

## LEITFADEN

# Kraft-Wärme-Kopplung in der Wohnungswirtschaft

**KEA-BW**  
DIE LANDESENERGIEAGENTUR



KOMPETENZZENTRUM  
**Kraft-Wärme-  
Kopplung**

**Herausgeber:**



**Kompetenzzentrum Kraft-Wärme-Kopplung**  
der KEA Klimaschutz- und Energieagentur  
Baden-Württemberg GmbH

Dieser Leitfaden wurde mit fachlicher  
Unterstützung der energiekonzept  
ortenau GmbH erstellt

1. Auflage, April 2020

**LEITFADEN**

---

**Kraft-Wärme-Kopplung in  
der Wohnungswirtschaft**



# Inhalt

<b>Ziel und Zweck dieses Leitfadens</b>	<b>4</b>
Kraft-Wärme-Kopplung in der Wohnungswirtschaft sinnvoll einsetzen	5
<b>1 Weshalb ein BHKW gerade im Mehrfamilienhaus sinnvoll ist</b>	<b>6</b>
<b>2 Vorbereitende Schritte</b>	<b>8</b>
2.1 Dimensionierung des Blockheizkraftwerks	10
2.2 Unternehmerstatus und steuerliche Auswirkungen	11
2.3 Wartungsvertrag	12
<b>3 Schritte bis zur Inbetriebnahme des BHKW</b>	<b>14</b>
3.1 Verwendung des BHKW-Stroms	15
3.2 Betreibermodell	16
3.3 Zählkonzept mit oder ohne Realisierung Mieterstrom	17
<b>4 Schritte nach Inbetriebnahme des BHKW</b>	<b>18</b>
<b>5 Laufender Betrieb des BHKW</b>	<b>20</b>
<b>6 Exkurs Mieterstrom</b>	<b>24</b>
<b>7 Beispielprojekte</b>	<b>28</b>
Vorbildhafte Projekte aus der Wohnungswirtschaft	29
7.1 Emmendingen, Adelsberg	31
7.2 Freiburg, Schauinslandstraße	33
7.3 Kehl, Hauptstraße	35
7.4 Nufringen, Schillerstraße	37
7.5 Meckenbeuren, Ortsmitte	39
7.6 Kehl-Kork, Am Dreschschoopf	41
7.7 Freiburg, Emmendinger Straße	43
7.8 Hirschau, Torstraße	45
7.9 Ravensburg, Mühlenviertel	47
<b>8 Anhang</b>	<b>48</b>

## Ziel und Zweck dieses Leitfadens



# Kraft-Wärme-Kopplung in der Wohnungswirtschaft sinnvoll einsetzen

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist die gleichzeitige Erzeugung von Strom (Kraft) und Wärme, überwiegend aus Gas. Eine wichtige Form der Kraft-Wärme-Kopplung sind Blockheizkraftwerke (BHKW). Meist werden Verbrennungsmotoren genutzt, seltener Brennstoffzellen oder Stirling-Motoren.

BHKWs können eine elektrische Leistung von wenigen hundert Watt bis zu mehreren Megawatt haben. So lässt sich für jeden Anwendungsfall, vom Wohngebäude über die Heizzentrale eines Wärmenetzes bis zum großen Kraftwerk, die passende Anlagengröße finden.

Die Vorteile von KWK-Anlagen sind die flexible Betriebsweise (die Anlage läuft nur, wenn Strom bzw. Wärme benötigt wird), die flexible Leistungsbereitstellung (die meisten Anlagen können ihre elektrische Leistung modulieren) und die Reduzierung von Verlusten, die bei der Energieumwandlung entstehen. Wird Strom zentral im Kraftwerk erzeugt und Wärme im Kessel vor Ort, muss bis zu 50 % mehr Brennstoff eingesetzt werden als bei einem Blockheizkraftwerk.

Im Gewerbe und der Industrie sind die enormen wirtschaftlichen Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) schon seit Langem bekannt. Als Effizienztechnologie steht sie wie keine andere für eine gesicherte, stabile und klimafreundliche Strom- und Wärmeversorgung.

In der Wohnungswirtschaft werden diese Vorteile noch zu selten erkannt. Für den Einbau von Blockheizkraftwerken (BHKW) in Mehrfamilienhäusern besteht daher noch erhebliches Potential. Diese sind der ideale Einsatzort für ein BHKW. Ein ganzjähriger Wärme- und Strombedarf führen dazu, dass die Kraft-Wärme-Kopplung ihr volles Potenzial entfalten kann. Der Einsatz von Pufferspeichern ermöglicht hocheffiziente und flexible Energieerzeugung. Genau diese Eigenschaften brauchen wir zur Umsetzung der Energiewende in Deutschland. Die dezentrale Stromerzeugung erlaubt es, die dabei entstehende Wärme im Gebäude oder Quartier zu nutzen und dadurch Kühltürme und CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen. KWK-Anlagen ergänzen ganz hervorragend erneuerbare Energien, weil sie dann Strom liefern können, wenn Wind und Sonne das nicht können. KWK ist also eine der tragenden Säulen der Energiewende auf dem Weg zur klimaneutralen Energieversorgung.

## Investitionen refinanzieren

Doch das BHKW bietet nicht nur ökologische Vorteile. Seine hocheffiziente Technik trägt dazu bei, Betriebskosten zu senken. Der erzeugte Strom kann entweder kostengünstig an die Bewohner im Haus beziehungsweise im Quartier vermarktet werden oder ins vorgelagerte Netz eingespeist werden. Je mehr Strom im Gebäude selbst genutzt werden kann, um so wirtschaftlicher wird die Anlage. Die Einnahmen aus der Stromvermarktung und die Zuschüsse nach dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz refinanzieren die Kapital- und Instandhaltungskosten. Nähere Informationen zum Thema Mieterstrom finden Sie im Kapitel „Schritte bis zur Inbetriebnahme des BHKW“. Interessant ist die Kraft-Wärme-Kopplung auch bei Quartierslösungen. Dabei werden ganze Baugebiete wärme- und stromseitig zusammengeschlossen. Hier sind die Synergieeffekte besonders hoch. Mieterstrom ermöglicht dabei, die Bewohner an den Erträgen der Energiewende zu beteiligen.

## In vier Schritten zum laufenden Betrieb

Dieser Leitfaden soll Ihnen aufzeigen, wie Kraft-Wärme-Kopplung in der Wohnungswirtschaft sinnvoll eingesetzt werden kann. Mit der richtigen Vorbereitung hält sich auch der administrative Aufwand in Grenzen. Der Leitfaden orientiert sich an den Projektschritten von der Idee bis zum laufenden Betrieb.

Gegliedert ist er in die vier Abschnitte „Vorbereitende Schritte“, „Schritte bis zur Inbetriebnahme des BHKW“, „Schritte nach Inbetriebnahme des BHKW“ und „Laufender Betrieb des BHKW“. In jedem Abschnitt finden Sie die benötigten Unterlagen sowie wichtige Ansprechpartner. So können Sie Ihr Projekt noch einfacher vorbereiten. Die Beispielobjekte am Ende des Leitfadens zeigen auf, dass KWK- und Mieterstromprojekte in jeder Objektgröße möglich sind. Natürlich gilt dies sowohl für Bestandsobjekte als auch für Neubauten.

In vielen Fällen ist Kraft-Wärme-Kopplung eine sehr einfache und wirtschaftliche Alternative zur Erfüllung der Wärmegesetze von Land und Bund. Lassen Sie sich diese Option von Ihrem Fachplaner erläutern – KWK lohnt sich!

1

**Weshalb ein BHKW gerade im Mehrfamilienhaus sinnvoll ist**



Dezentrale KWK-Anlagen für Wohngebäude bieten privaten Hausbesitzern, Wohnungsbaugenossenschaften, Wohnungseigentümergeinschaften und anderen Akteuren Chancen, die noch viel zu selten genutzt werden. Die gleichzeitige Erzeugung und Nutzung von Wärme und Strom ist ökologisch und in den meisten Fällen auch ökonomisch sinnvoll. Neben der Wärmeversorgung entsteht ein neues Vermarktungsfeld im Bereich des Stromverkaufs.

## Ganzjähriger Strom- und Wärmebedarf macht KWK-Anlagen attraktiv

Viele Maßnahmen zur Erfüllung der Wärmegeetze sind in der Wohnungswirtschaft nur schwer durchführbar beziehungsweise mit hohen Kosten verbunden. Nach dem Erneuerbare-Energien-Wärmegezet (EEWärmeG) sind Eigentümer von neu errichteten Gebäuden verpflichtet, ihren Wärmebedarf anteilig durch die Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken. Diese Verpflichtung kann unter anderem dadurch erfüllt werden, dass 50 Prozent des Wärmebedarfs aus hocheffizienten KWK-Anlagen stammen. Da eine KWK-Anlage vielfach keine höheren baulichen Aufwendungen erfordert, ist die Erfüllung der Anforderungen des EEWärmeG mit KWK-Anlagen verhältnismäßig einfach zu erreichen. Das Gleiche gilt für die Anforderungen bei Neubauten sowie des neuen Gebäudeenergiegesetzes (GEG).

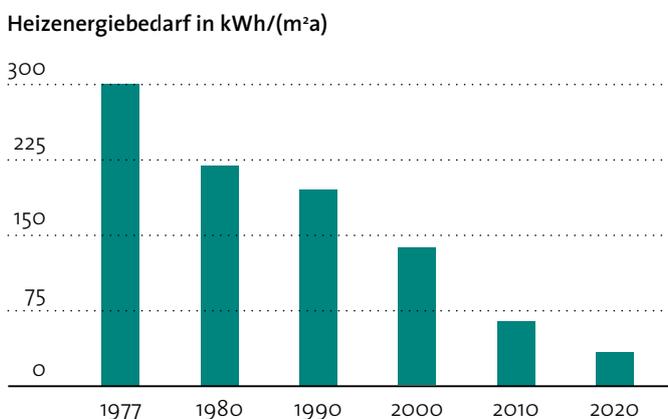


Abb. 1: Heizenergiebedarf im Laufe der Jahre

Auch können Effizienzhausstandards (zum Beispiel KfW Effizienzhaus 55 als Anforderung der EnEV an den Neubau) und damit attraktive Förderprogramme mit der Hilfe von KWK-Anlagen verhältnismäßig einfach erreicht werden. Kombiniert man die Technologie beispielsweise mit Photovoltaik und Stromspeichern, sind sogar Standards wie das KfW Effizienzhaus 40+ erreichbar.

In Baden-Württemberg gilt außerdem das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) für Bestandsgebäude. Sobald der zentrale Wärmeerzeuger in einem bestehenden Gebäude erneuert wird, muss die Nutzung von mindestens 15 Prozent erneuerbarer Wärme nachgewiesen werden. Diese Verpflichtung kann mit einem hocheffizienten BHKW erfüllt werden. Anlagen bis 20 Kilowatt (kW) elektrischer Leistung erfüllen dies, wenn sie mindestens 15 Kilowattstunden (kWh) Strom je Quadratmeter (m<sup>2</sup>) Wohnfläche im Jahr erzeugen. Anlagen mit mehr als 20 Kilowatt elektrischer Leistung müssen mindestens 50 Prozent des Wärmeenergiebedarfs des Gebäudes decken. Auch hier ist das BHKW eine attraktive Option für den Gebäudeeigentümer.

Die begrenzte Aufnahmefähigkeit unserer Stromnetze macht ein flexibles Einspeisemanagement immer wichtiger. Alleine im Jahr 2016 gingen 3,74 Terrawattstunden an erneuerbarem Strom verloren, da Erzeugungsanlagen wegen Überlastung der Netze abgeregelt werden mussten.

