

Fachseminar Strom erzeugende Heizungen/Mini-BHKW

Programm

TOP	Thema	Sprecher	Minuten
1	Kraft-Wärme-Kopplung, BHKW: Grundlagen und allgemeine Rahmenbedingungen	Christian Neumann, econsult neumann, Freiburg	15
2	Aktuelle Rahmenbedingungen für einen Mini-BHKW-Einsatz in Baden-Württemberg Gesetze und Förderprogramme	Markus Gailfuß, BHKW-Infozentrum, Rastatt	25
3	Strom im Mehrparteienhaus selbst erzeugen: mit BHKW, Solarstromanlage und Batteriespeicher. Strompreisbremse für Mieter, Wertsteigerung für Immobilien	Dr. Jörg Lange, Solares Bauen, Freiburg	25
4	Diskussion und Ergänzungen durch die Teilnehmenden	alle	25
Summe			90



Kraft-Wärme-Kopplung, BHKW

Grundlagen und allgemeine Rahmenbedingungen

GETEC

Fachseminar Strom erzeugende Heizungen/Mini-BHKW,
18.02.2017

econsultneumann

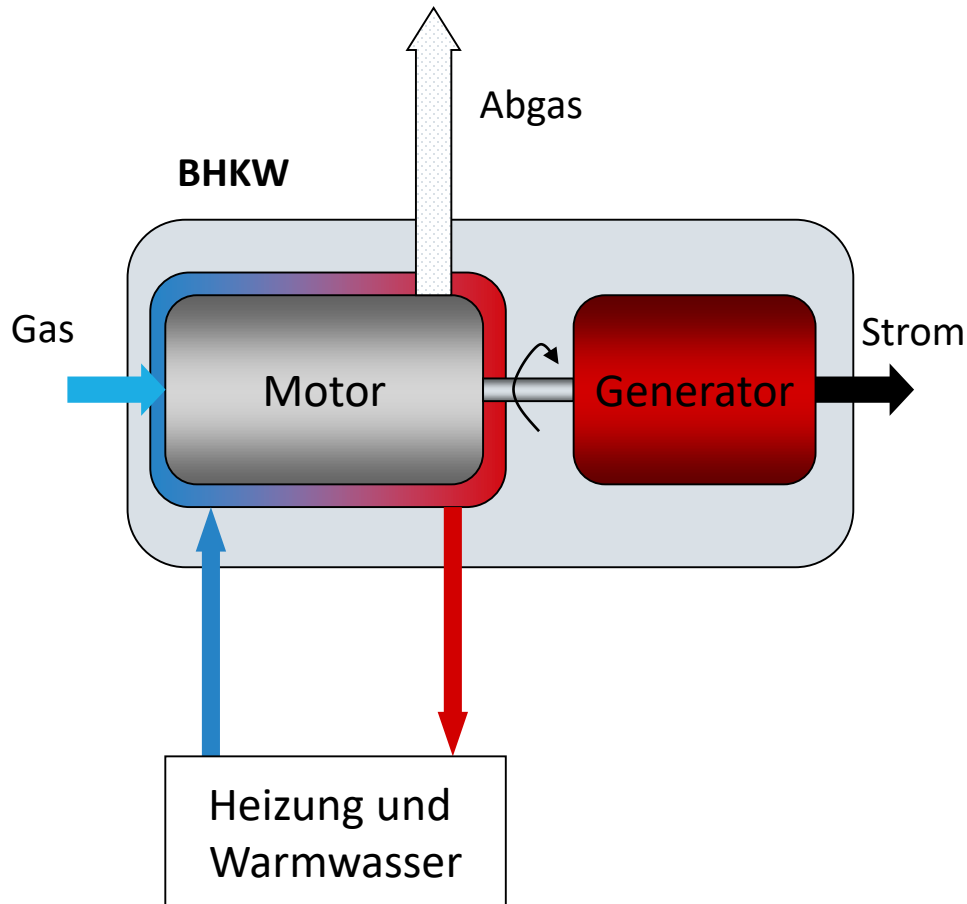
Dipl.-Ing. Christian Neumann

www.econsult-neumann.de



- Set 1999 im Bereich energieeffiziente Gebäude und Anlagen tätig
- 2010 – 2016:
Fachbereichsleiter Technik bei der Energieagentur Regio Freiburg
- Seit 2016:
Selbstständiger Energieberater / Planer
 - Energieaudits
 - BHKW-Beratung für Gewerbe/Industrie
 - Contracting-Ausschreibungen
 - Planung haustechnische Anlagen (solares bauen GmbH)

