

Samstags-Forum Regio Freiburg



Energiewende & Klimaschutz Reihe 18 - Green City & Öko-Region. Pioniere & Vorbilder



Samstag 24. Mai 2014 10:15 Uhr

Universität Freiburg, Stadtmitte, Kollegiengebäude 1, HS 1098, Eintritt frei

Energiewende zu Hause für alle?

Guerilla-Photovoltaik? Balkonstrom • Strom von der Heizung

Dr. Georg Löser, ECOtrinoa e.V., Vorsitzender, Freiburg

Mini-BHKW mit Eigenstrom genossenschaftlich in Betrieb

Kaj Mertens-Stickel, Vorstand Solarbürgergenossenschaft eG, Freiburg

Solarstrom vom Dach: Eigenstrom-Management & Speicher

René Komann, Produktmanager Photovoltaik, Alexander Bürkle GmbH & Co KG, Freiburg

Führung: 13:30 Mini-BHKW der Solarbürgergenossenschaft eG für WEG-Eigenstromgemeinschaft, 16 kWel, Gundelfingen * = zur Führung **Anmeldung** an ecotrinova@web.de T. 0761-5950161 priv. bis 23. Mai 16 Uhr

Schirmherrin Umweltbürgermeisterin G. Stuchlik, Freiburg. **Unterstützt von** Agenda 21-Büro Freiburg, ECO-Stiftung, Ehrenamt. **Veranstalter: ECOtrinoa e.V.** + Asta Umweltsprecher Uni Freiburg, **Agenda 21 Büro** Freiburg; **ideell mit:** Klimabündnis Freiburg, AK Wasser BBU eV, AntaAtomGruppe Freiburg, Altac-Freiburg, Badisch-Ebazz. Bls, BEG Dreisamtal eG, BUND Regionalab., Energieagentur Regio FR, Energie-3Regio/FV SolarRegio Kaiserstuhl eV, fesa eV, FIUC eV, FV Energiesparen/Solarnutzung Dreisamtal eV, ifpro Institut, Innovation Academy eV, Klimaschutzverein March eV, Landesnaturschutzverband B-W (LNV) eV, Wirtschaftsrb. 100% Erneuerbare Energien, Zentrum Erneuerb. Energien ZEE

Kontakt: ECOtrinoa e.V. Dr. Georg Löser www.ecotrinova.de, bei Weiherweg 4 B, 79194 Gundelfingen 140507 **ECO-Stiftung**  





Reihe **Strom selber machen**

Das Haus als Ökostromkraftwerk

**„Guerilla-Photovoltaik“ - Balkonkraftwerke
und Strom erzeugende Heizungen für alle?**

Das neue EEG und die Energiewende zu Hause

Dr. Georg Löser, ECOTrinova e.V.

24.5.2014 Samstags-Forum Regio Freiburg

Wer wir sind



- **ECOtrinoVA 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, ECOtrinoa Nachrichten**

für Ökologie, nachhaltiges Wirtschaften.

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

- Teil 1
 - **Balkonkraftwerke –**
 - **„Guerilla-Photovoltaik“ ?**
-

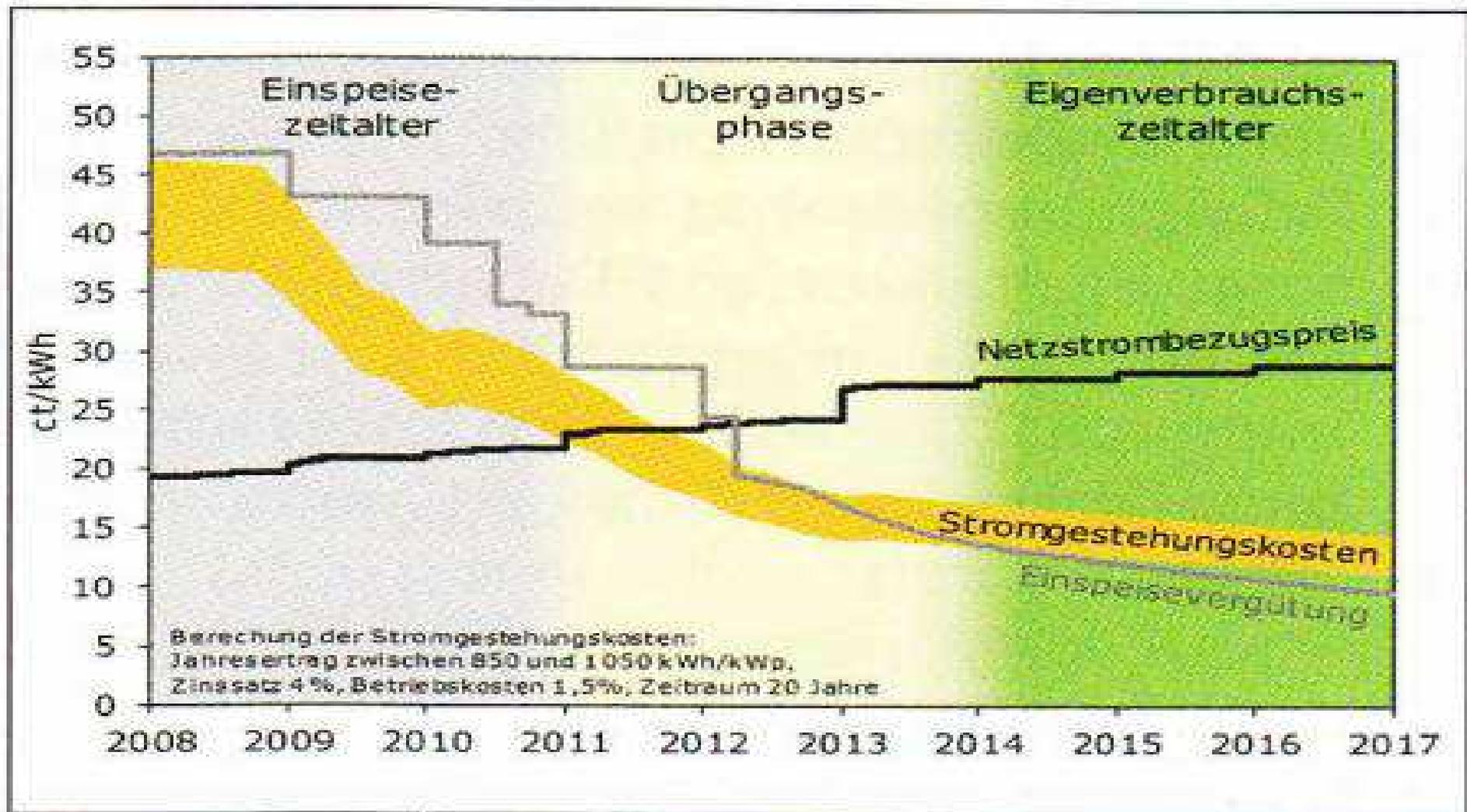


Bild 1: Der Übergang vom Einspeise- zum Eigenverbrauchszeitalter im Haushaltsbereich in Deutschland (Daten: Destatis, BNetzA, BSW)

Mit Sonne und Sparen leben

Netzunabhängiges atomstromfreies Energiespar- und Solarhaus



© B. Nitschke Freiburg 2003

Haus Bj. 1987 in Gundelfingen, Fotos (1988 und 1995) und Luftbild © G. Löser

Fotografie: Dr. G. Löser 1988



Vergebene Chancen?





Solarmodule lassen sich auch auf Balkonen, Terrassen oder im Garten installieren und können die Strombezugskosten senken

ENERGIEDEPESCHE 2-20

Photovoltaik auf Balkonien

Sehr kleine Photovoltaikanlagen bestehend aus wenigen Solarmodulen – oder sogar nur einem einzigen Modul – erfreuen sich bei Energieverbrauchern zunehmender Beliebtheit. Elektrofachverbände warnen jedoch vor einem zu leichtfertigen Umgang.

Modulwechselrichter?



- **Modulwechselrichter:**

Klein-Wechselrichter direkt am Solarmodul (230 V, 50 Hz)
statt 1 zentralen Wechselrichter im Haus oder
statt „String-Wechselrichtern“ bei großen Anlagen:
technisch gewisse Vorteile

Aber: Kosten für viele kleine sind höher,
hat sich bei PV-EEG-Anlagen nicht durchgesetzt

Aber: für Balkonkraftwerke nutzen?

„Guerilla-Photovoltaik“



Seitdem PV ohne Speicherung günstiger ist statt Strombezug:

Idee: Eigenerzeugung ohne Netzeinspeisung, ohne EEG,
einfach weniger Strom beziehen dank PV-Strom
wie als ob Strom gespart.

Dazu „NEU“ PV-Sets aus Modul/Modulwechselrichter,

angeblich direkt in Schuko-Steckdose der Wohnung einsteckbar,
bedarfsweise sogar mehrere solcher Module parallel „einsteckbar“

Unproblematisch? Keine Anmeldung?

Stromzähler auch mal rückwärts drehen unproblematisch?

großes ABER



Bei PV-Anlagen, die übers Hausnetz mit dem Stromnetz Kontakt haben:

Der Modulwechselrichter darf **nicht wie ein Verbrauchsgerät an eine Schuko-Steckdose des Hausnetzes angeschlossen werden:**

unzulässig nach DIN VDE 0100-551

u.a. Brandgefahr durch Überlastung, weil Sicherung von Verbraucherstromkreisen nicht für Einspeisung ausgelegt (VDE), erkennt den „Rückwärts-Strom u.U. nicht

www.vde.com/de/Verband/Pressecenter/Pressemeldungen/Fach-und-Wirtschaftspresse/2013/Seiten/39-2013.aspx

Versicherungsschutz bei Schäden verloren! Nutzer haftet ggf.!

AUSWEG?

Zusätzlicher AKKU? Mit Ausnahmetatbestand für Einspeisung? So nicht!

UND: orkansichere Anbringung, **Mieter**: Zustimmung Vermieter; WEG....

Es richtig machen



RAT:

Installation nur durch verantwortliches Fachpersonal:

Spezieller Stromanschluß - nicht per Schukostecker

Andere Sicherung, UND:

PFLICHT: Gesetze einhalten: § 49 Energiewirtschaftsgesetz:

allgemein anerkannte Regeln der Technik bei allen Energieanlagen

unabhängig von Größe, ausdrücklicher Verweis auf **VDE-Regeln:**

Also für **Niederspannungsanlagen:** Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:

Jede Erzeugungsanlage muss **Netz- und Anlagenschutz** haben (**NA-Schutz**),

trennt die Anlage jederzeit bei fehlender/unzulässiger Netzspannung vom Netz:

doppelte Absicherung mit „**ENS**“ elektr. Netzüberwachung/Schalteinrichtung

.

Balkonkraft anmelden?



- Verzicht auf Einspeisung ins „öff. Netz“ + auf EEG-Vergütung
o.k., für Eigenstrom gibt es sowieso keine Vergütung mehr

Anmeldung:

bei Bundesnetzagentur: nein

bei Finanzamt: nein

also keine Unternehmereigenschaft, aber:

bei Netzbetreiber: JA

der muss sicherstellen: **Zähler mit Rücklauf Sperre**

Das öff. Netz darf nicht als kostenloser Speicher genutzt werden!

Strafbar (ähnlich wie das Zurückdrehen eines Autotachos!)

Balkonkraft mit Akku



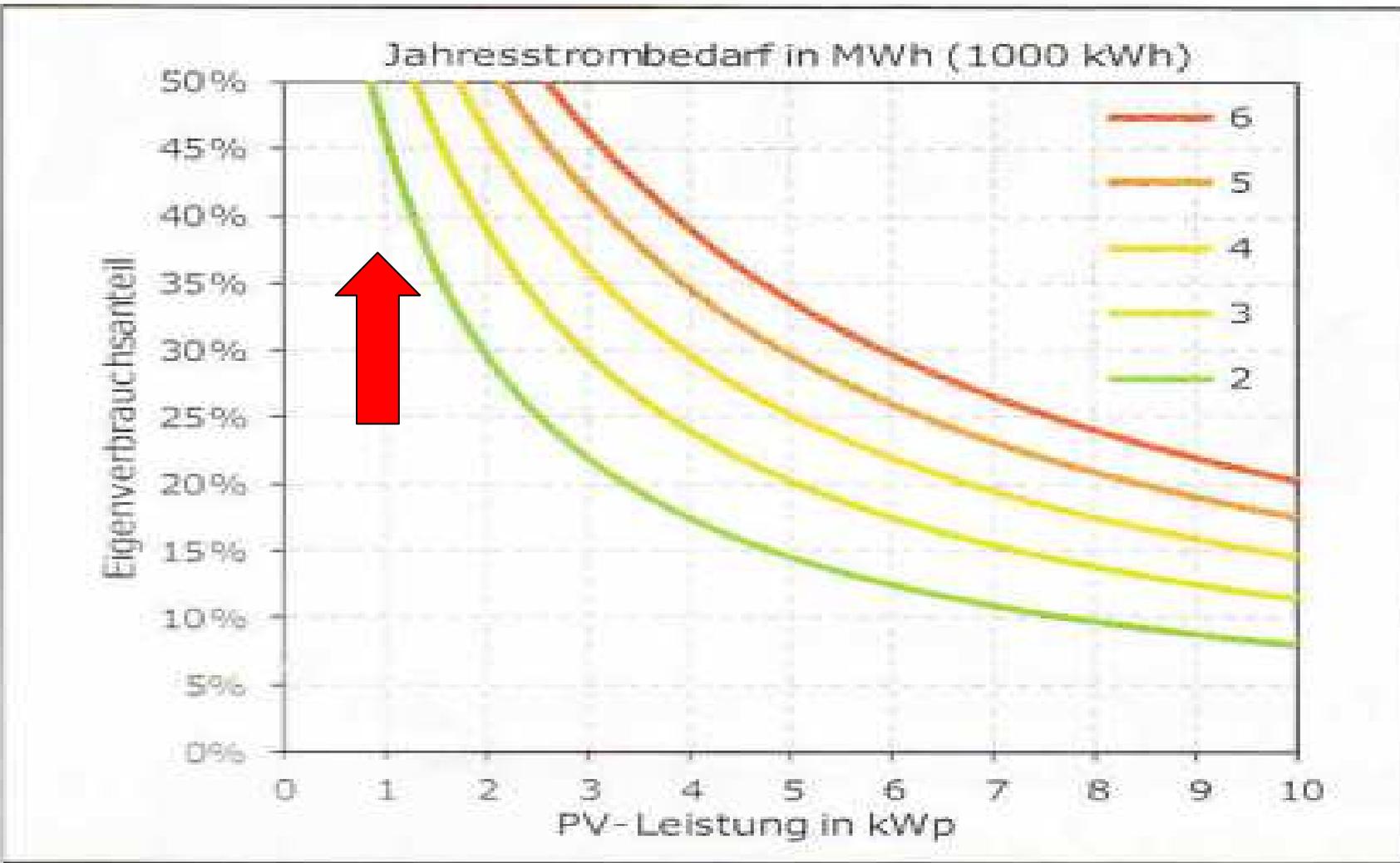
- **Im Inselbetrieb:** („Balkonlichtanlage“) o.k., wenn el. sicher, aber Haushaltsstromverbrauch kaum entlastet
- **Im Verbund** mit Wohnungsnetz und folglich Stromnetz: es geht, wenn die Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

Probleme bei Billiganlagen

Kleinakkus in 1 „heißen“ Gehäuse mit Modulwechselrichter
schlechter Wirkungsgrad des Akkusystems

Mehrkosten erheblich: + 60% typisch

Immerhin: Anteil an Eigenstrom steigt deutlich



Das ist nicht der Anteil an Ihrem Stromverbrauch, sondern der selbst verbrauchte Anteil Ihrer Solarstromerzeugung

Bild 3: Erzielbarer jahresmittlerer Eigenverbrauchsanteil in Einfamilienhaushalten in Abhängigkeit des Strombedarfs und der Größe des PV-Systems. Quelle: Sonnenenergie 2-2014, nach Projekt PVprog / EFRE

