



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

**izes**<sup>g</sup>GmbH  
Institut für ZukunftsEnergieSysteme



# ENERGIE DREIFACH NUTZEN

**Strom, Wärme und Klimaschutz:  
Ein Leitfaden für kleine Kraft-Wärme-  
Kopplungsanlagen (Mini-KWK)**

## **IMPRESSUM**

- Herausgeber:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit • 11055 Berlin  
E-Mail: [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de) • Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)
- Fachliche Bearbeitung:** Wolfgang Müller • BMU  
Günther Frey, Barbara Dröschel • IZES gGmbH  
Jörn Schnutenhaus, Annika von La Chevallerie, Martin Geipel •  
Rechtsanwälte Schnutenhaus & Kollegen, Berlin (Kapitel 4, 5 und 7)  
Michael Groh • Steuerberater Fiedler & Randel, Berlin (Mitarbeit bei Kapitel 5)
- Gestaltung:** BLOCK DESIGN Kommunikation & Werbung, Berlin  
**Druck:** Bonifatius, Paderborn
- Abbildungen:** Titelseite und S. 20: Katharina Kern, Elena Bußhoff, Berlin  
S. 16, 18: hessenEnergie, Wiesbaden  
S. 17: Energy Consulting Christian Meyer, March-Buchheim  
S. 19: [google.earth](http://google.earth); beta GmbH, Hannover  
S. 21: MVV Energie, Mannheim
- Quellen:** S. 8: IZES, Saarbrücken  
S. 9: ASUE e.V., Kaiserslautern  
S. 23: Schnutenhaus & Kollegen, Berlin
- Stand:** 4. Juli 2008  
**1. Auflage:** 30.000 Exemplare

# INHALTSVERZEICHNIS

	Grußwort .....	4
1.	Einleitung .....	5
2.	Die Vorteile von kleinen KWK-Anlagen .....	6
2.1	Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) – Was ist das eigentlich? .....	6
2.2	Schritt für Schritt zur eigenen KWK-Anlage .....	11
2.3	Ausgereifte Technik und hohe Zuverlässigkeit .....	14
3.	Fallbeispiele aus der Praxis .....	15
3.1	Mehrfamilienhaus und Reihenhauszeile .....	15
3.2	Gewerbebetrieb .....	18
3.3	Strom- und Wärmeversorgung durch einen Contractor .....	19
3.4	Strom erzeugende Heizung im Einfamilienhaus .....	21
4.	Rechtliche Grundlagen .....	22
4.1	Mehrfamilienhaus .....	23
4.2	Gewerbebetrieb .....	27
4.3	Strom- und Wärmeversorgung durch einen Contractor .....	29
4.4	Einfamilienhaus .....	32
5.	Steuerliche Behandlung des BHKW-Betriebs .....	33
5.1	Stromsteuer .....	33
5.2	Energiesteuer .....	33
5.3	Umsatzsteuer („Mehrwertsteuer“) .....	34
5.4	Einkommensteuer .....	34
6.	Förderung .....	35
6.1	Förderung durch die KfW-Förderbank .....	35
6.2	Richtlinien zur Förderung von Mini-KWK-Anlagen .....	36
7.	Das neue KWK-Gesetz .....	38
8.	Glossar .....	39
9.	Literatur .....	42
10.	Links und Beratung .....	43

## LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

wir stehen weltweit vor gewaltigen Herausforderungen. Das gilt nicht nur für soziale Fragen. Auch die Erderwärmung, die mit dem bislang weltweit unbremsten Verbrauch fossiler Ressourcen einhergeht, erfordert es, schnellstens gegenzusteuern. Denn fast täglich lesen wir, dass die Energiepreise weiter steigen. Das gilt nicht nur für Erdöl und Erdgas, sondern auch für Strom.

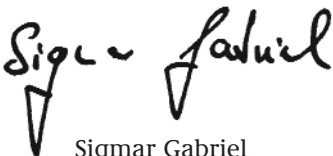
Fatih Birol, der Chefökonom der Internationalen Energieagentur, hat nun Alarm geschlagen. Seine Einschätzung lautet, selbst wenn alle in der Pipeline befindlichen Projekte realisiert werden, fehlen rund 15 Prozent des Weltölbedarfs.

Selbst wenn wir aber die alternativen Energiequellen weiter ausbauen, werden wir damit allein nicht das Energieangebot beliebig weiter steigern können. Wir müssen auch den anderen Weg weiter verfolgen: den Bedarf an Energie insgesamt reduzieren. Wir müssen also wesentlich sparsamer und effizienter mit Energie umgehen. Das bedeutet: Auf Dauer werden sich nur hoch energieeffiziente Bauweisen, Technologien und Techniken am Markt behaupten können.

Klimaschutzpolitik ist insofern auch intelligente Wirtschaftspolitik. Sie fördert Innovation, erschließt neue Wirtschaftsfelder und schafft zugleich dauerhaft neue, wettbewerbsfähige Arbeitsplätze.

Besonders effizient ist die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme bzw. Kälte. Diese Technik ist sehr gut auch in Wohngebäuden sowie im gewerblichen Bereich einsetzbar. Trotzdem werden in den Kellern immer wieder nur Heizkessel installiert. Eine Mini-KWK-Anlage würde hingegen die Atmosphäre mit ca. 35 % weniger Kohlendioxid belasten und zugleich den Geldbeutel schonen. Der Leitfaden zeigt Ihnen an Hand von praktischen Beispielen, wie es geht und welche Fördermöglichkeiten bestehen.

Wann betreiben Sie Ihr eigenes Kraftwerk?



Sigmar Gabriel

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

# 1. EINLEITUNG

## ► DIE EIGENE KWK-ANLAGE – BEITRAG ZUM KLIMASCHUTZ UND KOSTENSPAREN

Dieser Leitfaden will alle, die ihre Energieversorgung selbst in die Hand nehmen möchten, auf ihrem Weg zur eigenen KWK-Anlage begleiten.

**Dabei werden die Möglichkeiten zur Errichtung und zum Betrieb einer solchen Anlage erläutert, im Überblick, Schritt für Schritt und mit Hilfe von Checklisten.** Auch die Schwierigkeiten, die auftauchen können, sollen nicht verschwiegen werden. Gleichzeitig werden Hilfen zu deren Überwindung angeboten. Dazu finden Sie hier bereits gut funktionierende Beispiele, Literaturhinweise und Links auf weiterführende Webseiten sowie Erläuterung der gesetzlichen und steuerlichen Grundlagen. Diese und andere Beispiele zeigen, dass KWK-Anlagen erfolgreich betrieben werden können. Nach dem Willen der Bundesregierung wird die gleichzeitige Strom- und Wärmeerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in den kommenden Jahren auf Grundlage zukunftsweisender Gesetze und mit Hilfe von Förderprogrammen ausgebaut. Damit soll eine Verdoppelung der Stromerzeugung aus KWK-Anlagen bis 2020 erreicht werden.

