

Energiekosten senken - zukunftsfähig werden – Strom selber machen
Ihre EnergieWende im Heizungskeller

Jetzt umstellen auf Strom erzeugende Heizungen – Mini-BHKW für alle!

Heizen mit Heizkesseln, Thermen und Öfen ist veraltet. Im Vorreiter Dänemark sind sie für Neubauten und Altbauten schon verboten. Warum: Es gibt viel Besseres: Die Strom erzeugenden Heizungen - kurz Mini-BHKW.

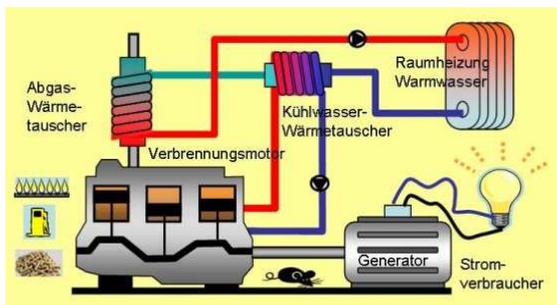
Klar! Ja, auch Ihr Heizungskeller ist ein Ort für die EnergieWende genauso wie die Solaranlage auf dem Dach oder das Energiesparen an allen Ecken und Enden. Das tut die Strom erzeugende Heizung auch: sogar 30 bis 40 Prozent weniger Primärenergie, und das meist sehr wirtschaftlich! Heizkessel- und -Thermen rutschen in die Reserve, auch wenn sie noch neu sind.

Wenig bekannt: Mini-BHKW machen sich meist sehr bezahlt, können sogar Geld verdienen und werden öffentlich gefördert. Bundesförderung wurde 2015 verbessert: BAFA-Zuschüsse für Altbauten, KfW-Landesmittel für WEGs zu 0 Prozent Zins, KfW-Tilgungszuschüsse. Und z.B. Freiburg vergibt ab April 2015 wieder kostenlose Vor-Ort-Checks und unterstützt zusätzlich mit Stadtteil- und stadtweiten Programmen. „Kraftwerk Wiehre. Strom und Wärme vor Ort“ war ein Beispiel. **Ziel: für möglichst viele Gebäude bei der Heizungserneuerung ein Mini-BHKW (BHKW = Blockheizkraftwerk = „Bürger-Heiz-Kraft-Werk“).**

Was ist ein BHKW (Blockheizkraftwerk)? – Mehr S. 3

Ein BHKW besitzt einen wärme- und schalldämmten Motor. Über Wärmetauscher wird die Abwärme von Motor und Abgas fürs Heizen und Warmwasser genutzt. Ein angekoppelter Generator erzeugt zusätzlich Strom, der vor Ort genutzt oder ins Stromnetz eingespeist wird. BHKW werden heute meist mit Erdgas betrieben. Mehr s.u. Das BHKW ersetzt oder ergänzt als neue Hauptanlage die bisherige Heizungsanlage. Die kann für Wärme als Reserve und für Spitzenbedarf zuständig bleiben. Auch Etagen- und Elektroheizungen sind mit einem BHKW ersetzbar!

- Vorteile der Strom erzeugenden Heizungen – Mini-BHKW. Mehr S. 2 +3**
- * die effizienteste Art für die Strom- und Wärmeversorgung (Kraft-Wärme-Kopplung)
 - * meist die wirtschaftlichste große Maßnahme für die Heizungs- und Gebäudesanierung
 - * mit der Stromerzeugung sinken die Energiekosten, es kann Geld verdient werden!
 - * hohe Primärenergieeinsparung von rund 40%, der Treibhausgas-Ausstoß sinkt um 60 - 90%
 - * wirken pro EnergieWende / Atomenergieausstieg, erfüllen Gesetze zur Heizungsanierung



Oben: Schema Mini-BHKW (1), Mini-BHKW mit Wärmespeicher mit integrierter Zusatzheizung
 rechts: **Vermieter** mit 8 Wohnungen/2 Gewerbeeinheiten ersetzte die Feuerstellen durch BHKW



Wohnungseigentümer in Denkmalschutz-MFH: gemeinsames BHKW: 10 J. gute Erfahrung



Vermieter Heimbau eG: BHKW statt 2 Heizkessel in denkmalgeschütztem Doppel-MFH



Wohnungseigentümer mit Eigenstromerzeuger-GbR für BHKW statt Etagenheizungen



Gemeinsam geht's am besten - Eigenstrom!