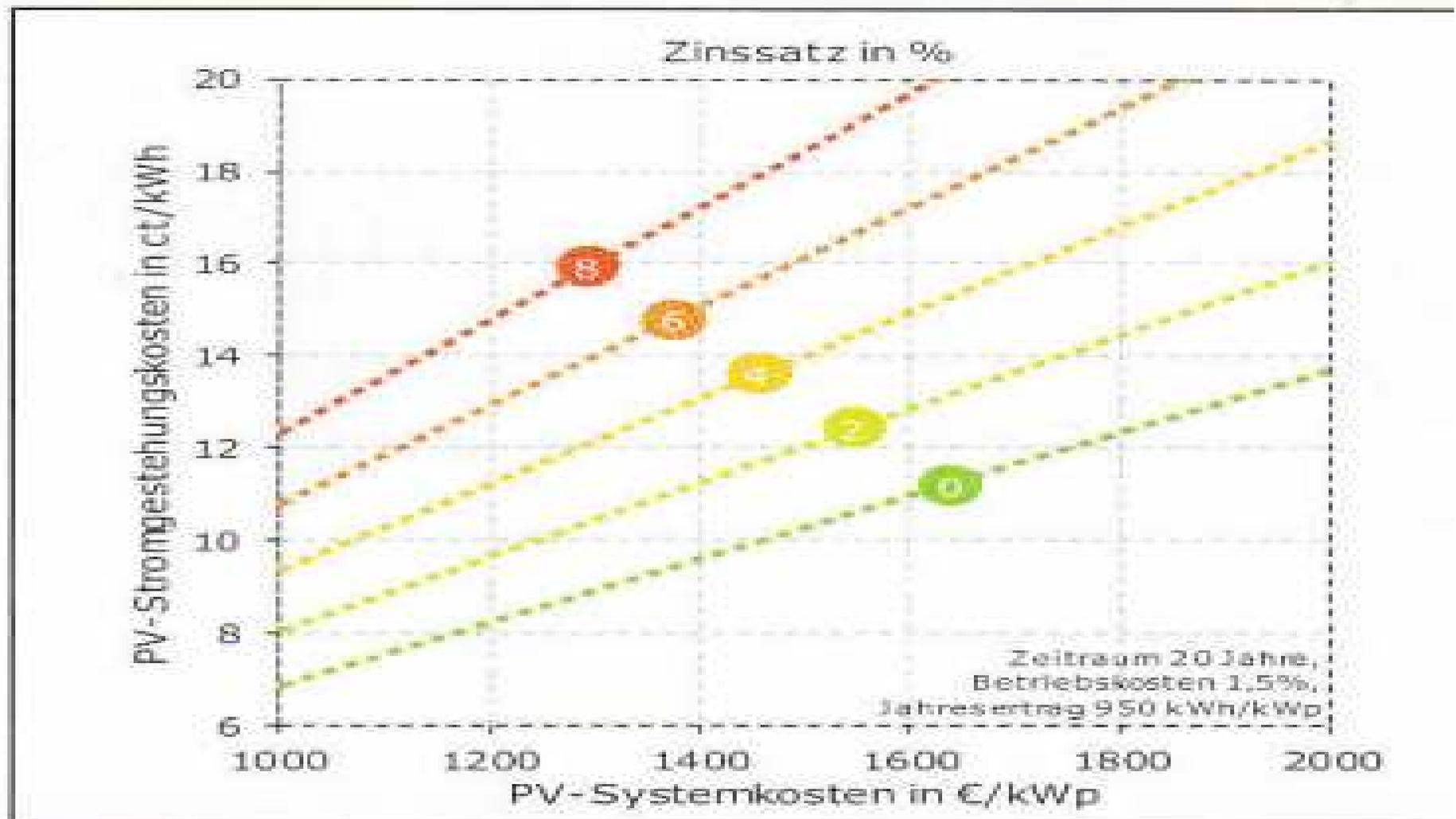


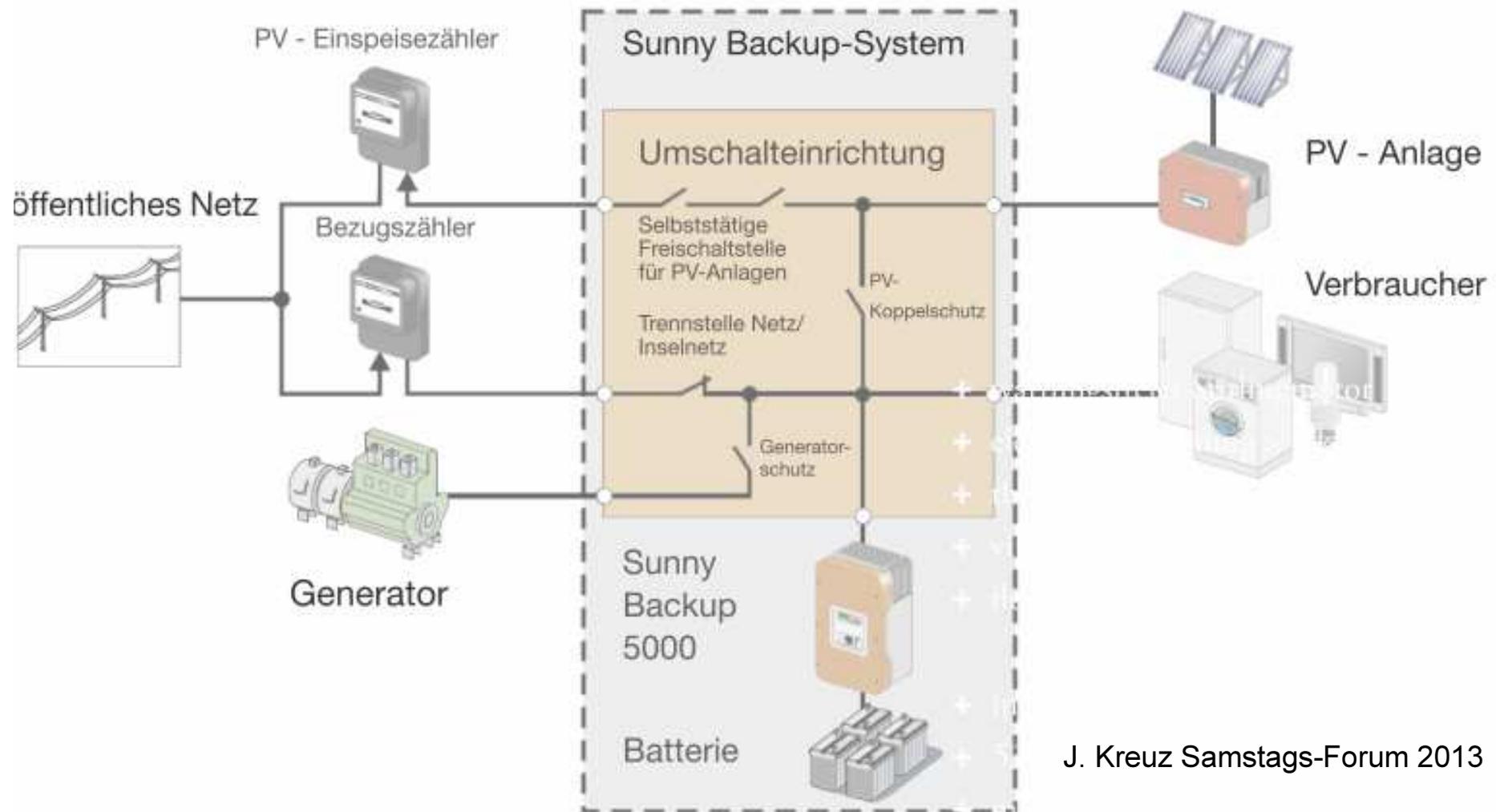
Bild 2: Einfluss der PV-Systemkosten und der erwarteten Kapitalverzinsung (gewichtete durchschnittliche Kapitalkosten) auf die PV-Stromgestehungskosten

Wieviel wird genutzt?



- Aus der Abb. folgt: wenn PV-Anlage sehr klein /Stromverbrauch sehr hoch, kann der bei üblichen 4-kWp-Netzverbundanlagen meist nur **20-30%ige Eigenverbrauchsanteil des PV-Strom bei 1 kWel weit überschritten werden: hier ca. 45% bis 80% bei üblichem HH-Stromverbrauch von 2000 bis 4000 kWh/J**
ABER: die 45-80% sind nicht Anteil am Jahresverbrauch, sondern nur an der möglichen PV-Erzeugung (Anteil von z.B. 900 kWh/J)
- + **Anpassung der Verbrauchsgewohnheiten, z.B.**
Waschmaschine/Geschirrspüler am Tag
Gefriergerät nur in den Mittagsstunden (Zeitschaltuhr)
Speichertechnologien hier nicht beachtet (Extra Vortrag: 17.5. und 24.5.)
in Entwicklung für Eigenverbrauchsanteil bis 70%
- Überschuss in Batterie speichern für nachts
- kurzzeitige Verbrauchsspitzen (> PV-Strom) aus Batterie decken.
- Speicher in Grenzen für Notstrombetrieb bei Netzausfall (wenn „inselfähig“).

Prinzip einer PV-Anlage mit dem Sunny Backup-System



Wirtschaftlichkeit



„Wirtschaftlichkeit“: Was für eine? Wie berechnet?

vs. Motive: selber Strom machen und (mit Akku) Strom bei Netzausfall

- Zu riskante unzulässige Billigpakete: „Plug and Play“:
200 Wp 500 € -> 2500 € /kWp
- **Sicheres Paket mit Montage/Anschluß durch Elektro-Installateur**
250 Wp 850 € -> 3.400 € /kWp
vgl: übliche EFH-EEG-Dachanlage mit Montage ab 1500 € /kWp

Balkonanlage bei mehr Modulen:

1 kWp ca. 2400 € inkl. alles (OHNE Akku), bis ca. 900 kWh/Jahr

Nutzungsanteil bis ca. 2/3, **falls** tags zeitgleicher Haushalts-Verbrauch:

Einsparung dann ca. **180 €/Jahr** bei Netz-Strompreis 30 C/kWh

Rückzahlung in ca. 13-14 Jahren -> knapp interessant

ohne: Kapitalkosten, Alterung, Strompreisänderungen, Akku

Wenn es viele machen ?



- Die 1 kWp Anlage mit Nutzung vom 500 kWh/Jahr entspricht 25 % „Stromsparen“ bei 2000 kWh Verbrauch
- Die 1 kWp Anlage mit Nutzung vom 750 kWh/Jahr entspricht knapp 20 % „Stromsparen“ bei 4000 kWh Verbrauch

**1,7 Millionen solche Anlagen : 1.700 Megawatt_p
à 600 kWh genutzt pro Jahr : 1 Mrd. kWh/Jahr**

ca 1% D-Haushaltsstromverbrauch

ca 0,2% D-Gesamtstromverbrauch

D: 20 Mio. Wohn. in 3 Mio MFH, 19 Mio. Wohn. in 15 Mio EFH

- <http://www.heise.de/tp/blogs/2/154126>

Einstöpseln und los!? Guerilla-PV: erster Stromanbieter bietet Plug-in-Set an

Matthias Brake 18.04.2013

- **Care-Energy** aus Hamburg ist jetzt der erste Stromanbieter in Deutschland, der seinen Kunden Stromlieferung plus Guerilla-PV-Anlage zum Anschließen ans eigene Wohnungs- oder Hausnetz anbietet [1].
- **Jeder Strombezugskunde soll auf Wunsch - und nach Prüfung - ein Solarmodul** mit eingebautem Mikrowechselrichter bekommen, das er dann an eine Steckdose anschließen kann. **Die Prüfung** soll wohl vor allem verhindern, dass der Solar-Generator an einen Stromkreis ohne funktionierende Absicherung angeschlossen wird. Ansonsten müsse weder die Elektrik noch der Zähler verändert werden.
- **Der Strompreis ist 19.9 Cent/kWh plus 6,99 Euro Grundgebühr.** Je mehr Module angeschlossen sind, desto stärker sinkt der kWh-Preis, bei sechs Modulen soll er dann bei 13,9 Cent/kWh liegen. Allerdings muss auch der Verbrauch an selbst erzeugtem PV-Strom bezahlt werden. Je nach Lebensgewohnheiten und Nutzerverhalten lassen sich per Direktnutzung zwischen **15-30 Prozent** des eigenen Stromverbrauchs abdecken.
- Für mehr bräuchte es schon eine Anpassung des Verbrauchs, Speicher oder die Einbindung der Nachbarn als Co-Verbraucher.
- Das eingesetzte Set aus Modul und Wechselrichter stammt von Sun Invention,

Start → Solar & Wind



CARECEL

Sonnenenergie Selbst gemacht!

Mit der flexiblen Unterkonstruktion kann „CareCel“ überall optimal in der Sonne platziert werden. Stellen Sie es in den Garten, hängen Sie es an den Balkon oder montieren Sie es auf dem Dach.

ist für ihr
nn über
werden.

0 €

»Technische Details

»Aufstellungsmöglichkeiten

SO VIEL KÖNNEN SIE SPAREN:

GERÄTE SHOP

Ab 575,00 €



> JETZT
EINKAUFEN

HELPING -HANDS



Soziales Engagement

> CARE-ENERGY
HELPING-HANDS

ENERGIE BERATER

Finden Sie einen
Energieberater direkt
in Ihrer Umgebung

> JETZT
SUCHEN

<http://www.care-energy-online.de/index.php/solar-wind.html>

SO VIEL KÖNNEN SIE SPAREN:

Beispiel 1:

Sie kaufen ein „Care Cell“ Solar Modul, welches sodann jährlich bei optimalen Bedingungen 300 kWh für Sie produziert. Somit sinkt Ihr Energiebedarf über Ihren Stromzähler um 300 kWh. Folglich ergibt sich eine jährliche Ersparnis von:

$1 \times 300 \text{ kWh} \times 0,249 \text{ Euro (Care-Energy Arbeitspreis pro kWh im Klassik-Tarif)} = 74,70 \text{ Euro}$

Beispiel 2:

Sie kaufen drei „Care Cell“ Solar Module, welche sodann jährlich bei optimalen Bedingungen 3 x 300 kWh für Sie produziert. Somit sinkt Ihr Energiebedarf über Ihren Stromzähler um 900 kWh. Folglich ergibt sich eine jährliche Ersparnis von:

$3 \times 300 \text{ kWh} \times 0,249 \text{ Euro (Care-Energy Arbeitspreis pro kWh im Klassik-Tarif)} = 224,10 \text{ Euro}$

Beispiel 3:

Sie kaufen fünf „Care Cell“ Solar Module, welche sodann jährlich bei optimalen Bedingungen 5 x 300 kWh für Sie produziert. Somit sinkt Ihr Energiebedarf über Ihren Stromzähler um 1.500 kWh. Folglich ergibt sich eine jährliche Ersparnis von:

$5 \times 300 \text{ kWh} \times 0,249 \text{ Euro (Care-Energy Arbeitspreis pro kWh im Klassik-Tarif)} = 373,50 \text{ Euro}$

ALL-RISK VERSICHERUNG

Zusätzlich bieten wir Ihnen an, die gekauften Module zu versichern

Beispiel 4:

Sie kaufen sieben „Care Cell“ Solar Module, welche sodann jährlich bei optimalen Bedingungen 7 x 300 kWh für Sie produziert. Somit sinkt Ihr Energiebedarf über Ihren Stromzähler um 2.100 kWh. Folglich ergibt sich eine jährliche Ersparnis von:

$7 \times 300 \text{ kWh} \times 0,249 \text{ Euro (Care-Energy Arbeitspreis pro kWh im Klassik-Tarif)} = 522,90 \text{ Euro}$

Mehr als 7 Module aber auch mehr als Ihr eigener Verbrauch, können wir in diesem Installationssystem leider nicht erledigen.

Sollten Sie nun auf den Geschmack gekommen sein und sich ein solches Care-Energy Solar Modul kaufen wollen, ist das natürlich direkt bei unseren Care-Energy Energieberatern möglich. Der Preis pro Modul beträgt 575,00 Euro inklusive Standardmontage und All-Risk-Versicherung in Deutschland. Alle Preise verstehen sich inklusive 19% Umsatzsteuer.

Bei dieser Gelegenheit kann zeitgleich Ihr Zähler überprüft und mit Ihnen auf Spurensuche der versteckten Energiefresser gegangen werden, denn diese Dienstleistung ist bei uns für unsere Kunden komplett kostenfrei.

Finden Sie einen Energieberater direkt in Ihrer Umgebung

> JETZT SUCHEN

CARE ENERGY CARD

Unsere Kundenkarte mit Bonusfunktionen

> JETZT INFORMIEREN

inkl. integrierter elektronischer Netz-freischaltstelle nach VDE-AR-N 4105
230 Wattpeak inkl MWSt
inkl Gestell etc,
z.Zt. 570,- inkl. 3 J. Versicherung

Ihr Weg zum Energiesparhaus:



- Teil 3
- **Strom erzeugende Heizungen**
- **Mini-BHKW**

Worum geht es ?



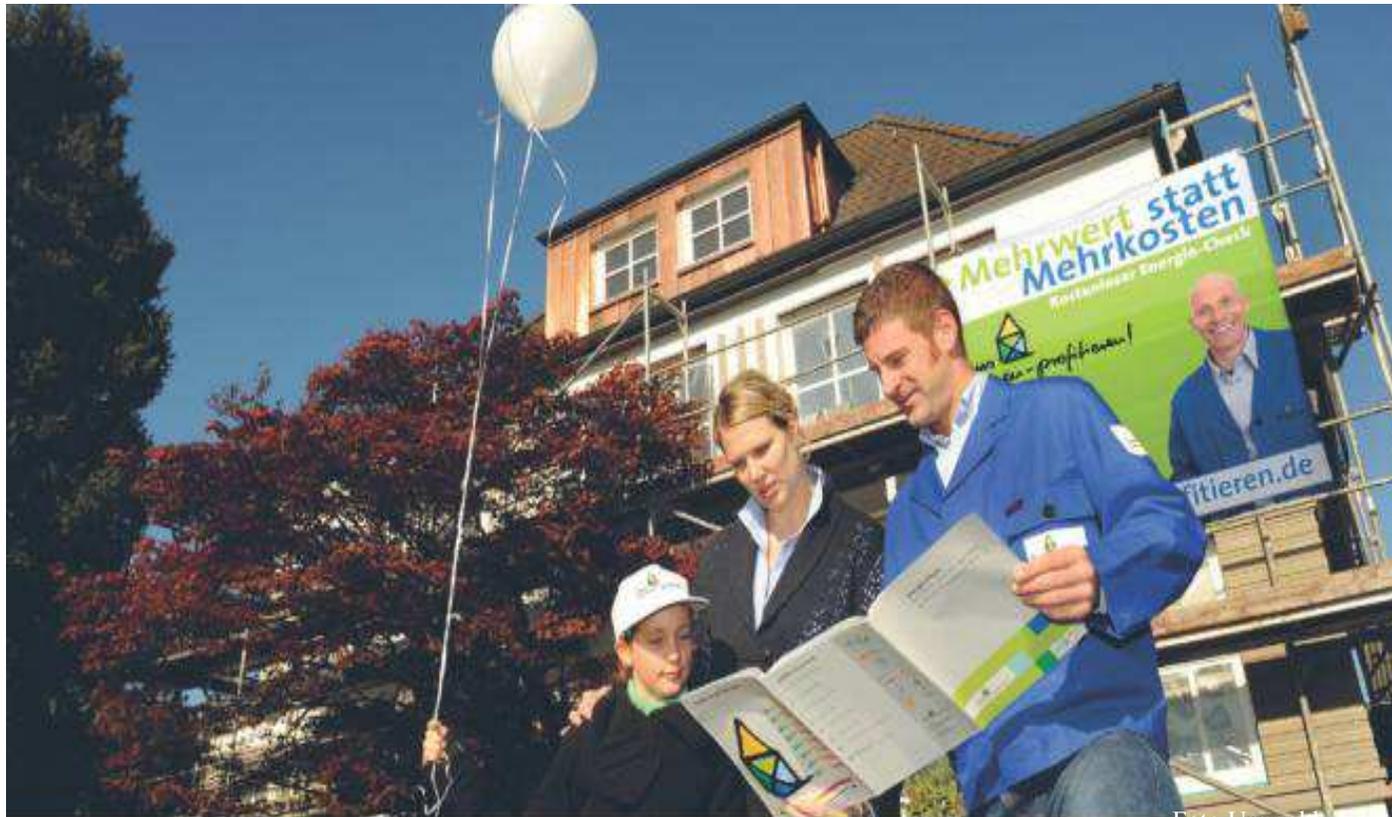
- **Probleme beheben - Ziele setzen:**
 - **Energiekosten senken,**
 - **Erneuerbare Wärme-Gesetz erfüllen**
 - **Heizung erneuern – eine Heizung, die Geld verdient**
 - **zukunftsfähig werden - erneuerbare Energien**
 - **Klima schützen – Atomausstieg – Energie sparen**
 - **hervorragendes Mittel zur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

Die Energiewende



	Energie als „solche“	Klimaschutz
Energiewende	Atomenergie ↓	THG-Ausstoß vermindern
	EE-Strom ↑	
	Kraft-Wärme-Kopplung ↑	
	Stromeinsparungen ↑	
	Stromeffizienz ↑	
	Wärmeverbrauch ↓ + EE _{Wärme} ↑	
	Kraftstoffverbrauch ↓ + EE _{KS} ↑	

Ihr Weg zum Energiesparhaus: Hülle + Keller + Stromsparen, dann Mini-BHKW ?



Aber: der Erneuerungszyklus:

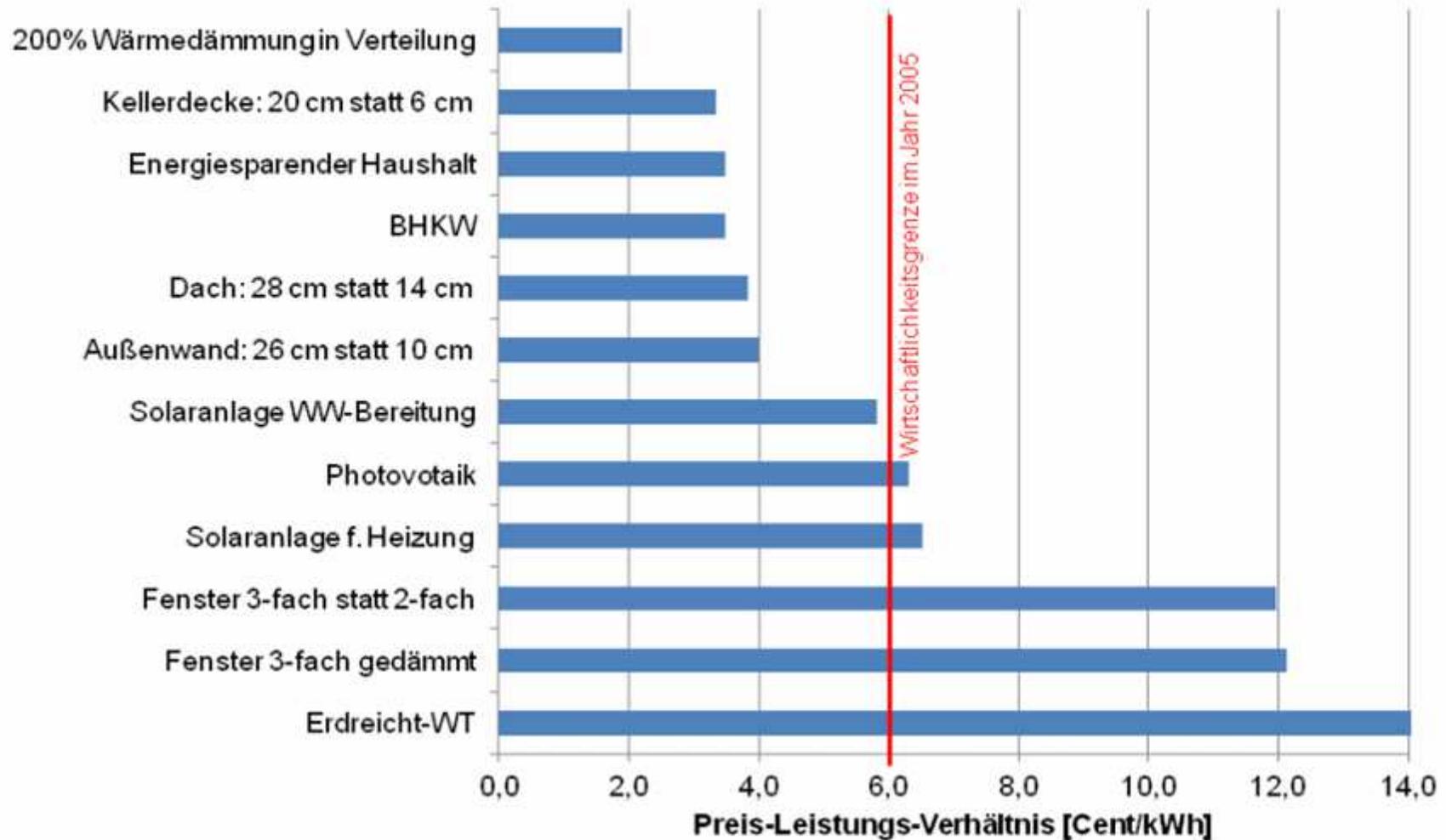
außen: 50 bis über 100 Jahre, Heizung: **25 Jahre**