BHKW – die stromerzeugende Heizung Blockheizkraftwerk

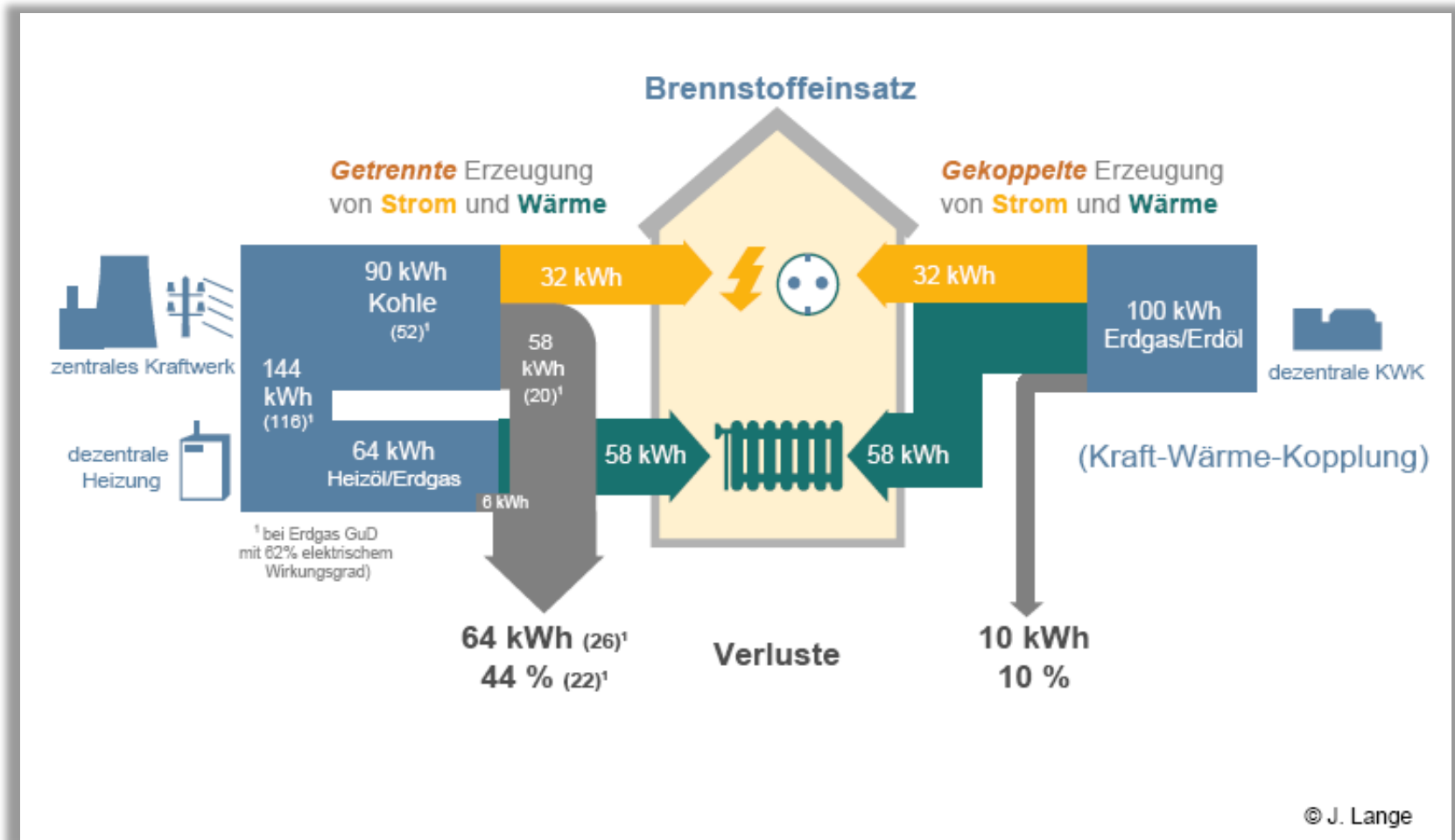


SOKRATHERM