Die Einspeisung des gesamten vom BHKW erzeugten Stroms ins Netz ist in der Regel wirtschaftlich uninteressant, da nur rund 9 - 10 Cent pro kWh Strom erzielbar sind.

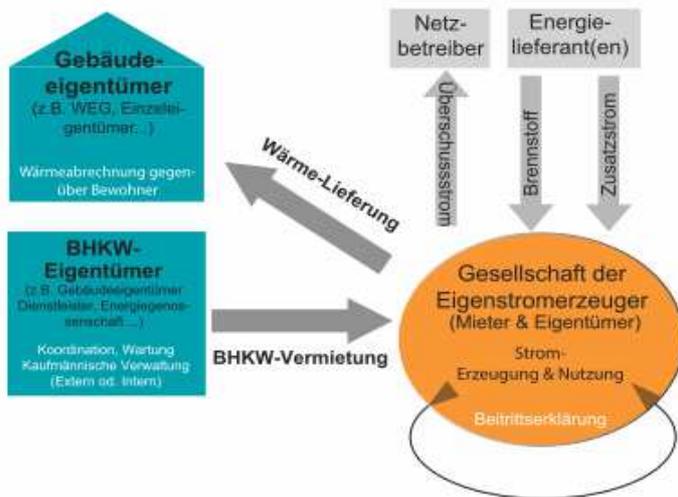
Der Verkauf des Stroms an Mieter oder andere macht den BHKW-Betreiber zum Stromversorger ist wirtschaftlich bei weitem nicht optimal und bedeutet viel zuviel kostenträchtigen und administrativen Aufwand.

Eigenstromerzeuger-GbR für WEGs & Vermieter-Mieter-Gemeinschaften

Große finanzielle Vorteile ergeben sich in MFHs oder Nachbargemeinschaften, wenn die Bewohner möglichst viel vom Strom des BHKW selbst nutzen und sich in einer Eigenstromerzeuger-Gemeinschaft (Gesellschaft bürgerlichen Rechts GbR) zusammenschließen. Das bedeutet zum Start organisatorischen Aufwand, bietet aber eine hohe Wirtschaftlichkeit des BHKW mit finanziellen Amortisationszeiten von nur 4 bis 8 Jahren. Dies ist für Eigentümer, Vermieter, WEGs, Mieter und Gewerbe flexibel gestaltbar.

Lassen Sie sich unabhängig vorberaten, am besten bei uns

Wichtig: Auch Doppel-, Vorder-/Hinterhäuser, Reihenhauszeilen, ganze Nachbargemeinschaften und Straßengevierte können gemeinsam per BHKW versorgt werden.



Schema der Eigenstrom-Erzeuger-GbR Mehr: siehe Broschüre zum Thema „Hinweise zur Eigenstromerzeugung“ in www.bhkw-jetzt.de und www.ecotrinova.de, dort Samstags-Forum 29.11.2014 und u.a. 23.6.2012, Vorträge Christian Meyer, Dr. Georg Löser, Ingo Falk

Die Eigenstromerzeuger-Gemeinschaft als GbR schafft viele Vorteile, s. unten!

Hierbei ist ein hoher Prozentsatz (>50%) Eigennutzung des BHKW-Stroms anzustreben. Dieser Strom ist über 30 C/kWh wert. Überschuss-Strom wird ins Netz gespeist für rund 10 C/kWh, Zusatzstrom gemeinsam günstiger bezogen oder teils per Solarstromanlage auch selbst erzeugt. Zusatz-Wärme wird per Heizkessel bzw. Therme oder teils als Solarwärme beigesteuert. Bürokratie nach „außen“ und „innen“ entfällt weitgehend. Wärmekosten werden dem Fall ohne BHKW gleichgesetzt und wie bisher abgerechnet.

Die Stromkosten sinken erheblich!

