



Strom erzeugende Heizungen

Mini-BHKW in Mehrfamilienhäusern senken die Heizkosten – Geld verdienen

**Präsentation Dr. Georg Löser
ECOTrinova e.V.**

12.4.2014 bei Gebäude.Energie.Technik 2014

Wer wir sind



- **ECOtrinoa e.V. www.ecotrinova.de
gemeinnütziger Verein, Sitz Freiburg i.Br.**

vorm. Arbeitsgemeinschaft Freiburger Umweltinstitute
Umweltschutz lokal, (tri-)regional, international

regionaler Zusammenschluss von
Instituten, Vereinen, Büros, Unternehmen, Bürgern
zu Umweltforschung, -beratung, -erziehung u.a.

1. Preis Umweltschutz Stadt Freiburg 2011 für Vereine

Unsere Projekte



ab 2008 **Strom erzeugende Heizungen - Mini-BHKW**

Kampagne Mini-BHKW bei Sanierungen, u.a. auch Freiburg-Wiehre

2007-9 **Sonnen-Energie-Wege im Eurodistrikt***

deutsch-französisches Gemeinschaftsprojekt: 51 Vorbildstationen

ab 2006 **Samstags-Forum Regio Freiburg**

Gemeinschaftsprojekt für Studierende, Vereine, Öffentlichkeit

2004+5 **Nachhaltigkeit rheinüberschreitend***

für Energie-Klimaschutz-Gewässer im Eurodistrikt FR-COL-MUL

ab 2004 **ECOvalley Oberrhein, ECOtrnova Nachrichten**
für Ökologie, nachhaltiges Wirtschaften.

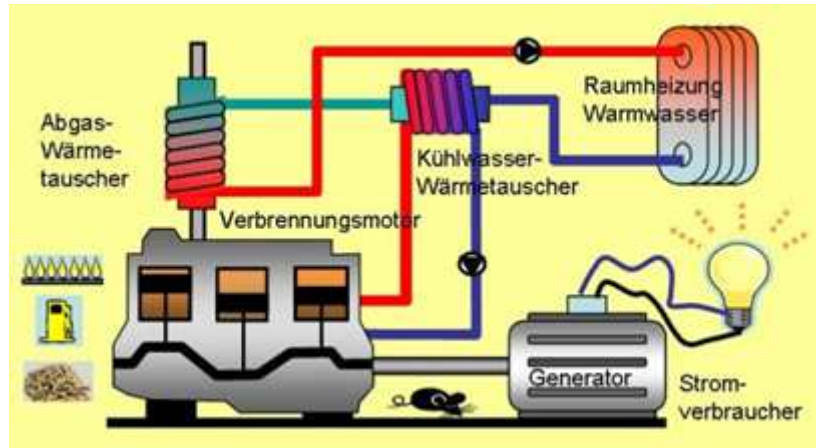
* Gefördert vom Umweltministerium Baden-Württemberg, ECO-Stiftung, Agenda-21 Büro Freiburg

Worum geht es ?



- **Probleme beheben - Ziele setzen:**
 - Energiekosten senken,
 - Erneuerbare Wärme-Gesetz erfüllen
 - Heizung erneuern – eine Heizung, die Geld verdient
 - zukunftsfähig werden - erneuerbare Energien
 - Klima schützen – Atomausstieg – Energie sparen
 - **hervorragendes Mittel zur Zielerreichung:**
 - die EnergieWende in Ihren Heizungskellern
 - mit Strom erzeugenden Heizungen - Mini-BHKW
-

Was ist ein (Mini-)BHKW ?



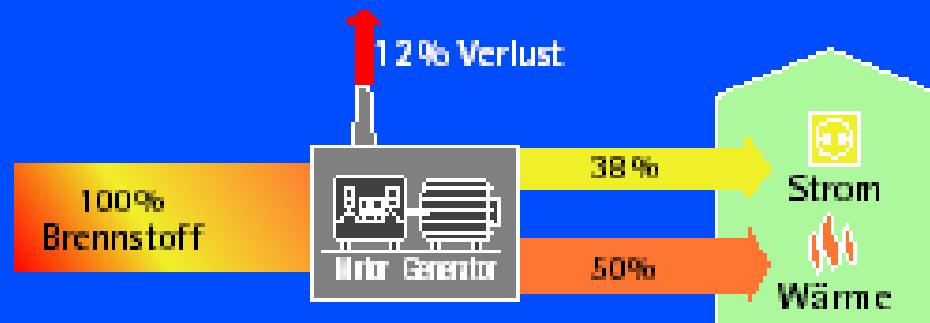
- Ein Mini-BHKW ist ein kleines **Blockheizkraftwerk**
- besitzt einen wärme- und schallgedämmten **Motor**
- **Abwärme** von Motor und Abgas dient über Wärmetauscher für Heizung und Warmwasser.
- Ein angekoppelter **Generator** erzeugt zusätzlich **Strom**, vor Ort genutzt / fürs Stromnetz.