**KWK-Anlagen tragen durch bessere Brennstoffausnutzung erheblich zum Klimaschutz bei. Die gleiche Menge Brennstoff erzeugt in KWK-Anlagen weitaus mehr Energie als in Großkraftwerken, weil bei der Umwandlung weniger verloren geht (s. dazu Kapitel 2 Kraft-Wärme-Kopplung). Ein weiterer positiver Effekt ist eine nicht zu unterschätzende Kostenersparnis. Denn aus dem eingesetzten Brennstoff wird doppelte Energie in Form von Strom und Wärme gewonnen, für die man nur einmal zahlt.**

Gefördert werden KWK-Anlagen durch einen **gesetzlich garantierten Zuschlag** für jede erzeugte Kilowattstunde Strom (siehe Kapitel 7 Das neue KWK-Gesetz). Ergänzend können kleine Mini-KWK-Anlagen (bis 50 kW<sub>el</sub>) einen Investitionszuschuss nach den Richtlinien zur Förderung von Mini-KWK-Anlagen im Rahmen der Klimaschutzinitiative der Bundesregierung erhalten. Auch über die KfW- Förderbank können KWK-Anlagen im Rahmen von Programmen zu Erwerb und Sanierung von Wohnimmobilien mitgefördert werden (siehe Kapitel 6 Förderung).

Viel Spaß und Erfolg mit Ihrer neuen, Strom erzeugenden Heizung wünscht das Autorenteam.

## 2. DIE VORTEILE VON KLEINEN KWK-ANLAGEN

### 2.1 KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (KWK) - WAS IST DAS EIGENTLICH?

Rund 74 % des elektrischen Stroms kommen hierzulande aus Großkraftwerken. Diese wandeln im Durchschnitt nur ein gutes Drittel (37 %) der eingesetzten Energie aus Kohle, Kernbrennstoff, Erdgas oder Erdöl in nutzbaren elektrischen Strom um (Stand 2006). Knapp zwei Drittel der eingesetzten (Primär-)Energie gehen als sog. Abwärme für eine weitere Nutzung verloren. Mit dieser Abwärme könnten theoretisch alle Gebäude in Deutschland beheizt werden.

14,5 % des elektrischen Stroms kommt aus Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien (2007). Wasserkraft, Windkraft und Biomasse liefern dabei den größten Teil, während Solarstrom einen eher geringen Beitrag liefert.

Nur etwa 12 % des elektrischen Stroms kommt hingegen aus Anlagen, die das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) nutzen.

#### ► KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG - ENERGIEAUSNUTZUNG BIS 90 %

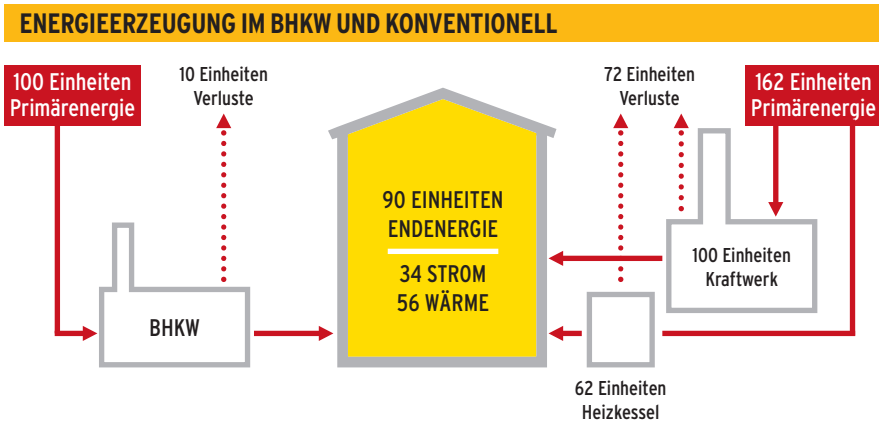
Konventionelle reine Elektrizitäts-Kraftwerke wandeln Primärenergie mit Hilfe von Turbinen und Generatoren in elektrischen Strom um. Bei Heizkraftwerken, die das Kraft-Wärme-Kopplungsprinzip (KWK) nutzen, wird außer Strom (Kraft) gleichzeitig noch Wärme ausgekoppelt. Ein Teil der Energie, die sonst als Abwärme nutzlos verpuffen würde, kann so viele Gebäude beheizen, die über Wärmenetze angebunden werden.

Die Industrie nutzt hocheffiziente KWK-Anlagen zur Eigenversorgung mit Strom, Wärme und Prozessdampf. **Bei kleineren KWK-Einheiten werden oftmals Motoren oder auch kleine Gasturbinen eingesetzt. Diese gehören zur Gruppe der Blockheizkraftwerke (BHKW).**

In dieser Broschüre geht es vor allem um kleinere KWK-Anlagen. Sie können einzelne Wohnungen, Gebäude oder auch Gebäudegruppen mit Wärme und Strom versorgen.

Die Abbildung auf Seite 7 zeigt den Unterschied zwischen einem konventionellen Kraftwerk und einer KWK-Anlage. Ein modernes BHKW

versorgt das Gebäude gleichzeitig mit Wärme und Strom. Konventionell kommt elektrischer Strom aus einem zentralen großen Kraftwerk, die Wärme dagegen aus einem örtlichen Heizkessel; dies ist derzeit noch der „Normalfall“.



Für 90 Energieeinheiten Wärme und Strom in einem Gebäude braucht ein BHKW 100 Einheiten Primärenergie. Der Nutzungsgrad beträgt also 90 %.

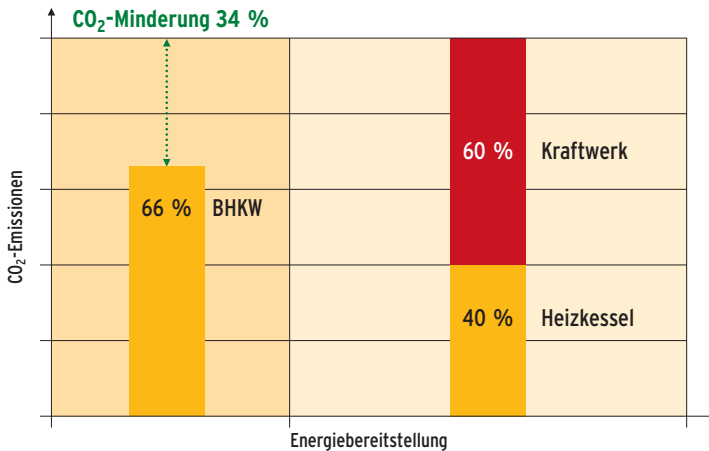
90 Energieeinheiten (z.B. MWh) erfordern bei konventioneller Versorgung insgesamt 162 Einheiten Primärenergie – für das gleiche Gebäude. Der Nutzungsgrad beträgt nur noch 55,6 %.

**Das konventionelle Energiesystem braucht demnach 62 % mehr (Primär-) Energie als die KWK-Anlage! Ein hocheffizientes BHKW kann also im Vergleich bis zu 38 % Primärenergie einsparen.**

### ► KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG - BEITRAG FÜR DEN KLIMASCHUTZ

Weniger Primärenergieverbrauch dank KWK-Techniken entlastet die Umwelt erheblich. Wie die Grafik auf der nächsten Seite zeigt, belastet die Strom- und Wärmeversorgung aus einem BHKW die Atmosphäre mit 34 % weniger CO<sub>2</sub> als konventionelle Energieversorgung. Weil KWK-Anlagen außerdem statt Kohle meist Erdgas oder Biogas verbrennen, werden weitere Schadstoffe in erheblichen Mengen vermieden: Schwefeldioxid entsteht kaum noch, Stickoxide und Kohlenmonoxid wesentlich weniger als in Kohlekraftwerken.

## CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN FÜR DIE NUTZENERGIE VON 34 EINHEITEN STROM UND 56 EINHEITEN WÄRME



KWK ist eine der wirksamsten Maßnahmen zur Einsparung von Primärenergie und zur Vermeidung von klimaschädlichem Kohlendioxid!