KWK-Anlagen können in Kombination mit ausreichend groß dimensionierten Pufferspeichern zeitlich flexibel Strom erzeugen. In Kombination mit Energiemanagementsystemen, Stromspeichern und weiteren regenerativen Stromerzeugern (wie zum Beispiel Photovoltaik) können die Verbräuche eines Gebäudes flexibel gedeckt werden. In der Zukunft ist zu erwarten, dass außerdem verstärkt Bedarf für die Ladung von Autobatterien (E-Mobilität) in Wohnquartieren entstehen wird.

2

## Vorbereitende Schritte



Im Rahmen der Projektvorbereitung wird ermittelt, ob und, wenn ja, welches BHKW im konkreten Objekt sinnvoll ist. Da ein BHKW in Wohngebäuden heute in der Regel wärmegeführt betrieben wird, ist dabei der Wärmebedarf des Objektes sehr wichtig. Zusätzlich ist es erforderlich, das BHKW um einen Spitzenlastkessel zu ergänzen. Der Grund lässt sich am besten an der geordneten Jahresdauerlinie darstellen.

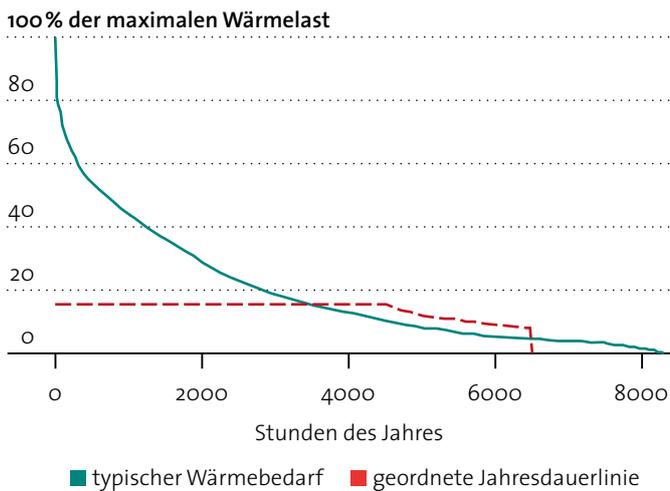


Abb. 2: Typischer Wärmebedarf Wohnungswirtschaft

Die Grafik zeigt, dass die höchste erforderliche Wärmeleistung nur an sehr wenigen Stunden des Jahres anfällt. Würde man das BHKW an dieser Spitzenlast auslegen, müsste man ein sehr großes BHKW einsetzen. Dieses würde immer nur kurz anlaufen und sich danach wieder ausschalten. Diese Taktung ist jedoch für die Lebensdauer des Motors ungünstig. Außerdem würde das BHKW immer nur kurz viel Strom erzeugen, der dann meist zu einem kleinen Teil im Objekt verbraucht werden würde. Eine hohe Einspeisung und eine geringe Eigenstromnutzung wäre die Folge. Aus diesem Grund dimensioniert man das BHKW in der Regel kleiner als die Heizlast des Gebäudes und deckt die Spitze des Wärmebedarfs mit einem zusätzlichen Heizkessel ab. Ein angenehmer Nebeneffekt ist eine höhere Versorgungssicherheit. Sollte das BHKW ausfallen oder wird es gewartet, übernimmt der Kessel automatisch die Wärmeerzeugung im Objekt.

## Der Wärmebedarf ist entscheidend für die Auslegung des BHKW

Langfristig ist es sinnvoll, dass BHKW nur dann laufen, wenn Sonne und Wind nicht ausreichend Strom erzeugen, um den Gesamtbedarf in Deutschland zu decken. BHKW decken dann die Differenz zum tatsächlichen Strombedarf. Dies hat zur Folge, dass künftig BHKW tendenziell größer, die Laufzeit jedoch kleiner werden wird (Residuallastabdeckung<sup>1</sup>).

Wurde die Größe des BHKW ermittelt, geht es als nächstes darum, die Wirtschaftlichkeit zu prüfen. Dabei ist es wichtig, die Laufzeit des BHKWs und den Anteil des im Objekt genutzten Stroms zu ermitteln.

Die Wirtschaftlichkeit eines BHKW wird vor allem durch folgende Punkte bestimmt:

- der jährliche Bedarf an Wärme
- die Art des Betriebs des BHKW
- die optimale Auslegung der Leistung des BHKW
- die Einsparung der Energiesteuer
- die Einsparung der Stromsteuer
- der staatliche Bonus auf jede vom BHKW produzierte Kilowattstunde Strom
- die Vergütung für den erzeugten Strom

Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit ist, wie das BHKW betrieben wird und was mit dem erzeugten Strom geschieht. Dabei ist die Wahl eines geeigneten Betreibermodells von entscheidender Bedeutung (siehe „Schritte bis zur Inbetriebnahme des BHKW“).

Wurde die Wirtschaftlichkeit des BHKW ermittelt, wird diese in der Regel mit den anderen Varianten zur Erfüllung der Wärmegebote verglichen. Entscheidend ist dabei, dass immer die Kosten und Erträge innerhalb der Laufzeit (Lebensdauerkosten) den Investitionskosten gegenüberstehen. In nicht wenigen Fällen erwirtschaftet das BHKW die Mehrkosten innerhalb der Laufzeit durch die Vermarktung des Stroms. Es lohnt sich also, genauer hinzuschauen.



Die Energieagentur NRW bietet einen BHKW-Rechner für Industrie und Wohnungswirtschaft unter [www.energieagentur.nrw/tool](http://www.energieagentur.nrw/tool)

1 Der Begriff Residuallast (lat. residuum „Rest“) bezeichnet die in einem Stromnetz nachgefragte elektrische Leistung (Last) abzüglich des Anteils fluktuierender Einspeisung.

## 2.1 Dimensionierung des Blockheizkraftwerks

In der Vergangenheit wurde ein BHKW meist ausschließlich anhand des Wärmebedarfs ausgelegt. Dabei wurden tendenziell kleinere BHKWs eingebaut, um möglichst lange Laufzeiten zu erreichen. Ursache war unter anderem die Struktur der Förderung durch das KWK-Gesetz (KWK-Bonus). In der alten Fassung wurde diese starr nach Jahren definiert. Das hat dazu geführt, dass ein BHKW umso mehr Förderung erhalten hat, je länger es im Förderzeitraum gelaufen ist. In der aktuellen Fassung des KWK-Gesetzes (2016) wurde dies geändert. Gefördert wird nun nicht mehr ein fixer Zeitraum, sondern eine fixe Anzahl an Vollbenutzungsstunden. Dies erlaubt es, das BHKW auch mit größerer Leistung und kürzeren Laufzeiten, damit jedoch mit höherer Eigenstromnutzung auszuliegen. Im Gebäude nicht nutzbarer Strom des BHKW wird in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist.

Heute sollte das BHKW grundsätzlich wärmegeführt betrieben werden und aus Wartungs- und Instandhaltungsgründen eine sinnvolle Laufzeit mit möglichst geringer Taktung aufweisen. In Zeiten negativer Börsenstrompreise und der zunehmend begrenzten Aufnahmefähigkeit der Stromnetze wird eine kontrollierte Stromeinspeisung ins Netz bei gleichzeitiger Deckung des eigenen Strombedarfs jedoch immer wichtiger. Man spricht von einem stromoptimierten bzw. strommarktgeführten Betrieb des BHKW. Kurzfristige zeitliche Unterschiede zwischen Strom- und Wärmebedarf können dabei auch durch ein intelligentes Wärmespeichermanagement ausgeglichen werden.

Wärmebedarf	Elektrische Leistung BHKW in kW: Laufzeit 5.000 h/a	Elektrische Leistung BHKW in kW: Laufzeit 2.000 h/a
50.000 – 100.000 kWh	5-10	10-20
100.000 – 200.000 kWh	10-20	20-40
200.000 – 500.000 kWh	20-50	40-100

**Tabelle 1:** Größe des Blockheizkraftwerks nach jährlichem Wärmebedarf

## 2.2 Unternehmerstatus und steuerliche Auswirkungen

Die steuerliche Seite eines BHKW-Betriebs wird oft vergessen oder nicht in vollem Umfang berücksichtigt. Gerade bei Gebäudeeigentümern, für die sonst keine Steuerpflicht besteht (zum Beispiel Wohnungseigentümergeinschaften), können die steuerlichen Aspekte, die durch den Betrieb eines BHKW entstehen, sehr schnell in Vergessenheit geraten. Es empfiehlt sich daher, vor der Entscheidung für das BHKW mit einem Steuerberater zu sprechen. Durch die Wahl eines geeigneten Betriebsmodells können hier einige Fallen umgangen werden. Dazu zählt auch die Infizierung von Pachteinnahmen mit Gewerbesteuer.

In den meisten Fällen wird der Gebäudeeigentümer mit der Aufnahme des Betriebs der KWK-Anlage zum Unternehmer, sodass das Finanzamt zu informieren und ggf. die Verpflichtung zur Einkommens- und Umsatzsteuererklärung zu beachten ist.

Wärmelieferungen aus einer KWK-Anlage, die im Rahmen eines Mietverhältnisses erfolgen, sind nach dem Umsatzsteuergesetz eine Nebenleistung der Vermietung und damit von der Umsatzsteuer befreit. Vorsteuerabzug ist dann jedoch für diesen Teil nicht möglich. Das BHKW erzeugt neben der Wärme jedoch auch Strom. Hier unterliegt sowohl die Stromlieferung innerhalb des Hauses als auch die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz grundsätzlich der Umsatzsteuer. Für diesen Teil ist dann jedoch auch der Vorsteuerabzug möglich.

Bei kleineren BHKW ist in vielen Fällen die Einstufung als Kleinunternehmer gemäß § 19 UStG möglich. Dies gilt jedoch nur, wenn der erzielte Umsatz geringer ist als 17.500 € pro Jahr. Kleinunternehmer sind nicht dazu verpflichtet, Umsatzsteuer zu erheben, können jedoch auch keine Vorsteuer geltend machen. Sofern mit dem BHKW Erträge erzielt werden, müssen diese Erträge ebenfalls versteuert werden.



Der Steuerberater hilft,  
offene Fragen zu beantworten!

Sowohl Verluste als auch getätigte Investitionen sind steuerlich anrechenbar. Neben der Einkommens- bzw. Körperschaftssteuer betrifft dies ggf. auch die Gewerbesteuer. Vorsicht ist bei größeren Wohnbaugesellschaften geboten, deren Pachteinnahmen nicht gewerbesteuerpflichtig sind (erweiterte Gewerbesteuerkürzung). Hier kann der Betrieb einer Erzeugungsanlage unter Umständen zur Infizierung der Pachteinnahmen mit Gewerbesteuer führen. Hier sollte unbedingt mit einem Steuerberater und dem Finanzamt Rücksprache gehalten werden.

**1** Sprechen Sie mit einem Fachberater, der sich im Rahmen des Projektes mit der Wirtschaftlichkeit beschäftigt. Hier finden Sie erste Informationen zum Umgang mit Steuerthemen.

**2** In einem weiteren Schritt lohnt sich das Gespräch mit einem Steuerberater. Meist bekommen Sie schon viele Informationen von Ihrem Fachberater oder erhalten Kontaktdaten eines Steuerberaters.

**3** Bei allen weiteren Fragen erhalten Sie zudem Auskunft bei Ihrem zuständigen Finanzamt!

Abb. 3: Schritt für Schritt zur steuerlichen Absicherung

Eine weitere Steuer, mit dem ein Betreiber einer KWK-Anlage konfrontiert wird, ist die Energiesteuer, die für das eingesetzte Gas erstattet werden kann. Diese wird in der Regel über die Brennstoffrechnung vom Lieferanten in Rechnung gestellt. Hocheffiziente KWK-Anlagen sind jedoch begünstigt. Nach Abschluss eines Betriebskalenderjahres kann der Betreiber einen Antrag auf Entlastung von der Energiesteuer beim Hauptzollamt stellen. Eine vollständige Entlastung wird so lange gewährt, wie das BHKW abgeschrieben wird. Nach der Abschreibungszeit besteht noch ein Anspruch auf eine anteilige Steuerentlastung. Bei der vollständigen Steuerentlastung ist jedoch noch zu beachten, dass etwaige Investitionsbeihilfen (wie die BAFA-Förderung „Mini-KWK-Impulsprogramm“) der Entlastung gegenerechnet werden. Das bedeutet, dass die vollständige

Steuerentlastung erst dann gewährt wird, wenn die Investitionsbeihilfen den Steuerentlastungsbetrag nicht mehr übersteigen.