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

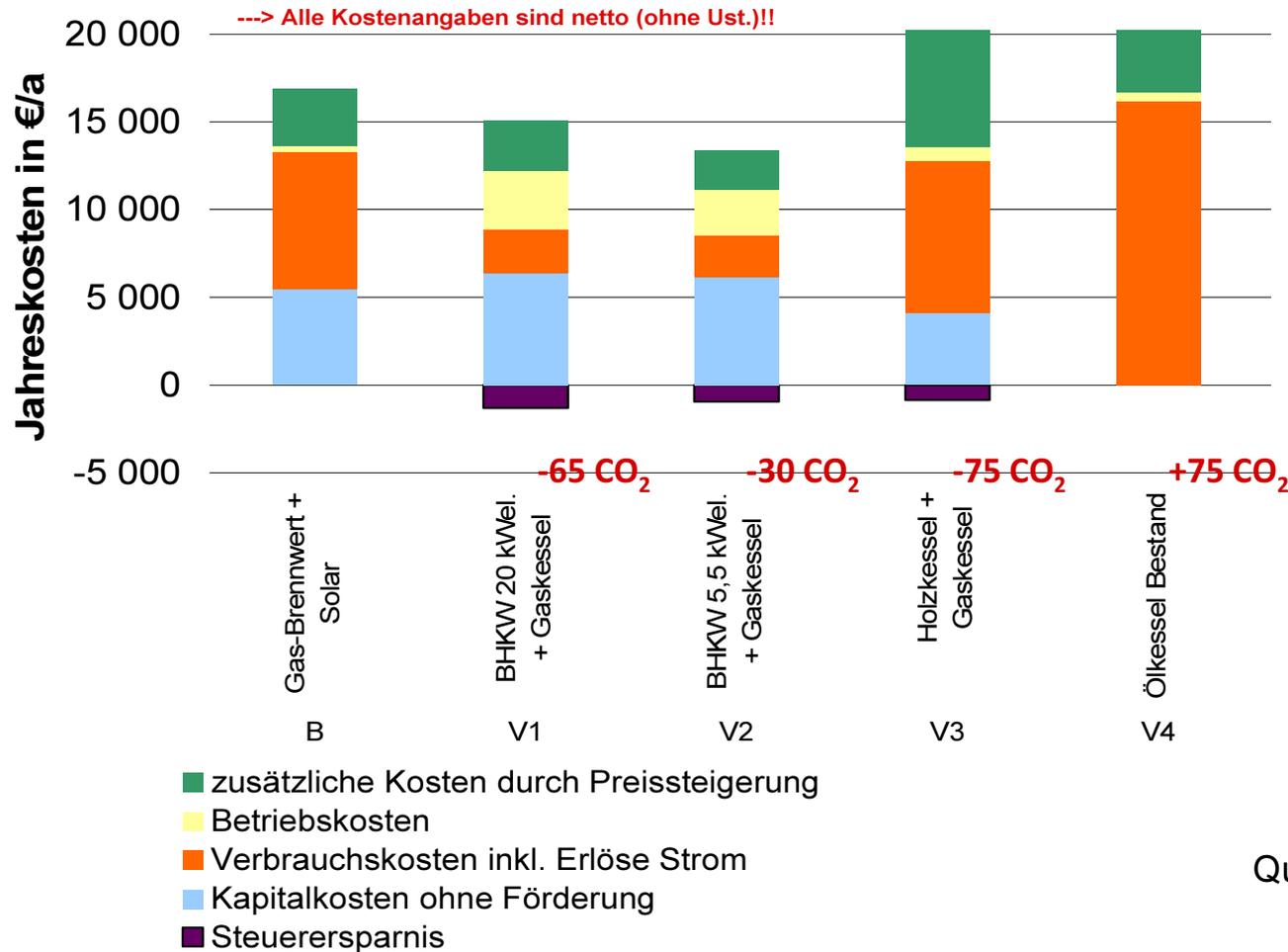
Foto: Umweltbundesamt

Wirtschaftlichkeit im Vergleich

KWK erreicht sehr gute Kennwerte



Wirtschaftlichkeit BHKW gewinnt

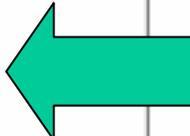


Beispiel

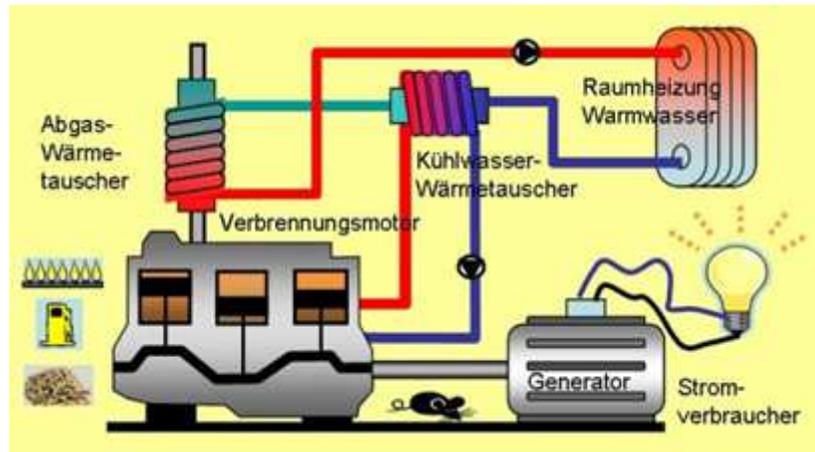
- MFH mit 10 WE
- Wärme
150.000 kWh/Jahr
- Strom
30.000 kWh/Jahr

Quelle: Solares Bauen, Freiburg

Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg Eckpunkte

<ul style="list-style-type: none">• Geltungsbereich<ul style="list-style-type: none">– Neubauten– Bestandsgebäude ab dem 01.01.2010, wenn Heizungsanlage ausgetauscht wird	<ul style="list-style-type: none">• Ersatzweise Erfüllung<ul style="list-style-type: none">– Unterschreitung der EnEV– Nutzung von KWK– Anschluss an Wärmenetz 
<ul style="list-style-type: none">• Pflichtanteil am Bedarf für Heizung und Warmwasser<ul style="list-style-type: none">– 20 % bei Neubauten– 10 % bei Bestandsgebäuden	<ul style="list-style-type: none">• Ausnahmen<ul style="list-style-type: none">– entgegenstehende öffentlich-rechtliche Vorschriften– unbillige Härte– Einsatz erneuerbarer Energien bereits vor Inkrafttreten des Gesetzes– bauliche oder technische Unmöglichkeit
<ul style="list-style-type: none">• durch Einsatz von Biomasse, Solarthermie, Wärmepumpe, Bioöl, Biogas	<ul style="list-style-type: none">• Vollzug<ul style="list-style-type: none">– Bescheinigung durch Sachkundigen– Baurechtsbehörde– Bußgeld

Was ist ein (Mini-)BHKW ?



- Ein Mini-BHKW ist ein kleines **Blockheizkraftwerk**
- besitzt einen wärme- und schalldämmten **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

Vorbild: EFH mit Mini-BHKW 1 kWel



Fotos: G. Löser, 2013

1 Wohnung mit Büro in wärmegeämmtem Altbau (rechte Hälfte)
BHKW in Kombi mit Erdgas-Therme (auch für Etagenheizungen!)
Außerdem Solarstrom und gepl. Akkuanlage: Ziel „Autonomie“

Mini-BHKW für EFH und kl. MFH 1 kWel / 2-4 kWel



Fotos: G. Löser, 2011+2014

li.: 1 kWel mit Honda-Gas-Ottomotor, re.: 2-4 kWel Kirsch modulierend
passend für EFH bzw. kleine MFH bis zu einigen Wohnungen

Strom erzeugende Heizungen Typen - 1/3 Seiten

Hersteller	Gerät	Prinzip	Leistung [kW]	Wirkungsgrad [%]	Leistung [kW]	Maße (BxHxT) [m]	Gewicht [kg]	pegel [dB(A)]	Status	CE	Link zum Hersteller
AISIN Seiki Co., Ltd.	Mini-BHKW	Otto-Motor	0,3 – 4,6	28,8	11,7	1,10 x 1,50 x 0,66	465	54			www.berndt-enersys.de
EC Power A/F	XRGI 15G-TO	Otto-Motor	6,0 – 15,2	ca. 30,0	17,0 – 30,0	0,60 x 1,00 x 0,40	700	< 49			www.ecpower.de
green energy solutions	green micro	Otto-Motor	2,5	ca. 30,0	5,0	0,63 x 1,40 x 1,08	180	ca. 50			www.green-energy-solutions.de
green energy solutions	green two	Otto-Motor	5,0 – 6,5	ca. 27,0	12,0 – 16,0	0,70 x 1,24 x 1,38	570	ca. 56			www.green-energy-solutions.de
intelli production GmbH	Intelli-Heimkraftwerk	Otto-Motor	2,5	ca. 20,0	8,75	0,75 x 0,75 x 1,00	450	50			www.intelli-production.de
Kirsch GmbH	microBHKW L 4.12	Otto-Motor	2,0 – 4,0	25,0	5,0 – 12,0	0,68 x 1,27 x 0,79	200	< 55			www.kirsch-homeenergy.de
LichtBlick AG / Volkswagen AG	ZuhauseKraftwerk	Otto-Motor	20,0	ca. 33,0	35,0	1,17 x 1,71 x 0,84	910	< 50			www.lichtblick.de
proennis GmbH & Co. KG	primus 1.4	Otto-Motor	2,0 – 3,8	ca. 24,2	5,6 – 10,7	0,70 x 0,98 x 0,98	350	< 55			www.proennis.de
SenerTec GmbH	Dachs GS.5	Otto-Motor	5,5	27,0	12,5	0,72 x 1,00 x 1,07	530	52 – 56			www.senertec.de
Vaillant GmbH	ecoPOWER 1.0	Otto-Motor	1,0	26,3	2,5	1,18 x 1,13 x 0,32	100	< 46			www.vaillant.de
Vaillant GmbH	ecoPOWER 3.0	Otto-Motor	1,3 – 3,0	25,0	4,0 – 8,0	0,76 x 1,08 x 1,37	395	< 50			www.vaillant.de
Vaillant GmbH	ecoPOWER 4.7	Otto-Motor	1,3 – 4,7	25,0	4,0 – 12,5	0,76 x 1,08 x 1,37	395	< 56			www.vaillant.de

www.stromerzeugende-heizung.de/download/geraeteuebersicht.pdf

- Produktidee
- Markteinführungsphase
- Technische Entwicklung
- Produkt eingeführt
- Optimierungs-/Testphase

Ausführliche und aktuelle Informationen zum Thema „Strom erzeugende Heizung“ finden Sie unter: www.stromerzeugende-heizung.de

- Teil 2
- NEUES EEG und Photovoltaik
- (ab 1.8.2014, in Neufassung)
- Hauptvortrag war 10. Mai, siehe dort
- Heute: Auszug

Campact verbindet **1.270.623** engagierte Menschen.
Werden auch Sie Teil dieses Netzwerkes!

E-Mail-Adresse



5 Min
Info



Sonnensteuer? Nein Danke!

Verkehrte Welt: Energieminister Sigmar Gabriel will den Ausbau der Solarenergie mit einer Sonnensteuer abwürgen und begünstigt gleichzeitig Großunternehmen, die Kohlestrom erzeugen. Noch können wir die absurde Regelung in Bundesrat und Bundestag stoppen.

Unterzeichnen Sie jetzt unseren Appell!

225.000

179.593

179.593 haben unterzeichnet. Helfen Sie, 225.000 zu erreichen!

Sehr geehrte Mitglieder des Bundestages,
sehr geehrte Ministerpräsident/innen der Länder,

die Bundesregierung plant eine widersinnige Regelung im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG): Wenn Großunternehmen mit eigenen Kohle- oder Gaskraftwerken selbst Strom erzeugen, müssen sie pro Kilowattstunde nur 1 Cent EEG-Umlage zahlen. Wenn hingegen Bürger/innen und kleine Gewerbetreibende mit Solaranlagen für den eigenen Bedarf Strom herstellen, müssen sie 3 Cent zahlen, Mieter/innen sogar 6 Cent. Mit dieser absurden und ungerechten Regelung würde der Ausbau der Photovoltaik ausgebremst.

Anrede

Frau

Titel

Vorname

Nachname

Land

DE

PLZ

Ort

E-Mail-Adresse

Bitte informieren Sie mich über den Fortgang dieser und weiterer Aktionen.

UNTERZEICHNEN

**Gesetzentwurf
der Bundesregierung**

**Entwurf eines Gesetzes zur grundlegenden Reform
des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung
weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts**

A. Problem und Ziel

Die Energiewende ist ein richtiger und notwendiger Schritt auf dem Weg in eine Industriegesellschaft, die dem Gedanken der Nachhaltigkeit, der Bewahrung der Schöpfung und der Verantwortung gegenüber nachfolgenden Generationen verpflichtet ist. Zugleich macht sie die Volkswirtschaft unabhängiger von knapper werdenden fossilen Rohstoffen und schafft neue Wachstumsfelder mit erheblichen Arbeitsplatzpotenzialen. Die Energiewende verbindet daher wirtschaftlichen mit sozialem und ökologischem Erfolg. Vor diesem Hintergrund wird die Bundesregierung die Entwicklung zu einer Energieversorgung ohne Atomenergie und mit stetig wachsendem Anteil erneuerbarer Energie konsequent und planvoll fortführen.

Die mit diesem Gesetz vorgelegte grundlegende Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2014) ist eine zentrale Maßnahme für die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende. Ziel dieser Reform ist es, den Anteil erneuerbarer Energien an der deutschen Stromversorgung stetig zu erhöhen; bis 2050 sollen mindestens 80 Prozent des deutschen Bruttostromverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Zugleich soll diese Novelle die Kostendynamik der vergangenen Jahre beim Ausbau der erneuerbaren Energien durchbrechen und so den Anstieg der Stromkosten für Stromverbraucher begrenzen. Darüber hinaus muss der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien für alle Akteure der Energiewirtschaft planbar verlaufen, und die Strommengen müssen zu möglichst geringen volkswirtschaftlichen Kosten in das Energieversorgungssystem integriert werden. Hierfür sind in

§ 35

Einspeisevergütung für kleine Anlagen

(1) Anlagenbetreiber können für Strom aus erneuerbaren Energien oder aus Grubengas, den sie nach § 20 Absatz 1 Nummer 3 dem Netzbetreiber zur Verfügung stellen, von diesem Netzbetreiber eine Einspeisevergütung verlangen.

(2) Der Anspruch auf eine Einspeisevergütung besteht

1. für Strom aus Anlagen, die vor dem 1. Januar 2016 in Betrieb genommen worden sind und eine installierte Leistung von höchstens 500 Kilowatt haben,
2. für Strom aus Anlagen, die nach dem 31. Dezember 2015 und vor dem 1. Januar 2017 in Betrieb genommen worden sind und eine installierte Leistung von höchstens 250 Kilowatt haben, und
3. für Strom aus Anlagen, die nach dem 31. Dezember 2016 in Betrieb genommen worden sind und eine installierte Leistung von höchstens 100 Kilowatt haben.

(3) Die Höhe der Einspeisevergütung berechnet sich aus den anzulegenden Werten und den §§ 20 bis 30, wobei von den anzulegenden Werten vor der Absenkung nach den §§ 25 bis 29

1. 0,2 Cent pro Kilowattstunde für Strom im Sinne der §§ 38 bis 46 abzuziehen ist und
2. 0,4 Cent pro Kilowattstunde für Strom im Sinne der §§ 47 bis 49 abzuziehen

g - wird durch die Elektrizitätsversorgungsrichtlinie

§ 49

Solare Strahlungsenergie

(1) Für Strom aus Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie beträgt der anzulegende Wert vorbehaltlich der Absätze 2 und 3 bis einschließlich einer installierten Leistung von 10 Megawatt **9,23 Cent** pro Kilowattstunde abzüglich der Absenkung nach § 29, wenn die Anlage

1. in, an oder auf einem Gebäude oder einer sonstigen baulichen Anlage angebracht ist und das Gebäude oder die sonstige bauliche Anlage vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet worden ist,
2. auf einer Fläche errichtet worden ist, für die ein Verfahren nach § 38 Satz 1 des Baugesetzbuchs durchgeführt worden ist, oder
3. im Bereich eines beschlossenen Bebauungsplans im Sinne des § 30 des Baugesetzbuchs errichtet worden ist und

plus lange weitere Ausführungen dazu im EEG

Vorabfassung - wird durch



§ 29

Absenkung der Förderung für Strom aus solarer Strahlungsenergie

- (1) Der Zielkorridor für den Brutto-Zubau von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie beträgt 2 400 bis 2 600 Megawatt pro Jahr.
- (2) Die anzulegenden Werte nach § 49 verringern sich ab dem 1. September 2014 monatlich zum ersten Kalendertag eines Monats um 0,5 Prozent gegenüber den in dem jeweils vorangegangenen Kalendermonat geltenden anzulegenden Werten. Die monatliche Absenkung nach Satz 1 erhöht oder verringert sich jeweils zum 1. Januar, 1. April, 1. Juli und 1. Oktober jedes Jahres nach Maßgabe der Absätze 3 und 4.
- (3) Die monatliche Absenkung der anzulegenden Werte nach Absatz 2 Satz 2 erhöht sich, wenn der nach § 25 Absatz 2 Nummer 3 veröffentlichte Brutto-Zubau von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie in dem gesamten Bezugszeitraum nach Absatz 5 den Zielkorridor nach Absatz 1
 1. um bis zu 900 Megawatt überschreitet, auf 1,00 Prozent,
 2. um mehr als 900 Megawatt überschreitet, auf 1,40 Prozent,

Sonnensteuer - EEG 2014

EEG-UMLAGE AUF EE-STROM?



Neueste Solar(beförderung

„Sonnensteuer“

§ 58

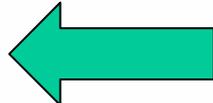
Eigenversorgung

Vorabfe

(1) Übertragungsnetzbetreiber können von Eigenversorgern für Strom, der den Eigenversorgern nicht von einem Elektrizitätsversorgungsunternehmen geliefert wird,

die EEG-Umlage verlangen. Die Regelungen dieses Gesetzes für Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind auf Eigenversorger entsprechend anzuwenden.

(2) Der Anspruch nach Absatz 1 entfällt

1. für Strom, den der Eigenversorger selbst verbraucht, aus Bestandsanlagen, die der Eigenversorger vor dem 1. September 2011 betrieben und zur Eigenversorgung genutzt hat,
2. für Strom aus sonstigen Bestandsanlagen nach Absatz 3,
3. für den Kraftwerkseigenverbrauch nach Absatz 4,
4. für Strom von Eigenversorgern, die weder unmittelbar noch mittelbar an ein Netz angeschlossen sind,
5. für Eigenversorger, die sich vollständig selbst mit Strom aus erneuerbaren Energien versorgen und für den Strom aus ihren Anlagen, den sie nicht selbst verbrauchen, keine finanzielle Förderung nach Teil 3 in Anspruch nehmen, und
6. für kleine Eigenversorgungsanlagen nach Absatz 5. 

Satz 1 Nummer 2 gilt nur,

1. wenn der Eigenversorger die Stromerzeugungsanlage als Eigenerzeuger betreibt,
2. soweit der Eigenversorger den Strom selbst verbraucht und
3. sofern der Strom nicht durch ein Netz durchgeleitet wird, es sei denn, der Strom wird im räumlichen Zusammenhang zu der Stromerzeugungsanlage verbraucht.