Deshalb hat die Bundesregierung beschlossen, den KWK-Anteil an der Stromerzeugung bis zum Jahre 2020 auf 25 % zu verdoppeln.

### ► WO KÖNNEN KLEINE KWK-ANLAGEN EINGESETZT WERDEN?

Kleine KWK-Anlagen stehen direkt beim Nutzer. Somit entstehen weniger Leitungsverluste als bei der Übertragung im Stromnetz und die NutzerInnen können in vielen Fällen ökonomische Vorteile für sich erschließen.

Häufig werden kleine KWK-Anlagen in Mehrfamilienhäusern, Hotels, Gewerbebetrieben etc. eingesetzt. Ein BHKW besteht meist aus einem KWK-Aggregat zur Strom- und Wärmeerzeugung und einem zusätzlichen Heizkessel zum Ausgleich von Spitzenlasten an besonders kalten Tagen und für Ausfall oder Wartung des KWK-Moduls.

Es gibt unterschiedliche Arten von KWK-Anlagen. Die bekanntesten sind sicher die mit Verbrennungs-Motor betriebenen, auch manchmal Motorenheizkraftwerke (MHKW) genannt. Neue innovative Technologien wie z.B. Mikro-Gasturbinen, Stirling-Motoren, Lineare-Dampf-Motoren sind vor allen Dingen für den unteren Leistungsbereich konzipiert worden. Eine andere Art

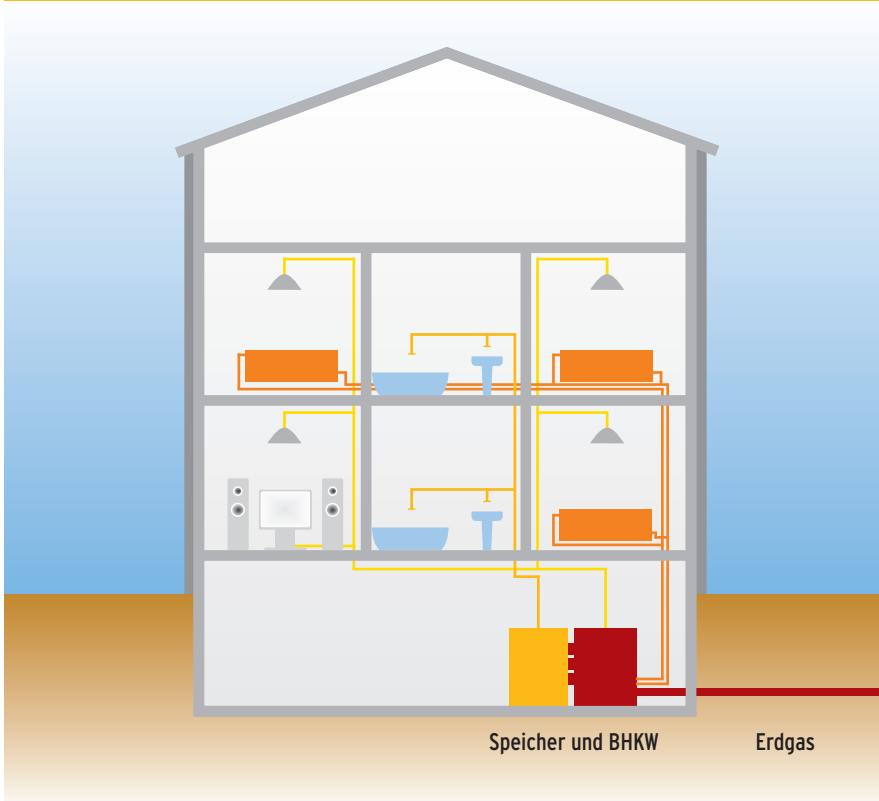


von KWK-Anlage stellt die Brennstoffzelle dar, die auf elektrochemischem Weg Primärenergie (Erdgas) direkt in Strom und Wärme umwandelt.

Ein Mini-BHKW ist eine KWK-Anlage mit einer elektrischen Leistung bis 50 kW. Ein Warmwasserspeicher dient dem Ausgleich bei der Wärmenachfrage für Heizung und Warmwasser. Die NutzerInnen versorgen sich selbst mit umweltfreundlicher Wärme und eigenem Strom.

Auch Reihenhauszeilen können mit Wärme und Strom aus einem BHKW versorgt werden. Anders als im Mehrfamilienhaus ersetzt eine Gemeinschaftsanlage hier mehrere einzelne Heizkessel. Die Heizanlage kann im Keller oder einem hierfür errichteten Anbau stehen. Bei diesem Modell werden mehrere Gebäude durch ein Wärmenetz verbunden. Dies nennt man Nahwärmeversorgung.

### BEISPIEL MEHRFAMILIENHAUS



## ► WELCHES BHKW FÜR WELCHEN ZWECK?

Kleine KWK-Anlagen sind vielfältig einsetzbar. Privatleute, Hotels, Gaststätten oder Gewerbebetriebe, Kommunen mit Hallenbädern, Sportstätten, Schulen oder Krankenhäuser sowie Wohnungsbaugesellschaften und Contractoren (siehe Glossar) betreiben solche Anlagen.

### EINSATZBEREICHE UND GRÖSSEN VON BHKW

VERSORGUNG VON ...	ELEKTRISCHE LEISTUNG IN kW	WÄRME-LEISTUNG IN kW	VERSORGUNG MIT ... (ENDENERGIE)
Wohnung/EFH <sup>1</sup> /DHH <sup>2</sup>	ca. 1	4 - 10	Wärme/Strom
Mehrfamilienhaus	5 - 30	bis 100	Wärme/Strom
Reihenhauszeile	5 - 30	bis 100	Nahwärme/Strom
Seniorenheim	10 - 30	bis 200	Wärme/Strom
Hotel, Kleingewerbe (z.B. Metzgereien, Fleischwarenhandel)	ca. 30 - 50	bis 300	Wärme/Strom/Kälte
Schule	bis 50	bis 300	Wärme/Strom

<sup>1</sup> EFH - Einfamilienhaus

<sup>2</sup> DHH - Doppelhaushälfte

Die Tabelle gibt grobe Anhaltspunkte für Einsatzbereiche und unterschiedliche BHKW-Größen sowie die bereitgestellten Endenergien, wobei Wärme und Strom die häufigsten Anwendungsfälle sind. Auch die Bereitstellung von Kälte zur Klimatisierung von Gebäuden ist in Verbindung mit einem BHKW möglich. Diese Technik heißt Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK).

Wie die Installation eines BHKW organisatorisch und rechtlich umzusetzen ist, erfahren Sie im Kapitel 3 „Fallbeispiele aus der Praxis“, Kapitel 4 „Rechtliche Gestaltung“ und Kapitel 5 „Steuerliche Gestaltung“. Eine Datenbank mit vorbildlichen Projekten finden Sie unter [www.bine.info](http://www.bine.info) (siehe auch Kapitel 8 Links und Beratung) sowie im BestPractice-Archiv von [www.klimasucht-schutz.de](http://www.klimasucht-schutz.de).

## 2.2 SCHRITT FÜR SCHRITT ZUR EIGENEN KWK-ANLAGE

### ► 1. SCHRITT: INFORMATION UND BERATUNG

Zuerst sollten Sie sich allgemein über Strom- und Wärmeversorgung aus einem BHKW oder aus anderen Quellen informieren, z.B. bei [www.klimasucht-schutz.de](http://www.klimasucht-schutz.de) und im Kapitel 10 Links und Beratung.