Betreibermodelle wie das Energieliefer-Contracting oder die Betriebsführung über einen Contractor (weitergehende Informationen im Kapitel „Schritte bis zur Inbetriebnahme des BHKW“) führen in der Regel zur Vermeidung der Unternehmereigenschaft des Gebäudeeigentümers. Beachten Sie hierfür bitte die Höhe der abzuführenden EEG-Umlage. Der Betreiber übernimmt dann die Versteuerung der Einkünfte und Umsätze.



Ihr zuständiges Hauptzollamt finden Sie unter [www.t1p.de/tfwg](http://www.t1p.de/tfwg)

## 2.3 Wartungsvertrag

Die große Anzahl an Betriebsstunden, die BHKW Motoren in der Regel laufen, machen entsprechend intensive Wartung und Instandhaltung erforderlich. Um als Betreiber das Kostenrisiko einerseits eines Maschinenbruchs zu minimieren, andererseits die Wartungsaufwendungen des Herstellers zu limitieren, wird empfohlen, für das BHKW einen Wartungsvertrag zu schließen. Dieser dient dazu, dass die Anlage regelmäßig gewartet und instandgehalten wird. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Anlage die geplante Lebensdauer und damit auch die geplante Wirtschaftlichkeit erreichen kann. Hierbei werden zwei verschiedene Varianten angeboten:

- Vollwartungsvertrag (inklusive Instandhaltung)
- Wartungsvertrag (exklusive Instandhaltung).

Wartungsverträge sind vielfältig und können alle Bestandteile der Anlage sowie der Betriebsführung umfassen. Gerade für unerfahrene Anlagenbetreiber wird ein Vollwartungsvertrag empfohlen, um sich gegen spätere Schäden abzusichern. Eine Unterstützung bei der Gestaltung eines optimalen Wartungsvertrags durch erfahrene Planer und Berater kann ein kluges Investment sein, um gegenüber dem Hersteller eines BHKWs in eine gleichberechtigte Position zu kommen.

Sollte die Anlage von einem Contractor betrieben werden, hat dieser die Instandhaltungspflicht und muss für Reparaturen und eventuelle Neuanschaffung in der Vertragslaufzeit aufkommen.



Der Contractor übernimmt die Haftung!



Heizzentrale mit Blockheizkraftwerken, Pufferspeicher und Heizungsverteilung

# 3

## Schritte bis zur Inbetriebnahme des BHKW



# 3.1 Verwendung des BHKW-Stroms

Ist die Entscheidung gefallen, welcher BHKW-Typ zum Objekt passt, sollte man sich entscheiden, wie der vom BHKW erzeugte Strom verwendet werden soll. Der Betreiber hat grundsätzlich drei Möglichkeiten:

- **Volleinspeisung:**  
den erzeugten Strom vollständig in das öffentliche Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen
- **Überschusseinspeisung:**  
den Strom vorwiegend selbst nutzen (Eigenverbrauch, zum Beispiel Allgemiestrom) und den Rest in das öffentliche Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen
- **Mieterstrom/Stromvermarktung:**  
den erzeugten Strom an die Bewohner im Objekt vermarkten und nur den Rest, der nicht im Objekt verbraucht werden kann, in das öffentliche Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen



EEG-Umlage ist wichtiger Parameter bei der Auslegung von KWK-Anlagen!

Da die Vergütung für den in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeisten Strom vergleichsweise gering ist, ist der Betrieb eines BHKW umso wirtschaftlicher, je mehr Strom im Objekt verwendet wird. Immerhin verdrängt man hier Strom mit einem Wert von bis zu 30 ct/kWh.

Je nachdem, ob und wie der erzeugte Strom im Objekt vermarktet wird, ergibt sich eine Pflicht zur Meldung und Zahlung von EEG-Umlage. Grundsätzlich gilt: Wenn Strom an die Bewohner (Dritte) im Objekt verkauft werden soll, muss für jede Kilowattstunde die an Dritte geliefert wird, die EEG-Umlage abgeführt werden. Bei Eigenverbrauch fällt je nach Anlagentyp und Inbetriebnahmedatum keine beziehungsweise eine reduzierte EEG-Umlage an.

Achtung! Das Privileg des Eigen- oder Selbstverbrauchs besteht nur, wenn zwischen dem Betreiber der Anlage und demjenigen, der den Strom verbraucht (Letztverbraucher), Personenidentität herrscht. So besteht beispielsweise keine Personenidentität zwischen einer Wohnungseigentümergeinschaft und dem jeweiligen Miteigentümer. Weitere Informationen hierzu finden Sie auch im „Leitfaden zur Eigenversorgung“ der Bundesnetzagentur.

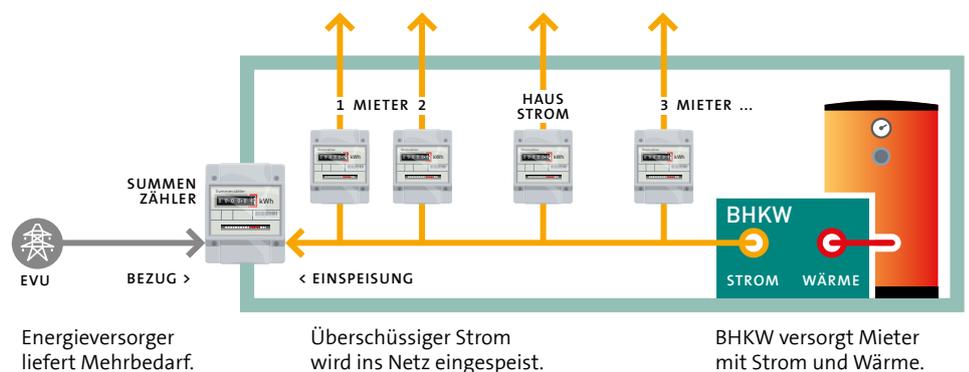


Abb. 4: Verwendung des BHKW-Stroms

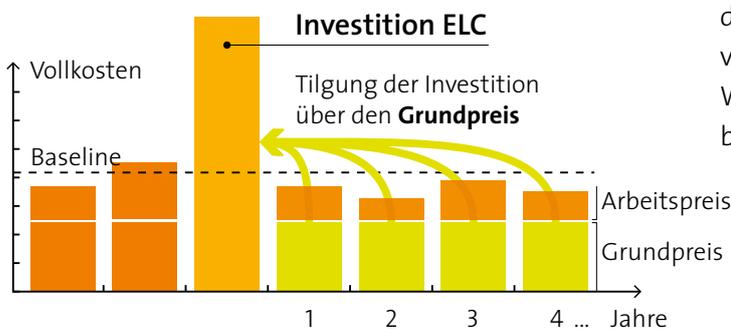
## 3.2 Betreibermodell

Ist entschieden, was mit dem erzeugten Strom geschieht, muss als nächstes geklärt werden, wer die Investition tragen soll und wer das BHKW betreiben soll. Für den Gebäudeeigentümer bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- Er betreibt die Anlage selbst oder
- er lässt die Anlage durch einen Dritten (Contractor) betreiben.

Der Contractor kann die Anlage

- selbst finanzieren (Vollcontracting) oder
- vom Gebäudeeigentümer pachten (Betriebsführungscontracting).



Tilgung (über den Grundpreis)  
Energiekosten

Abb. 5: Funktionsprinzip Energieliefer-Contracting

Wenn die Anlage von einem Contractor betrieben wird, übernimmt dieser den gesamten bürokratischen Aufwand rund um den Betrieb der KWK-Anlage. Er betreibt die Anlage professionell und effizient. Steuerliche Nachteile für den Gebäudeeigentümer entfallen. Da die Aufwendungen des Contractors vergütet werden müssen, steigen in der Regel die Wärmekosten.



Bei Eigenbetrieb:  
Steuerberater dazunehmen.

Entscheidet sich der Gebäudeeigentümer dafür, die Anlage selbst zu betreiben, sollte er sich an eine erfahrene Hausverwaltung oder einen Abrechnungsdienstleister sowie Steuerberater wenden. Die damit verbundenen zusätzlichen Kosten wurden in der Wirtschaftlichkeitsrechnung der KWK-Anlage bereits berücksichtigt.

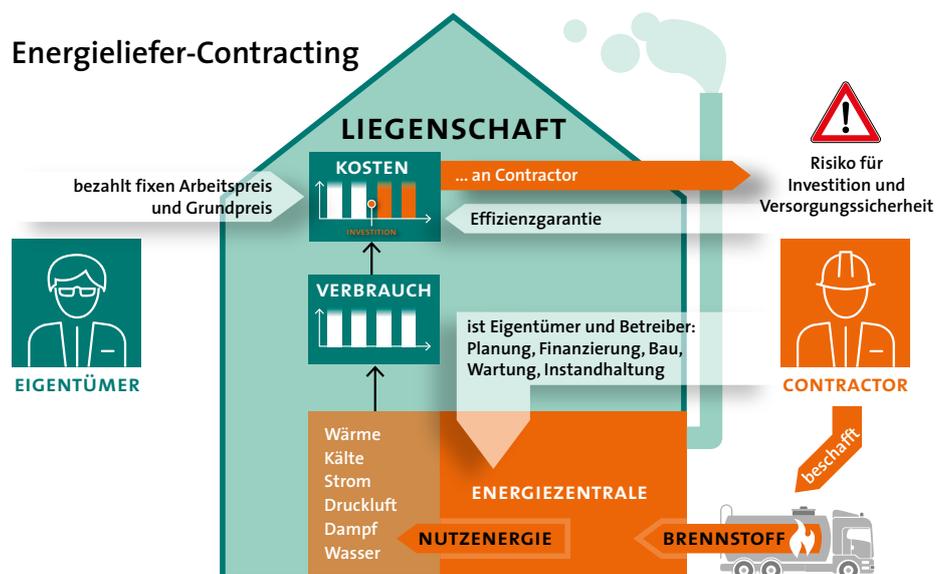


Abb. 6: Energieliefer-Contracting:  
Wer macht was?

## 3.3 Zählkonzept mit oder ohne Realisierung Mieterstrom

### Zählkonzept

Ist die Frage des Betreibermodells geklärt, erarbeitet man gemeinsam mit dem Elektroinstallateur der Anlage ein geeignetes Zähl- und Messkonzept. Der Verteilnetzbetreiber führt im Anschluss daran eine Netzverträglichkeitsprüfung durch. Der Verteilnetzbetreiber wird dann das Messkonzept prüfen und für die Anlage eine befristete Einspeisezusage treffen. Nun kann mit der Installation der Anlage begonnen werden.

Zu beachten ist, dass einige Investitionszuschüsse bereits vor der Beauftragung der Maßnahme beantragt werden müssen. Es sollte daher unbedingt vor Beauftragung der Maßnahme geprüft werden, welche Fördermittel wann zu beantragen sind. Der Energieberater oder Fachplaner hilft dabei.