Satz 1 Nummer 3 bis 6 gilt nur, wenn der Eigenversorger die Stromerzeugungsanlage selbst betreibt und soweit er den Strom im räumlichen Zusammenhang mit der Stromerzeugungsanlage selbst verbraucht und der Strom nicht durch ein Netz durchgeleitet wird.

(3) Als Bestandsanlage im Sinne des Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 gilt jede Stromerzeugungsanlage,

1. die der Eigenversorger vor dem 1. August 2014 betrieben und zur Eigenversorgung genutzt hat,
2. die vor dem 23. Januar 2014 nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigt oder nach einer anderen Bestimmung des Bundesrechts zugelassen worden ist und vor dem 1. Januar 2015 zur Eigenversorgung genutzt worden ist oder
3. die eine Stromerzeugungsanlage nach Nummer 1 oder 2 an demselben Standort erneuert, erweitert oder ersetzt, es sei denn, die installierte Leistung

Vorabfassung - wird durch die lek





(5) Kleine Eigenversorgungsanlagen sind Stromerzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von **höchstens 10 Kilowatt**. Bei diesen Stromerzeugungsanlagen entfällt der Anspruch nach Absatz 1 für **höchstens 10 Megawattstunden** selbst verbrauchten Strom im Jahr; dies gilt ab der Inbetriebnahme der Stromerzeugungsanlage für die Dauer von 20 Kalenderjahren zuzüglich des Inbetriebnahmejahres. § 30 ist entsprechend anzuwenden.

(6) Für den Strom aus der Stromerzeugungsanlage eines Eigenversorgers, der nicht unter die Absätze 2 bis 5 fällt und den der Eigenversorger in unmittelbarer räumlicher Nähe zu der Stromerzeugungsanlage selbst verbraucht und nicht durch ein Netz durchleitet, **verringert sich die EEG-Umlage**



1. **um 50 Prozent** im Fall des Betriebs

a) einer Anlage nach § 5 Nummer 1 oder

b) einer KWK-Anlage, die hocheffizient im Sinne des § 53a Absatz 1 Satz 3 des Energiesteuergesetzes ist und einen Monats- oder Jahresnutzungsgrad von mindestens 70 Prozent nach § 53a Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 Energiesteuergesetz erreicht, oder



2. **um 85 Prozent**, sofern der Eigenversorger ein Unternehmen des produzierenden Gewerbes nach Abschnitt B oder C der Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes, Ausgabe 2008³ ist, unabhängig von der für die Stromerzeugung eingesetzten Energie.

(7) **Für die Überprüfung der Pflicht** von Eigenversorgern zur Zahlung der EEG-Umlage können die Übertragungsnetzbetreiber sich die folgenden Daten übermitteln lassen, soweit dies erforderlich ist:



Das Bündnis aus

**Wirtschaftsverband 100 Prozent Erneuerbare Energien Regio Freiburg,
ECOtrinoVA e.V., Fesa e.V., Klimabündnis Freiburg i.Br.,
Energy Consulting Christian Meyer, Solar-Bürger-Genossenschaft eG**

fordert eine konsequente und gerechte Fortführung der Energiewende.

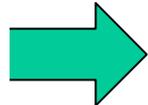
Freiburger Appell

zur Neufassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)

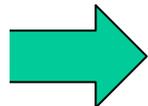
Freiburg, 14. Februar 2014. **Es ist möglich, den Ausbau der erneuerbaren Energien konsequent voranzutreiben und gleichzeitig die EEG-Umlage noch in diesem Jahr um ein Drittel zu senken.** Für solch eine sinnvolle Reform des EEG und eine Reform des Stromhandels setzen wir uns ein. Wir appellieren an die Verantwortlichen in der Regierung, im Bundestag und im Bundesrat, das EEG im Sinne unserer Vorschläge weiterzuentwickeln.

Freiburger Appell

zur Neufassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)



Die derzeitige gesetzliche Zwangsvermarktung von EEG-Strom zu Niedrigstpreisen am Spotmarkt der Strombörse wird abgeschafft. Stattdessen wird der EEG-Strom zeitgleich den Stromhändlern zugewiesen. Die Bewertung des Stroms erfolgt zum höheren Terminmarkt-Preis (neues Strommarktdesign). Damit steigen die Erlöse für EEG-Strom stark an und die EEG-Umlage wird deutlich gesenkt. Zugleich kann so auch die von der EU angegriffene übermäßige Befreiung der stromintensiven Industrie und anderer Strombezieher von der EEG-Umlage entfallen. Mit diesen zwei Maßnahmen kann die EEG-Umlage noch in diesem Jahr um rund ein Drittel sinken, also um über 2 Cent pro Kilowattstunde.



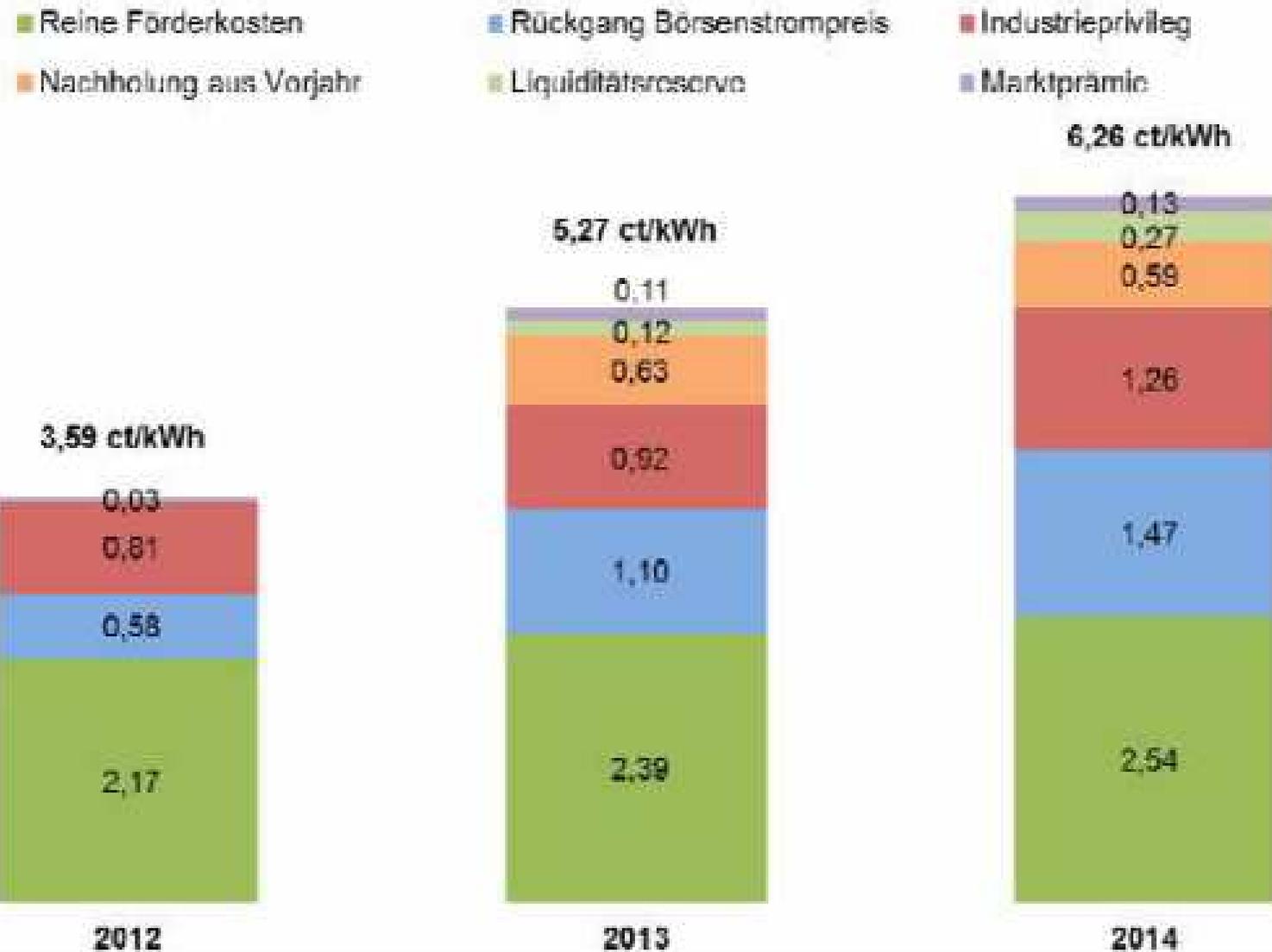
Die Pläne der Bundesregierung zum EEG sehen dagegen mehrere Punkte vor, die aus unserer Sicht eine erfolgreiche Fortführung der Energiewende verhindern und die im Falle der Umsetzung unserer obigen Vorschläge überflüssig sind.

Im Einzelnen lehnen wir ab:

- Zubau-Korridore und Deckelungen der Photovoltaik- und Windstromeinspeisung,
- eine EEG-Umlage auf den Eigenstromverbrauch aus erneuerbaren Energien und hocheffizienten Kraftwärmekopplungsanlagen (KWK),
- die Abschaffung des kostengünstigen Grünstromhändlerprivilegs
- und Ausschreibungsmodelle, die eine Einschränkung der Teilnahme von kleinen und mittleren Akteuren bewirken.

Diese Pläne der Bundesregierung machen Investitionen in Strom aus erneuerbaren Energien und in KWK außer bei Kleinstanlagen weitgehend unwirtschaftlich. Auch be- und verhindern sie bürgerschaftliches Engagement bei der Energiewende. Ein weiterer Anstieg der EEG-Umlage würde mit den Maßnahmen der Bundesregierung dagegen kaum vermieden, geschweige denn umgekehrt.

Entwicklung der reinen Umlage und der Steigerungsfaktoren 2012-2014



Grafik: Entwicklung der EEG-Umlage 2012-2014; Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energien



- Das Bündnis Bürgerenergie ist am 2. Juni als Sachverständiger zur öffentlichen Anhörung des Wirtschafts- und Energieausschuss des Bundestags geladen
- **Auch Sie können aktiv werden. Nutzen Sie die Chance!**
- **Geben Sie Ihren Volksvertretern die richtigen Botschaften :**
- Energiewende ambitioniert fortsetzen – für einen aktiven und schnellen Klimaschutz
- Vorrang für eine dezentrale Erzeugung und Direktversorgung mit Bürgerstrom
- Marktoffenheit und Investitionssicherheit für Bürgerenergie erhalten
- **Schreiben Sie** dem/den Abgeordneten warum die aktuellen EEG-Vorschläge Bürgerenergie in Zukunft verhindern.
- Nutzen Sie den Briefentwurf oder verfassen Sie selbst einen Brief.
- **Vereinbaren Sie einen Termin** mit Ihrem Abgeordneten
Dafür haben wir für Sie ein Informationsblatt erstellt.
- **Informieren Sie Nachbarn, Freunde, Kollegen**, Energiegenossenschaften u.a. und fordern sie auf, sich an der Aktion zu beteiligen.
- Posten Sie diesen Aufruf auf Facebook und anderen sozialen Medien. Stellen Sie ihn auf Ihre Website und verbreiten ihn per Newsletter.
- Melden Sie bei uns, wen Sie kontaktiert haben und wie die Reaktion des /der Abgeordneten war: info@buendnis-buergerenergie.

EEG-Vergütungssätze im Überblick¹



Vergütungssätze bei Inbetriebnahme ab 1. Juli 2012

(EEG Novelle 2012 vom 17.08.2012. Die Vergütungssätze traten rückwirkend in Kraft! ²)

Inbetriebnahme	Dachanlagen									Dachanlagen auf nicht Wohngebäude im Außenbereich, Dachanlagen über 1 MWp bis 10 MWp und Freiflächenanlagen bis 10 MWp (Ct/kWh)		
	bis 10 kWp (Ct/kWh)**			über 10 kWp bis 40 kWp (Ct/kWh)**			über 40 kWp (Ct/kWh)**			5.500 MWp (1,8%)	4.500 MWp (1,4%)	3.500 MWp (1,0%)
bei einem auf ein Jahr hochgerechneten Zubau bis... (Degression)	5.500 MWp (1,8%)	4.500 MWp (1,4%)	3.500 MWp (1,0%)	5.500 MWp (1,8%)	4.500 MWp (1,4%)	3.500 MWp (1,0%)	5.500 MWp (1,8%)	4.500 MWp (1,4%)	3.500 MWp (1,0%)	5.500 MWp (1,8%)	4.500 MWp (1,4%)	3.500 MWp (1,0%)
Ab 1. Jul 2012		18,92			17,95			16,01			13,10	
Ab 1. Aug 2012		18,73			17,77			15,85			12,97	
Ab 1. Sep 2012		18,54			17,59			15,69			12,85	
Ab 1. Okt 2012		18,36			17,42			15,53			12,71	
Ab 1. Nov 2012		17,90			16,98			15,15			12,39	
Ab 1. Dez 2012		17,45			16,56			14,77			12,08	
Ab 1. Jan 2013		17,02			16,14			14,40			11,78	
Ab 1. Feb 2013		16,64			15,79			14,08			11,52	
Ab 1. Mrz 2013		16,28			15,44			13,77			11,27	
Ab 1. Apr 2013		15,92			15,10			13,47			11,02	
Ab 1. Mai 2013		15,63			14,83			13,23			10,82	
Ab 1. Jun 2013		15,35			14,56			12,99			10,63	
Ab 1. Jul 2013		15,07			14,30			12,75			10,44	
Ab 1. Aug 2013		14,80			14,04			12,52			10,25	
Ab 1. Sep 2013		14,54			13,79			12,30			10,06	
Ab 1. Okt 2013		14,27			13,54			12,08			9,88	
Ab 1. Nov 2013*		14,07			13,35			11,91			9,74	
Ab 1. Dez 2013*		13,88			13,17			11,74			9,61	
Ab 1. Jan 2014*		13,68			12,98			11,58			9,47	
Ab 1. Feb 2014	13,44	13,49	13,55	12,75	12,80	12,85	11,37	11,42	11,46	9,30	9,34	9,38
Ab 1. Mrz 2014	13,19	13,30	13,41	12,52	12,62	12,72	11,16	11,26	11,35	9,13	9,21	9,29
Ab 1. Apr 2014	12,96	13,12	13,28	12,29	12,44	12,60	10,96	11,10	11,23	8,97	9,08	9,15

* Die Degression der Vergütungssätze ab November 2013 bis Januar 2014 beträgt monatlich 1,4%.

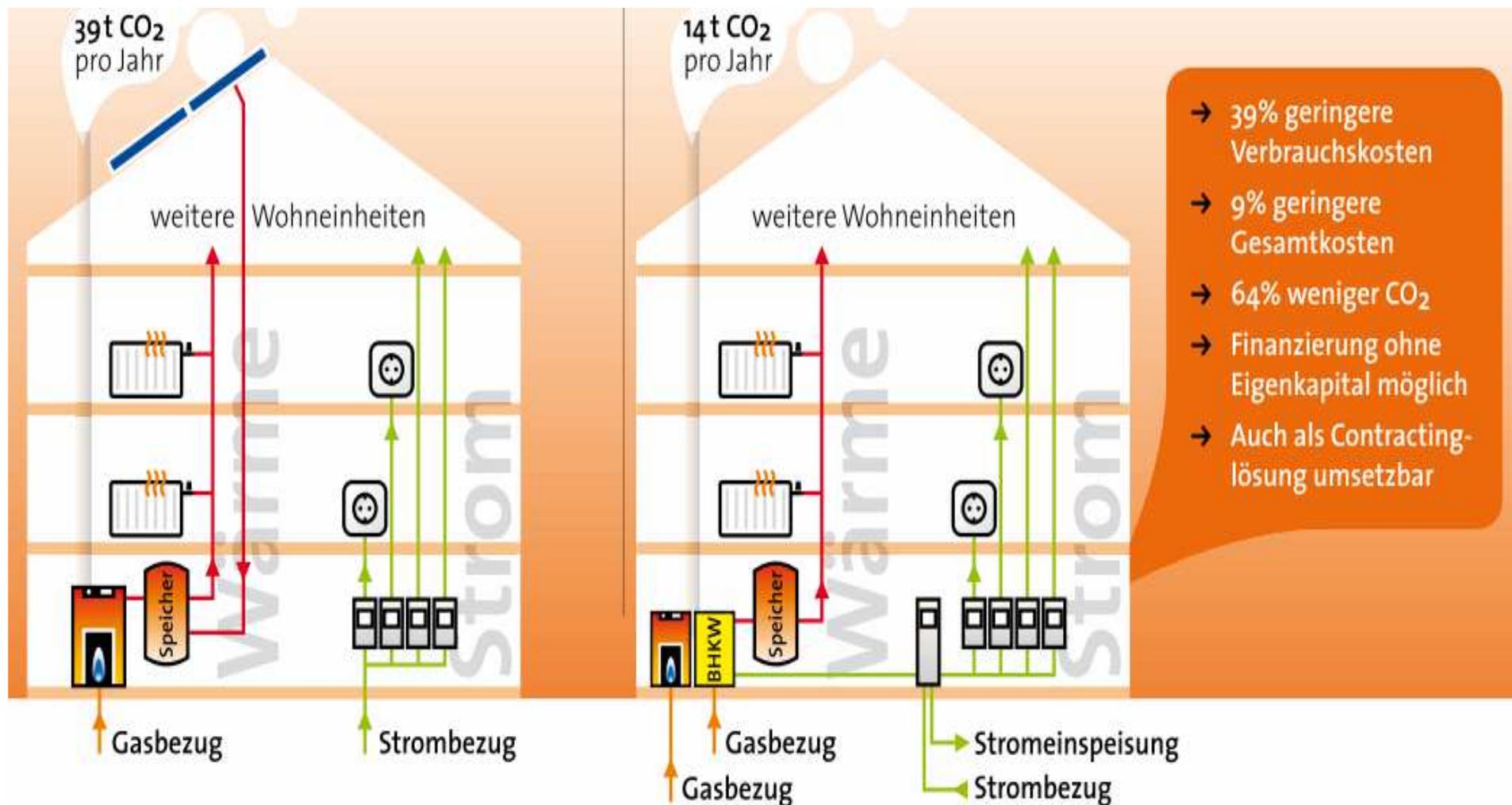
** Für alle Anlagen, die ab dem 1.4.2012 in Betrieb genommen wurden, gilt ab dem 1.1.2014 die Begrenzung der maximal vergütungsfähigen PV-Stromerzeugung gemäß dem neuen „Marktintegrationsmodell“. Ab diesem Zeitpunkt werden Anlagen bis 10 kWp weiterhin für 100% und Anlagen größer 10 bis einschließlich 1.000 kWp für maximal 90% der erzeugten Strommenge den normalen Einspeisetarif erhalten. Das Marktintegrationsmodell gilt nur für Dachanlagen und nicht für Freiflächenanlagen.

¹ Für die Richtigkeit der Angaben übernimmt der BSW-Solar keine Gewähr.

² Die Vergütungssätze vom 01.01.2012 gelten noch für Dachanlagen, deren Netzanschlussbegehren (gemäß § 5 EEG) vor dem 24. Februar 2012 gestellt wurde und die bis zum 30. Juni 2012 in Betrieb genommen worden sind. Ebenso für Freiflächenanlagen deren Beschluss über die Aufstellung oder Änderung eines Bebauungsplanes vor dem 1. März getroffen wurde und die bis 30. Juni fertiggestellt worden sind. Für Freiflächenanlagen auf Konversionsflächen gilt dies abweichend bis 30. September (hier gilt dann bei Inbetriebnahme nach dem 30.6.2012 und vor dem 1.10.2012 abweichend ein Vergütungssatz von 15,95 ct/kWh).