Als nächstes sollten Sie den Strom- und Wärmebedarf des zu versorgenden (Wohn-)Gebäudes oder Betriebs ermitteln. Eine erste grobe Abschätzung können Sie an Hand des KWK-Tools bei [www.Mini-KWK.de](http://www.Mini-KWK.de) selbst vornehmen.

Dafür gibt es aber auch qualifizierte Berater. Deren Beratung sollte eine Energiebedarfsanalyse sowie die Berechnung der Wirtschaftlichkeit des geplanten BHKW umfassen. Am besten beauftragen Sie einen zur Ausstellung von Energieausweisen berechtigten Berater (siehe Kapitel 10 Links und Beratung) mit einem „Energieausweis auf Basis des Energiebedarfs“ für das oder die zu versorgenden Gebäude.

Oft ist die gemeinsame Versorgung benachbarter Gebäude oder Betriebe mit Wärme und Strom aus einem BHKW sinnvoll. Klären Sie frühzeitig, ob es in unmittelbarer Nachbarschaft weitere Abnehmer für Strom und Wärme gibt. Haben MieterInnen, Eigentümergemeinschaften oder NachbarInnen in Ihrer Umgebung Interesse, sich aus einem BHKW versorgen zu lassen? Wie das in der Praxis aussehen kann, zeigt diese Broschüre anhand von Beispielen.

### ► 2. SCHRITT: ANGEBOTE VON HERSTELLERN, HANDWERKSBERIEBEN ODER CONTRACTOREN EINHOLEN UND AUSWERTEN

In einem zweiten Schritt sollten Sie sich Angebote von BHKW-HerstellerInnen über die Lieferung und Montage von BHKW sowie von Heizungsbauunternehmen für die Wartung des BHKW einholen. Bei der Auswertung der Angebote sollten Sie sich gleichfalls beraten lassen. Ein Ingenieurbüro mit einer Fachplanung zu beauftragen, ist erfahrungsgemäß erst ab einer elektrischen Leistung des BHKW von 30 kW erforderlich.

### **Checkliste für die Auswertung der Angebote:**

- Anschaffungspreis
- laufende Betriebskosten (Brennstoff- und Wartungskosten)
- Wirkungsgrad
- Hat der Anbieter Referenzobjekte für BHKW vorzuweisen?
- Welche Garantien und Gewährleistungen bietet er?
- Gibt der Anbieter eine Verfügbarkeitsgarantie?
- Umfasst das Angebot einen Vollwartungsvertrag?
- Welche Serviceleistungen umfasst es (z.B. Unterstützung beim Ausfüllen von Antragsformularen)?
- Wie ist die regionale Serviceleistung einzuschätzen?

Bei Contracting-Angeboten (siehe Glossar) sollten Sie auch den Strom- und Wärmepreis mit den voraussichtlichen Kosten bei einer eigenen Investition in eine neue KWK-Anlage vergleichen.

### **▶ 3. SCHRITT: BEAUFTRAGUNG**

Nach Auswertung der Angebote haben Sie sich für ein bestimmtes Angebot entschieden und wollen nun den Auftrag erteilen. Dabei sollten Sie folgende Punkte berücksichtigen:

- Planung der Anlage
- Gewährleistung eines wirtschaftlichen Betriebs
- Komplettlieferung der Anlage (inkl. hydraulischer Einbindung und Inbetriebnahme)
- Vollwartungsvertrag einschließlich Nachkontrolle (Achten Sie auf kurze Reaktionszeiten des Wartungsunternehmens und Einbau eines Austauschmotors bei längeren störungsbedingten Ausfällen während der Vertragslaufzeit.)

Gegen die finanziellen Risiken eines BHKW-Ausfalls können Sie sich durch eine Maschinenausfallversicherung absichern. Dies ist beispielsweise sinnvoll, wenn das BHKW einen Gewerbebetrieb mit Strom und Wärme versorgt.

#### ▶ 4. SCHRITT: ANMELDUNGEN, ANTRÄGE, VERTRÄGE

Schritt vier kann der BHKW-Lieferant weitgehend erledigen oder zumindest vorbereiten.

- **Hilfen für die Finanzierung des BHKW (KfW) und ggf. Beantragung von Fördermitteln (beim BAFA im Rahmen der Förderrichtlinie für Mini KWK-Anlagen)**  
Lassen Sie sich bei Bedarf beraten (siehe Kapitel 10 Links und Beratung).
- **Anmeldung des BHKW zum Anschluss an das örtliche Stromverteilnetz und Abschluss eines Netzanschluss- und Anschlussnutzungsvertrags**  
Sollte der Lieferant vor Inbetriebnahme des BHKW vorbereiten, damit das BHKW an das örtliche Verteilnetz angeschlossen werden kann.
- **Antrag auf Zulassung des BHKW beim BAFA**  
Betreiber benötigen für das BHKW die BAFA-Zulassung, um einen Zuschlag nach dem KWK-Gesetz zu erhalten.
- **Zulassungsbescheid des BAFA an den Netzbetreiber weiterleiten**  
Der Zulassungsbescheid des BAFA muss an den örtlichen Netzbetreiber weitergeleitet werden.
- **Vertrag über den erzeugten KWK-Strom mit dem örtlichen Netzbetreiber abschließen**  
Prüfen und beraten lassen. Der örtliche Netzbetreiber zahlt dem Betreiber – also Ihnen oder dem Contractor – die KWK-Vergütung für die erzeugte Strommenge.
- **Meldung an das BAFA**  
Der Betreiber meldet jährlich bis zum 31. März des Folgejahres die im abgelaufenen Kalenderjahr eingespeiste und eigenverbrauchte Strommenge sowie Brennstoffart und -menge an das BAFA.
- **Antrag auf Rückerstattung der Energiesteuer**  
Diese Anträge muss der Betreiber für ein Kalenderjahr spätestens bis zum 31. März des Folgejahres beim Hauptzollamt seines Wohn- bzw. Geschäftssitzes stellen.

#### ▶ 5. SCHRITT: GENEHMIGUNGEN

Für Mini-BHKW sind keine Genehmigungen im Sinne des Immissionschutzrechts und auch keine Baugenehmigungen erforderlich. Allerdings müssen diese Anlagen die Vorgaben der TA-Luft (siehe Glossar) einhalten.

## 2.3 AUSGEREIFTE TECHNIK UND HOHE ZUVERLÄSSIGKEIT

Die Zahl kleiner KWK-Anlagen ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. BHKW lohnen sich zunehmend. Vor allem Zuschüsse für in KWK-Anlagen erzeugten Strom nach dem neuen KWK-Gesetz und die Erstattung der im Brennstoffpreis entrichteten Energiesteuer machen diese Anlagen auch unter wirtschaftlichen Aspekten interessant.

Zudem machen steigende Strompreise KWK-Anlagen immer attraktiver. Trotzdem bleibt die Zahl der installierten Anlagen deutlich hinter den vorhandenen Möglichkeiten zurück. Das Potenzial ist um ein Vielfaches höher als das derzeit genutzte. Woran liegt das?

Die Technik ist ausgereift. Kleine KWK-Anlagen sind marktreif und seit Jahren erfolgreich im Einsatz. Die Service-Qualität der Hersteller hat sich wesentlich verbessert. An den technischen Möglichkeiten liegt es also nicht, dass derzeit noch weit weniger BHKW eingesetzt werden als dies möglich und sinnvoll wäre.