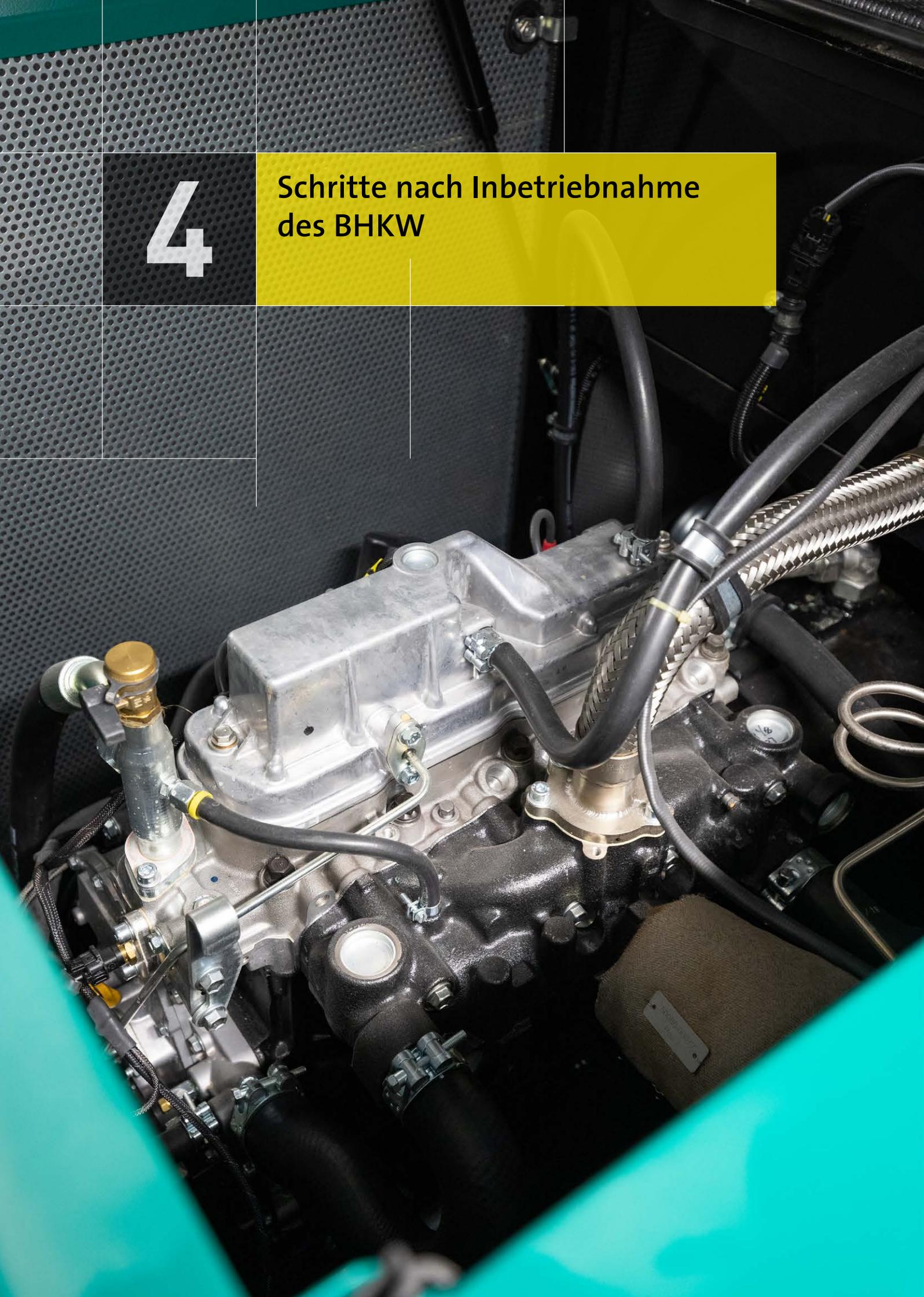
### Mieterstrom

Die Entscheidung, ob Mieter oder Anwohner mit Strom versorgt werden, der Strom komplett eingespeist wird oder nur der Allgemeinstrom geliefert werden soll, muss zu diesem Zeitpunkt getroffen werden. Je nach Stromverwendung sind unterschiedlichen steuerliche, abrechnungstechnische und technische Maßnahmen zu treffen.

Im Kapitel „Exkurs Mieterstrom“ finden Sie alle benötigten Informationen dazu.

4

## Schritte nach Inbetriebnahme des BHKW



# Schritte nach Inbetriebnahme des BHKW

## Inbetriebsetzungsanzeige

Die Inbetriebnahme des BHKW ist dem Verteilnetzbetreiber in Form einer Inbetriebsetzungsanzeige (inklusive aller Anlagen) mitzuteilen. Darüber hinaus muss die Anlage beim BAFA (Förderanspruch) sowie der Bundesnetzagentur (Marktstammdatenregister) angemeldet werden.

## Anmeldung der Anlage

Soll Strom an die Bewohner vermarktet werden, muss der Anlagenbetreiber zudem beim zuständigen Hauptzollamt die Anträge 1410 (Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis nach § 4 Abs. 1 StromStG) sowie 1410a (Betriebserklärung zum Antrag auf Erlaubnis nach § 4 Abs. 1 StromStG) einreichen. Des Weiteren hat eine Meldung der Anlagen zwecks Abführung der EEG-Umlage beim zuständigen Übertragungsnetzbetreiber (in Baden-Württemberg die TransnetBW) zu erfolgen.



**Einspeisezusage vor Installation!**

Nach Übermittlung der Inbetriebsetzungsanzeige versenden die Verteilnetzbetreiber häufig einen Einspeisevertrag. Dieser muss nicht zwingend geschlossen werden. Der Anlagenbetreiber hat den Anspruch auf Vergütung nach dem KWKG auch ohne den Vertrag. In den meisten Fällen spricht jedoch nichts gegen den Abschluss eines Einspeisevertrags, da dort unter anderem auch die Einspeisevergütung nach dem KWK-Index des EEX geregelt werden kann. Ihr Berater bzw. Planer sollte jedoch den Vertrag vor Unterschrift prüfen!



**Contractoren und Planer unterstützen bei der Umsetzung!**

Wird die Anlage von einem Contractor realisiert, übernimmt dieser in der Regel alle Meldungen oder weist darauf hin und unterstützt.

5

Laufender Betrieb des BHKW



# Laufender Betrieb des BHKW

Beim Betrieb eines BHKW müssen jährlich zusätzliche Aufgaben erledigt werden, die bei einem konventionellen Heizkessel nicht anfallen. Diese Aufgaben kann der Betreiber oder ein Dienstleister (ähnlich wie Wärmeabrechnungsdienstleister) übernehmen. Die Kosten für die Dienstleistung sind in der Regel gut investiert.

## Antrag auf Energiesteuerrückerstattung

Wichtig ist der jährliche Antrag auf Rückerstattung der Energiesteuer. Hocheffiziente KWK-Anlagen mit einem Gesamtnutzungsgrad von mehr als 70 Prozent haben Anspruch auf Rückerstattung der mit der Brennstoffrechnung verauslagten Energiesteuer. Der Gesetzgeber unterscheidet dabei zwischen der vollständigen (während der Abschreibung) und der teilweisen Steuerentlastung. Der Antrag muss kalenderjährlich (Stichtag 31.12. des Folgejahres) beim zuständigen Hauptzollamt gestellt werden.

## Verteilung der Gestehungskosten

Eine weitere Aufgabe ist die Aufteilung der Gestehungskosten in Wärme- und Stromgestehungskosten in Mehrfamilienhäusern. Die Betriebskosten der KWK-Anlage (Brennstoffbezug, Wartung) können nicht vollständig über die Betriebskosten auf die Mieter im Objekt umgelegt werden. Umlagefähig sind lediglich die Wärme gestehungskosten. Die Aufteilung dieser Kosten erfolgt in der Regel nach der VDI 2077 Blatt 3.1. Diese Norm gibt an, wie die umlagefähigen Kosten von KWK-Anlagen zu ermitteln sind. Die Stromgestehungskosten verbleiben beim Betreiber der Anlage, der im Gegenzug auch die Vergütungen für den Strom erhält.

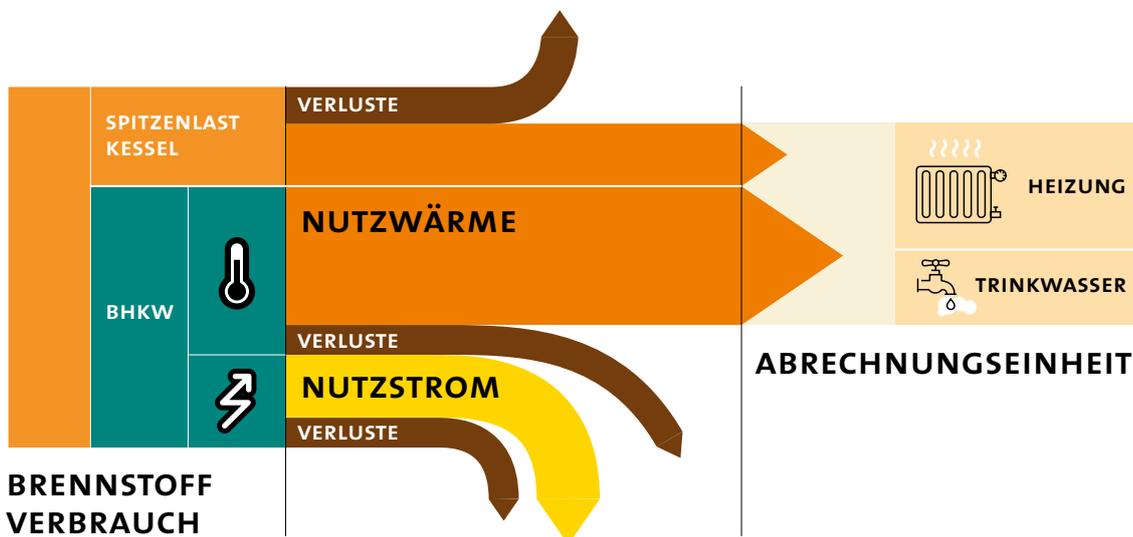


Abb. 7: Gestehungskosten

## Gesetzliche Meldefristen

Betreiber von KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung von bis zu 2 Megawatt müssen bis zum 31.03. eines Jahres dem Verteilnetzbetreiber, und bei Anlagen mit mehr als 50 Kilowatt auch dem BAFA, für das jeweils zurückliegende Kalenderjahr folgende Angaben übermitteln:

- (1) erzeugter KWK-Strom unter Angabe der Mengen, die nicht in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wurden,
- (2) Menge der KWK-Nettostromerzeugung,
- (3) Menge der KWK-Nutzwärmeerzeugung,
- (4) Brennstoffart und Brennstoffeinsatz,
- (5) erreichte Anzahl an Vollbenutzungsstunden seit Aufnahme des Dauerbetriebs,
- (6) Nachweis über die entrichtete EEG-Umlage bei Lieferung von Strom an Letztverbraucher in einer Kundenanlage



Die Angaben, zu welchen Zeiten der Strompreis am Spotmarkt der Strombörse null oder negativ ist, erhalten Sie unter [www.netztransparenz.de](http://www.netztransparenz.de)

In der Regel verfügen KWK-Anlagen in der Wohnungswirtschaft nicht über Vorrichtungen zur Abwärmeabfuhr (Notkühler). Daher entfällt in der Regel die Mitteilung zu Punkt 3.

Prinzipiell gilt, dass in den Zeiten, in denen der Wert der Stundenkontrakte an der Strombörse null oder negativ ist (zur Vereinfachung „Strompreis null oder negativ“), keine Zuschläge nach Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (§ 15 Abs. 4 und § 7) gezahlt werden. Ist in diesen Zeiten Strom eingespeist worden, ist die Strommenge dem Verteilnetzbetreiber zu melden. Gerade bei kleineren Anlagen (< 20 kW<sub>el</sub>) kann diese Strommenge häufig nicht ermittelt werden, da die Kosten für die dafür notwendige Messtechnik in keinem Verhältnis zur Stromproduktion stehen. Können

die Mengen nicht ermittelt werden und kommt man der Mitteilungspflicht nicht nach, verringert sich der Anspruch in diesem Monat um 5 Prozent pro Kalendertag, in dem dieser Zeitraum ganz oder teilweise liegt.

