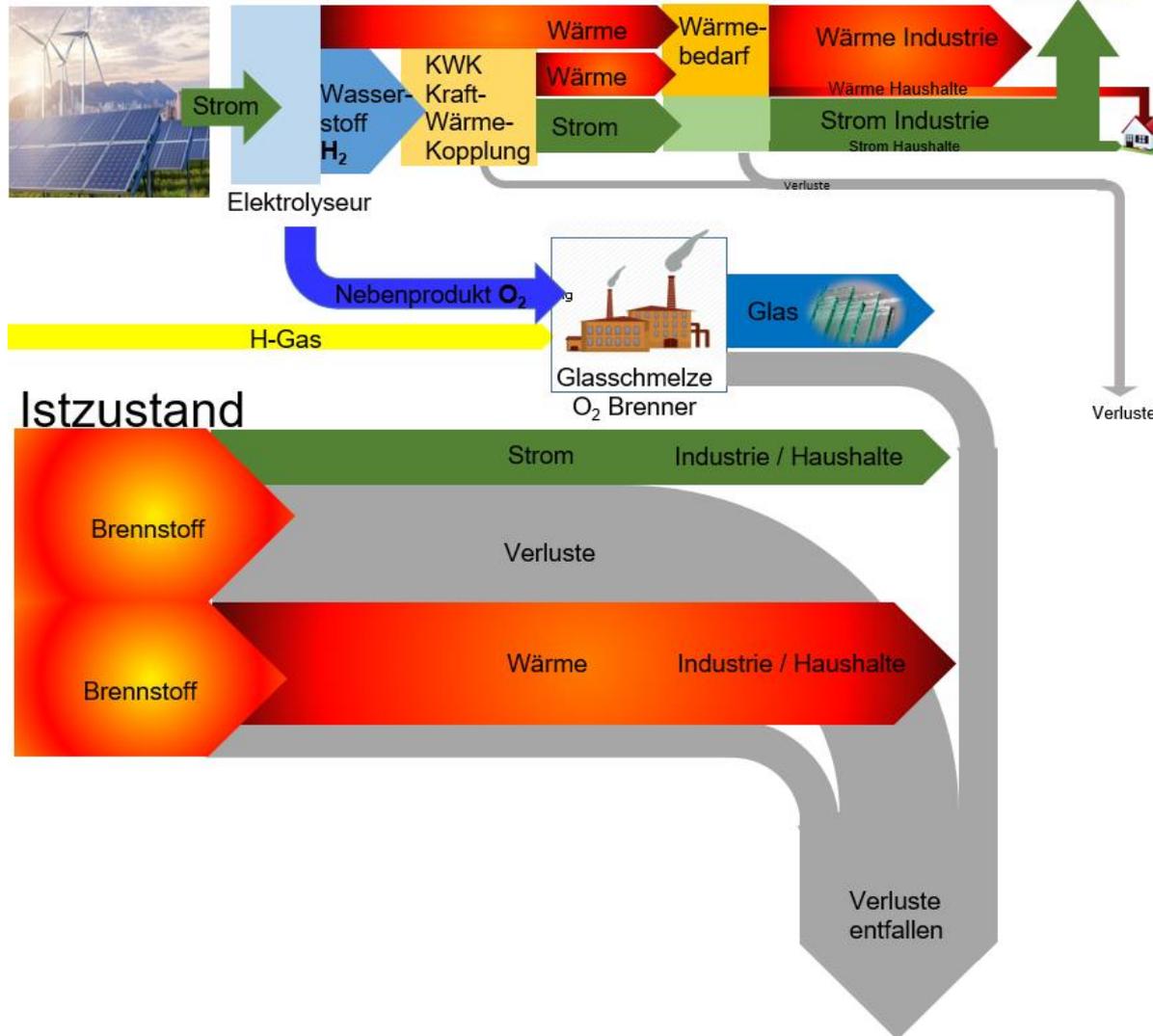
CO₂ Emissionen: (im Vergleich zu Kraftwärmekopplung / Erdgasbrennwertkessel)