KW Energie

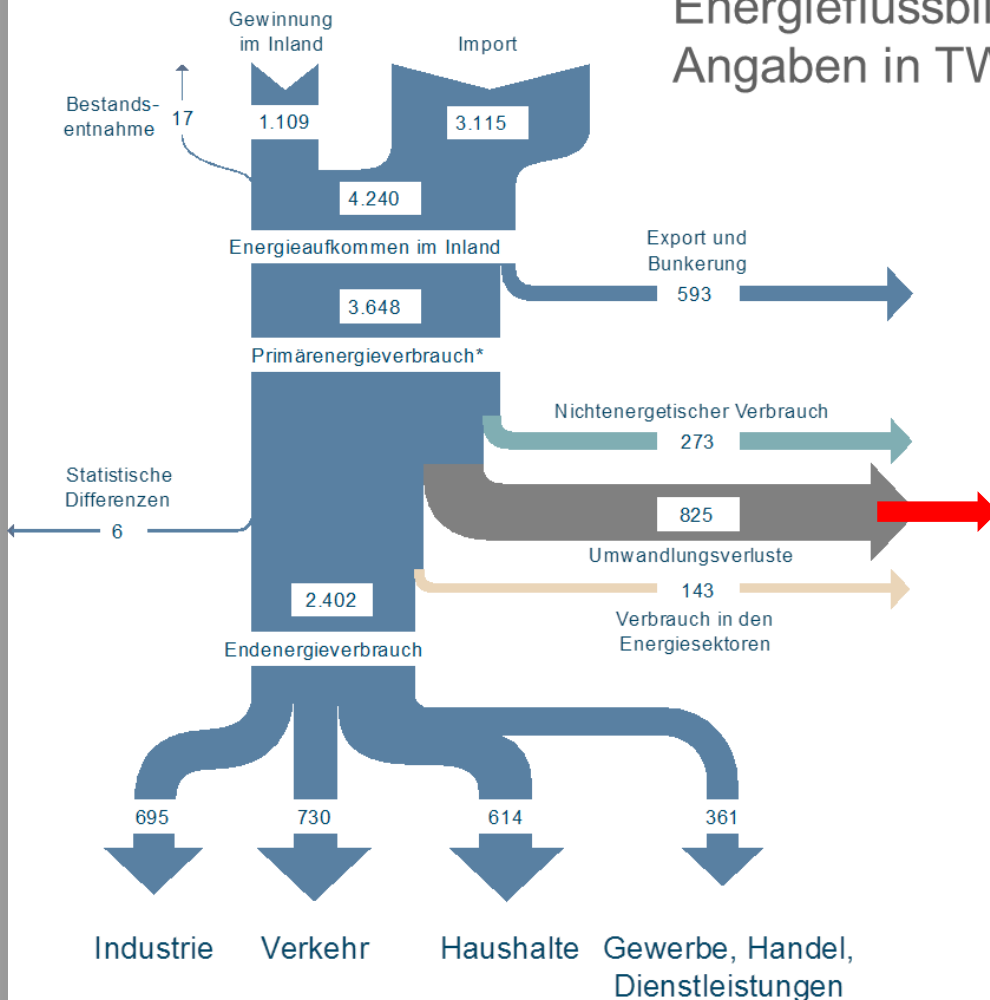
Vergleich getrennte und gekoppelte Erzeugung Effizienz von BHKWs