Nutzt man Teile des erzeugten Stroms selbst, muss bis zum 28.02. des Jahres die Meldung der EEG-umlagepflichtigen Strommenge des vorangegangenen Kalenderjahres an den zuständigen Verteilnetzbetreiber erfolgen. Bei KWK-Anlagen mit weniger als 10 Kilowatt elektrischer Leistung sind bis zu 10.000 Kilowattstunden pro Jahr nicht EEG-umlagepflichtig. Diese Ausnahme gilt ausdrücklich nur für Strom, der selbst verbraucht wurde. Die Freigrenze gilt nicht für Strom, der an Dritte (zum Beispiel Bewohner) geliefert wurde. Hier muss jede Kilowattstunde Strom gemeldet werden.

Liefert man Strom an Dritte, entfällt die Meldepflicht an den Verteilnetzbetreiber. Stattdessen muss die EEG-umlagepflichtige Strommenge des vorangegangenen Kalenderjahres bis zum 31.05. des Jahres an den Übertragungsnetzbetreiber gemeldet werden. Die Meldung erfolgt in der Regel über Onlineportale. Die Informationen dazu finden Sie auf den Webseiten der Netz- und Übertragungsnetzbetreiber. Es empfiehlt sich, einmalig Kontakt mit der Meldestelle aufzunehmen, um im konkreten Fall die Art der Meldung zu klären.

## Optimierung des laufenden Betriebs

Im laufenden Betrieb sollte für eine KWK-Anlage ein Monitoring durchgeführt werden. Damit können die Leistung der Anlage und etwaige Probleme überwacht und erkannt werden.

In Rücksprache mit Ihrem Berater bzw. Planer können Sie eine nachträgliche Betrachtung und Optimierung der Anlage durchführen lassen. Hier wird überprüft, ob die eingestellten Parameter geändert werden müssen oder Anlagenteile zu tauschen sind.

Auch hierfür stehen Förderungen, unter anderem durch das Förderprogramm Klimaschutz Plus des Landes Baden-Württemberg, bereit.



Versorgte Mehrfamilienhäuser

# 6

## Exkurs Mieterstrom



# Exkurs Mieterstrom

Mieterstrom, häufig auch Direkt-, Haus- oder Vor-Ort-Stromvermarktung oder Inhouse-Versorgung genannt, wird in Deutschland immer beliebter. Erst 2017 wurde vom Bundestag ein neues Artikelgesetz, das Mieterstromgesetz, verabschiedet. Doch was ist eigentlich Mieterstrom? Welche Rechten und Pflichten sind damit verbunden? Auf diese Themen soll im nachfolgenden Exkurs kurz eingegangen werden. Vereinfacht wird in diesem Leitfaden von Mieterstrom gesprochen, wenn ein Mieter mit lokal erzeugtem Strom zumindest teilweise versorgt wird, der nicht über ein öffentliches Netz geleitet wurde unabhängig davon ob aus Photovoltaik (PV) oder Kraft-Wärme-Kopplung.

## Werde ich zum Stromlieferanten, wenn ich Mieterstrom anbiete?

Zunächst ist zu beachten, dass die mit dem Mieterstromgesetz verabschiedete Mieterstromförderung nur für Strom von PV-Anlagen gilt. KWK-Anlagen werden in diesem Zusammenhang nicht gefördert. Betreibt man eine PV-Anlage und eine KWK-Anlage in einem Objekt, so erhält man für den Strom aus der PV-Anlage, der im Objekt tatsächlich verbraucht wird, eine kleine zusätzliche Förderung, den sogenannten Mieterstrom-Zuschlag. Durch ein geeignetes Messkonzept ist dann der PV- vom KWK-Strom zu trennen.

Ein klassischer Energie- bzw. Elektrizitätsversorger ist mit umfangreichen Pflichten belegt. Der Gesetzgeber hat erkannt, dass er Betreiber von Mieterstromanlagen nicht mit derart umfangreichen Pflichten belasten kann. Zu diesem Zweck hat der den Begriff der Kundenanlage nach § 3 Nr. 24a EnWG geschaffen.

Erfreulicherweise sind Betreiber von Kundenanlage von den meisten dieser Pflichten befreit. Daher sollte man bei der Umsetzung von Mieterstromprojekten unbedingt darauf achten, dass Größe und Art der geplanten Anlage eingehalten werden. Die Gesetzeslage ist jedoch unklar und die Rechtsprechung ist komplex. Erst kürzlich hat der Bundesgerichtshof (BGH) die Bedeutung von Kundenanlagen in einem Grundsatzurteil jedoch hervorgehoben und ihre Stellung deutlich gestärkt.

In der Vergangenheit führte dies häufig zu unterschiedlichen Auffassungen von Verteilnetzbetreibern und Anlagenbetreibern. In der Regel gilt als Kundenanlage, was sich innerhalb eines Gebäudes abspielt. Möchte man mit einem entsprechend großen BHKW eine größere Anzahl von Mietern in einem Quartier (zum Beispiel ein Nachbargebäude) mit Strom beliefern muss man im Einzelfall prüfen, ob es sich noch um eine Kundenanlage handelt.

Ziel eines Mieterstromprojektes ist es, dass sowohl Anlagenbetreiber als auch die jeweiligen Bewohner des Objekts wirtschaftlich profitieren. Der Anlagenbetreiber muss seinen Strom nicht einspeisen und kann ihn zu deutlich attraktiveren Konditionen an den Bewohner vermarkten. Der Bewohner wiederum profitiert von einem günstigeren Strompreis als beim Energieversorger. Da Mieterstrom nicht durch das öffentliche Netz geleitet wird, entfallen alle Kosten, Umlagen und Abgaben, die für die Netznutzung ansonsten zu entrichten sind (mit Ausnahme der EEG-Umlage) und die Stromsteuer. So kann der Anlagenbetreiber seinen Strom deutlich günstiger als der Markt anbieten. Oft wird dadurch erst der wirtschaftliche Betrieb eines BHKW möglich.

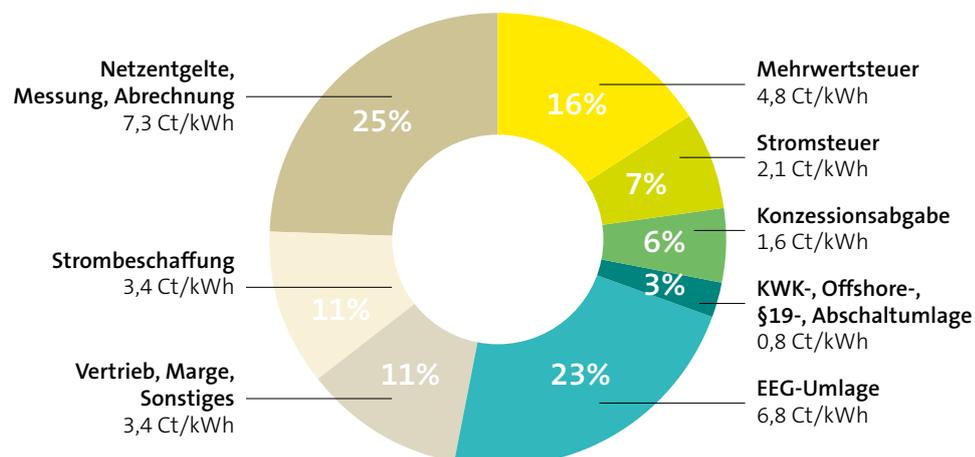


Abb. 8: Beispielhafte Strompreiszusammensetzung

Seit der Liberalisierung des Strommarktes kann der Verbraucher seinen Energielieferanten frei wählen. Der Mieterstromanbieter steht somit immer im Wettbewerb zu anderen Stromlieferanten.

Der Lieferant von Mieterstrom wird in den meisten Fällen den Strombedarf im Objekt nicht vollständig mit seiner KWK-Anlage decken können. Auch wird es Zeiten geben, in denen der erzeugte Strom im Objekt nicht voll abgenommen werden kann. Aus diesen Gründen wird die Kundenanlage immer mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden. Es wird eine zentrale Messung (häufig Summen- oder Zweirichtungszähler genannt) installiert, die sowohl die bezogene als auch die in das Netz eingespeiste Strommenge misst. Der Lieferant von Mieterstrom kauft den zusätzlich benötigten Strom (Reststrom) zentral ein. So wird sichergestellt, dass jeder Bewohner nur einen Stromlieferanten hat und jederzeit mit Strom versorgt wird.

Für den Mieterstromlieferanten gibt es bei der Vermarktung zwei Möglichkeiten: Einerseits kann er eine Mischpreiskalkulation für eigenerzeugten und eingekauften Strom anstellen.

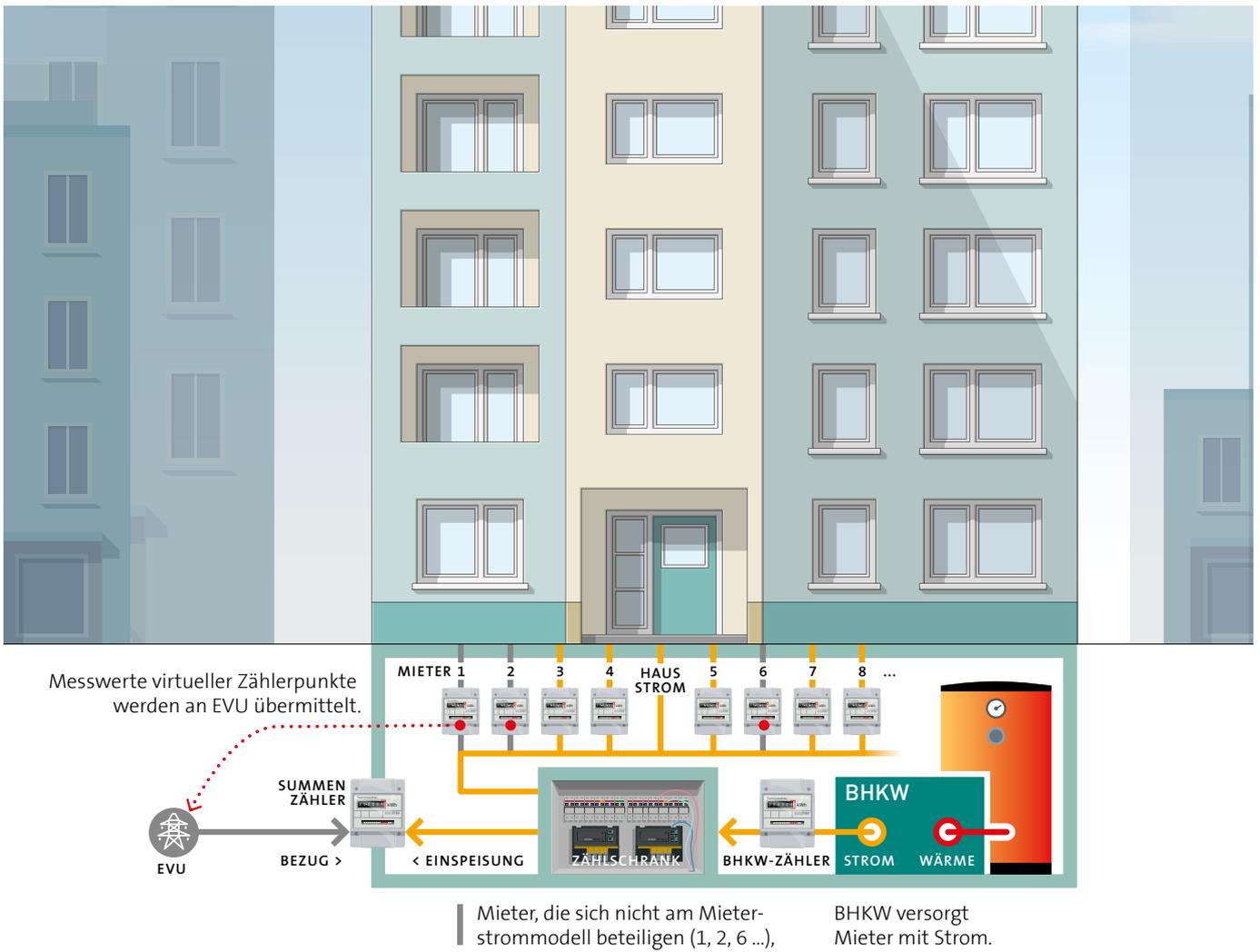
Alternativ können durch den Einsatz von modernen Messeinrichtungen zwei oder mehr Tarife abgebildet werden. So kann für jeden Zähler ermittelt werden, wann Strom von außen und wann Strom von der Erzeugungsanlage genutzt wurde. Dieses Modell ermöglicht es, den Strom von Kraft-Wärme-Kopplungs- oder Photovoltaikanlagen günstiger anzubieten als den aus dem Netz der allgemeinen Versorgung bezogenen Strom.