Vorteile im Überblick für Interessierte – Beträge gerundet in Euro/Jahr für obiges Beispiel

- * Eigenstromverbrauch statt Bezug: 10.000 kWh à 25 c/kWh + KWK-Zuschlag **+3.000**
- * Netzeinspeisung des Überschuss-Stroms: 10.000 kWh à 10 c/kWh **+1.000**
- * Zählergebühren-Ersparnis bei Strom und ggf. Gas (falls zuvor Etagenheizungen) **+1.000**
- * Vorteile bzw. Entfall von Stromsteuer, EEG- und KWK-Umlage sowie Netzgebühren **+1.000**
- * Ersparnis bei Gas und Strom durch gemeinsamen Einkauf **+1.000**

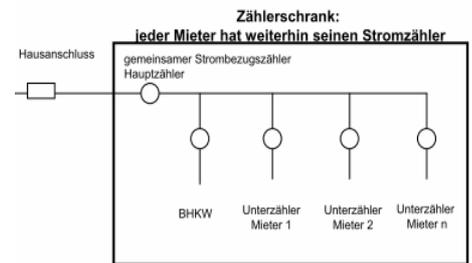
Beispiel: Eigenstrom für Mehrfamilienhaus mit 10 Haushalten. Das BHKW leistet 5 kW für Strom und 14 kW für Wärme. Es läuft 4000 Stunden/Jahr. Beträge in kWh/Jahr

Stromverbrauch 10 Haushalte	30.000	Wärmeverbrauch 10 Haushalte	80.000
Stromerzeugung des BHKW	20.000	Wärmeerzeugung des BHKW	56.000
davon Eigenstromverbrauch	10.000	Wärmeerzeugung der Gastherme	24.000

Diesen Vorteilen von rund 7.000 Euro/Jahr, siehe Tab., stehen BHKW-Investitionsmehrkosten (hier rund 15.000 Euro) gegenüber plus BHKW-Vollwartungskosten („rundum sorglos“) von bis 1.000 Euro/Jahr plus Einmalkosten für die GbR-Verträge, jährliche Verwaltungskosten durch Dienstleister und – keineswegs immer – Gas-Mehrbezugskosten.

Weitere große Vorteile sind:

Die Eigenstromerzeuger-GbR erhält die Mehrwertsteuer auf die gesamte BHKW-Investition zurück, u.U. auch auf weitere Bestandteile! - Öffentliche Förderungen von BAFA, KfW, evtl. Land, Kommune sowie u.a. Energieversorger kommen hinzu.



Dipl. Ing. (FH) Christian Meyer Tel: 07665/947 54-53 info@energy-consulting-meyer.de

Zählerschema: BHKW mit Eigenstromerzeugung

Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz

des Landes zur Heizungssanierung ist mit BHKW gut erfüllbar, dsgl. für Neubauten das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz des Bundes. **Das BHKW mit Eigenstromerzeuger-GbR ist meist die insgesamt wirtschaftlichste Maßnahme!**

Mit seiner Stromerzeugung kann das BHKW sogar Geld verdienen! Schon im 1. Jahr ist Überschuss erzielbar

Die Stromkosten sinken! Amortisation in 4 - 8 Jahren ist möglich!

Eigenstromerzeugung verringert teuren Netzstrombezug und macht BHKW wirtschaftlich.

Wärmekosten werden behandelt wie ohne BHKW und wie bisher abgerechnet.

Vorteile für Vermieter

wenig Bürokratie, einfache Abrechnung, zusätzlich nur:

1. Ein Konto muss eröffnet werden
2. Erstellung von 3 Rechnungen: Wartung, Gas, Miete
3. Jahresend-Abschlagsrechnung: Konto-Null-Setzung
4. Erstellung einer Einnahmeüberschussrechnung mit je 4 Einnahmen- und Ausgabenpositionen

Vorteile für Mieter

1. Senkung der Nebenkosten
2. keine Erhöhung der Heizungskosten
3. geringe Stromkosten (deutlich unter Marktpreis)
4. Mieter werden unabhängig von Stromkonzernen
5. Mieter erzeugen Strom „selbst“; keine komplizierten Verträge zu unterschreiben. Beitritt zur Strom-eigenenerzeugung statt Stromlieferungsvertrag

Fragen & Antworten zu BHKW

Was ist ein Mini-BHKW? Sind sie hocheffizient?