Quelle: solares bauen GmbH

Energieversorgung in Deutschland

Energieflussbild Deutschland 2014 Angaben in TWh

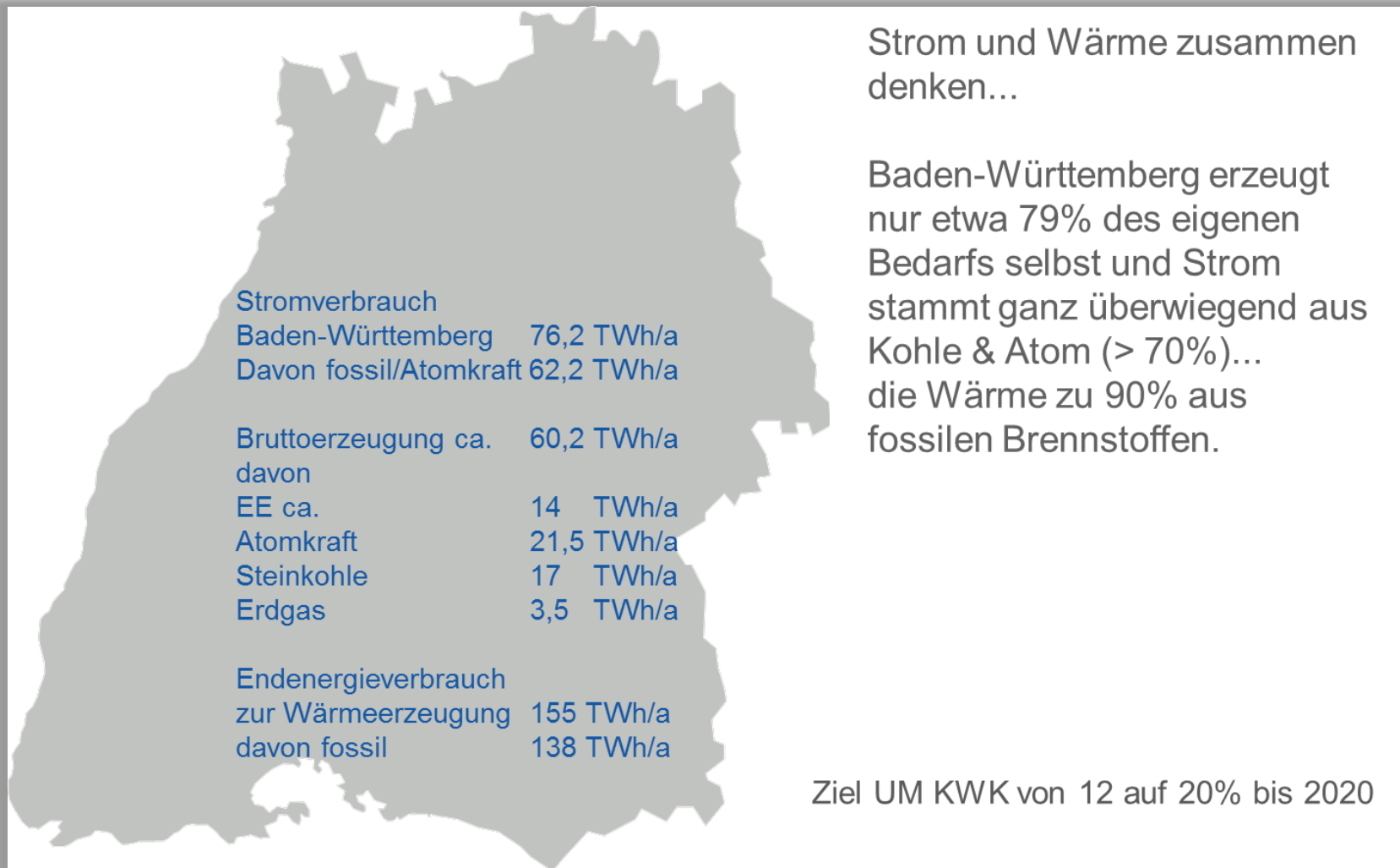


Mit der Abwärme der großen Kraftwerke könnte man alle Gebäude in Deutschland heizen!