- Teil 3
 - Strom erzeugende Heizungen
-

Vorteile BHKW Beispiel 10-Familienhaus



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

Dezernat für Umwelt,
Jugend, Schule und
Bildung
Umweltschutzamt

Freiburg 
I M B R E I S G A U

Umbau zur Strom erzeugenden Heizung



Vermieter ersetzte vielfältige Feuerstellen durch Mini-BHKW (Fotos G. Löser 2012/13)
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**

(Fotos G. Löser 2012/13)

Grafik Senerotec



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

(Fotos G. Löser 2012/13)

Umbau zur Strom erzeugenden Heizung



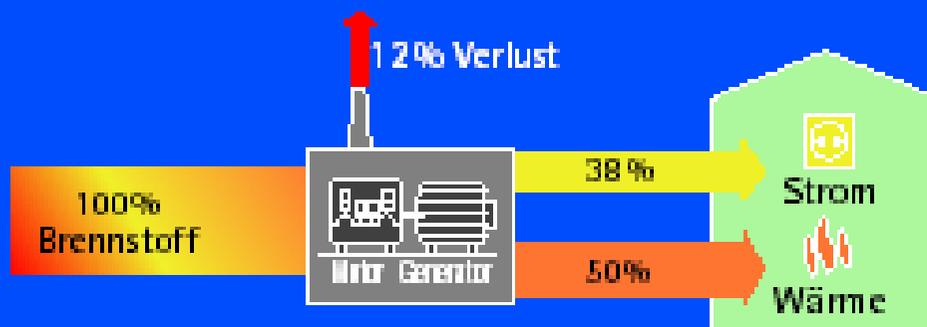
Mini-BHKW + Wärmedämmung in denkmalgeschütztem Doppel-MFH
saniert für 550.000 €, davon 200.000 für Wärmeeinsparung
45.000 für kompl. Heizungssanierung, BHKW-Mehrkosten netto nur 12.500 €
BHKW spart mehr Primärenergie als alles andere zusammen!

(Fotos G. Löser 2010)

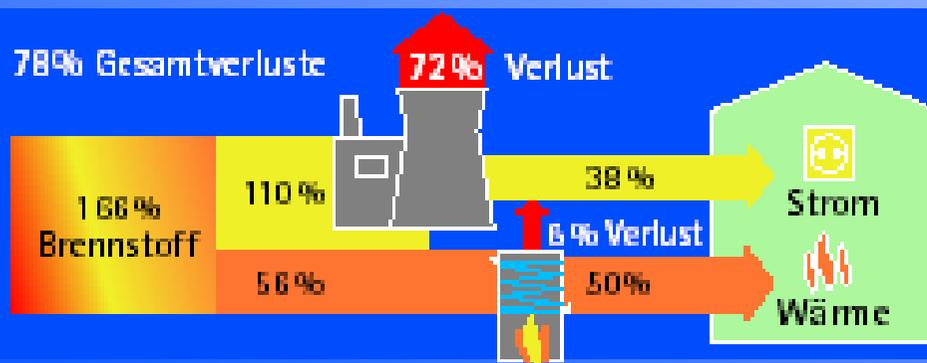
40 % Energie-Einsparung mit BHKW



KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (Blockheizkraftwerk)



GETRENNTE ERZEUGUNG (Strom im Kraftwerk/Wärme im Kessel)



Umbau zur Strom erzeugenden Heizung



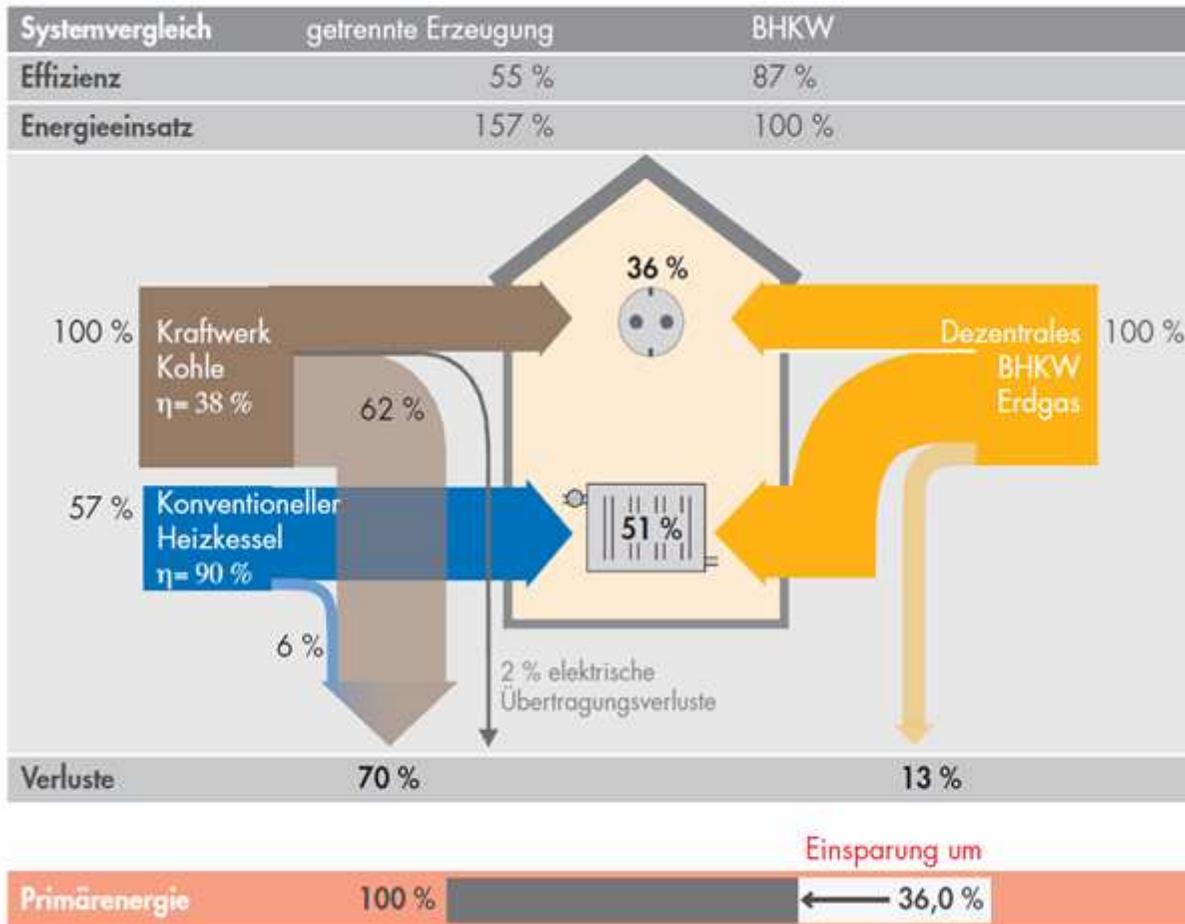
Mini-BHKW mit Mini-Nahwärmenetz

in Wohn- und Gewerbe-Ensemble mit 4 Gebäuden

Vermieter und Mieter bilden Eigenstromerzeuger-Gemeinschaft

(Fotos G. Löser 2012/13)

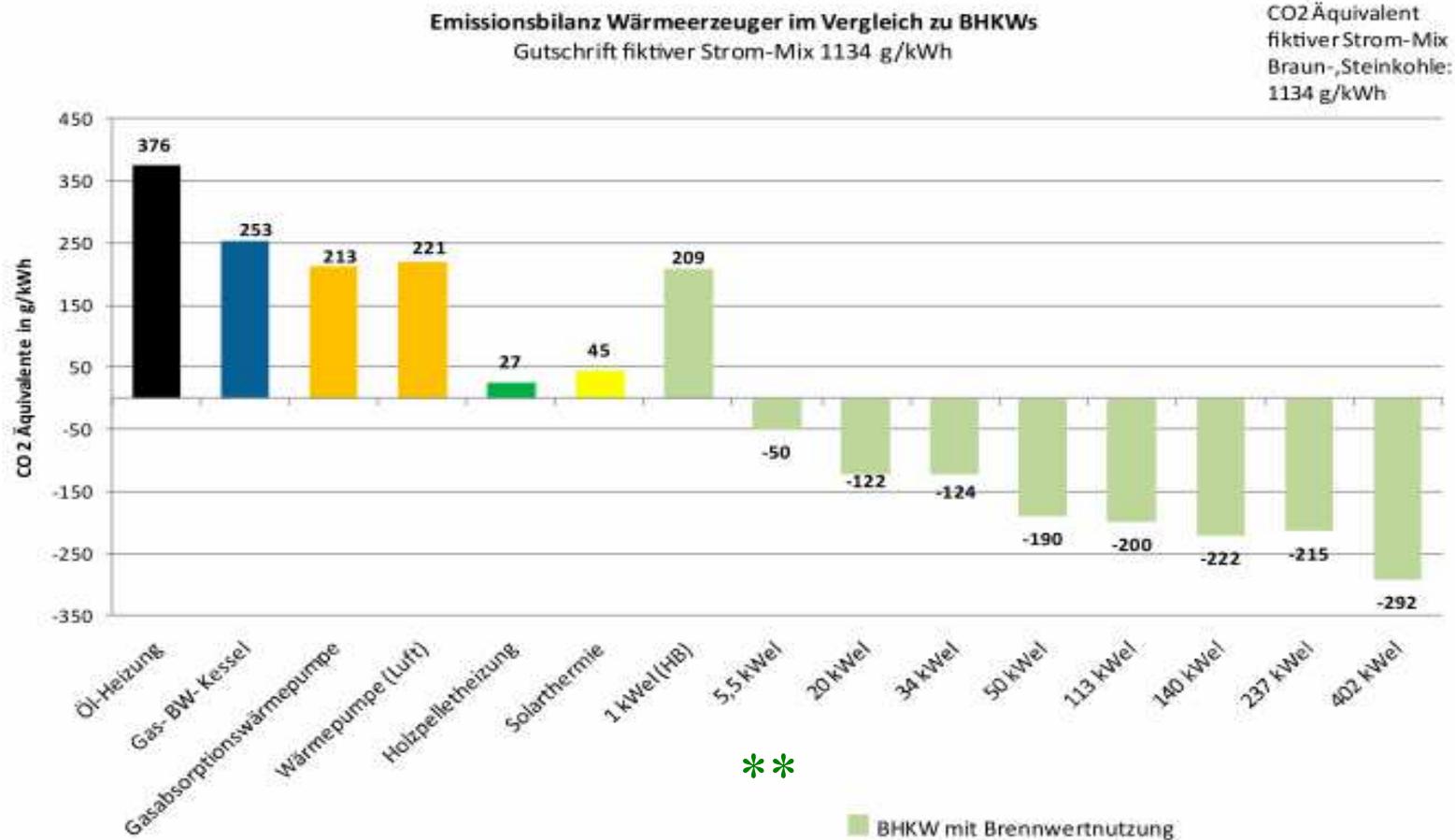
BHKW – die Strom erzeugende Heizung



Was macht BHKWs so interessant?

- Effiziente Bereitstellung von Wärme und Strom
- Hohe CO₂-Einsparung durch Verdrängung von „konventionellem“ Strom
- Schlüsseltechnologie für die Energiewende
- In vielen Gebäuden wirtschaftlicher Einsatz

Mini-BHKW : große CO2-Sparerer

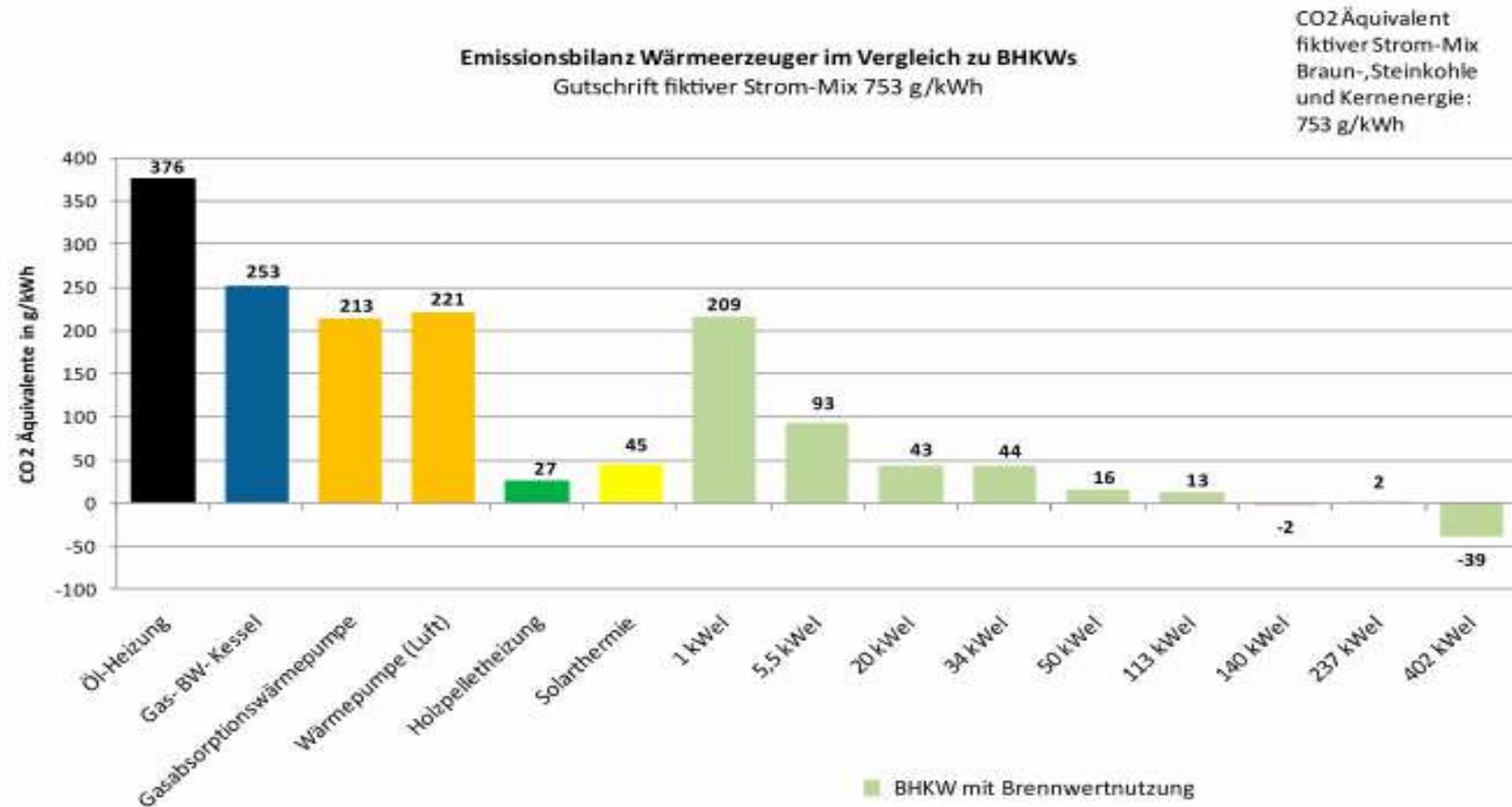


Wenn Kohlestrom verdrängt wird: BHKW besser als Solar/Holz !

Studie Solares Bauen/Klimabündnis Freiburg für Stadt Freiburg 2011, www.klimabuendnis-freiburg.de

** ähnlich 1 kWel Ottomotor

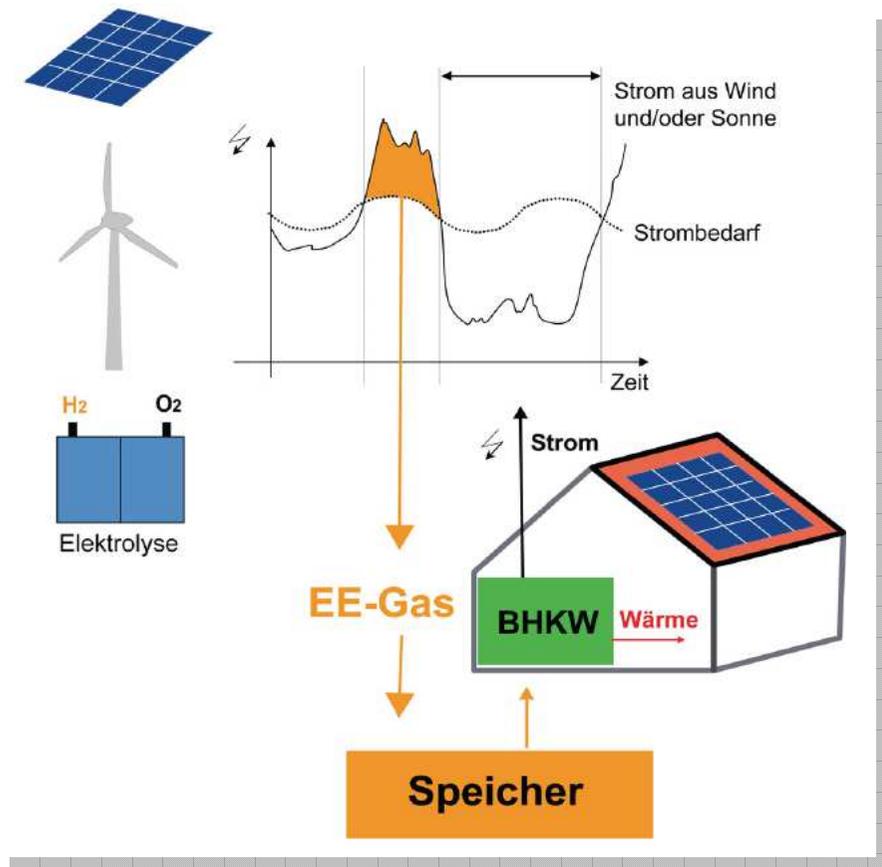
Mini-BHKW : große CO₂-Sparerer



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

Grafik: Studie Solares Bauen/Klimabündnis Freiburg für Stadt Freiburg, 2011, www.klimabuendnis-freiburg.de

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

Einspeisung ins öffentliche Netz ist i.d. R. nicht wirtschaftlich

Stromverkauf an Mieter ist für Vermieter sehr problematisch

- EEG Umlage muss abgeführt werden
- erhebliche steuerliche Nachteile für den Vermieter
 - sehr viel Bürokratie

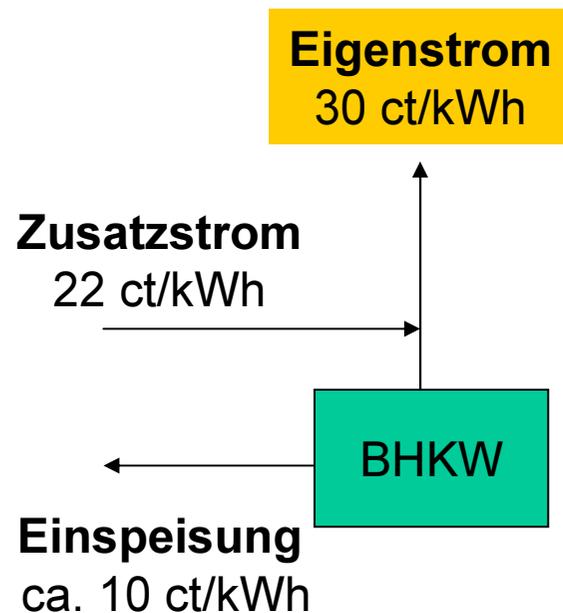
Eigenversorgung - die Lösung

auch als BHKW-Stromerzeugergemeinschaft

in Mehrfamilienhäusern, Nachbarschaften usw.