Entscheidet sich ein Bewohner gegen die Belieferung durch den Mieterstromlieferanten, muss dieser nicht zwingend über eine separate Stromschiene von der Kundenanlage getrennt werden. Durch das „Virtual-Zählpunkt-Verfahren“ bleibt der Zähler physikalisch hinter dem Summenzähler. Der Verteilnetzbetreiber muss dann den Bezug des Marktteilnehmers vom Reststrombezug des Mieterstromlieferanten in Abzug bringen. Dies vereinfacht die technische Abwicklung von Mieterstromprojekten deutlich.

Am Markt sind einige Dienstleister tätig, die Mieterstrom anbieten und die gesamte Administration übernehmen können. Einige davon finden Sie auf der Expertenliste des Kompetenzzentrums KWK.

## Mieterstrom in 5 Schritten

- Messkonzept erstellen – Welche Zähler baue ich ein?
- Umbau Stromnetz – Kundenanlage realisieren
- Strompreiskalkulation und Angebot an Mieter
- einzelne Stromlieferverträge erstellen (Achtung: Vollversorgung gewährleisten)
- jährliche Meldung der Strommengen bei den entsprechenden Stellen



**Abb. 9:** Kundenanlage mit virtuellem Zählpunkt. Mieter, die sich nicht am Mieterstrommodell beteiligen, erhalten ihre Abrechnung vom gewählten Energieversorger. Die zugrunde liegenden Messwerte des Zählers werden hierfür dem EVU übermittelt.

# 7

## Beispielprojekte



Straßenansicht des Beispielprojekts 7.1 in Kehl

# Vorbildhafte Projekte aus der Wohnungswirtschaft

In den folgenden Beispielen möchten wir Ihnen Mieterstrommodelle in konkreter Umsetzung vorstellen. Diese sind nach elektrischer Leistung und Anzahl der versorgten Einheiten sortiert. So können Sie feststellen, welche Modulgröße für Ihr Projekt passend ist. Wichtig war uns, dass die Projektbeteiligten zu Wort kommen und darlegen, was aus ihrer Sicht entscheidend war für die Realisierung.

Während der Gesetzgeber Mieterstrom als „Strom aus Solaranlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt bis zu 100 Kilowatt, die auf, an oder in einem Wohngebäude installiert sind, soweit er an einen Letztverbraucher geliefert und verbraucht worden ist [...]“ definiert, bedeutet er in diesem Zusammenhang die allgemeine Versorgung von Mietern oder Anwohnern mit Strom.

Anlagenbetreiber erhalten eine Einspeisevergütung für den im Gesetzestext definierten Mieterstrom. In Kombinationssystemen von Solaranlagen und KWK-Anlagen erfolgt die Vergütung nur für den solar erzeugten Strom; bei reinen KWK-Anlagen gibt es keine Vergütung.

Die hier aufgezeigten Beispiele sollen ein breites Bild der Versorgung in den Beispielen der Wohnungswirtschaft darstellen.

**Abb. 10:** Die Standorte der folgenden Beispiele





# 7.1 Emmendingen, Adelsberg

## Projektbeschreibung

Ein kleines Nahwärmenetz versorgt sowohl ein Zwei-Familien-Haus, einen Hofladen mit Privat- und Ferienwohnungen und Bäckerei sowie ein Mehrfamilienhaus. Das Nahwärmenetz wird durch ein BHKW und Spitzenlastbrennwerttherme gespeist. Der vom BHKW erzeugte Strom wird den Bewohnern des Areals kostengünstig zur Verfügung gestellt. Eine Photovoltaikanlage mit 28,05 Kilowatt Peak und ein Stromspeicher mit 20 Kilowatt Netto-Leistung und 35 Kilowattstunden Speicher runden das Konzept ab.

## Daten der Anlage

---

BHKW mit 5,5 kW elektrischer Leistung,  
Photovoltaikanlage mit 28,05 kWp,  
Gasbrennwertgerät mit 60 kW thermischer Leistung

---

Inbetriebnahme	2015
Einheiten	16 (Wohnen und Gewerbe)
Mieterstrom	16 Teilnehmer
Betriebszeit BHKW	5.500 h pro Jahr
Stromproduktion (Gesamt/BHKW)	56.000 kWh pro Jahr/ 28.000 kWh pro Jahr
Einspeisung (Gesamt/BHKW)	31.000 kWh pro Jahr/ 9.000 kWh pro Jahr

---

## Fragen an den Eigentümer

*Wie sind Sie mit der Thematik KWK in Berührung gekommen?*

Beruflich bedingt habe ich immer wieder Seminare besucht. Dort bin ich mit einem Dienstleister zusammengekommen, der Mieterstromprojekte anbietet. Dieser hat die Thematik jedoch sehr kompliziert dargestellt, erst unser jetziger Partner konnte mich davon überzeugen, wie sinnvoll ein BHKW ist. Dafür muss das Konzept einfach und verständlich sein. Die richtige Begleitung ist dabei sehr wichtig.

*Sie versorgen mit der Anlage mehrere Gebäude, die im Rahmen einer Sanierung auch einen neuen Verwendungszweck bekommen haben. Wieso haben Sie sich für die KWK-Lösung entschieden?*

Wir haben uns zunächst an einen erfahrenen Heizungsbauer gewandt, der die bisherigen Verbrauchsdaten und die zu erwartenden Verbrauchsdaten des Objekts in verschiedenen Varianten gegenübergestellt hat. Dabei hat sich die Variante BHKW mit Spitzenlastkessel als wirtschaftlichste dargestellt.

*Der Einsatz eines Batteriespeichers ist ja im Moment noch nicht sehr weit verbreitet. Was war Ihre Motivation, diesen im Projekt mit einzusetzen?*

Der eingebaute Speicher hat mit 20 Kilowatt Speicherleistung bei uns die Funktion einer Notstromreserve, sollte einmal der Strom komplett ausfallen. Das BHKW kann damit auch wieder gestartet werden. Außerdem kann so der Bezug von Strom aus dem Netz nochmal verringert werden.

Martin Suedes,  
freiberuflicher Projektleiter und Eigentümer  
des Objekts



## 7.2 Freiburg, Schauinslandstraße

### Projektbeschreibung

Es wurde ein Neubau mit drei Gebäuden realisiert. Alle drei Gebäude werden zentral durch ein BHKW und eine Spitzenlastbrennwerttherme mit Wärme versorgt. Beide Wärmeerzeuger werden von einem Contractor betrieben. Der erzeugte Strom wird den Mietern im Objekt über Mieterstrom kostengünstig zur Verfügung gestellt.

### Daten der Anlage

---

BHKW mit 5,5 kW elektrischer und 14,8 kW thermischer Leistung;  
Gasbrennwertgerät mit 70 kW thermischer Leistung

---

Inbetriebnahme	2016
Einheiten	18 (Wohnen und Gewerbe)
Mieterstrom	18 Teilnehmer
Betriebszeit BHKW	5.600 h pro Jahr
Stromproduktion	30.000 kWh pro Jahr
Einspeisung	8.000 kWh pro Jahr

---

### Fragen an den Architekten

*Was war für Sie als Architekt ausschlaggebend dafür, dass Sie sich für eine KWK-Anlage entschieden haben?*

Zum einen natürlich der Umweltschutz. Zudem haben wir mit dem System eine gute Förderung von Land und Bund erhalten, sodass sich die Anlage sehr schnell amortisiert. Außerdem begeistert mich, wie diese einfache Anlage 18 Wohneinheiten beheizt und mit Strom versorgt sowie ihr geringer Platzbedarf.

*Wie schätzen Sie den administrativen Aufwand beim Betrieb der KWK-Anlage im Vergleich zu Wärmepumpen-versorgten Objekten oder Objekten mit klassischen Gaskesseln ein?*

Natürlich muss man sich am Anfang in die KWK-Thematik einarbeiten. Ohne geschulte Fachfirmen ist das Projekt nicht zu stemmen. Mit dem richtigen Partner hält sich der Aufwand aber in Grenzen.

*Wie ist die Reaktion auf die KWK-Technik? Gab es schon positive oder auch negative Rückmeldungen?*

Vereinfacht gesagt ist es vielen Mietern egal, wo die Wärme und der Strom herkommen, Hauptsache, sie sind versorgt. Natürlich gibt es einige, die sich über die ressourcensparende Betriebsweise freuen.

Andreas Link,  
Architekt des Objektes



## 7.3 Kehl, Hauptstraße

### Projektbeschreibung

Es wurde ein Neubau mit drei Gebäuden realisiert. Alle drei Gebäude werden zentral durch zwei BHKW und eine Spitzenlast-Brennwerttherme mit Wärme versorgt. Die BHKW werden von einem Contractor betrieben. Der erzeugte Strom wird über Mieterstrom kostengünstig den Mietern im Objekt zur Verfügung gestellt. Die im Objekt eingesetzten fernauslesbaren Stromzähler ermöglichen volle Transparenz für die Bewohner.

### Daten der Anlage

---

2 BHKW mit je 5,5 kW elektrischer und je 14,8 kW thermischer Leistung, Gasbrennwertgerät mit 215 kW thermischer Leistung

---

Inbetriebnahme	2016
Einheiten	61 (Wohnen und Gewerbe)
Mieterstrom	51 Teilnehmer
Betriebszeit BHKW	6.900 h pro Jahr
Stromproduktion	75.000 kWh pro Jahr
Einspeisung:	3.000 kWh pro Jahr

---

### Fragen an den Projektentwickler

*Wie konnte der Betreiber überzeugt werden, eine KWK-Lösung mit Contracting umzusetzen?*

Der Betreiber hat eine kostengünstige Alternative zu der geplanten Solarthermie-Anlage gesucht. Das Contracting-Konzept hat ihn dabei überzeugt, da er damit keinen Aufwand und Kosten hatte und trotzdem das EEWärmeG erfüllen konnte. Ferner fand er den günstigen Mieterstrom für seine Mieter interessant, da durch diesen Punkt die Nebenkosten nachhaltig gesenkt werden konnten.

*Wie gehen Sie in so einem Objekt mit dem Wechsel eines Mieters um?*

Jeder Mieter kann sich dafür entscheiden, den Strom von uns zu beziehen. Er muss es jedoch nicht. Wünscht er einen anderen Stromversorger, so kann er diesen am Strommarkt frei wählen. Seine Verbräuche werden dann mittels virtuellem Zählpunkt-Verfahren aus der Kundenanlage herausgerechnet.