Brennstoff: Erdgas, Biogas usw.
künftig: Solar-H₂ und -Methan

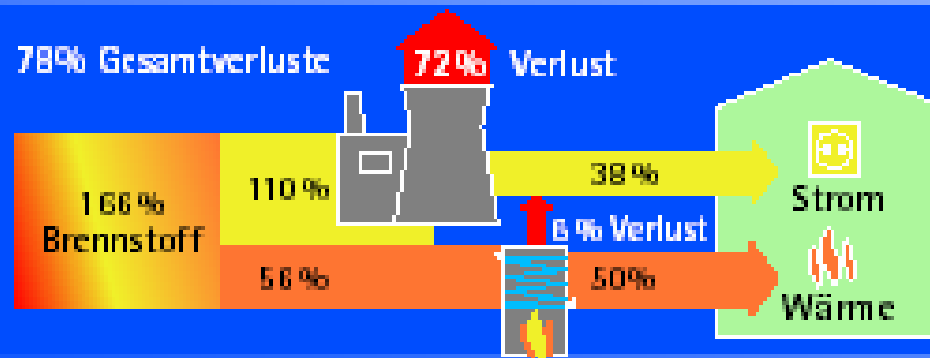
40 % Energie-Einsparung mit BHKW



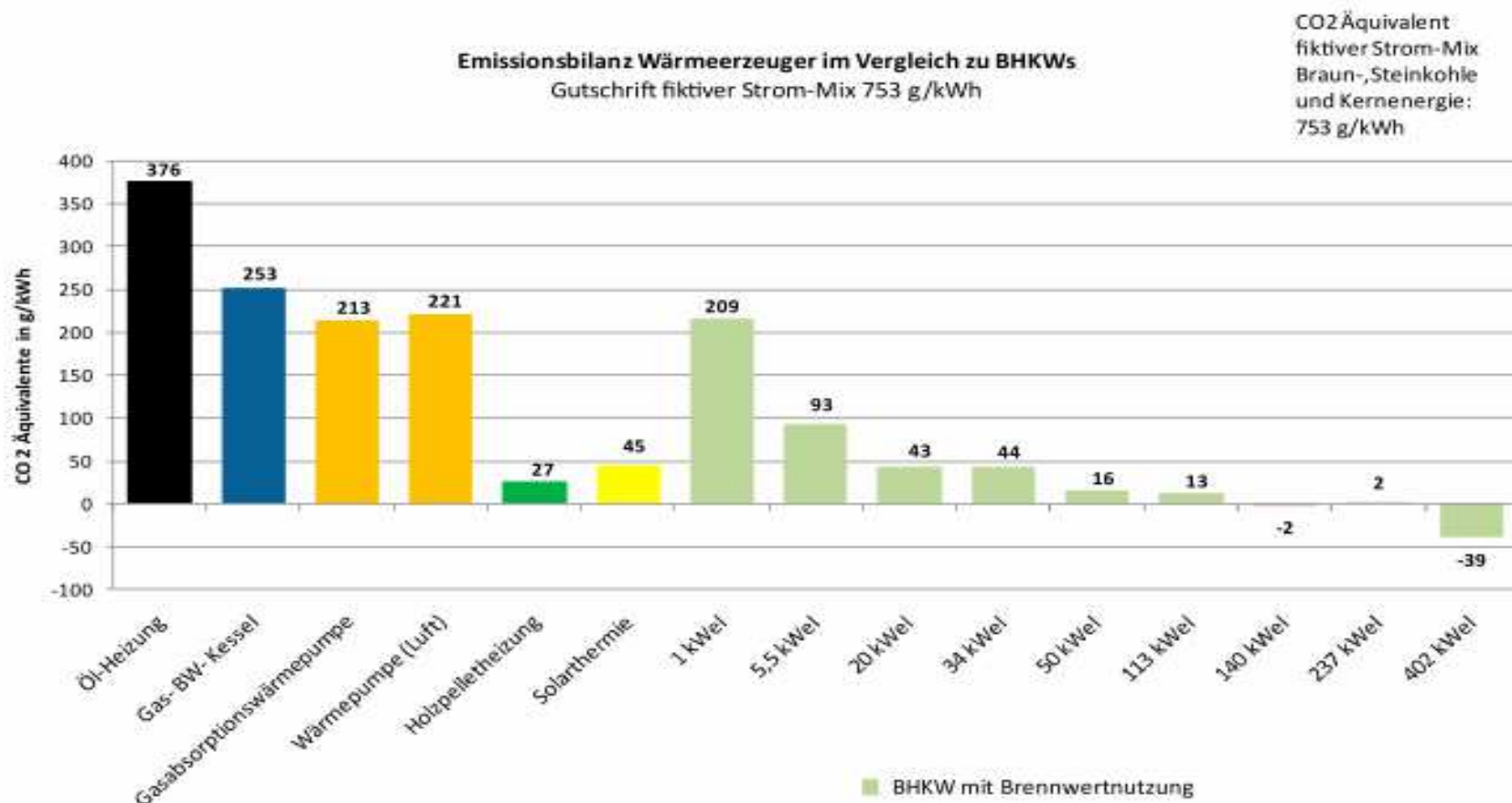
KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (Blockheizkraftwerk)



GETRENNTE ERZEUGUNG (Strom im Kraftwerk/Wärme im Kessel)



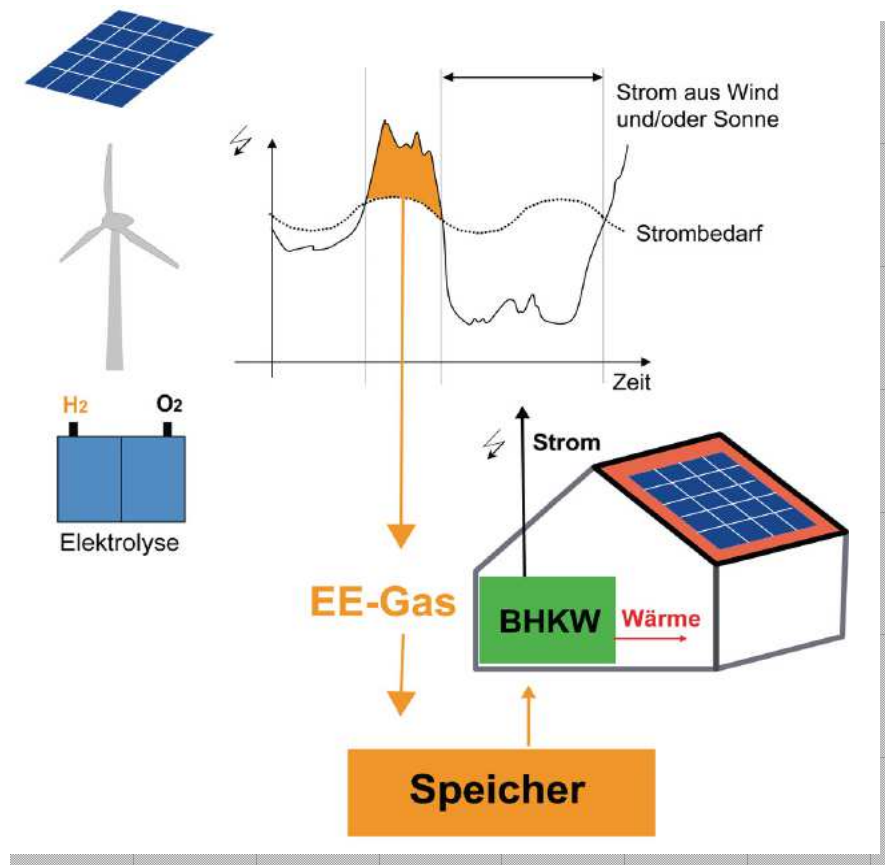
Mini-BHKW : große CO₂-Sparer



Wenn Kohlestrom verdrängt wird, sind BHKW besser als Solar und Holz !