- höchste Wirtschaftlichkeit - geringste Kosten
- Vorsteuererstattung 19% - keine Entgelte und Abgaben
 - Bürokratie entfällt

Wirtschaftlichkeit von BHKW

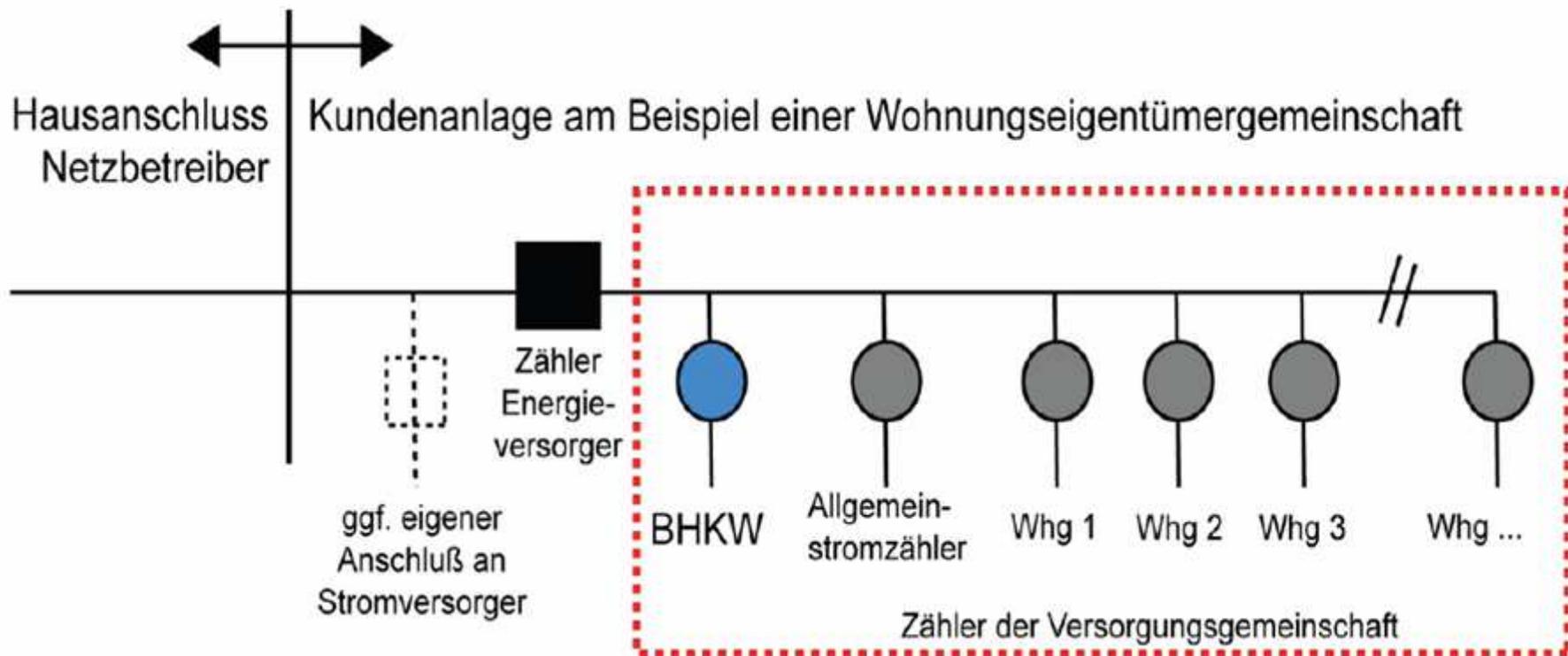


Voraussetzungen (bis 50 kW_{el})

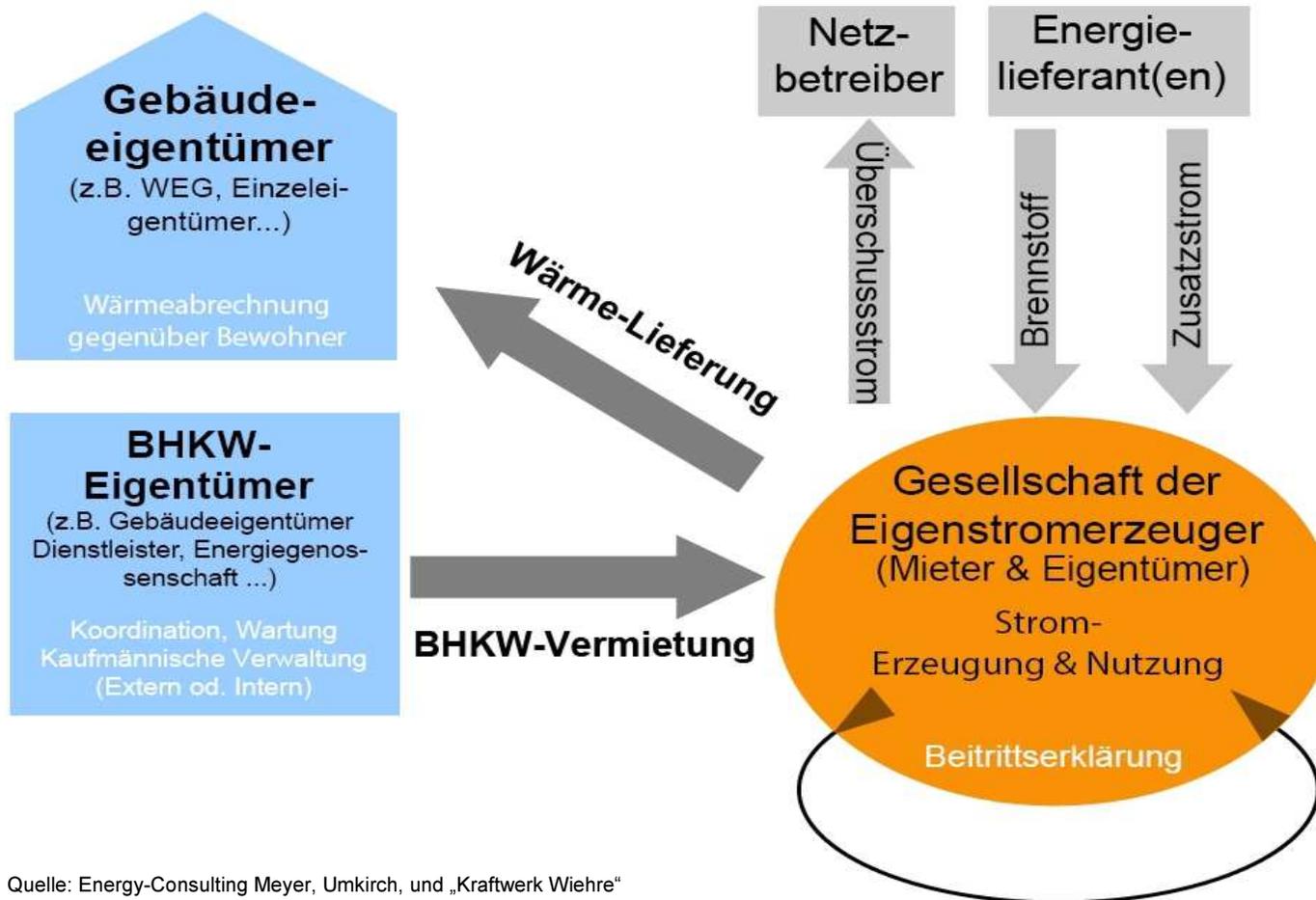
- Wirtschaftlichkeit wird maßgeblich von der **Strom-Vergütung** bestimmt
 - Erlöse bei **Eigenstrom** sehr viel höher als bei Einspeisung
 - **Eigenerzeugung** : Wert über **30 ct/kWh** vermiedener Strombezug + KWK-Zuschlag
- Möglichst viel vom im BHKW erzeugten Strom **selbst nutzen**: > **30%** !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

Organisation Eigenstromerzeugung

- Kundenanlage



Organisation Eigenstromerzeugung



Perspektive Vermieter
Beispielrechnung vermietetes Mehrfamilienhaus

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

Netzbetreiber
 Energie-lieferant(en)

Überschussstrom

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



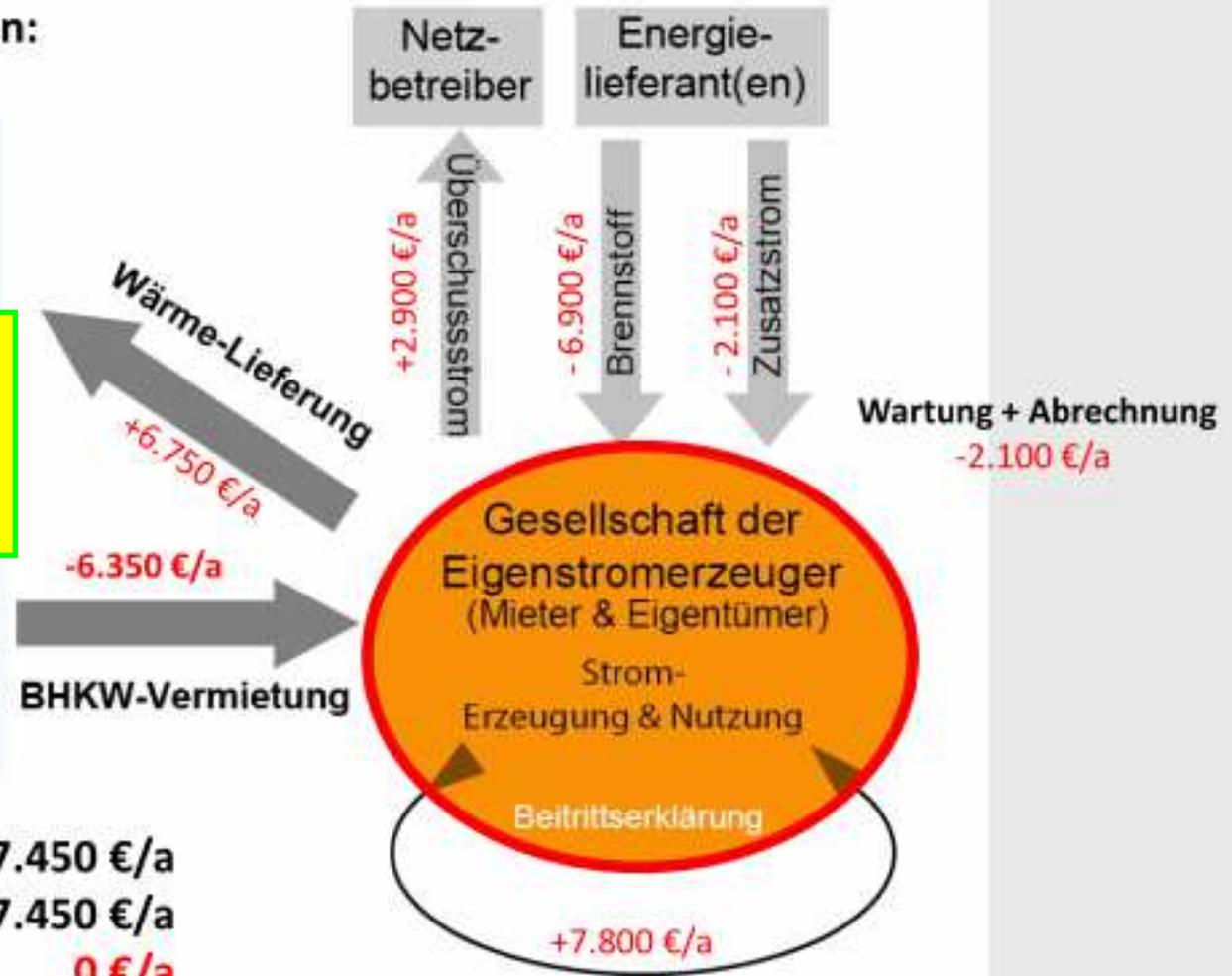
Grafik „Kraftwerk Wiehre“ / Stadt Freiburg i.Br,

Perspektive Mieter (Eigenstrom GbR)
 Beispielrechnung vermietetes Mehrfamilienhaus

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

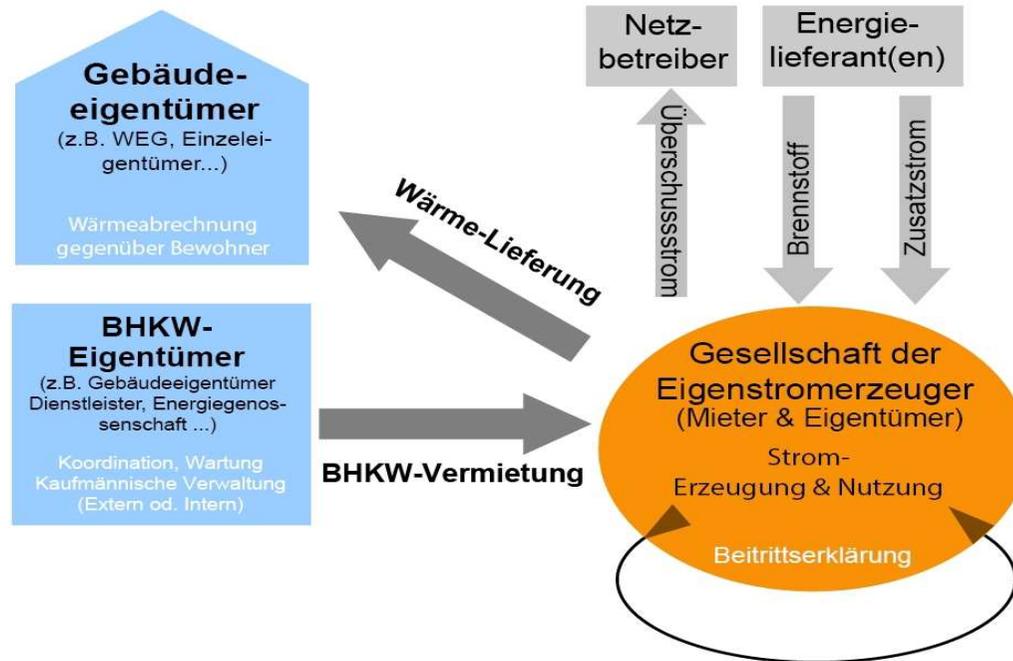
Kommentar G. Löser:
 2. Gewinner:
 Die Bewohner

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

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

Vorteile Eigenstromerzeugung BHKW

nach „Kraftwerk Wiehre“

- **Gebäude-Eigentümer**
 - keine oder geringere Investitionskosten bei der Heizungssanierung, besserer Energieausweis
 - besserer Energieausweis, Wertsteigerung des Gebäudes
 - 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.

Kommentar G. Löser:
3. Gewinner:
Gebäudeeigentümer

7 Schritte zu Ihrem BHKW

nach „Kraftwerk Wiehre“

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
-

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**

Vor-Ort-Check: Freiburg „Kraftwerk Wiehre“



www.bhkw-jetzt.de

3

IIIa. Energieverbrauch			
<p>Falls Ihnen die hier abgefragten Werte unklar sind, können Sie uns alternativ auch gerne die letzte Energiekostenabrechnungen (Heizung, Strom) oder einen Energieverbrauchsausweis mit dem Antrag zusenden.</p>			
Brennstoffe			
Heizöl	Liter/Jahr	<input type="text"/>	Hackschnitzel SRM/Jahr <input type="text"/>
Erdgas	KWh/Jahr	<input type="text"/>	Pellets Kg/Jahr <input type="text"/>
Heizstrom	KWh/Jahr	<input type="text"/>	Fernwärme KWh/Jahr <input type="text"/>
Scheitholz	Ster/Jahr	<input type="text"/>	andere: <input type="text"/>
Allgemeinstrom	KWh/Jahr	<input type="text"/>	
Strom Mieter/Eigentümer (sofern bekannt)		KWh/Jahr <input type="text"/>	
IIIb. Energiekosten			
Brennstoffe	€/Jahr	<input type="text"/>	
Allgemeinstrom	€/Jahr	<input type="text"/>	
Strom Mieter/Eigentümer (sofern bekannt)	€/Jahr	<input type="text"/>	

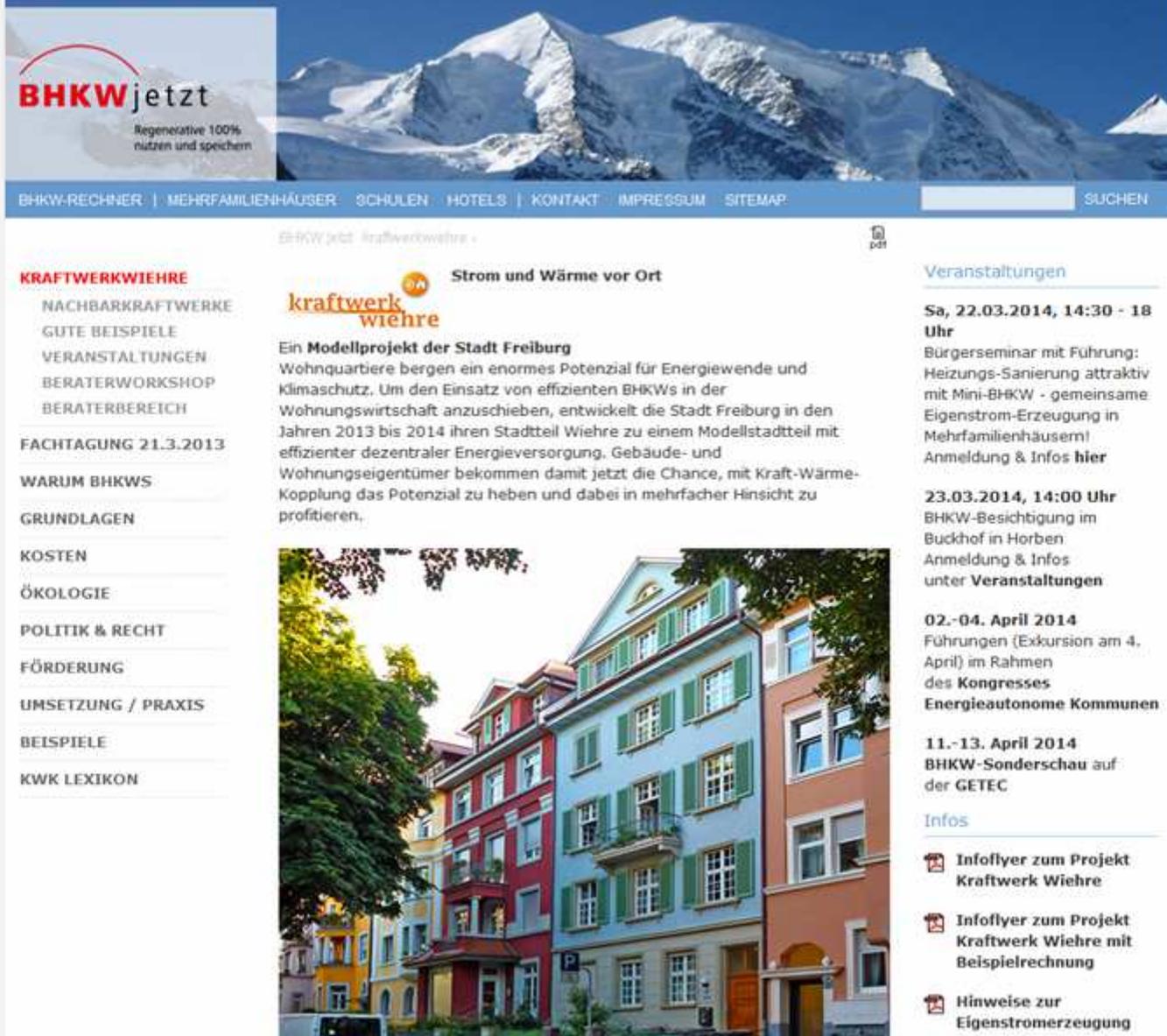
Energiekonzept: Freiburg „Kraftwerk Wiehre“



www.bhkw-jetzt.de

IV. Anlagen	
<input type="checkbox"/> Angebot des Gutachters	
<input type="checkbox"/> Vor-Ort-Check (wenn nicht im Rahmen des Projekts „Kraftwerk Wiehre“ erstellt)	
Das Dokument ist als Kopie vorzulegen.	
V. Verfahrenshinweise	
Anträge können bis spätestens zum 31.08.2014 eingereicht werden.	
Gefördert werden maximal 50 Anträge, die die Förderkriterien erfüllen. Es entscheidet das Eingangsdatum der Anträge. Es werden maximal 10 Anträge für Objekte außerhalb der Wiehre bewilligt. Der Zuschuss beträgt maximal 60% der anrechenbaren Bruttokosten des Gutachters jedoch maximal 1.200 Euro.	
Der Antrag wird nur bearbeitet und erhält eine Antragsnummer, wenn das vollständig ausgefüllte Antragsformular zusammen mit dem Angebot des Gutachters eingereicht wird.	
Die Auszahlung erfolgt erst nach Abschluss des Energieversorgungskonzepts und dessen Nachweis durch den/die Energieberater/in bzw. Gutachter/in und nach Vorlage der Rechnung.	
Ich versichere mit meiner Unterschrift wahrheitsgemäße Angaben gemacht zu haben. Weiterhin stimme ich den hier genannten Bedingungen zu.	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ort, Datum	Unterschrift Antragssteller/in

Kraftwerk Wiehre *Weitere Angebote* www.bhkw-jetzt.de



BHKWjetzt
Regenerative 100%
nutzen und speichern

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

Suchen

BHKWjetzt Kraftwerk Wiehre

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

kraftwerk wiehre

Ein **Modellprojekt der Stadt Freiburg**
Wohnquartiere bergen ein enormes Potenzial für Energiewende und Klimaschutz. Um den Einsatz von effizienten BHKWs in der Wohnungswirtschaft anzuschieben, 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

Bund/Land

Förderung von Klimaschutzmaßnahmen

Energetisches Bauen / Sanieren: KfW + Land BW

- KfW „Energieeffizient Sanieren“ (Kredit / Zuschuss)
- KfW „Energieeffizient Bauen“ (Kredit)
- L-Bank „Energieeffizienzfinanzierung Sanieren“ (Kredit)
- L-Bank „Energieeffizienzfinanzierung Bauen“ (Kredit)
- L-Bank „Landeswohnraumförderungsprogramm für Wohnungseigentümergeinschaften“ (Kredit)
- etc.