Für klassische Einfamilienhäuser gibt es bisher noch keine marktreifen Geräte. Anlagen zwischen ca. 1 und 3 kW sind noch in der Erprobung und werden in den nächsten Jahren auf den Markt kommen.

Die Bundesregierung gibt grünes Licht für KWK-Anlagen. Für Mini-BHKW gibt es vielfältige Fördermöglichkeiten (s. dazu Kap. 6 Förderung). **Mit der Novelle des KWK-Gesetzes (Gesetz zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung) werden die rechtlichen Rahmenbedingungen verbessert und der Ausbau von KWK-Anlagen in Zukunft noch mehr unterstützt** (siehe Kap. 7 Das neue KWK-Gesetz).

Bei vielen BürgerInnen bestehen noch Unsicherheiten und Wissensdefizite zu KWK-Anlagen. Daher ist die vorliegende Broschüre besonders für HauseigentümerInnen, MieterInnen und Gewerbetreibende von Interesse. Weitergehende Informationen bietet auch [www.mini-kwk.de](http://www.mini-kwk.de).

Anhand von bereits umgesetzten und gut funktionierenden Fallbeispielen zeigen wir, wie man dennoch möglichst rasch zur eigenen KWK-Anlage kommen kann.

## 3. FALLBEISPIELE AUS DER PRAXIS

Bei der Planung, Errichtung und Inbetriebnahme des BHKW sollten die im Abschnitt „Schritt für Schritt zur kleinen KWK-Anlage“ erläuterten Schritte unbedingt beachtet werden. An vier Beispielen zeigen wir im Folgenden, wie eine Versorgung mit Strom und Wärme aus einem BHKW

- in einem Mehrfamilienhaus
- bei einem Gewerbebetrieb und
- im Wege eines Contracting aussehen kann.

Darüber hinaus geben wir einen Ausblick in die Zukunft im Einfamilienhaus. Alle nachfolgend geschilderten Beispiele hätten auch nach dem neuen Mini-KWK-Förderprogramm (siehe Kapitel 6.2) bezuschusst werden können.

### 3.1 MEHRFAMILIENHAUS UND REIHENHAUSZEILE

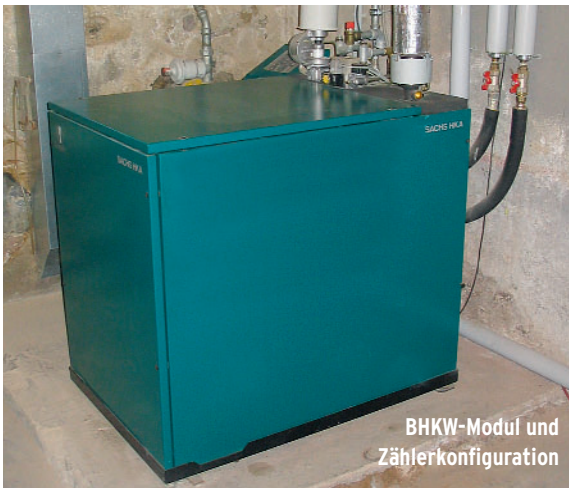
Ein BHKW versorgt die MieterInnen eines Mehrfamilienhauses oder bei einer Reihenhauszeile die BewohnerInnen mit Strom und Wärme. Hierbei sind zwei Varianten denkbar:

- **Eigentümer liefert Strom und Wärme:** Der Eigentümer eines Mehrfamilienhauses errichtet und betreibt ein BHKW. Er liefert an die MieterInnen seines Mehrfamilienhauses Strom und Wärme. Ebenso kann ein Eigentümer eines Reihenhauses Strom und Wärme an seine Nachbarn liefern.
- **Eigenversorgung einer Mieter-GbR (Gesellschaft bürgerlichen Rechts):** Die MieterInnen eines Mehrfamilienhauses betreiben gemeinsam ein BHKW und versorgen sich aus dem BHKW mit Strom und Wärme selbst. Ebenso können sich die EigentümerInnen der Reihenhäuser in einer GbR zusammenschließen und gemeinsam aus dem BHKW versorgen.

In beiden Varianten wird der Überschussstrom in das öffentliche Netz eingespeist. Der zusätzlich benötigte Strom wird über einen gesonderten Stromliefervertrag von einem Stromversorger bezogen.

## ► EIGENTÜMER LIEFERT STROM UND WÄRME

In Rossdorf in Hessen hat ein Installateur 1998 ein Erdgas-BHKW zur Versorgung eines Mehrfamilienhauskomplexes eingebaut. Er ist Betreiber und Eigentümer des BHKW und liefert an die sieben Parteien des Anwesens Strom und Wärme. Außerdem bewohnt er selbst ein Haus auf dem Gelände. Das BHKW hat eine elektrische Leistung von 5,5 kW und eine thermische Leistung von 12,5 kW. Bei jährlich 7.000 Betriebsstunden deckt es ca. 80 % des Wärme- und 70 % des Strombedarfs der insgesamt 800 m<sup>2</sup> Wohnfläche ab.



BHKW-Modul und  
Zählerkonfiguration



Damit die MieterInnen und EigentümerInnen den im BHKW erzeugten Strom nutzen können, wurden die Strombezugsverträge mit dem örtlichen Stromversorger gekündigt. Jetzt gibt es nur noch einen Zähler, über den der Zusatzstrom, den das BHKW in Spitzenzeiten nicht erzeugen kann, mit dem Versorger abgerechnet wird (Summenzähler). Außerdem wurde ein Einspeisezähler installiert, der die vom BHKW ins öffentliche Netz eingespeiste Strommenge erfasst. Die interne Abrechnung erfolgt über eigene Stromzähler der MieterInnen und EigentümerInnen und wird durch die Hausverwaltung vorgenommen. Das BHKW spart 34 % Primärenergie und vermeidet 37 % CO<sub>2</sub>, das sind jährlich etwa 16,5 Tonnen. Weder mit den MieterInnen und EigentümerInnen noch mit dem Stromversorger gab es bei der Umsetzung des Projekts Probleme.

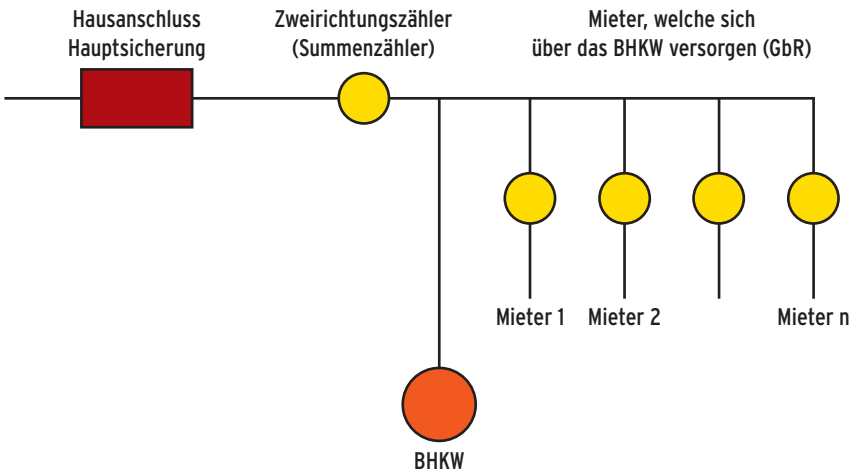
Das Projekt wurde aus dem „Klein-BHKW-Förderprogramm“ des hessischen Wirtschaftsministeriums gefördert (Quelle: hessenEnergie).