Winter: 6 mal höher

Jahresdurchschnitt: 2,15 mal höhere CO₂ Emissionen

5.1 Sektoren-Kopplung Energieeinsparung Elektrolyse + KWK mit Abwärmenutzung

Pilotprojekt



5.2 Die Lösungen

1. Kraftwärmekopplung / Nahwärme

=> ca. 50% Energieeinsparung

zusätzlich:

kombiniert mit PV + Wind

2. KWK-Elektrolyse Abwärmenutzung

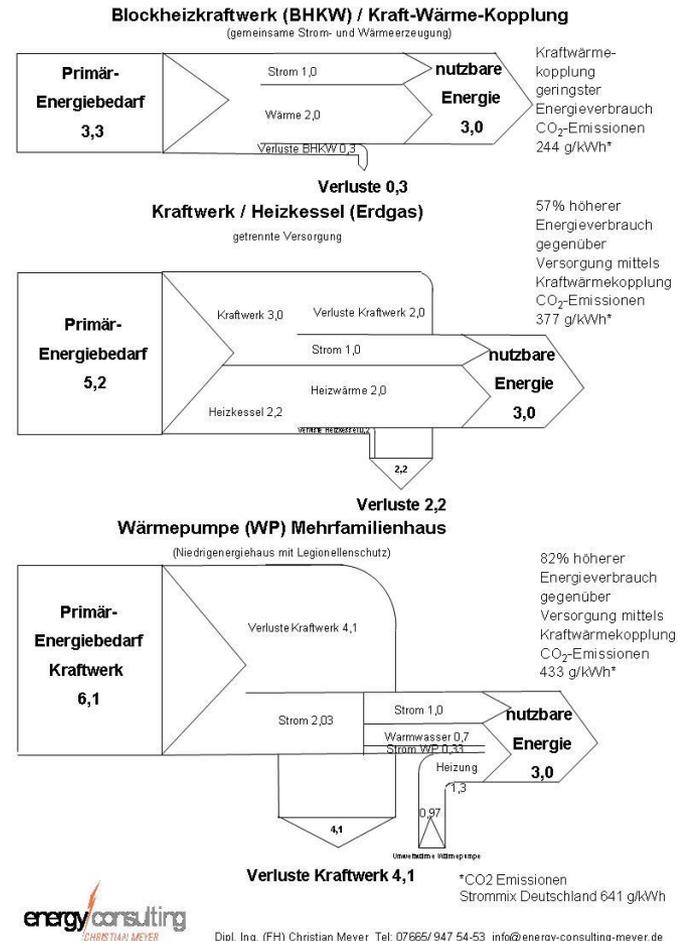
ca. 57% Energieeinsparung

3. Erdgas Brennwertkessel / Solarthermie

ca. 15% Energieeinsparung

zusätzlich:

kombiniert mit PV + Wind



6. Zusammenfassung

1. Elektrische Wärmepumpen erhöhen den Strombedarf im Winter
2. Im Winter herrscht ein erneuerbarer Energiemangel
(sehr geringe PV Leistung)
3. Die erneuerbare Energie für den Winter muss chemisch gespeichert werden
=> es fällt immer Abwärme an.
4. Kraftwärmekopplung + Nah-, Abwärmenetze / chemische Energiespeicherung
kein Stromeinsatz zur Niedertemperatur Wärmeerzeugung
Abwärmenutzung Elektrolyse
Abwärmenutzung Kraftwärmekopplung zur Deckung der Residuallast

Wir sichern den wirtschaftlichen Betrieb ihrer Anlagen.

Sie entscheiden – wir setzen das Konzept um.



EnergyConsulting Meyer
Dipl. Ing. (FH) Christian Meyer
Am Laidhölzle 3
79224 Umkirch

Tel: +49 7665 942324 0
Fax: +49 7665 942324 14

E-Mail: info@energy-consulting-meyer.de
Web: <http://www.energy-consulting-meyer.de>

Haben Sie Fragen?
Sprechen Sie uns an.