Grafik: Studie Solares Bauen/Klimabündnis Freiburg für Stadt Freiburg, 2011

BHKW für die Energiewende + Vision



- **effizienter** als die getrennte Erzeugung von Wärme und Strom
- meist **wirtschaftlich**
- **optimale Ergänzung** der Stromversorgung mit Windkraft und Solarstrom
- **verringern Stromnetz-Ausbau**
- **zukünftig 100% erneuerbar** mit erneuerbarem Gas

Ihr Weg zum Energiesparhaus:

Hülle + Keller + Stromsparen, dann Mini-BHKW ?



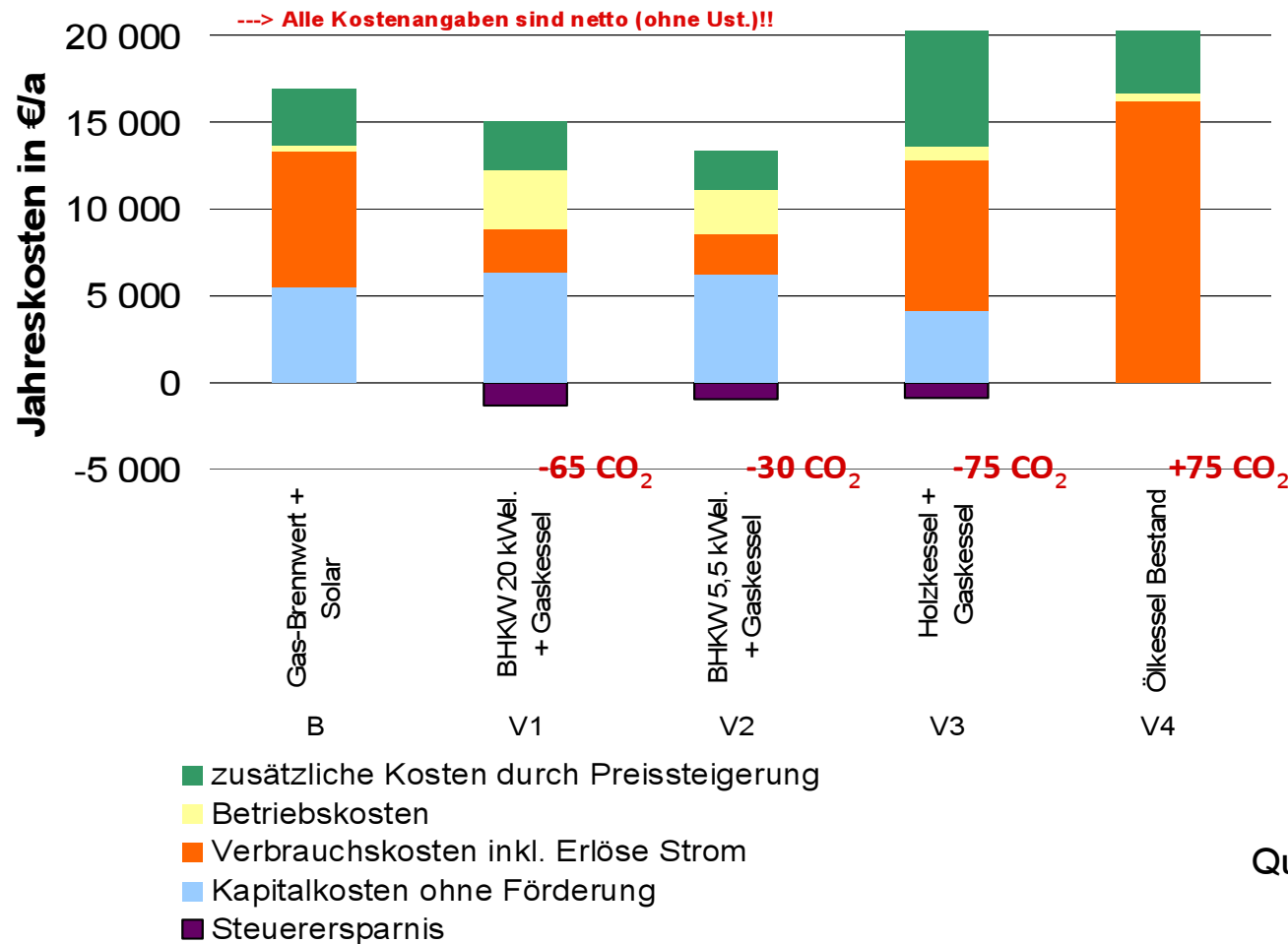
Aber: der Erneuerungszyklus:

außen: 50 bis über 100 Jahre, Heizung: **25 Jahre**

also: **Mini-BHKW** + Strom sparen + Kellerdecke, dann Außenhülle?