## ► EIGENVERSORGUNG EINER MIETER-GBR

Ideale Einsatzfälle für Mini-BHKW sind Mehrfamilien- und Reihenhäuser. Die Versorgung der BewohnerInnen mit Energie wird in diesem Beispiel von den MieterInnen selbst organisiert. Dazu gründeten sie eine GbR, eine Gesellschaft des bürgerlichen Rechts. Der Gesellschaftsvertrag regelt die Vertretung der MieterInnen nach außen, die Kostentragung und den Bei- und Austritt aus der Mieter-GbR. Mit dem Hauseigentümer wurde vereinbart, dass dieser das von ihm installierte BHKW der Mieter-GbR zur Nutzung überlässt. Somit erzeugt die GbR eigenen Strom und Wärme.

### PRINZIPSCHALTBILD DER ZÄHLPUNKTE DER MIETER-GBR



In ein Zehn-Familienhaus mit insgesamt ca. 800 m<sup>2</sup> Wohnfläche wurde ein BHKW-Modul mit einer elektrischen Leistung von 5,5 kW und einer thermischen Leistung von 12,5 kW eingebaut. Die Bundesnetzagentur (siehe Glossar) hat in einem Musterverfahren festgestellt, dass eine Mieter-GbR sich grundsätzlich selbst mit Strom und Wärme versorgen darf.

In dem Mehrfamilienhaus werden insgesamt ca. 23.000 kWh Strom pro Jahr verbraucht. Nun erzeugen die MieterInnen rund 80 % ihres Stroms selbst und beziehen nur noch dann Strom aus dem öffentlichen Netz, wenn das BHKW bei fehlender Wärmeabnahme nicht arbeitet oder gewartet wird. Die Mieter-GbR bezieht Zusatzstrom von einem Ökostrom-Händler. Außerdem speist die Mieter-GbR Überschussstrom in Höhe von ca. 17.500 kWh/Jahr ins

Netz, wenn der Stromverbrauch in dem Mehrfamilienhaus zu gering ist. Durch den Betrieb des BHKW sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die gesamte Beheizung und den Strombedarf des Hauses um ca. 21 % (Berechnungsgrundlage: Bundesdeutscher Strommix).

Die Investition in das BHKW lohnt sich in der Regel auch für den Hauseigentümer. Er erhält von den MieterInnen ein Entgelt für die Nutzung des BHKW, das regelmäßig höher ist als der Preis, den er für Einspeisung von KWK-Strom in das öffentliche Netz nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz bekäme (Quelle: Energy Consulting Christian Meyer).

### 3.2 GEWERBEBETRIEB

Im Jahr 2000 wurde in einer Bäckerei in Hessen ein Erdgas-BHKW eingebaut. Es unterstützt die Heizung und die Warmwasserbereitung der Bäckerei mit angrenzendem Wohnhaus (beheizte Fläche: 485 m<sup>2</sup>). Mit 4.900 Betriebsstunden deckt das BHKW 50 % des Wärme- und 25 % des Strombedarfs des Objekts. Der konstante Wärmebedarf für das Warmwasser zur Teigzubereitung und zur Reinigung der Backstube beeinflusst die Laufzeit des BHKW positiv. Die Nutzung der Abwärme der Backöfen reduziert die Laufzeit hingegen in der Heizperiode. Durch das BHKW werden jährlich 40 % Primärenergie und 42 % CO<sub>2</sub> eingespart. Das sind etwa 14,6 t im Jahr.

Das Projekt wurde aus dem „Klein-BHKW-Förderprogramm“ des hessischen Wirtschaftsministeriums gefördert (Quelle: hessenEnergie).



Teigzubereitung (li.)  
BHKW-Modul

### 3.3 STROM- UND WÄRMEVERSORGUNG DURCH EINEN CONTRACTOR

Wohn- und Gewerbegebiete können gleichfalls über BHKW und Wärmenetze mit Strom und Wärme versorgt werden. In den folgenden beiden Beispielen hat dies jeweils ein sog. Contractor (siehe Glossar) übernommen.

#### ► EIN WOHNGEBIET IN HANNOVER

Das Wohngebiet mit insgesamt 48 Reihen- und Doppelhäusern sowie zehn Einfamilienhäusern entstand 2002 und 2003 und wird von einem Erdgas-Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Strom und Wärme versorgt. Alle Häuser des Wohngebiets sind an ein Nahwärmenetz angeschlossen. In den Häusern selbst sind kompakte Übergabestationen mit integrierter Warmwasserbereitung eingebaut.

Das BHKW hat eine elektrische Leistung von 18 kW und eine thermische Leistung von 40 kW, ein zusätzlicher Spitzenlastkessel erbringt 340 kW. Pro Jahr werden 592 MWh Wärme in das Nahwärmenetz eingespeist, davon 323 MWh (54,6 %) aus dem BHKW. Wegen der sehr guten Wärmedämmung liegt der Wärmebedarf inklusive Warmwasserbereitung bei ca. 8.300 kWh pro Jahr und Haus.

Hervorzuheben ist, dass das Stromnetz, in das das BHKW einspeist, ebenfalls vom Betreiber der BHKW-Anlage betrieben wird. Insgesamt werden in dieses Netz 206 MWh Strom jährlich eingespeist. Das BHKW deckt nicht den gesamten Strombedarf. Der Rest wird als Zusatzstrom von einem Ökostrom-Anbieter bezogen.



Dank des BHKW vermeiden die BewohnerInnen des Wohngebiets Wiedenlohe jährlich insgesamt rund 47,6 t CO<sub>2</sub> im Vergleich zur „normalen“ Stromerzeugung in Großkraftwerken (Quelle: beta GmbH).

## ► EIN MEHRFAMILIENHAUS MIT GEWERBEFLÄCHEN IN BERLIN

Ein ökologisches Versorgungskonzept war Teil der Sanierung von vier Gebäuden aus der Gründerzeit in der Kollwitzstraße in Berlin. Daher wurden in der Energiezentrale in einem der Häuser ein modernes Erdgas-BHKW-Modul und eine Spitzenlastkesselanlage installiert. Die Anlage wird von einem Contractor betrieben und wurde auf der Grundlage dieses Betreibermodells geplant, finanziert und gebaut.

Der BHKW-Strom dient der Eigenversorgung der angeschlossenen Wohngebäude. Das BHKW verfügt über eine elektrische Leistung von 18 kW und eine thermische Leistung von 42 kW. Der Spitzenlastkessel erbringt 560 kW. Der Gebäudekomplex umfasst 88 Wohneinheiten und sieben Gewerbeflächen auf insgesamt 9.477 beheizten Quadratmetern. Der Jahresenergiebedarf liegt bei 950 MWh Wärme und 200 MWh Strom. In 7.000 Volllaststunden pro Jahr erbringt das BHKW 290 MWh Wärme und 140 MWh Strom.

Die gekoppelte Produktion von Strom und Wärme macht sich in der Klimabilanz deutlich bemerkbar. Jährlich werden 20 % Kohlendioxid vermieden, verglichen mit konventioneller Versorgung mit Strombezug von einem Energieversorger und Wärme aus dem Spitzenlastkessel. Dies entspricht 85 t CO<sub>2</sub> (Quelle: Berliner Energieagentur).