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

Quelle: AG Energiebilanzen

Quelle: Jörg Lange



Quelle: Jörg Lange



Was macht BHKWs so interessant?

- Effiziente Bereitstellung von Wärme und Strom
- Hohe CO₂-Einsparung durch Verdrängung von „konventionellem“ Strom
- Schlüsseltechnologie für die Energiewende!
 - Optimale Ergänzung der fluktuierenden Energiequellen Sonne und Wind
 - Schnell und flexibel zu errichten und zu betreiben bzw. zu regeln
 - Verringerung des notwendigen Netzausbaus
 - Langfristige Perspektive:
Regenerativer Betrieb mit Biogas bzw. EE-Gas



Bis 2050
50 % weniger Energieverbrauch
80 % erneuerbare Energien
90 % weniger Treibhausgase



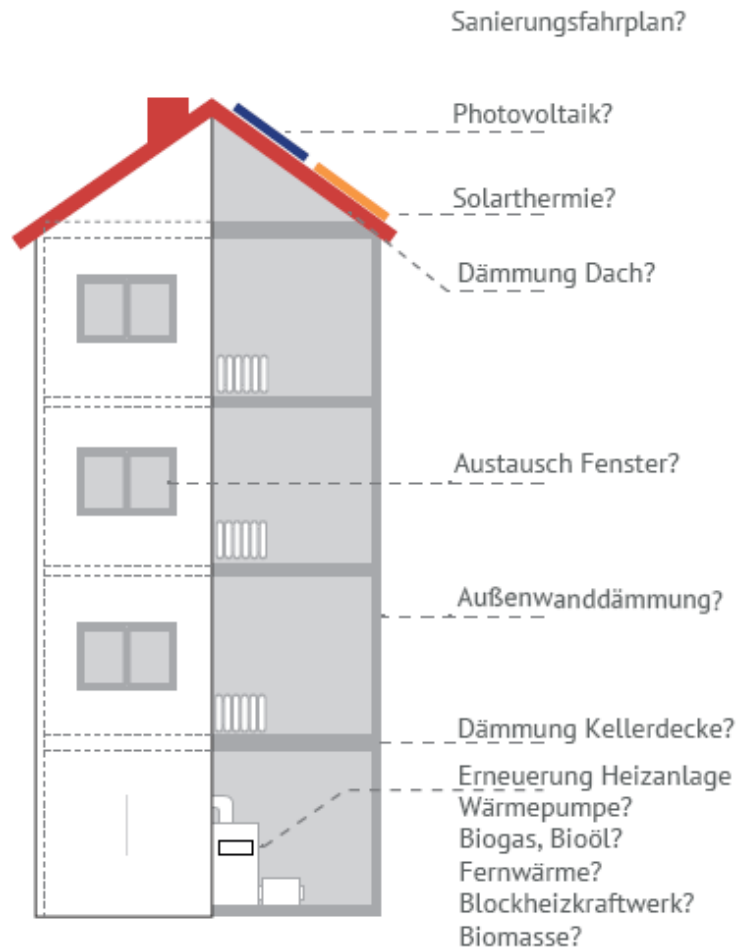
Ministerium für Umwelt, Klima und
Energiewirtschaft Baden-Württemberg



Energiewende
Baden-Württemberg

machen wir

Erfüllungsoptionen EWärmeG



EWärmeG BaWü (2015)