Foto: Umweltbundesamt

Wirtschaftlichkeit BHKW gewinnt

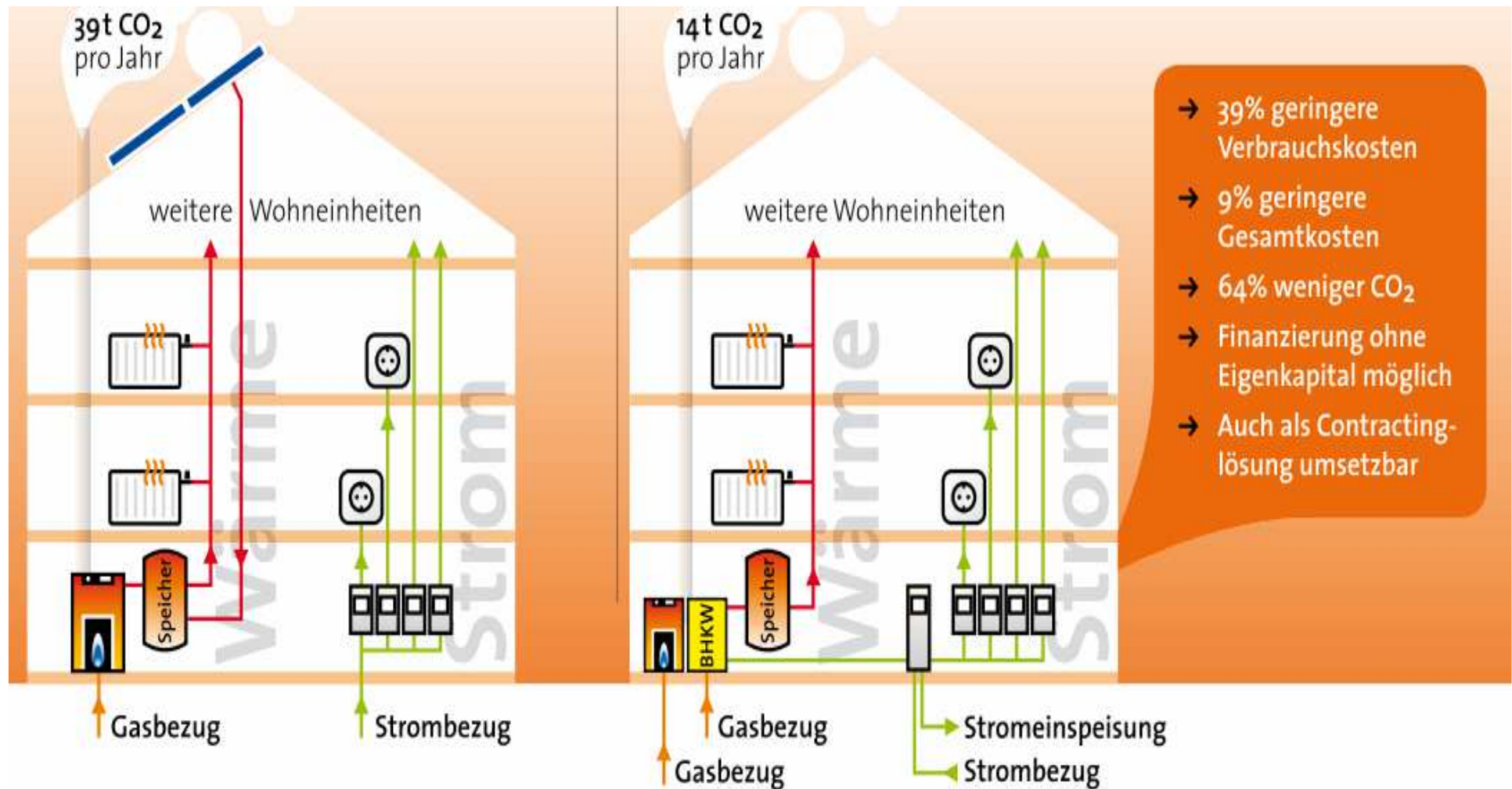


Beispiel

- MFH mit 10 WE
- Wärme
150.000 kWh/Jahr
- Strom
30.000 kWh/Jahr

Quelle: Solares Bauen, Freiburg

Vorteile BHKW Beispiel 10-Familienhaus



Umbau zur Strom erzeugenden Heizung



Vermieter ersetzte vielfältige Feuerstellen durch Mini-BHKW
in DH-Altbau + Hinterhaus mit 8 Wohnungen + 2 Gewerbeeinheiten
BHKW 5,5 kWel + 14,5 kWth mit Brennwertnutzung; Gastherme ganz rechts

Umbau zur Strom erzeugenden Heizung



Die Eigentümer:

„Wir haben in unseren Gebäuden mit 8 Wohnungen und 2 gewerblichen Einheiten ein Sammelsurium an Etagen- und Einzelheizungen sowie Warmwasserbereitungen ersetzt durch 1 BHKW plus Erdgas-Spitzenkessel.

Mit der Zusammenlegung der Heizungen zum BHKW erwarten wir ökonomische und ökologische Vorteile!“



Netzeinspeisung 50%

Energieverbrauchskosten -30%

**Amortisation 8 J., bei Eigenstromnutzung früher
CO₂ -22 t/Jahr**

Umbau zur Strom erzeugenden Heizung



Mini-BHKW (modulierend 1 – 5 kWel) ersetzt Etagenheizungen
in denkmalgeschütztem Vier-Parteienhaus
3 Wohnungseigentümer mit Eigenstrom-Gemeinschaft
Therme speicherintegriert - Wärmeleitungen in vormaligen Kaminzügen

Umbau zur Strom erzeugenden Heizung



Mini-BHKW + Wärmedämmung in denkmalgeschütztem Doppel-MFH
saniert für 550.000 €, davon 200.000 für Wärmeeinsparung
45.000 für kompl. Heizungssanierung, BHKW-Mehrkosten netto nur 12.500 €
BHKW spart mehr Primärenergie als alles andere zusammen!