### 3.4 STROM ERZEUGENDE HEIZUNG IM EINFAMILIENHAUS

Mini-BHKW können künftig auch zur Strom- und Wärmeerzeugung in Einfamilienhäusern eingesetzt werden. Derzeit werden solche kleinen Anlagen in Feldversuchen in Einfamilienhäusern getestet. Dort sind Erdgas betriebene Stirlingmotor-BHKW mit 1 kW elektrischer und 12 kW thermischer Leistung im Einsatz. Diese werden wärmegeführt und ohne Zusatzheizkessel für Spitzenlasten betrieben (= monovalent). Schwerpunkt dieser Betriebsweise ist die Wärmeversorgung des Hauses. Die gleichzeitige Stromerzeugung bietet für den Eigentümer einen zusätzlichen Nutzen. Bislang sind diese Anlagen noch nicht auf dem deutschen Markt verfügbar.



Im laufenden Feldtest liefern die BHKW Strom und Wärme sowie Warmwasser. Zur Steigerung der Energieeffizienz ist ein 600-Liter-Pufferspeicher für Heiz- und Brauchwarmwasser integriert.

Im monovalenten Betrieb kann das BHKW einen Wärmebedarf von maximal 30.000 kWh pro Jahr decken. Dies entspricht 3.600 Betriebsstunden. Außerdem erzeugt die Anlage je nach Wärmebedarf und Laufzeit zwischen 1.000 und 3.000 kWh Strom je Haushalt. Das deckt rund 25 % bis 50 % des Strombedarfs der untersuchten Haushalte (Quelle: MVV Energie).

Andere Mini-BHKW können z.B. auch Brennstoffzellen sein. Diese wandeln die chemisch gespeicherte Energie eines Energieträgers, in der Regel Erdgas, direkt in Strom und Wärme um. Alle Brennstoffzellen in kleinen Leistungsbereichen befinden sich noch in der Entwicklung, einige Modelle wurden bereits in Feldtests eingesetzt. Mit einer Markteinführung ist jedoch erst nach 2010 zu rechnen.

## 4. RECHTLICHE GRUNDLAGEN

### 4.1 MEHRFAMILIENHAUS

Das 1. Fallbeispiel unterscheidet zwischen der **Versorgung der MieterInnen durch den Eigentümer** und der Eigenversorgung einer **Mieter-GbR** in einem Mehrfamilienhaus (vgl. dazu 3.1).

Ebenso können sich die EigentümerInnen von benachbarten **Reihenhäusern** zusammenschließen und gemeinsam aus einem BHKW versorgen. Dazu können Sie z.B. auch eine Eigentümer-GbR analog zur genannten Mieter-GbR gründen.

Eine Förderung nach dem KWKG ist nur möglich, wenn das Mehrfamilienhaus nicht an eine Fernwärmeversorgung aus KWK-Anlagen angeschlossen ist.

#### 4.1.1 HAUSEIGENTÜMER LIEFERT STROM UND WÄRME

Der Eigentümer eines Mehrfamilienhauses errichtet und betreibt ein BHKW und beliefert seine MieterInnen mit Strom und Wärme. Dies entspricht dem Fallbeispiel 1 aus Hessen.

Aber auch die EigentümerInnen von Wohnungen (Eigentumswohnungen) in einem Mehrfamilienhaus können ihre Wohnungen über ein BHKW versorgen (s.u.).

#### ► RECHTSBEZIEHUNGEN DES HAUSEIGENTÜMERS ZU SEINEN MIETERINNEN

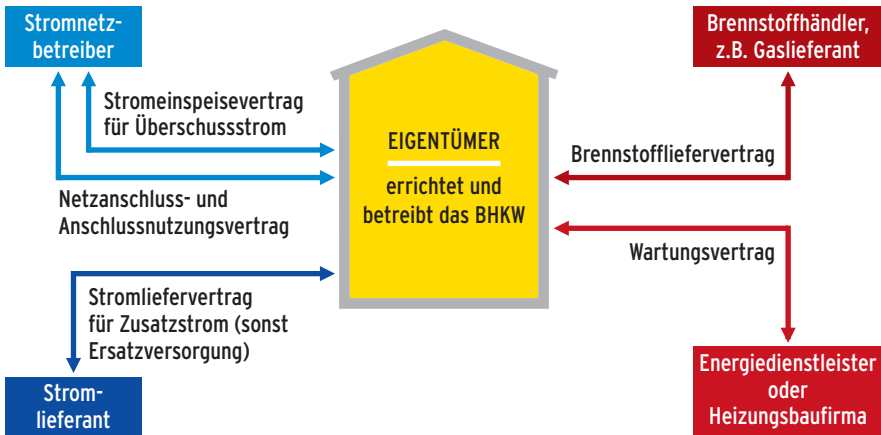
Für die **Versorgung der MieterInnen mit Wärme** gilt der laufende Mietvertrag weiter.

Die Wärmekosten verteilen HauseigentümerInnen per Nebenkostenabrechnung auf ihre MieterInnen. Dabei gelten – wie zuvor – die Heizkosten- und Betriebskostenverordnung (siehe Glossar).

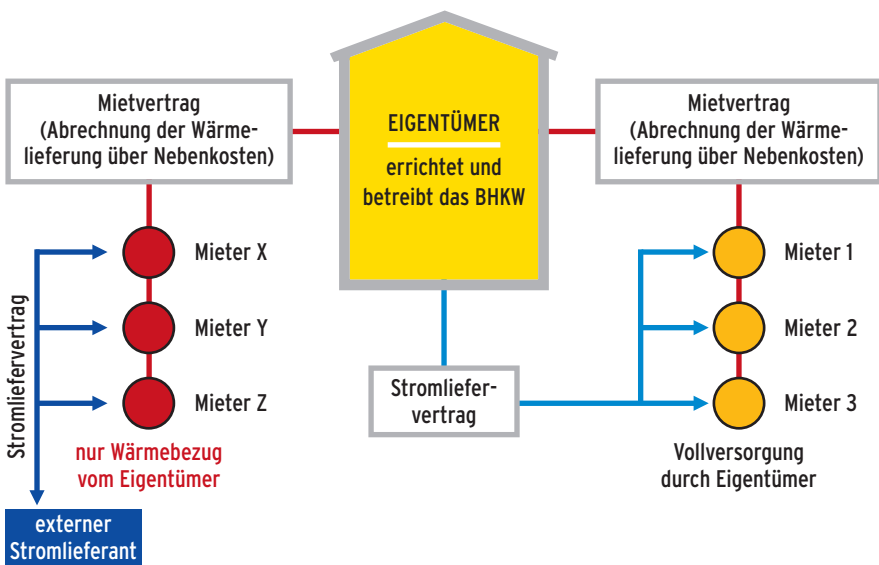
Grundsätzlich darf der Eigentümer nur die Brennstoffkosten zur Erzeugung der Wärme auf die Mieter umlegen. Eine Möglichkeit zu deren Ermittlung ist, aus der geplanten Fahrweise des BHKW („wärmegeführt“) und seinen technischen Daten den Prozentsatz der Kosten für die Wärmeversorgung zu errechnen.