*Welche Vorteile hat es, dass mit einer Bäckerei ein Gewerbe als Verbraucher angeschlossen ist?*

Die Bäckerei ist leider nicht Teil der Kundenanlage. Da es sich hier um einen Großfilialisten handelt, schreibt dieser tausende Kilowattstunden jährlich europaweit aus. Dadurch werden Strompreise realisiert, die es für uns uninteressant machen, die Bäckerei zu beliefern. Außerdem verbraucht die Filiale viel mehr Strom, als wir mit unseren Blockheizkraftwerken decken können. Die Bäckerei war jedoch vom Konzept überzeugt und hätte bei vergleichbarem Strompreis gerne mitgemacht. Grundsätzlich sind für Mieterstrom eher die kleineren, privaten Verbraucher interessant als gewerbliche Großverbraucher, da Privatkunden den Strom weniger punktuell und harmonisierter benötigen.

Michael Huber,  
Geschäftsführer der energiekonzept ortenau



## 7.4 Nufringen, Schillerstraße

### Projektbeschreibung

Mit einem kleinen Nahwärmenetz werden vier Mehrfamilienhäuser und fünf Reihenhäuser mit Wärme beliefert. Mit Strom werden nur die Mehrfamilienhäuser versorgt, in denen die Bewohner auch am Mieterstrommodell teilnehmen.

### Daten der Anlage

---

BHKW mit 20 kW elektrischer Leistung  
und 20 kW thermischer Leistung;  
Spitzenlastkessel mit 115 kW thermischer Leistung

---

Inbetriebnahme	2018
Einheiten	25 (Wohnen)
Mieterstrom	20 Teilnehmer
Betriebszeit BHKW	4,407 h pro Jahr
Stromproduktion	35.759 kWh pro Jahr
Einspeisung	15.216 kWh pro Jahr

---

### Fragen an den Heizungsbauer

*Blockheizkraftwerke sind in vielen Wohnobjekten nicht die bevorzugte Form der Energieversorgung. Als Heizungsbauer haben Sie sich aber darauf eingelassen. Was hat Sie davon überzeugt?*

Wir bauen schon seit über 15 Jahren BHKWs in den unterschiedlichsten Größen und betreiben auch unsere Firmengebäude mit einem BHKW. Die BHKWs wären in vielen Wohnobjekten sicherlich sehr viel beliebter und verbreiteter, wenn die Abwicklung und der Betrieb vereinfacht würde. Wir denken, an sich ist die Technik und das dezentrale Erzeugungskonzept über jeden Zweifel erhaben.

*Welchen Vorteil haben die Bewohner von der Versorgung mit einem Blockheizkraftwerk?*

Wenn ein gemeinsamer Weg der Bewohner zum Betrieb gefunden ist, profitieren alle von den geringeren Energiekosten.

*Gibt es mit dem Blockheizkraftwerk in dem Objekt mehr Probleme als in ähnlichen Objekten, die nicht mit Blockheizkraftwerken versorgt werden?*

Nein. In der Regel gibt es bei der Montage und gegebenenfalls auch bei der Inbetriebnahme des BHKWs etwas mehr Themen und kleinere Probleme zu bearbeiten im Vergleich zu einer konventionellen Öl- oder Gasheizung. Wenn BHKWs dann aber fachgerecht installiert sind, dann laufen sie eigentlich tadellos. Das größte Problem ist es, den Betreibern zu vermitteln, dass hohe Wartungskosten wegen der entsprechend langen Laufzeiten auch noch etwas Gutes sein sollen.

Philipp Braun,  
Geschäftsführer der Adolf Kindler GmbH



## 7.5 Meckenbeuren, Ortsmitte

### Projektbeschreibung

Das Objekt umfasst ein Wohngebäude mit 31 Wohneinheiten in der Tettnanger Straße und ein Pflegeheim mit 51 Plätzen in der Hauptstraße. Die Wohneinheit wird mit Strom, Wärme und Warmwasser aus dem BHKW und dem Kessel versorgt, das Pflegeheim nur mit Wärme und Warmwasser.

### Daten der Anlage

---

BHKW mit 20 kW elektrischer Leistung,  
Brennwertkessel mit 240 kW thermischer Leistung

---

Inbetriebnahme	2017
Einheiten	31 (Wohnen)
Mieterstrom	27 Teilnehmer
Betriebszeit BHKW	6.000 h pro Jahr
Stromproduktion	95.000 kWh pro Jahr
Einspeisung	45.000 kWh pro Jahr

---

### Fragen an einen Bewohner

*Wie werden Sie im Neubau mit Energie versorgt?*

Das Wohngebäude in der Tettnanger Straße wird über das BHKW mit Strom, Wärme und Warmwasser versorgt. Die Wärmeversorgung ist über den Kauf- bzw. Mietvertrag geregelt, den Stromversorger konnten wir selber wählen. Die WEG als Betreiber des BHKW ist laut Kaufvertrag verpflichtet, auch das angrenzende Pflegeheim mit Kindergarten an der Hauptstraße mit Wärme und Warmwasser zu versorgen.

*Wie sieht der Strompreisvorteil über die Versorgung mit der BHKW aus?*

Im Moment ist vermutlich kein Vorteil vorhanden, die Abrechnungen mit der Abrechnungsfirma ist jedoch noch in der Anfangsphase. Wenn dann alles steht, wird sich wohl ein Vorteil entwickeln.

*Was könnte noch besser laufen?*

Von Vorteil wäre eine automatische Ablesung, die die Abrechnung wesentlich einfacher und schneller machen würde.

Norbert Sterk,  
Bewohner der Tettnanger Straße



# 7.6 Kehl-Kork, Am Dreschschopf

## Projektbeschreibung

Der Bauträger hat fünf Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 38 Wohneinheiten errichtet. Die Gebäude werden über ein Wärmenetz versorgt, das mit einem BHKW sowie einer Spitzenlasttherme versorgt wird. Das BHKW wird von einem Contractor betrieben. Der erzeugte Strom wird als Mieterstrom kostengünstig den Mietern im Objekt zur Verfügung gestellt. Die im Objekt eingesetzten fernauslesbaren Stromzähler ermöglichen volle Transparenz für die Bewohner. Das Nahwärmenetz soll zu einem späteren Zeitpunkt um ein weiteres Gebäude erweitert werden..

## Daten der Anlage

BHKW mit 20 kW elektrischer Leistung,  
Gasbrennwertgerät mit 310 kW thermischer Leistung

Inbetriebnahme	2019
Einheiten	38 (Wohnen und Gewerbe)
Mieterstrom	38 Teilnehmer
Betriebszeit BHKW	4.000 h pro Jahr*
Stromproduktion	76.000 kWh pro Jahr*
Einspeisung	24.000 kWh pro Jahr*

\*Prognose

## Fragen an den Projektentwickler

*Zu welchem Zeitpunkt der Projektierung wurde der Einsatz von Blockheizkraftwerken diskutiert?*

Der Einsatz von einem Blockheizkraftwerk war hier bereits von Beginn an geplant. Grund dafür waren die guten Erfahrungen aus einem anderen Projekt.

*Hätten Sie nach den aktuellen Verbrauchsdaten eine andere Dimensionierung der Anlage vorgenommen? Wo sehen Sie sonst Optimierungsbedarf?*

Nein, die Dimensionierung der Anlage ist im Hinblick auf den geänderten Förderrahmen des KWKG (60.000 Vollbenutzungsstunden statt 10 Jahre) wirtschaftlich sinnvoll. Durch die ausreichend groß dimensionierten Pufferspeicher im Objekt kann das BHKW so stromoptimierter betrieben werden. Darüber hinaus besteht noch Kapazität für weitere Gebäude in dem Gebiet, die auch von der Nahwärmezentrale versorgt werden könnten. Die Anlagenkapazität gäbe dies her und eine bessere Auslastung wäre möglich.

Michael Huber,  
Geschäftsführer der energiekonzept ortenau



# 7.7 Freiburg, Emmendinger Straße

## Projektbeschreibung

Das Mehrfamilienhaus-Ensemble in der Emmendinger Straße 16-34 umfasst insgesamt 92 Wohn- und zwei Gewerbeeinheiten mit insgesamt 5.000 Quadratmetern Wohn- und Nutzfläche. Es wurde in den Jahren 1903 bis 1904 erbaut und ist in seiner Gesamtheit ein in die Denkmalliste eingetragenes Kulturdenkmal. Bis zur Neugestaltung der Wärmeversorgung nutzten die meisten Mieter für Warmwasserbereitung und Heizung Gasetagenheizungen, manche Wohnungen wurden sogar noch mit Einzelöfen beheizt. Ziel war es, die Einzelfeuerstellen durch eine zentrale Wärmeversorgung über ein Mikronahwärmenetz zu ersetzen. Die Wärmeerzeuger und insgesamt zehn Wärmespeicher sind über ein Nahwärmenetz miteinander verbunden. Die Wohn- und Gewerbeeinheiten werden über Wohnungsübergabestationen mit Wärme versorgt.

## Daten der Anlage

BHKW mit 20 kW elektrischer Leistung,  
Brennwertkessel mit 450 kW thermischer Leistung

Inbetriebnahme	2015
Einheiten	94 (Wohnen und Gewerbe)
Mieterstrom	74 Teilnehmer
Betriebszeit BHKW	6.000 h pro Jahr
Stromproduktion	113.000 kWh pro Jahr
Einspeisung	6.000 kWh pro Jahr

## Fragen an den Betreiber

*Aus welchem Grund haben Sie sich für eine Kombination aus BHKW und Solarthermie-Anlage entschieden?*

Die Kombination von BHKW und Solarthermie führt bei entsprechender Steuerung und Betriebsführung trotz hohen Betriebsstunden des BHKWs zu einem optimierten Deckungsanteil der Solarthermie. Zu beachten ist hier die angemessene Modulgröße des BHKW sowie die Heterogenität der Abnehmer, um über Tages-, Wochen- und Jahresverläufe möglichst gleichmäßigen Bedarf und Lieferung an Wärme und Strom zu generieren.

*Welche besonderen Vorgaben waren aufgrund des Denkmalschutzes zu beachten?*

Die Anordnung der Solarthermie-Anlage war in enger Abstimmung mit dem Denkmalschutz zu planen: Gemeinsam wurde auf eine klare Anordnung der Module geachtet, bei der die Solarthermieanlage das Bauteil Dach gestalterisch nicht dominiert, sondern zusammen mit Gauben, Wiederkehren oder Schornsteinen zu einem weiteren Gestaltungselement wurde. Die installierte Fläche insgesamt wurde hierbei nicht beeinträchtigt. Dieses Vorgehen ist unserer Ansicht nach selbstverständlich, da man als Bauherr über den Denkmalschutz hinaus immer eine gesamtgesellschaftliche Verantwortung hat, ökologisch wie gestalterisch.

*Würden Sie wieder ein BHKW in ein denkmalgeschütztes Gebäude einbauen?*

Wir sehen die Kraft-Wärme-Kopplung aufgrund dezentraler Wärme- und Stromerzeugung als wichtigen Baustein der Energiewende, im Neubau wie im Bestand. Bei Berücksichtigung der erforderlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich Schallabsorption oder Revision sind BHKWs unabhängig von Neubau oder Bestandsgebäude eine sinnvolle und nachhaltige Form der Energieversorgung.

Michael Simon  
Abteilungsleiter Bauabteilung Bauverein Breisgau



## 7.8 Hirschau, Torstraße

### Projektbeschreibung

In diesem Projekt wurden fünf Gebäude mit zusammen circa 70 Wohnungen in fünf Bauabschnitten energetisch modernisiert. Zwei Bauabschnitte sind mittlerweile fertig gestellt. Zentrales Thema dabei war die Wärmeversorgung. Das neue Konzept besteht aus einem Blockheizkraftwerk und einem Wärmespeicher, über den mit einem kleinen Nahwärmenetz alle fünf Gebäude mit Wärme versorgt werden. Das BHKW wird durch Solarthermie und einen Gasspitzenlastkessel unterstützt.