Umbau zur Strom erzeugenden Heizung



Mini-BHKW mit Mini-Nahwärmenetz

in Wohn- und Gewerbe-Ensemble mit 4 Gebäuden

Vermieter und Mieter bilden Eigenstromerzeuger-Gemeinschaft

Das Programm „Kraftwerk Wiehre“



- **Impulsprogramm der Stadt Freiburg für ganz Freiburg**
 - Zur Steigerung des Einsatzes von Kraft-Wärme-Kopplung im Gebäudebestand
- **betreut durch:**
 - Energieagentur Regio Freiburg (Koordination)
 - [ECOtrinoa e.V.](#)
 - fesa e.V.
 - Institut für Fortbildung und Projektmanagement ifpro
 - Energy Consulting Meyer
 - solares bauen GmbH
 - Ingo Falk Energieeffizienz / Beratung - Entwicklung
 - Ideeller Partner: Klimabündnis Freiburg
- **Laufzeit 2 Jahre bis Herbst 2014 (2015)**

Kraftwerk Wiehre Anreizsystem als Kern



- **Kostenlose Vor-Ort Checks:** in ganz Freiburg
 - Berater prüft, ob Gebäude BHKW-geeignet
 - max. 100 Checks gefördert
- **Förderung BHKW-Konzepte:** Schwerpunkt Wiehre
 - Wirtschaftlichkeit / Emissionen
 - ca. 50 Konzepte, bis zu 1.200 Euro
 - bei Objekteignung, max. 10 außerhalb Wiehre
- **Modellprojekte:** Wiehre
 - bis zu 10 Modellprojekte, max. 3.000 €
 - Gemeinschaftsprojekte max. 4000 €
 - Voraussetzung: BHKW-Energiekonzept
- **Netzwerk qualifizierter Berater**

Kraftwerk Wiehre Weitere Angebote



- **Kontaktstelle Anfragen und Förderung**
 - 0761-767-1644, kww@fesa.de
- **Bürgerinformations-Veranstaltungen**
- **Seminare für Eigentümer, WEGs, Verwalter**
- **BHKW-Besichtigungen**
- **Internetangebote**
 - www.freiburg.de/kraftwerk-wiehre www.bhkw-jetzt.de
- **Präsenz bei Veranstaltungen**
 - Vereine, Feste, Bauernmarkt...
- **Workshops für Berater**

Kraftwerk Wiehre *Weitere Angebote*

www.bhkw-jetzt.de



BHKW-RECHNER | MEHRFAMILIENHÄUSER | SCHULEN | HOTELS | KONTAKT | IMPRESSUM | SITEMAP

SUCHEN

BHKWjetzt · kraftwerkwiehre ·

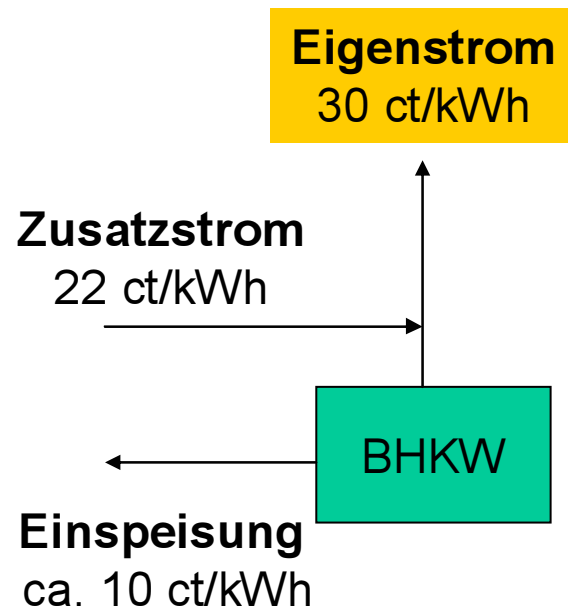
**KRAFTWERKWIEHRE**
NACHBARKRAFTWERKE
GUTE BEISPIELE
VERANSTALTUNGEN
BERATERWORKSHOP
BERATERBEREICH
FACHTAGUNG 21.3.2013
WARUM BHKWS
GRUNDLAGEN
KOSTEN
ÖKOLOGIE
POLITIK & RECHT
FÖRDERUNG
UMSETZUNG / PRAXIS
BEISPIELE
KWK LEXIKON

Strom und Wärme vor Ort
Ein **Modellprojekt der Stadt Freiburg**
Wohnquartiere bergen ein enormes Potenzial für Energiewende und Klimaschutz. Um den Einsatz von effizienten BHKWs in der Wohnungswirtschaft anzukurbeln, entwickelt die Stadt Freiburg in den Jahren 2013 bis 2014 ihren Stadtteil Wiehre zu einem Modellstadtteil mit effizienter dezentraler Energieversorgung. Gebäude- und Wohnungseigentümer bekommen damit jetzt die Chance, mit Kraft-Wärme-Kopplung das Potenzial zu heben und dabei in mehrfacher Hinsicht zu profitieren.



Veranstaltungen
Sa, 22.03.2014, 14:30 - 18 Uhr
Bürgerseminar mit Führung: Heizungs-Sanierung attraktiv mit Mini-BHKW - gemeinsame Eigenstrom-Erzeugung in Mehrfamilienhäusern! Anmeldung & Infos [hier](#)
23.03.2014, 14:00 Uhr
BHKW-Besichtigung im Buckhof in Horben
Anmeldung & Infos unter [Veranstaltungen](#)
02.-04. April 2014
Führungen (Exkursion am 4. April) im Rahmen des Kongresses **Energieautonome Kommunen**
11.-13. April 2014
BHKW-Sonderschau auf der GETEC
[Infos](#)
 **Infolyer zum Projekt Kraftwerk Wiehre**
 **Infolyer zum Projekt Kraftwerk Wiehre mit Beispielrechnung**
 **Hinweise zur Eigenstromerzeugung**