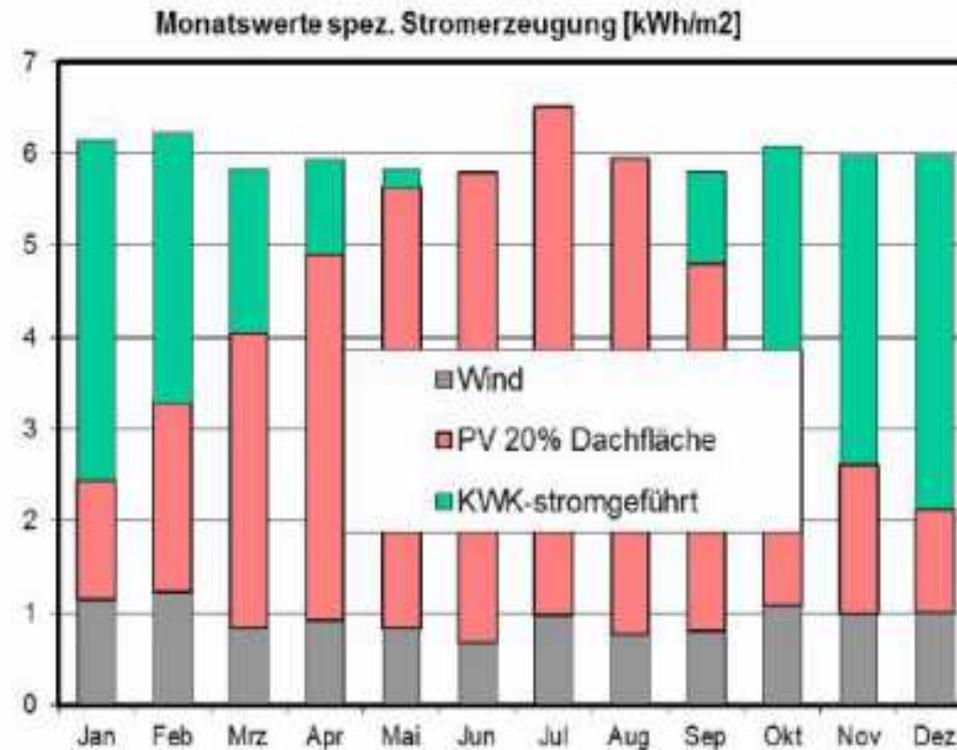
Quelle: Energieagentur Regio Freiburg,
H. Schwieder, 16.11.2013
Foto li. G. Löser



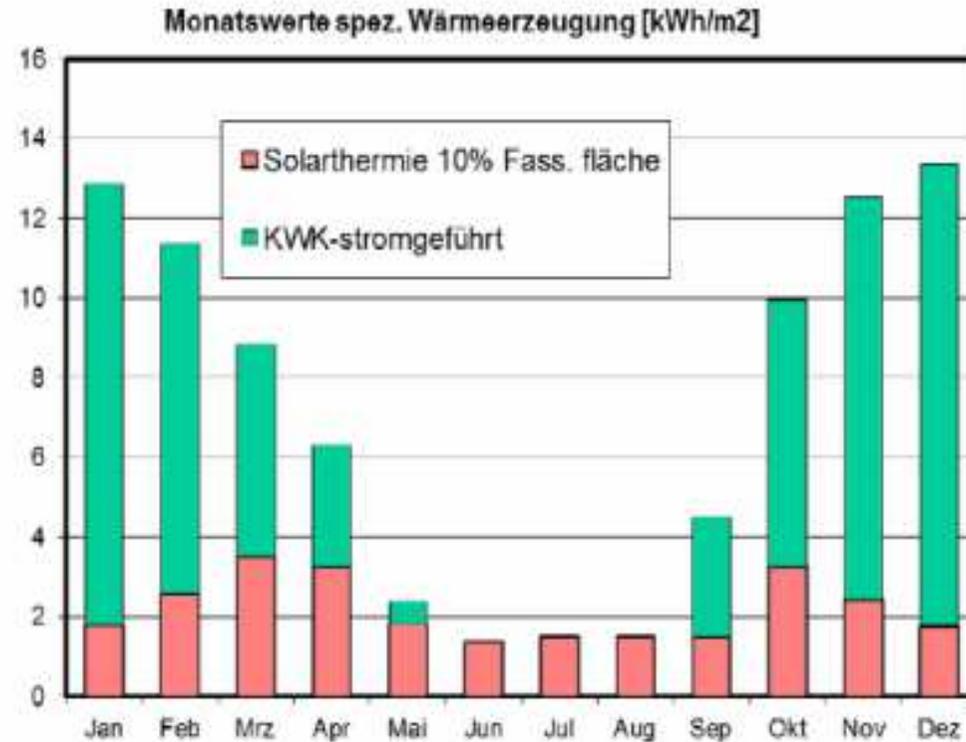
Erneuerbare Energien: Bafa (+ KfW / L-Bank)

- Bafa Marktanreizprogramm (Zuschüsse)
- KfW „Erneuerbare Energien“ (Kredit / Zuschüsse)
- L-Bank „Wohnen mit Zukunft“ (Kredit)
- für BHKW: Bafa Mini-KWK-Programm (Zuschuss)
- etc.

Wie kann das gedeckt werden - Strom?



Wie kann das gedeckt werden - Wärme?





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Unsere Arbeit wird unterstützt von:



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Energie sparen

Modernisieren und Bauen

Fördermittel

Klima schützen

Service

Was suchen Sie?



Startseite > Modernisieren und Bauen > Blockheizkraftwerk & Kraft-Wärme-Kopplung

Blockheizkraftwerk & Kraft-Wärme-Kopplung: Das Infoportal



Blockheizkraftwerk: Kraft-Wärme-Kopplung im eigenen Keller

Strom und Wärme selber machen? Kein Problem mit einem BHKW. Wir zeigen Ihnen, wie es funktioniert, welche Gebäude dafür geeignet sind und worauf Sie achten sollten.

Weiter >>

Inhaltsübersicht

- >> BHKW & KWK: Einführung & Übersicht
- >> Blockheizkraftwerk: Funktionsweise & Wirkungsgrad
- >> BHKW-Förderung
- >> Lohnt sich ein Blockheizkraftwerk? Interview
- >> [Auf Blockheizkraftwerk umrüsten](#)
- >> KWK-Gesetz
- >> Blockheizkraftwerke: Beispiele
- >> BHKW-Rechner & Ratgeber
- >> Blockheizkraftwerk: Beratungstermin vereinbaren

Artikel



Blockheizkraftwerk & Kraft-Wärme-Kopplung: Übersicht

Erzeugung und Übertragung von Strom und Wärme sind nicht nur Sache der Energiekonzerne. Blockheizkraftwerke machen das auch vom eigenen Keller aus möglich – und bieten dabei für geeignete

Ihre Probleme ?



- hoher Energieverbrauch
 - hohe Energiekosten
 - Importenergien
 - Denkmalschutz ?
 - jedes Haus für sich
 - kaum Einsatz erneuerbarer Energien
außer mit : Fenstern, Holz?
zu wenig geeignete Dachflächen
-

Worum geht es ?



- **Probleme beheben:**
 - Atomenergiesrisiken, Klimaänderung,
 - Rohstofferschöpfung

 - **Ziele setzen:**
 - Energiekosten senken durch Energie sparen
 - Erneuerbare Wärme-Gesetz erfüllen
 - Heizung erneuern – eine Heizung, die Geld verdient

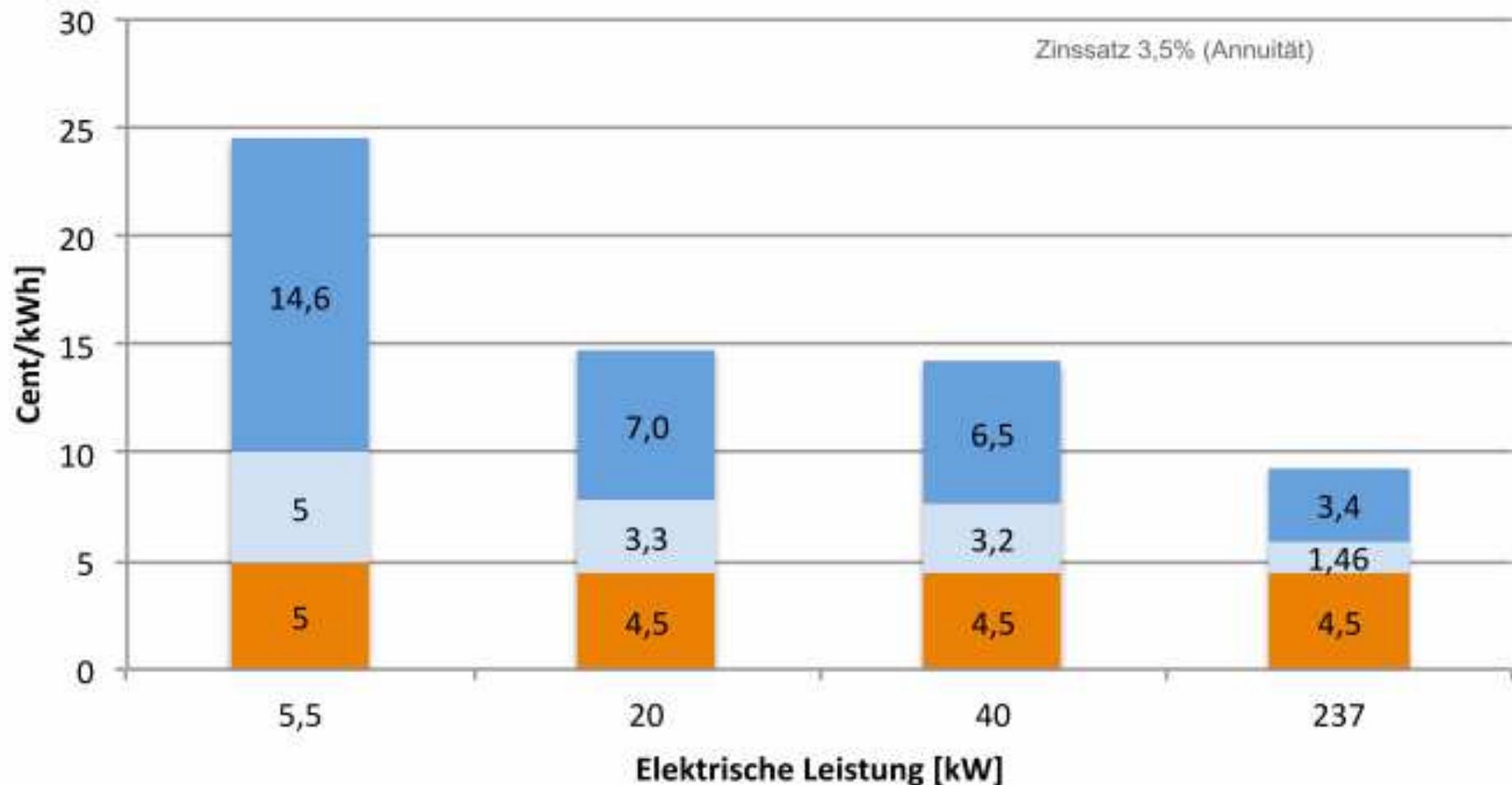
 - zukunftsfähig werden - erneuerbare Energien
 - Klima schützen – Atomausstieg – Energie sparen

 - **hervorragendes Mittel zur Zielerreichung:**
 - **die EnergieWende**
 - kommunal, in Betrieben, zu Hause
 - auf Ihren Dächern, an Ihren Wänden usw., Ihre Geräte
 - in Ihren Heizungskellern mit Mini-BHKW
-

Wirtschaftlichkeit?

Gestehungskosten Strom nach Lebensdauer 60000 Vollaststunden

■ Brennstoffkosten [Cent/kWh] ■ Vollwartung [Cent/kWh] ■ Kapitalkosten [Cent/kWh]



ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

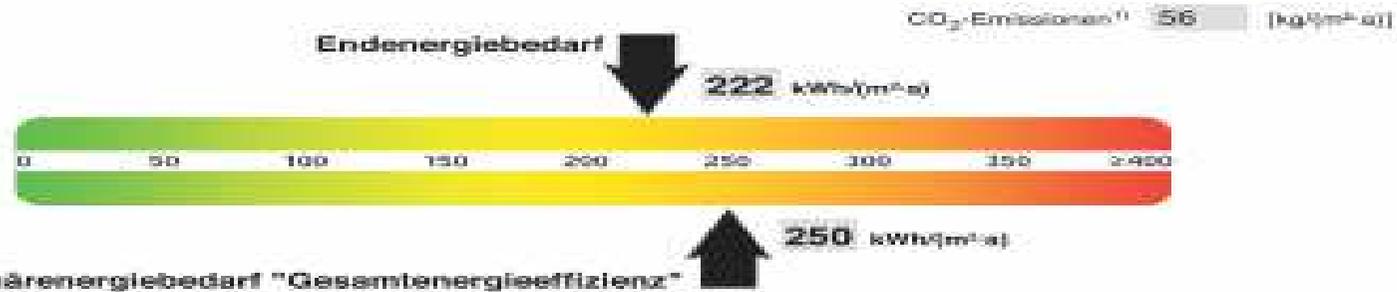
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Musterstr. 123b
Vorderhaus

2

Energiebedarf



Bestimmungen gemäß EnEV²⁾

Primärenergiebedarf

Ist-Wert kWh/(m²·a) Anforderungswert kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T

Ist-Wert W/(m²·K) Anforderungswert W/(m²·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4708-6
- Verfahren nach DIN V 18599
- Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

Endenergiebedarf

Energieträger	Äquivalenter Endenergiebedarf in kWh/(m ² ·a) für			Gesamt in kWh/(m ² ·a)
	Heizung	Warmwasser	HRGgeräte ³⁾	
Erdgas H	177,9	40,5	0,0	218,4
Strom	0,0	0,0	3,6	3,6

Ersatzmaßnahmen³⁾

Bestimmungen nach § 7 Nr. 2 EEV⁴⁾ und § 8 EEV⁴⁾

- Die um 15 % verschärften Anforderungswerte sind eingehalten.

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 i. V. m. § 8 EEV⁴⁾

Die Anforderungswerte der EnEV sind um % verschärft.

Primärenergiebedarf

Verschärfter Anforderungswert: kWh/(m²·a)

Transmissionswärmeverlust H_T

Verschärfter Anforderungswert: W/(m²·K)

Vergleichswerte Endenergiebedarf



Vorbild: Umbau zur Strom erzeugenden Heizung

BHKW Typ ecopower	Erdgas
elektrische Leistung	1,3 bis 4,7 kW
Wärmeleistung	4 bis 12,5 kW
Brennwertnutzung des Abgases	
Nutzenergie ab BHKW	27% Strom 73% Wärme
elektr. Wirkungsgrad	22 bis 25 %

Spitzen-/Reserveheizung	Erdgas
vorhandene Therme aus EG	12 kW
ab Mitte 2012:	
speicherinteg. Brennwertgerät	8 - 30 kW
Schichten-Wärmespeicher	950-Liter
mit Warmwasserbereitung	
DG: separate Heizung mit Erdgastherme	

vor der Heizungsmodernisierung (pro Jahr, gerundet)	
Stromverbrauch	16.000 kWh
Erdgasverbrauch	85.000 kWh
nach der Heizungsmodernisierung (pro Jahr, gerundet)	
Stromverbrauch	15.000 kWh
Erdgasverbrauch	105.000 kWh
Erdgas für BHKW	80%
Erdgas für Gastherme	20%
Erdgasmehreinsatz für BHKW	20.000 kWh
BHKW ersetzt in Kraftwerken	60.000 kWh
Primärenergieeinsparung durch BHKW	40.000 kWh
BHKW-Laufzeit pro Jahr	5.850 Stunden
Stromerzeugung des BHKW	20.000 kWh
Eigenstromverbrauch	9.000 kWh
d.h. BHKW-Strom für Eigenverbrauch	44%
BHKW-Strom netzeingespeist	11.000 kWh
d.h. BHKW-Strom netzeingespeist	56%

Gesamtinvestition einschl. MWSt.	61.000 Euro
* davon BHKW mit neuem Heizungssystem	48.000 Euro
* Steigleitungen für Heizung und Warmwasser vom Keller in die 3 Geschosse	5.600 Euro
Finanzierung:	
Drei Zuschüsse u.a. der Stadt Freiburg	2.700 Euro
günstiger KfW-Kredit	100%
mit Möglichkeit zu Teilschulderlass	12,5%

Energiekosten pro Jahr

Netto-Gesamtkosten laufender Posten:

Strom und Gas	2003-2007	rund 9.000 Euro
Strom und Gas	2007-2012	rund 8.000 Euro

zzgl. Vorteil Heizgradtage 7% rund 600 Euro

zzgl. mehrere erhebliche steuerliche und Umlage-Vorteile

+ weitere Kosteneinsparungen durch Eigenstrom-Gemeinschaft

Vorbild: Umbau zur Strom erzeugenden Heizung

Haus 1

Wohn- & Gewerbefläche 417 m²
vorher (berechnet): 300 kWh/m²
nachher (berechnet): 65 kWh/m²
Brennstoffverbrauch/Jahr berechnet:
vorher (mit Warmwasser) 163.000 kWh
real vorher (mit Warmw.) 63.500 kWh

Haus 2

Wohnfläche 359 m²
vorher (berechnet): 261 kWh/m²
nachher (berechnet): 79 kWh/m²
Brennstoffverbrauch/Jahr berechnet:
vorher (mit Warmwasser) 113.000 kWh
real vorher (mit Warmw.) 48.000 kWh

Die Daten pro Jahr, gerundet:

Gasverbrauch 2 Gebäude vorher	111.500 kWh
Gasverbrauch 2 Gebäude nachher ca.	90.000 kWh
davon für BHKW 2 Gebäude	80.000 kWh
und für Brennwärmtherme ca.	10.000 kWh
Einsparung ohne BHKW-Primärenergieeinsparung	20%
Wärmeerzeugung BHKW	58.000 kWh
Gesamtwärmeerzeugung ca.	68.000 kWh
Gasverbrauch BHKW für Strom	22.000 kWh
Stromerzeugung	22.000 kWh
BHKW-Netzeinspeisung	100% -
Primärenergieeinsparung durch BHKW ca. 40%	44.000 kWh
Mehrinvestition für BHKW	12.500 Euro
Erdgaseinsparung (nur Wärme) ca.	44.000 kWh
Mehrinvestition für Wärmeeinsparung ca.	200.000 Euro
Stromverbrauch Schätzung ca.	25.000 kWh

Die finanzielle Rückzahlzeit (Amortisationszeit) der zuzurechnenden Mehrkosten für das BHKW von 12.500 Euro netto: 5 bis 7 Jahren

Die Kosteneffizienz des BHKW bezogen auf die Energieeinsparung ist über 10-fach besser als die Summe der Maßnahmen zu Wärmedämmung/Lüftung

4.1 Wirtschaftliche Umsetzung

Zur Erinnerung aus Vortrag Dipl.-Ing. Christian Meyer, 10. Mai 2014
beim Samstags-Forum Regio Freiburg, Gesamtvortrag siehe 10. Mai

1. **vorrangig BHKW-Strom, nachrangig PV-Strom, warum: siehe 4.2.**
2. **Der Eigenstrom „kuss“**
 - **Kostengünstig**
 - **Umweltfreundlich**
 - **Sicher**
 - **Selbst**

4.2 Vorteile Eigenstrom (variable Kosten)

PV:

Brennstoffkosten	ct/kWh	0,0
Wartungskosten anteilig f. Strom	ct/kWh	(fast) 0,0
Summe Kosten je kWh Strom	ct/kWh	0,0
Einnahmen		
Einspeisung in das öffentliche Netz	ct/kWh ab 1.4. ca.	13,38
Brutto ca.	ct/kWh	15,92
Stromkosten Badenova	ct/kWh	26,25
Vorteil:	ct/kWh	10,33

BHKW:

Brennstoffkosten	ct/kWh	6,65
Wartungskosten anteilig f. Strom	ct/kWh	1,25
Summe Kosten je kWh Strom	ct/kWh	7,90
Einnahmen		
KWK-Gesetz-Zuschlag	ct/kWh	6,44
Brennstoffsteuererstattung	ct/kWh	2,17
Summe	ct/kWh	8,61
Kosten Stromeigenerzeugung	ct/kWh	-0,71
Stromkosten E-Werk Mittelbaden	ct/kWh	26,25
Vorteil:	ct/kWh	26,96

Angaben einschl. MwSt)

5. Das Eigenstrom-Modell

Strom selber erzeugen!