- **Betroffen**
alle am 1. Januar 2009 bereits errichteten Gebäude (>50 m²)
- **Verpflichtung:**
Bei Austausch von zentralen Wärmeerzeugern muss ein Anteil von 15% Erneuerbare zur Deckung des Wärmeenergiebedarfs sichergestellt werden. Oder „Ersatzmaßnahmen“
- **Ausnahmen:**
Etagenheizung, Heizzentralen von öffentlichen Wärmenetzen, Anlagen über 1500 kW
- **Nachweis** durch Sachkundigen innerhalb von 18 Monaten nach Inbetriebnahme
- **Bußgeld:** 50.000 – 100.000 €
- **Zuständig:** untere Baurechtsbehörde

Erfüllungsoption		5%	10%	15%
Solarthermie	m ² /m ² Wfl.	0,02 ✓	0,04 ✓	0,06 ✓
Holzzentralheizung	-	✓	✓	✓
Wärmepumpe	JAZ ≥ 3,5	✓	✓	✓
Biogas	Nur bis 50kW	✓	✓	✗
Wärmeschutz	*	✓	✓	(✓)*
BHKW ≤ 20 kWel	kWh _{el} /m ² Wfl.	≥5 ✓	≥10 ✓	≥15 ✓
BHKW > 20 kWel	50% Wärme	✓	✓	✓
Wärmenetz	50%KWK oder 15% EE	✓	✓	✓
Photovoltaik	kWp/m ² Wfl.	0,007 ✓	0,013 ✓	0,02 ✓
Sanierungsfahrplan	-	✓	✗	✗

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



- **2 benachbarte Gebäude**

- 6 bzw. 7 Vollgeschosse
- 2.900 m² Wohnfläche
- 42 Wohneinheiten
- Verfügbare Dachfläche: ca. 190 m² (netto)
- Zustand Hülle: unsaniert, keine offensichtlichen Mängel

- **Heizung:**

- 2 Gaskessel mit 140 kW (Baujahr: 1983) + Heizkörper
- Heizräume: 2 Räume je 3x4 m, Raumhöhe ca. 2,7m
- Warmwasser-Bereitung: zentral über Speicher
- Zustand Heiztechnik: sanierungsbedürftig

- **Energieverbrauch:**

- Gas: 335.000 kWh/a (115 kWh/m²a)
- Strom: 71.400 kWh/a

- **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 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
(nur mit „externem“ Lager möglich)



BHKW problemlos und wirtschaftlich



nur ca. 28%



nur 5 %



Beratung

- **BAFA „Vor-Ort-Energieberatung“**
Förderzuschüsse: 1.100 € für MFH
+Bonus 500 € für Erläuterung des Berichts in WEG-Sitzung
- **L-Bank: Sanierungsfahrplan BW**
Zuschuss für SFP bei Wohngebäuden:
Zuschuss: max. 500 Euro
- **Stadt Freiburg**
kostenlose BHKW Vor-Ort Checks

Investition

- **BAFA Mini-KWK-Anlagen: BHKW bis 20 kWel**
Zuschuss: max. 6.475 €
- **Bei umfassender Sanierung / Neubau:**
KfW „Energieeffizient Sanieren“ / L-Bank WEG-Förderung
Tilgungszuschüsse von 12,5% bis max. 27,5 %
(max. Kreditsumme 100.000 €/WE)



Was sind die Vorteile (bei geeigneten Objekten)

- BHKWs sind die einzigen Heizungen, die (über die Stromerlöse) Geld verdienen!
- Investor BHKW
(Gebäudeeigentümer/WEG/Contractor):
Rendite
- Gebäudeeigentümer/WEG:
Erfüllung EWärmeG
- Nutzer / Mieter:
1-2 ct/kWh geringere Stromkosten

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

econsultneumann

Dipl.-Ing. Christian Neumann

Schwaighofstraße 13

79100 Freiburg

Fon: 0761 / 707 694-75

Mail: neumann@econsult-neumann.de

www.econsult-neumann.de

Diese Folienzusammenstellung 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 des Autors erlaubt.

Freiburg, 2017