Wirtschaftlichkeit von BHKW

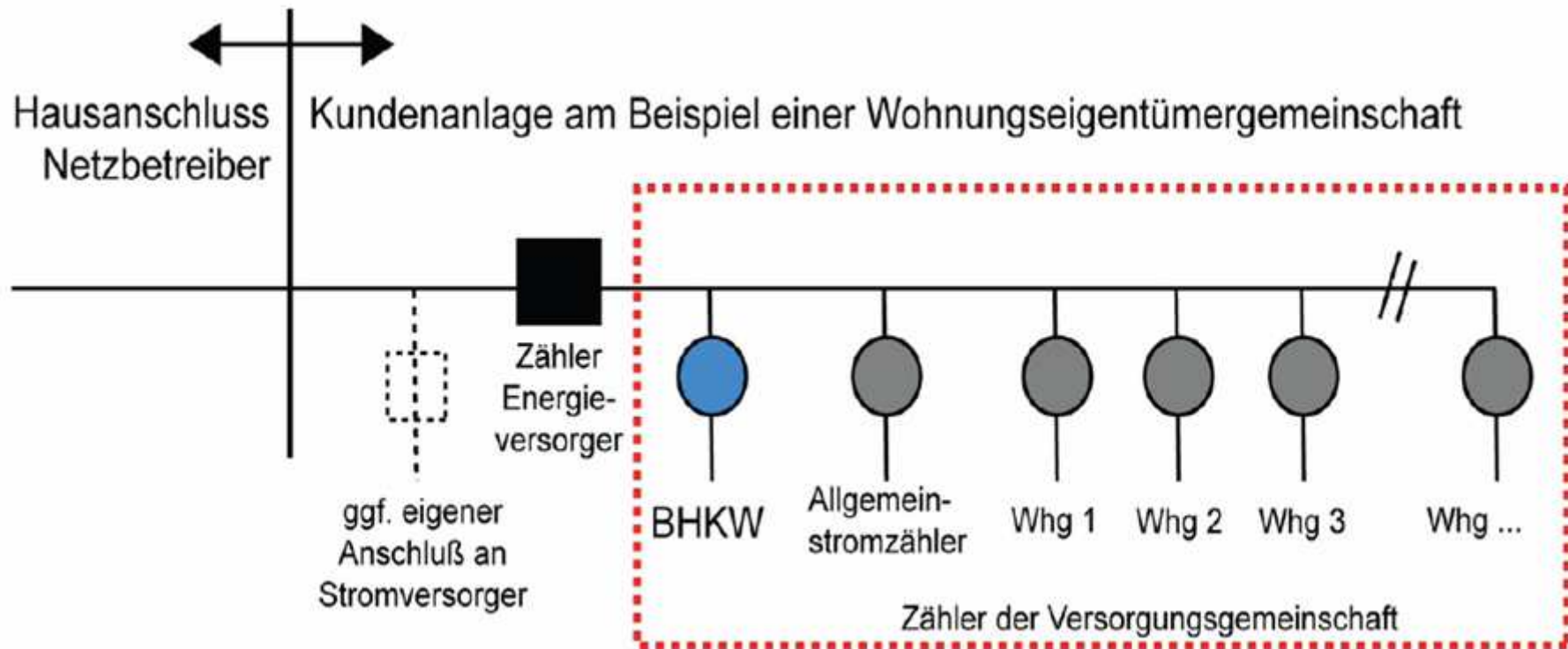


Voraussetzungen (bis 50 kW_{el})

- Wirtschaftlichkeit wird maßgeblich von der **Strom-Vergütung** bestimmt
 - Erlöse bei **Eigenstrom** sehr viel höher als bei Einspeisung
 - **Eigenerzeugung** : Wert über **30 ct/kWh** vermiedener Strombezug + KWK-Zuschlag
- Möglichst viel vom im BHKW erzeugten Strom **selbst nutzen**: > 30% !
- **E-WärmeG / EE-WärmeG einhalten**
Anteil BHKW an Wärmeverbrauch > 50%
-