Der Strom-„kuss“ kostengünstig umweltfreundlich selbst sicher

1. Wir erzeugen uns den Strom kostengünstig umweltfreundlich sicher selbst
 2. **Keine Stromlieferung** sondern => Eigenstrom!
 3. Die Stromerzeugungsanlagen werden an die Stromverbraucher verpachtet
 4. **Kein Wärmeverkauf**
Die Kosten für die Wärmeerzeugung werden gemäß der HeizkostenVO umgelegt (wie bisher)
 5. Auslegung BHKW
(Einhaltung EEWärmeG, EWärmeG, EnEV, KfW-Anforderungen, Energieverbrauchsausweis)
- => Ausschöpfung der Fördermöglichkeiten
- => kein (teures) Biogas => weiterhin geringe Heizkosten

5. Eigenstrom: Warum das Ganze?

Möchten Sie ein Gewerbeunternehmen werden?

Ja = Stromverkauf (das wäre auch bei Lieferung an die Mieter der Fall!)

1. Gewerbeanmeldungen
2. Besondere Stromrechnungslegungsvorschriften
 1. Ausweis anteilige Netzentgelte
 2. Ausweis Stromzusammensetzung
 3. Ausweis Emissionen
3. ggf. an BNetzA Meldung Belieferung von Haushaltskunden
4. Wirtschaftsprüferattest für Stromhändler
5. Einholung der Versorgererlaubnis

NEIN, wir möchten kein Gewerbeunternehmen werden, wir machen Eigenstrom!

Möchten Sie alle Steuervorteile erhalten? Ja, wir machen Eigenstrom, deshalb:

1. Kein Stromverkauf, deshalb volle Erstattung der Mehrwertsteuer auf die Investition und viele Weitere!
(BHKW-Vermietung macht keine steuerliche Abfärbung aufs Wohnen, das ist wichtig, damit Wohnen ohne Mehrwertsteuer bleibt!)
1. WEG-Eigentümer: kein Eingriff in die Steuererklärung
bzw. keine alle Jahre 4 Jahre rückwirkend geänderte Steuerbescheide
2. einfache Stromsteuererklärungen (keine Einkünfte aus Gewerbebetrieb!)

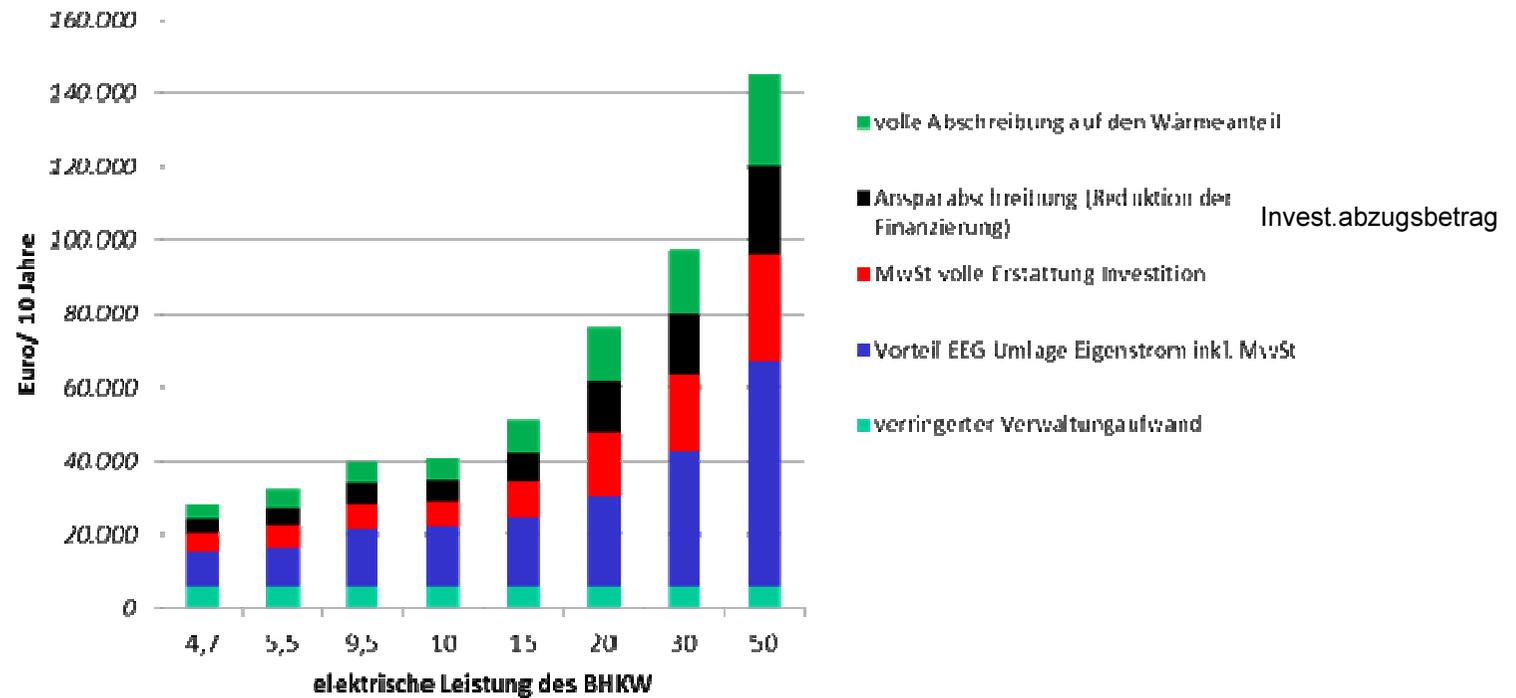
Wir möchten den bürokratischen Aufwand eines Stromhändlers vermeiden!

Wir machen Eigenstrom, deshalb entfallen:

1. Anzeigepflichten
2. Meldung der Stromverkaufsmenge an Übertragungsnetzbetreiber

5.1 Beispiele:

**Eigenstrom Kostenvorteil
im Vergleich zum Stromverkauf**
unter Berücksichtigung der geplanten EEG Novelle



1. Volle MwSt.-Erstattung
2. EEG-Umlage entfällt / reduziert
3. Einfache Abwicklung gegenüber dem Finanzamt
4. Bürokratie entfällt
5. Keine besonderen Rechnungslegungsvorschriften

5.2 Eigenstrom: Warum das Ganze?

weil wir ohne Sonderumlage finanzieren
und kein Geld vom Sparkonto abheben möchten!

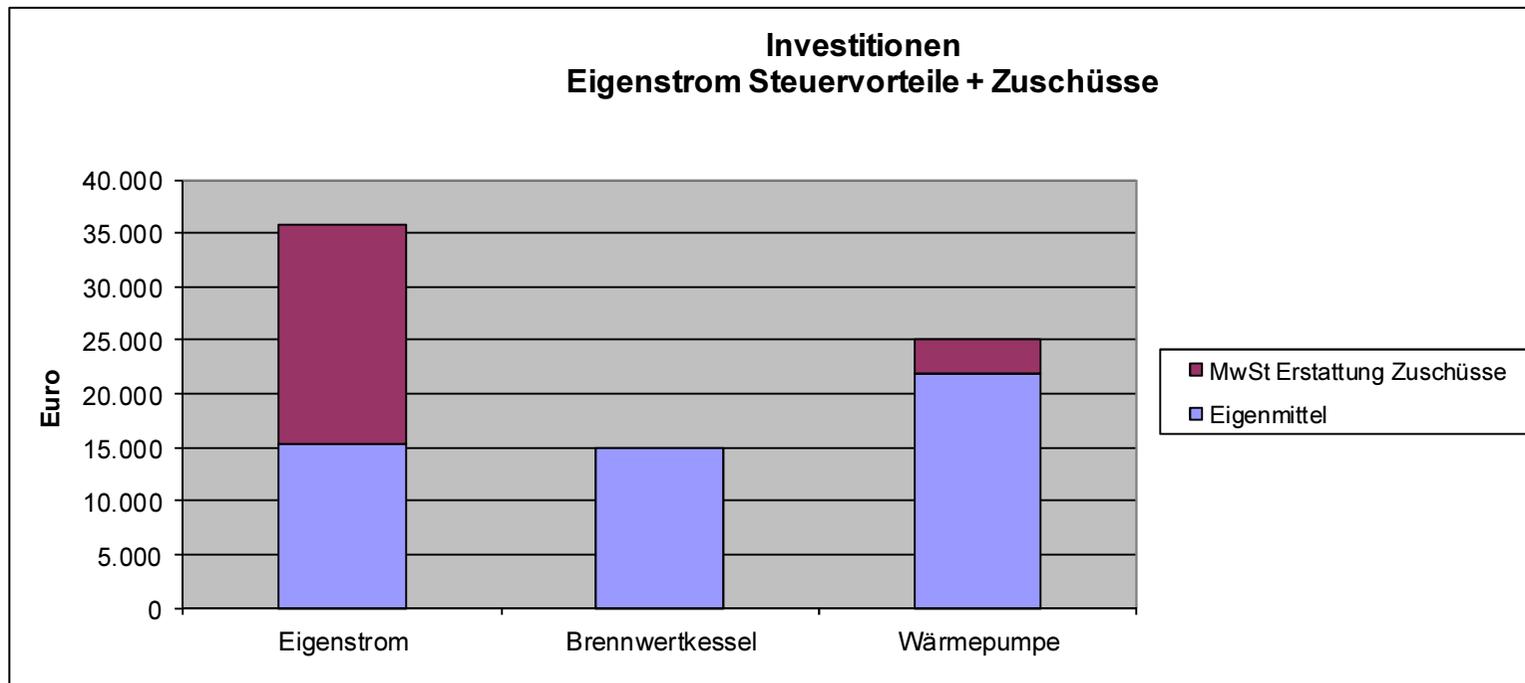
1. WEG: L-Bank-Förderkredite(!) Zinssatz 0%(!) über 10 Jahre
2. mit BHKW 100% MwSt.-Erstattung auch für die WEG (!)
3. Priv. Mehrfamilienhausbesitzer:
Investitionsabzugsbetrag: Finanzierung ohne Eigenkapital möglich

Steuersatz	50%	30%
Rechnungsbetrag brutto	100%	100%
Investition netto	84%	84%
Ansparabschreibung*	17%	10%
Kreditaufnahme	67%	74%
Finanzierungsvorteil	33%	26%

BHKW: 100% MwSt.-Erstattung !
MwSt.-Erstattung entfällt bei jeder anderen Heizungsanlage !

*Ansparabschreibung WEG: vorab mit dem ECM/Steuerberater klären

zu 5.2. Eigenstrom zur Verringerung der zu finanzierenden Summe!



Mit Eigenstrom Investitionen: Blockheizkraft ähnlich Brennwertkessel

5.2 Beispiel WEG: Finanzierung

Eigenstrom: Warum das Ganze?

Möchten Sie als Eigentümer mehr oder weniger bezahlen?

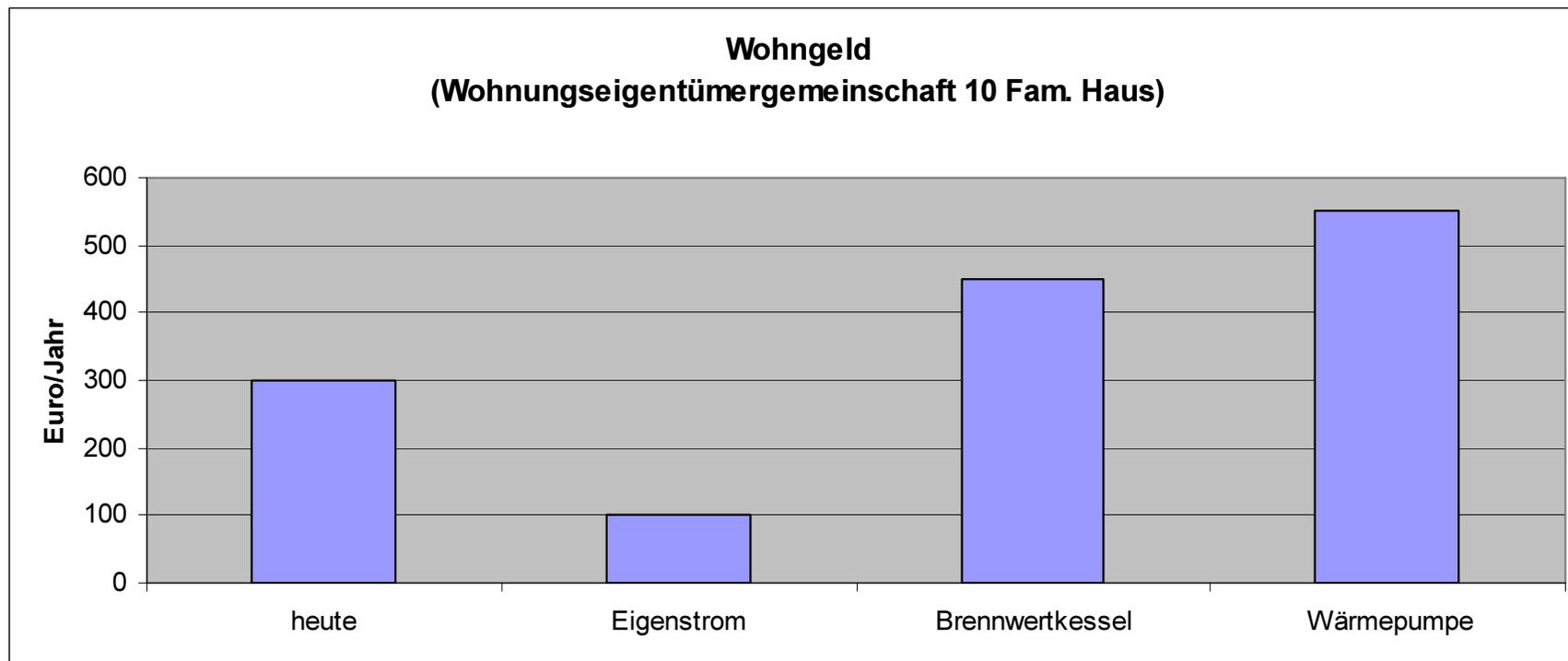
Investition	Beispiel	Eigenstrom mit BHKW	Brennwertkessel	Wärmepumpe
inkl. MwSt	Euro	35.700	15.000	25.000
MwSt Erstattung	Euro	5.700	2.395	3.992
netto Betrag	Euro	30.000	12.605	21.008
L-Bank WEG BHKW Kredit 10 Jahre 0% Zins				
Kreditsumme	Euro	30.000	15.000	25.000
Tilung	Euro/Jahr	3.000	1.500	2.500
Anzahl der Wohnungen		10	10	10
BHKW-Miete	Euro/Jahr/Zähler	500	0	0
Mieteinnahmen für BHKW	Euro/Jahr	5.000	0	0
Überschuss	Euro/Jahr	2.000	-1.500	-2.500
Kosten Eigentümer	Euro/Jahr	-200	+150	+250
Wohngeld heute	Euro/Jahr	300	300	300
Wohngeld neu	Euro/Jahr	100	450	550
Mehrkosten	Euro/Jahr		+350	+450
Mehrkosten Eigentümer			350%	450%

5.3 Wohngeld

Eigenstrom: Warum das Ganze?

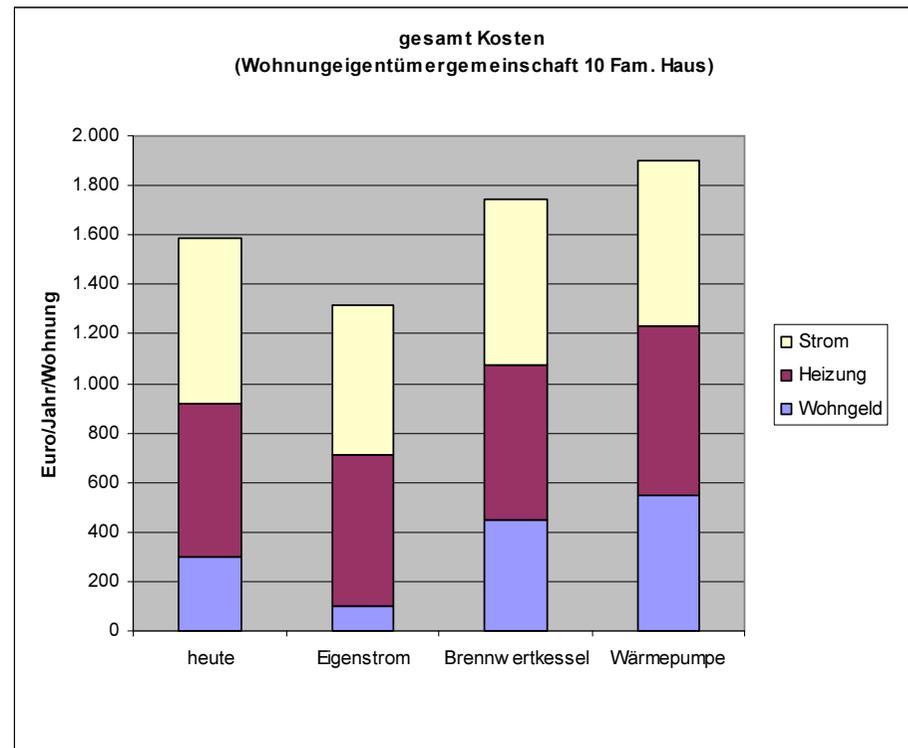
Möchten Sie als Eigentümer mehr oder weniger Wohngeld bezahlen?

Stromverkauf: wir bezahlen mehr. Eigenstrom mit BHKW: wir bezahlen weniger.



5.4 Eigenstrom WEG: Warum das Ganze?

Sollen die Bewohner der WEG-Wohnung mehr oder weniger bezahlen?
Stromverkauf: ja wir bezahlen mehr; Eigenstrom: wir bezahlen weniger.



6.1 Einrichtung des Eigenstrom-Modells bei BHKW, PV, Wasserkraft, Wind usw.

1. Auslegung Blockheizkraftwerk / Kostenschätzung
2. Wirtschaftlichkeitsberechnung auf der Basis des Eigenstrommodells
3. Abstimmung mit spezialisiertem Steuerberater
4. Planung / Einbau Blockheizkraftwerk
5. maßgeschneidertes Vertragskonzept
6. Anpassung / Abschluss Zusatzstrom- und Erdgaslieferungsvertrag
7. Auslegung der Messeinrichtung und Abstimmung mit dem Netzbetreiber/Elektriker
8. Verhandlungen Stromnetzbetreiber (Messung, Einspeise-, Netzanschlussvertrag)
9. Berechnung der Einsparung und der in die Verträge einzusetzenden Werte
10. Kündigung Stromverträge / Austausch der Stromzähler
11. Steuerberater klärt mit dem Finanzamt die einfache Abwicklung

Alles klappt reibungslos - das erledigen wir!

6.2 Eigenstrom für PV und BHKW Kaufmännische Dienstleistungen

1. Erstellung der Rechnungen für den Eigenstromerzeuger / Eigentümer
2. gesamte kaufmännische Abwicklung
 - Abrechnung Stromnetzbetreiber (Überschussstrom/KWK-G-Zuschlag, vermiedene Netzentgelte)
 - Abrechnung Zusatzstrombezug
 - Abrechnung Gas
 - Abrechnung BHKW-Pacht
 - Abrechnung Wartung
 - Rechnungserstellung / Rechnungsprüfung (kaufmännisch)
 - Lastschriftinzug
 - Mahnverfahren
 - Einrichtung / Führen Treuhandkonto
 - Buchhaltung
 - Gasbeschaffung/Lieferung
 - Brennstoffsteuererstattung
 - BHKW-Betriebsführung
 - Organisation Wartung / Zählerablesung etc.
 - Organisation Steuererklärungen
 - Messstellenbetrieb / Messdienstleistungen

Alles klappt reibungslos - das erledigen wir!