Ein BHKW (Blockheizkraftwerk) ist eine kompakte, modulare Anlage für gleichzeitige Strom- und Wärmeenergieerzeugung mit einem schallgedämmten Motor plus Abgasanlage und Strom-Generator. Mini-BHKW oder Strom erzeugende Heizungen haben eine elektrische Leistung bis 50 Kilowatt. Bei Brennwertnutzung des Abgases erreicht der Gesamtwirkungsgrad rund 100%! Für erhebliche Energiespar- und Umwelt-Vorteile sollte der elektr. Wirkungsgrad 25% übertreffen.

Lohnen sich BHKW?

Ja, wenn der erzeugte Strom zu mehr als etwa 30% selbst bzw. in einer Eigenstromerzeuger-Gemeinschaft genutzt wird und insoweit Stromkauf ersetzt. Förderungen verbessern die Wirtschaftlichkeit.

Die alte Heizung behalten? Was bei Etagenheizungen?

Alte Kessel oder zentrale Thermen können bis zu ihrer Erneuerung die Spitzen- und Reserveaufgabe bei der Wärmeenergieerzeugung übernehmen. Etagenheizungen werden durch das ggf. gemeinsame BHKW ersetzt, hierfür sind bestehende Kaminzüge für Rohre nutzbar.

Ist ein Wärmespeicher nötig?

Ein Wärmepufferspeicher ist sehr sinnvoll. Das BHKW schafft so einen Wärmeverrat und taktet weniger und hat weniger Verschleiß.

Wenn der BHKW-Strom nicht ausreicht oder zuviel ist?

Im 1. Fall wird Zusatzstrom aus dem Stromnetz bezogen, im 2. Fall Überschuss gegen Vergütung und KWK-Zuschlag eingespeist.

Wenn BHKW-Wärme nicht reicht /der Speicher voll ist?

Im 1. Fall, z.B. bei sehr tiefen Außentemperaturen, schaltet sich die Zusatzheizung ein. Im 2. Fall schaltet der Speicher das BHKW ab, Strom wird dann z.B. aus dem Netz bezogen.

Was kostet ein BHKW?

Ein BHKW der Klasse 5 kW_{elektr.} kostet ohne Einbau ca. 10.000 - 18.000 Euro ggf. plus MwSt.. Mit Speicher, Zusatzheizung, Abgassystem, Verrohrung, Pumpen, Regelung usw. sowie Um- und Einbau sind es ca. 23.000 bis 35.000 Euro. Die Mehrkosten gegenüber einer kompletten Heizungssanierung ohne BHKW liegen bei 10.000 bis 15.000 Euro; in Baden-Württemberg sind dann aber z.B. Wärmedämmung oder Solarenergienutzung meist Pflicht, so dass BHKW-Mehrkosten gering sind oder gar nicht bestehen!

Ist ein BHKW leise genug?

BHKWs brauchen eine gute Schalldämmung. Dadurch sind sie außerhalb des BHKW-Raumes kaum oder gar nicht hörbar.

Wie lange muss ein BHKW im Jahr laufen?

Ein BHKW refinanziert sich hauptsächlich über seine Stromerzeugung. Laufzeiten von ab 3000 Stunden/Jahr können ausreichen.

Muß man für ein BHKW die Straße aufreißen?

Nein. Mini-BHKW sind auf einzelne oder benachbarte Gebäude bezogen mit Wärmeleitungen im Gebäude oder in Gärten. Nur für Quartiers- oder Stadtteilversorgungen aus großen BHKW sind Straßen zu kreuzen und Leitungen z.B. unter Fußwege zu legen.

Funktionieren Mini-BHKW gut - sind sie zuverlässig?

Ausgereifte Modelle funktionieren sehr gut Ein langjähriger Vollwartungsvertrag mit einem seriösen Anbieter ist wichtig.

Soll man vor BHKW-Einbau erst wärmedämmen?