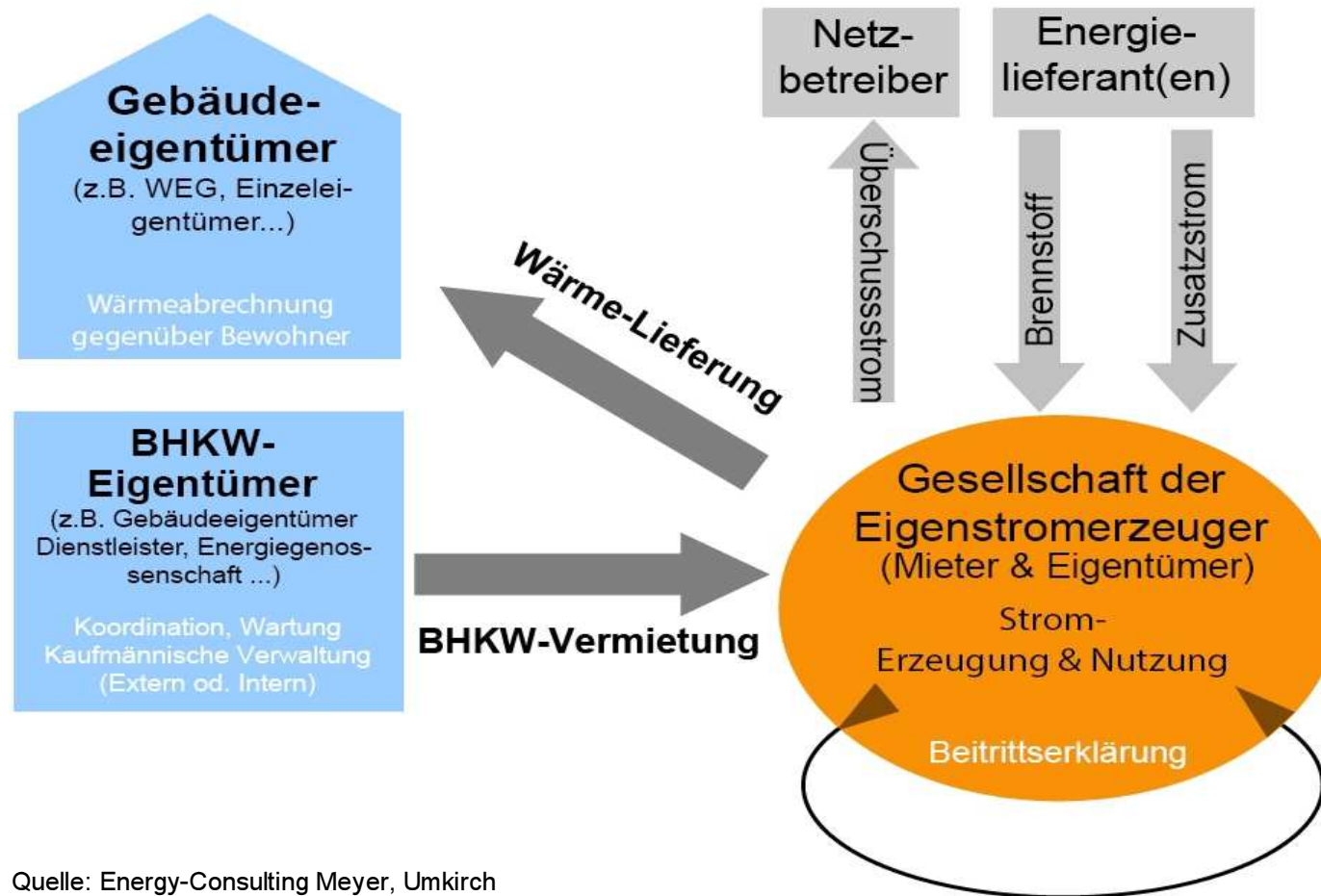
Organisation Eigenstromerzeugung

- Kundenanlage



Quelle: Energy-Consulting Meyer, Umkirch

Organisation Eigenstromerzeugung



Quelle: Energy-Consulting Meyer, Umkirch

Invest BHKW: 40.000 €

(netto und inkl. steuerlicher Vorteile;
Statt ansonsten: 54.000 €)

Einnahmen: +6.350 €/a

Ausgaben: -2.900 €/a

→ Überschuss: +3.450 €/a

→ stat. Amortisation: 6,5 Jahre

BHKW-Eigentümer
(z.B. Gebäudeeigentümer
Dienstleister, Energiegenossenschaft ...)

Koordination, Wartung
Kaufmännische Verwaltung
(Extern od. Intern)

Kapitalkosten: -2.900 €/a

+6.350 €/a
BHKW-Vermietung



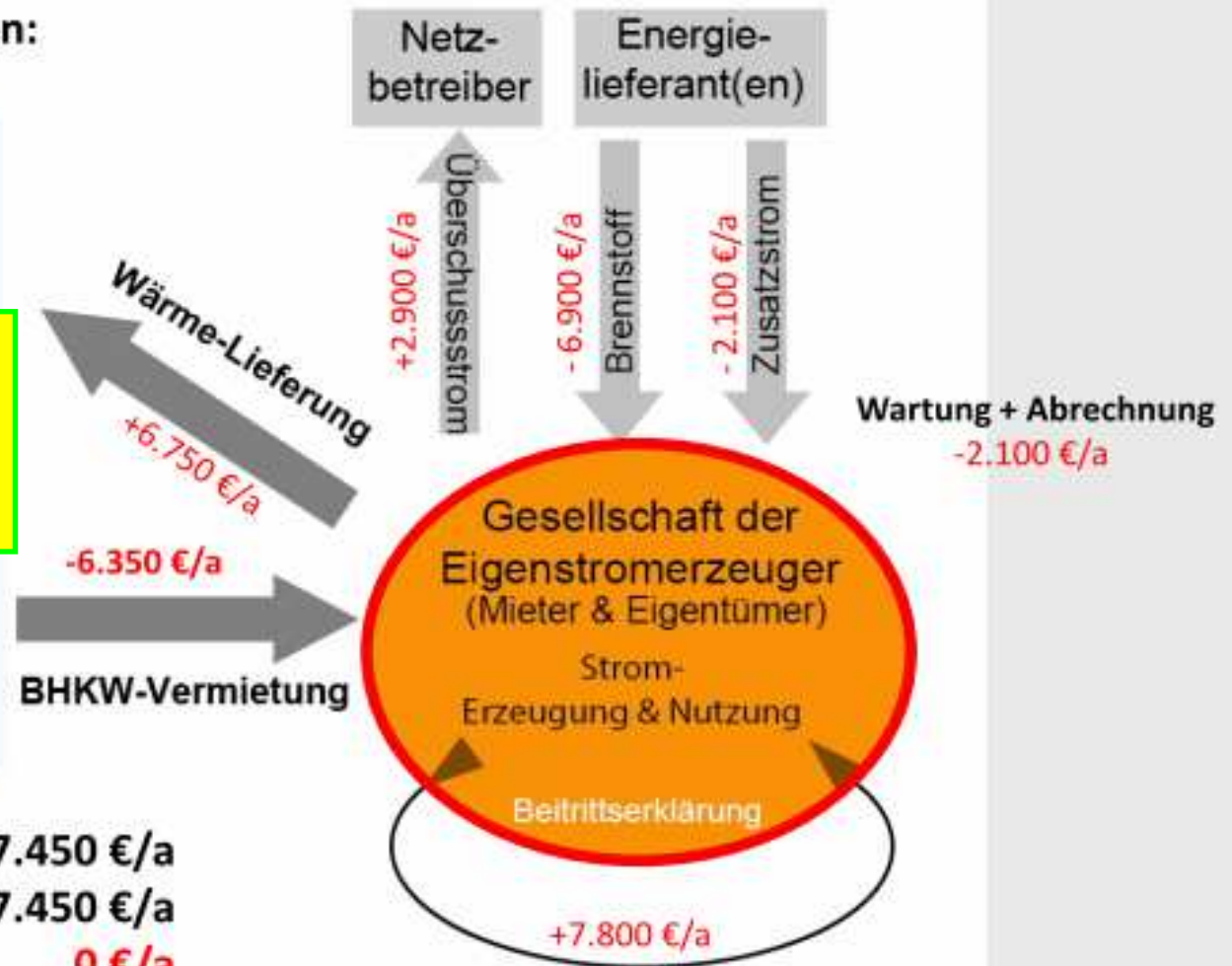
Kommentar G. Löser:
1. Gewinner:
BHKW-Investor !