Zur Versorgung der Mieterinnen und Mieter mit dezentral hergestelltem Strom wurde darüber hinaus eine Photovoltaik-Anlage installiert.

### Daten der Anlage

---

BHKW mit 33 kW elektrischer Leistung,  
Brennwertkessel mit 370 kW thermischer Leistung

---

Inbetriebnahme	2018
Einheiten	71 (Wohnen)
Mieterstrom	71 Teilnehmer
Betriebszeit BHKW	4.200 h pro Jahr
Stromproduktion	139.000 kWh pro Jahr
Einspeisung	115.000 kWh pro Jahr

---

### Fragen an die Wohnungsbaugesellschaft

*Wieso haben Sie sich bei der Realisierung für Contracting entschieden?*

Die Produktion von Strom, das Einspeisen eines Teils und die Verwendung eines anderen Teils vor Ort ist rechtlich sehr kompliziert. Außerdem hat das Contracting den großen Vorteil, dass alle Störungen an der Anlage jederzeit direkt an die Stadtwerke gemeldet werden können. So sparen wir uns den Notdienst an dieser Anlage. Dritter Vorteil ist, dass wir bei allen Themen rund um die Wärmeversorgung mit den Stadtwerken nur einen Ansprechpartner haben. In anderen Anlagen kam es schon zu Abstimmungsproblemen zwischen Fachplaner, Hersteller der Heizungstechnik und einbauenden Betrieben. Diesen Ärger sparen wir uns bei Contracting.

*Wie lief die Zusammenarbeit mit den Stadtwerken?*

Ausgesprochen gut. Sicher ist das dem geschuldet, dass wir beide Töchter des selben Gesellschafters (Universitätsstadt Tübingen) sind, aber auch der Tatsache, dass wir in vielen Objekten kooperieren und es daher viele langfristige Geschäftsbeziehungen gibt.

Uwe Wulfrath,  
Geschäftsführer Wohnungsbaugesellschaft



## 7.9 Ravensburg, Mühlenviertel

### Projektbeschreibung

Grundlage der Bebauung ist das Ergebnis eines städtebaulichen Wettbewerbs und einer Investorenausschreibung durch die Stadt Ravensburg. Die Besonderheit bei der Neuordnung des Bezner-Areals ist, dass eine Bauherrengemeinschaft einen Teil des Areals mitgestaltet hat. Auf Grundlage des städtebaulichen Entwurfs des Büros RSP aus Stuttgart entwickelte die Reisch Projektentwicklung GmbH & Co.KG aus Ravensburg/Bad Saulgau das Quartier. Acht Gebäude wurden von sechs unterschiedlichen Architekten geplant und entworfen. So hat jedes Haus einen eigenständigen Charakter erhalten.

Insgesamt sind 66 Wohneinheiten entstanden – 54 in den neu errichteten Wohnhäusern, 12 Wohnungen in dem von der Bauherrengemeinschaft umgebauten Bestandsgebäude, dem so genannten Bezner-Turm. Darüber hinaus wird das Areal durch das Ziegelgebäude entlang der Holbeinstraße und der alten Markthalle geprägt. In dem von der Bruderhaus Diakonie betriebenen Ziegelgebäude befindet sich heute neben einer Behindertenwerkstatt auch ein öffentliches Café und ein Tante-Emma-Laden. In der alten Markthalle sind Büroräume realisiert worden.

Neben der Quartierstiefgarage, die 114 Stellplätze umfasst, wurde eine gemeinsame Heizzentrale errichtet. Sowohl die Investitionskosten als auch die Betriebs- sowie Instandhaltungskosten werden so verteilt. Darüber hinaus wird der durch die Wärmeerzeugung generierte Strom innerhalb der Wohnungseigentümergeinschaft zu einem vergünstigten Tarif verkauft. Die Erlöse hieraus werden in die Instandhaltungsrücklage einfließen, damit die Finanzierung der Reparaturen gewährleistet ist. Auch die Kosten einer Erneuerung zu einem späteren Zeitpunkt sind hierüber gesichert.

### Aussage der Projektentwicklung

Aus unserer Sicht ist diese Art der Wärmeversorgung für Wohnquartiere ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll. Wir haben in den vergangenen Jahren bei nahezu all unseren Neubauten dieses Wärmekonzept umgesetzt. Aufgrund der positiven Erfahrungen werden wir es auch bei zukünftigen Projekten, wo technisch möglich, einsetzen.

### Daten der Anlage

---

2 BHKW mit je 20 kW elektrischer Leistung,  
Brennwertkessel mit 500 kW thermischer Leistung

---

Inbetriebnahme                      Dezember 2018

---

Einheiten                                      66 Wohneinheiten /  
2 Gewerbeeinheiten

---

Mieterstrom                                ca. 60% von 66 Einheiten

---

Betriebszeit BHKW                      je BHKW ca. 4.600

---

Stromproduktion                        184.000 kWh pro Jahr

---

Einspeisung                                97.000 kWh pro Jahr

---

# 8

## Anhang



## Zu Kapitel 2: Vorbereitende Schritte

### Benötigte Unterlagen

Was?	Wer liefert es?/Wo bekomme ich es her?
Gebäude-/Immobiliengröße/-flächen	Diese information finden Sie in den Plänen des Gebäudes.
Letzte Wärmeabrechnung(en)	Sollten Sie selbst die Wärmeabrechnung durchführen erhalten Sie die Wärmeverbrauchsdaten beim Versorger.
Art der Warmwassererzeugung (dezentral/zentral)	Sollten in den Wohnungen elektrische beziehungsweise gas- oder ölbefeuerte Warmwassererzeuger installiert sein, ist eine dezentrale Warmwassererzeugung installiert. Ansonsten wird das Warmwasser zentral im Heizungsraum erzeugt.
Anzahl der Wohn- bzw. Gewerbeeinheiten	-
Stromverbräuche	Den Stromverbrauch erhalten Sie von Ihrem Versorger mit der monatlichen Rechnung. Sollten Sie eine zentrale Abrechnungsstelle haben, können Sie die Werte dort erfragen.
Wartungsvertrag	Ihr Berater/Planer sollte einen Wartungsvertrag immer mit einplanen. Realisieren Sie Ihr Projekt über Contracting, organisiert der Contractor den Wartungsvertrag.

### Ansprechpartner

- Regionale Energieagentur
- Energieberater
- Steuerberater
- Finanzamt
- Fachplaner
- Heizungsinstallateur

## Zu Kapitel 3: Schritte bis zur Inbetriebnahme des BHKW

### Benötigte Unterlagen

Was?	Wer liefert es?/Wo bekomme ich es her?
Gegebenenfalls Vertrag mit Contractor	Den Vertrag schließen Sie direkt mit dem Contractor. Sollten Sie eine Ausschreibung vornehmen müssen, erhalten Sie Informationen dazu beim Kompetenzzentrum Contracting der KEA-BW.
Vertrag mit Abrechnungsdienstleister	Sie haben die Möglichkeit, die Abrechnung selber durchzuführen oder sich Unterstützung durch einen Dienstleister zu suchen.
Zählerkonzept	Das Zähler- und Messkonzept sollte Ihr Berater/Planer für Sie erstellen.
Wartungsvertrag	Ihr Berater/Planer sollte einen Wartungsvertrag immer mit einplanen. Realisieren Sie Ihr Projekt über Contracting, organisiert der Contractor den Wartungsvertrag.

### Ansprechpartner

- Kompetenzzentrum Contracting
- Energieberater
- Fachplaner

## Zu Kapitel 4: Schritte nach Inbetriebnahme des BHKW

### Benötigte Unterlagen

Was?	Wer liefert es?/Wo bekomme ich es her?
Inbetriebsetzungsanzeige (inkl. aller Anlagen)	Die Inbetriebsetzungsanzeige muss dem Verteilnetzbetreiber gemacht werden. Dort können Sie das entsprechende Formular anfragen.
Übersichtsplan der gesamten elektrischen Anlage (Messkonzept)	Ihr Berater/Planer kann dies (eventuell in Absprache mit einem Elektriker) erstellen.
BAFA-Meldung	Informieren Sie sich auf der Webseite des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Dort finden Sie die entsprechenden Anträge.
Meldung der gelieferten Strommengen zwecks EEG-Umlage	Schließen Sie sich mit Ihrem zuständigen Übertragungsnetzbetreiber kurz. Auf Nachfrage erhalten Sie dort die benötigten Unterlagen.
Meldung an Marktstammdatenregister	Auf der Webseite der Bundesnetzagentur und <a href="http://www.marktstammdatenregister.de">www.marktstammdatenregister.de</a> finden Sie Informationen, welche Anlage Sie wie anmelden müssen.

### Ansprechpartner

- Fachplaner
- Bundesnetzagentur
- Hauptzollamt
- Verteilnetzbetreiber
- BAFA

## Zu Kapitel 5: Laufender Betrieb des BHKW

### Benötigte Unterlagen

Was?	Wer liefert es?/Wo bekomme ich es her?
Abrechnungsdienstleister	Eine Liste der Abrechnungsdienstleister mit deren Schwerpunkten finden Sie auf der Webseite des Kompetenzzentrums KWK ( <a href="http://www.kea-bw.de/kwk">www.kea-bw.de/kwk</a> ).
VDI 2077 Blatt 3.1	Diese Richtlinie ist bestellbar über die Webseite des VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.
Energiesteuerrückerstattung für Gas	Die entsprechenden Unterlagen für die Rückerstattung der Energiesteuer für das eingesetzte Gas finden Sie auf der Webseite des Zoll unter: <a href="http://www.zoll.de">www.zoll.de</a>
Auszahlung des KWK-Zuschlags des Netzbetreibers	Einige Netzbetreiber bieten die entsprechenden Unterlagen auf ihrer Internetseite an. Sollte dies nicht der Fall sein, erhalten Sie die Unterlagen auf Rückfrage.

### Ansprechpartner

- Fachplaner
- Bundesnetzagentur
- Hauptzollamt
- Verteilnetzbetreiber
- Abrechnungsdienstleister
- Bundesnetzagentur
- BAFA
- Hauptzollamt
- Verteilnetzbetreiber
- Übertragungsnetzbetreiber

## Zu Kapitel 6: Exkurs Mieterstrom

### Benötigte Unterlagen

Was?	Wer liefert es?/Wo bekomme ich es her?
Technisches Datenblatt BHKW	Das technische Datenblatt finden Sie auf der Webseite des Herstellers. Alternativ können Sie dieses bei Ihrem Berater/Planer erfragen.
Zählkonzept	Siehe Anhang zu Kapitel 3

### Ansprechpartner

- Elektroinstallateur
- Netzbetreiber
- Fachplaner

## Bildquellen

© triolog - Freiburg

sowie:

Seite 42 Jürgen Brandel

Seite 42 Bauverein Breisgau

Seite 42 Stadt Freiburg

Seite 44 GWG - Gesellschaft für Wohnungs-  
und Gewerbebau Tübingen mbH

## Herausgeber



**Kompetenzzentrum Kraft-Wärme-Kopplung**  
der KEA Klimaschutz- und Energieagentur  
Baden-Württemberg GmbH



## Autoren

Florian Anders - KEA-BW

Michael Huber - energiekonzept GmbH

## Grafische Gestaltung

triolog - Freiburg

**KEA-BW**  
DIE LANDESENERGIEAGENTUR



KOMPETENZZENTRUM  
**Kraft-Wärme-  
Kopplung**

**Kompetenzzentrum Kraft-Wärme-Kopplung**  
der KEA Klimaschutz- und Energieagentur  
Baden-Württemberg GmbH



**KEA-BW**  
DIE LANDESENERGIEAGENTUR

Kaiserstr. 94a  
76133 Karlsruhe

Tel.: 0721 98471-970  
kwk@kea-bw.de  
www.kea-bw.de

Überreicht durch