Wärmedämmung und BHKW sind kein Widerspruch, sollten aber aufeinander abgestimmt werden. Ein wirtschaftliches BHKW kann z.B. Wärmedämmung finanzieren helfen.

Ist ein BHKW auch beim Passivhausstandard sinnvoll?

Ja, wenn neben Strombedarf auch ein ausreichender Wärmebedarf vorliegt: z.B. der Warmwasserverbrauch bei größeren MFHs oder Reihenhauseszeilen.

Welche Förderung erhalten BHKW? Extrem günstig!

Das Kraftwärmekopplungs-Gesetz bestimmt den KWK-Zuschlag für Mini-BHKW in Höhe und Dauer sowie die Verlängerung nach 10 Jahren. Die BAFA-Zuschuss-Förderung mit der „Liste förderfähiger Mini-KWK-Anlagen“ bis 20 kW_{el} gibt es bei www.bafa.de. Die KfW-Bank gewährt stark verbilligte Darlehen bis 100% sowie ggf. Tilgungszuschüsse, die L-Bank Baden-Württemberg weitere Zins-Verbilligung, bei WEGs bis 0%! Das Land bietet u.a. Bürgschaften für WEGs. U.a. in Freiburg i.Br., dort wieder ab April 2015, gibt es kostenlose Vor-Ort-Checks für Mini-BHKW in Altbauten ähnlich wie 2013/14 beim gesamtstädtischen Programm „Kraftwerk Wiehre“.

Womit werden BHKW betrieben? 100% erneuerbar?

Es ist i.A. Erdgas, selten Flüssiggas oder Heizöl. Erneuerbare Brennstoffe sind begrenzt z.B. Biogas, Biomethan und Holzprodukte, künftig vor allem Wasserstoff und Erdgasersatz aus Windkraft- und Solarstrom-Überschüssen. BHKW sind ein zentraler Teil der Vision „100 Prozent erneuerbar“.

Sind BHKW klimafreundlich & für die Energiewende?

Hocheffiziente Erdgas-BHKW senken den Treibhausgas-Ausstoß um 60 bis über 100 Prozent. Als ein Kernelement der ökologischen Energiewende ersetzen sie Teile des Kohle-Atom-Strommixes und stabilisieren die Wende zu Strom aus Sonne und Wind.

Zwölf Schritte zum BHKW

Empfehlung: die Begleitung aller Schritte durch einen Dienstleister

Schritt 1: Vor-Ort-Check ggf. kostenlos

Gebäudeeignung untersuchen: Platz, Schall, Wirtschaftlichkeit [GE]

Schritt 2: eventuelle Mieter informieren! Kellerparty, Absichtserklärungen zum Beitritt zur Eigenstromerzeugung einholen [GE]

Schritt 3: Energiekonzept ggf. gefördert und Entscheidung über den BHKW-Einbau, Eigenerzeugung [GE]

Schritt 4: Beauftragung des Dienstleisters fürs Eigenstromerzeugungsmodell, steuerliche Ausgestaltung klären. [E-GbR]

Schritt 5: Planung, Ausschreibung, Angebote einholen für Zusatzstrom, Gas, Finanzierung usw. [BE]

Schritt 6 Beantragung Förderungen z.B. BAFA [BE], KfW, Land, Kommune, ggf. Modellzuschuß [E-GbR]

Schritt 7 Verträge mit BHKW-/Gebäudeeigentümer abschließen und Beitrittserklärungen einholen [BE, GE, E-GbR]

Schritt 8 Beauftragung des BHKW: erst jetzt! [BE]

Schritt 9 Externe Verträge abschließen [E-GbR] für Zusatzstrom, Einspeisung, Gasbezug

Schritt 10 Anmeldungen beim Netzbetreiber, Finanzamt

Schritt 11 Inbetriebnahme/Übergabe des BHKW

Schritt 12 Jährliche Abrechnung

BE = BHKW-Eigentümer, GE = Gebäudeeigentümer, E-GbR = Eigenstrom-GbR

Quelle der Liste: Stadt Freiburg i.Br. www.bhk-wietzt.de/kraftwerkwiehre