Grafik „Kraftwerk Wihre“ / Stadt Freiburg i.Br,

Perspektive Mieter (Eigenstrom GbR)
Beispielrechnung vermietetes Mehrfamilienhaus

Brutto-Stromkosten:
 26 ct/kWh
 statt
 28,6 ct/kWh
 (10% Ersparnis)

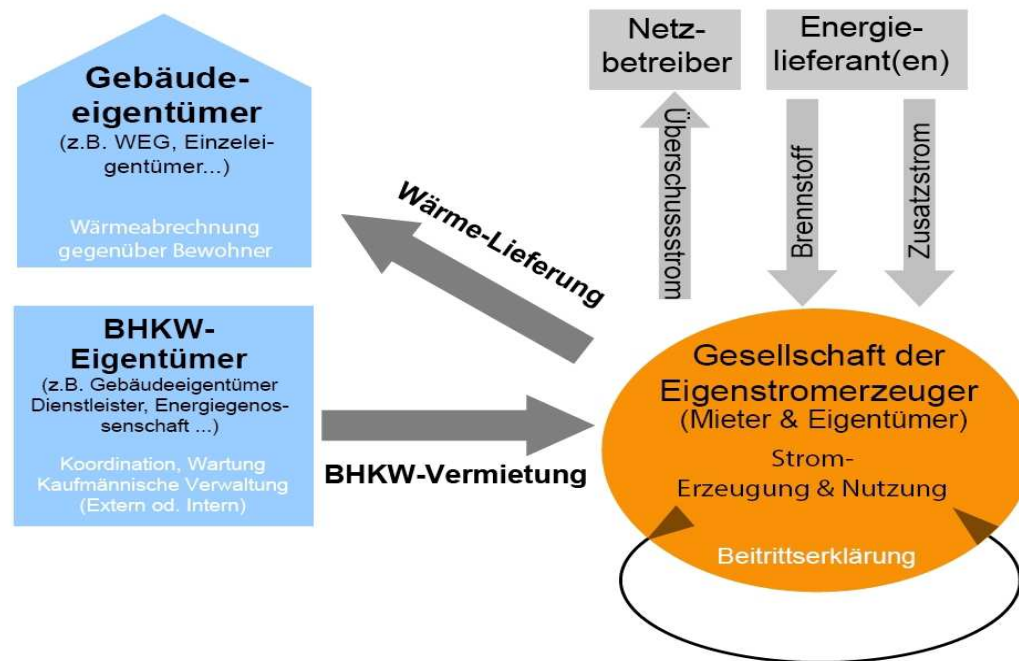
Kommentar G. Löser:
 2. Gewinner:
 Die Bewohner



Einnahmen: +17.450 €/a
Ausgaben: -17.450 €/a
→ Bilanz: 0 €/a

Grafik „Kraftwerk Wiehre“ / Stadt Freiburg i.Br.

Organisation Eigenstromerzeugung



Vorteile

- ✓ Mieter & Eigentümer können (müssen aber nicht!) der Eigenstromerzeugergesellschaft beitreten.
- ✓ Geringere Stromkosten für Gesellschafter.
- ✓ Steuerersparnis für BHKW-Eigentümer.
- ✓ Erfüllung des Erneuerbaren Wärmegesetzes.
- ✓ Niedrigere CO₂-Emissionen!
- ✓ Bis zu 100% Fremdfinanzierung möglich.
- ✓ Investition durch einen Dritten möglich.

Rechtliche Erfordernisse
(Energiewirtschaftsgesetz)

- ✓ Kundenanlage
- ✓ Freie Stromanbieterwahl

Steuerliche Gestaltung

- ✓ keine Steuererklärung
(Einnahmen/Ausnahmen der Eigenstromerzeugungsgesellschaft am Ende des Jahres ausgeglichen)

Quelle: Energy-Consulting Meyer, Umkirch

Vorteile Eigenstromerzeugung BHKW

- **Gebäude-Eigentümer**
 - keine oder geringere Investitionskosten bei der Heizungssanierung
 - Erfüllung des Erneuerbare Wärmegesetzes
 - Einkommensteuerersparnis
- **Bewohner**
 - z.B. 15% geringere Stromkosten
- **BHKW-Eigentümer**

eine Investition, die Geld verdient
- **Allgemein**
 - um 40-100% niedrigere CO₂-Emissionen usw.

7 Schritte zu Ihrem BHKW

1. **Vor-Ort-Check mit Kraftwerk Wiehre** Eignungsprüfung Gebäude
 2. **Mieter/WEG informieren!** Absichtserklärungen für Eigenstrom
 3. **Energiekonzept mit Kraftwerk Wiehre** Entscheidung für BHKW
 4. **Beauftragung** Dienstleister für Eigenstromerzeugung, Steuerliches Planung, Ausschreibung, Angebote, Beantragung Förderungen Verträge mit BHKW-/Gebäude-Eigentümer, Beitrittserklärungen
 5. **Beauftragung + Einbau BHKW**
 6. **Externe Verträge** Zusatzstrom-, Einspeisung, Gasbezug Anmeldungen BAFA, Netzbetreiber, Finanzamt usw.
 7. **Inbetriebnahme** des BHKW, jährliche Abrechnung
-



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Texte: „Kraftwerk Wiehre“, Georg Löser, Fotos: G. Löser (alle – 1) und „Kraftwerk Wiehre“ (11); BHKW-Schema: Ing.-Büro Junge, Schemata: Christian Meyer, Jörg Lange

Anhang: Quelle: Energy Consulting Meyer, 4-2014

•Verkaufen Sie Ihren BHKW-Strom?

•

Dann sind Sie gewerbliches EVU und haben folgende Pflichten:

- Gewerbeanmeldungen
- Einholung der Versorgererlaubnis § 5 EnWG
- Steuererklärung für alle Stromverkäufer, auch 4 Jahre rückwirkend
- Besondere Stromrechnungslegungsvorschriften
 - Ausweis anteilige Netzentgelte
 - Ausweis Stromzusammensetzung
 - Ausweis Emissionen
- Meldung der Belieferung von Haushaltskunden an die Bundesnetzagentur BNetzA
- Wirtschaftsprüfungen für Stromhändler
- Pflichtverletzungen können teuer werden!**

Sie möchten kein Unternehmen gründen und trotzdem alle Vorteile erhalten?

Dann das ECM Eigenstrom-Modell, weil ...

- 1.Eigenerzeugung, deshalb volle Erstattung der Mehrwertsteuer
- 2.Keine zusätzlichen Gewinnerklärungen für die WEG-Mitglieder erforderlich
- 3.Vereinfachte Stromsteuererklärungen

Sie machen Eigenstrom, deshalb entfallen:

- 1.Anzeigepflichten
- 2.Genehmigungspflichten
- 3.Meldung der Stromverkaufsmenge an den Übertragungsnetzbetreiber