# BHKW IN EINEM VERMIETETEN MEHRFAMILIENHAUS

## Vertragsbeziehungen mit Dritten



## Vertragsbeziehungen zwischen Hauseigentümer und Mietern



Bei der **Versorgung der MieterInnen mit Strom** gilt:

Die MieterInnen müssen einverstanden sein, dass der Hauseigentümer sie mit Strom aus der KWK-Anlage beliefert. Dafür sollte er mit jedem einzelnen Mieter einen Stromliefervertrag schließen. Die geltenden Verbraucherschutzgesetze verlangen, dass der Stromliefervertrag maximal zwei Jahre läuft. Eine automatische Vertragsverlängerung um jeweils ein Jahr ist jedoch zulässig, wenn der Mieter den Stromliefervertrag nicht rechtzeitig kündigt.

Bestandteil des Strompreises sind anteilig die Instandhaltungs-, Wartungs- und Brennstoffkosten.

Schließlich müssen diese MieterInnen ihre laufenden Stromlieferverträge mit ihren bisherigen Stromversorgern kündigen. Die Nutzung des Hausanschlusses durch diese MieterInnen ist beim örtlichen Netzbetreiber abzumelden. An dessen Stelle tritt der gemeinsame Netzanschluss für den Bezug von Zusatzstrom über einen einzigen abrechnungsrelevanten Zählpunkt (Summenzähler, s. Glossar). Der Netzbetreiber muss diesen Zählpunkt für den Netzanschluss und die Abrechnung der Netzentgelte akzeptieren, selbst wenn nicht alle MieterInnen im Mehrfamilienhaus an der Eigenversorgung mit KWK-Strom teilnehmen.

Für die MieterInnen, die nicht an der Eigenversorgung mit KWK-Strom teilnehmen wollen, ändert sich nichts. Sie behalten ihren bisherigen externen Stromlieferanten. Ihr Verbrauch wird über ihren Zähler – als Unterzähler zum Summenzähler im Haus – abgerechnet.

Da die Errichtung eines BHKW als Modernisierung im Sinne des Mietrechts gilt, kann der Eigentümer und Vermieter seine Investitionskosten – ohne Zustimmung der Mieter – auf die Kaltmieten umlegen.

## ► RECHTSBEZIEHUNGEN DES EIGENTÜMERS ZU DRITTEN

Der Eigentümer (= Betreiber des BHKW) schließt mit dem örtlichen Netzbetreiber **drei Verträge**:

- Einen **Netzanschluss- und einen Anschlussnutzungsvertrag**, die zusammen abgeschlossen werden. Hierzu beantragt der Hauseigentümer den Anschluss der KWK-Anlage an das öffentliche Netz des Netzbetreibers. Dieser kombinierte Vertrag enthält insbesondere Angaben über die Anschlussstelle und die vom Netzbetreiber am Netzanschluss vorzuhaltende elektrische Leistung.



- Einen **Stromeinspeisevertrag**. Dieser regelt die Einspeisung des nicht im Mehrfamilienhaus verbrauchten Überschussstroms in das öffentliche Netz. Der Vertrag regelt ferner Messung, Abnahme und Vergütung des eingespeisten KWK-Stroms durch den Netzbetreiber.
- Zusätzlich müssen ab 01.01.2009 mit dem Netzbetreiber ggf. die Modalitäten der Zahlung des Zuschlags für den eigenverbrauchten, nicht eingespeisten KWK-Strom geregelt werden.

Für den Zusatzstrom ist ein **Stromliefervertrag** mit einem Stromversorger, z.B. mit einem Ökostromlieferanten, zu schließen. Schließt der Eigentümer keinen gesonderten Stromliefervertrag, so muss er für den aus dem öffentlichen Stromnetz bezogenen Zusatzstrom den Tarif der sogenannten Ersatzversorgung zahlen, **der erheblich teurer als die Grundversorgung sein kann**. Mehr zur Grundversorgung finden Sie unter [www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de) (Elektrizität/Gas > Verbraucherservice > Informationen zu häufig gestellten Fragen).

Die Hausversorgung sollte über einen sog. **Summenzähler** (siehe Glossar) erfolgen. Das spart Messkosten und Grundpreise.

**Behördliche Genehmigungen** für die Errichtung und den Betrieb eines BKHW, das mit Gas oder Heizöl betrieben wird, **sind nicht notwendig**.

Für den **KWK-Zuschlag** (siehe Glossar) für die Stromeinspeisung beantragt der Hauseigentümer die **Zulassung seiner KWK-Anlage** beim BAFA (siehe Glossar) und teilt dem BAFA und dem örtlichen Netzbetreiber bis zum 31. März des Folgejahres mit, wie viel Strom aus seiner KWK-Anlage er im vorangegangenen Kalenderjahr in das öffentliche Netz eingespeist bzw. eigenverbraucht hat.

Der Eigentümer ist verpflichtet, die Aufnahme der Stromversorgung seiner MieterInnen der Bundesnetzagentur in Bonn anzuzeigen (sog. **Anzeige der Energielieferung**). Welche Nachweise der Eigentümer bei seiner Anzeige im Einzelnen erbringen muss, steht in einem Formblatt der Bundesnetzagentur, das im Internet unter [www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de) (> Sachgebiete > Elektrizität/Gas > Anzeigen/Mitteilungen > Anzeige der Energielieferung nach § 5 EnWG) abgerufen werden kann.

In diesem Fallbeispiel ist in der Regel **keine Gewerbeanmeldung** notwendig. Im Einzelfall sollte man sich jedoch beraten lassen (siehe auch Kapitel 10 Links und Beratung).

## ► BESONDERHEITEN BEI DER VERSORGUNG DURCH DIE WOHNUNGSEIGENTÜMERINNEN

Wollen mehrere WohnungseigentümerInnen gemeinsam ihr Mehrfamilienhaus mit Strom und Wärme versorgen, dann gilt Entsprechendes. Ergänzend ist jedoch noch folgendes zu beachten: Die WohnungseigentümerInnen können – entsprechend einer Mieter-GbR – eine Eigentümer-GbR gründen. Da aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen ohnehin bereits eine „Gemeinschaft der Wohnungseigentümer“ besteht, kann auf diese zurückgegriffen werden. Je nachdem, ob die Wohnungen durch ihre EigentümerInnen oder durch MieterInnen bewohnt werden, sind ergänzend mietrechtliche Besonderheiten zu beachten.

### 4.1.2 EIGENVERSORGUNG EINER MIETER-GBR

Die MieterInnen eines Mehrfamilienhauses betreiben mit Zustimmung des Eigentümers des Mehrfamilienhauses gemeinsam das BHKW und versorgen sich selbst hieraus mit Strom und Wärme. Eigentümer des BHKW ist der Hauseigentümer.

## ► RECHTSBEZIEHUNGEN DER MIETERINNEN UNTEREINANDER

**Die Mieter-GbR ist Betreiberin des BHKW.** Sie trägt damit die Brennstoffkosten und ist je nach vertraglicher Gestaltung für die Instandhaltung und Wartung des BHKW verantwortlich. Ebenso steht ihr die Vergütung für den in das öffentliche Netz eingespeisten Überschussstrom sowie die Zuschläge nach dem neuen KWKG für den eigenverbrauchten KWK-Strom zu.

In diesem Falle bilden die MieterInnen eine so genannte „**Gesellschaft bürgerlichen Rechts**“ (GbR). Diese entsteht formlos. Ausreichend ist der Entschluss der MieterInnen, sich in Zukunft gemeinsam zu versorgen. Trotzdem empfiehlt es sich, in einer schriftlichen Vereinbarung die Eckpunkte der gemeinsamen Versorgung festzuhalten. Dazu gehören beispielsweise Regelungen zur Aufteilung

- der Kosten für die Nutzung des BHKW, den Kauf des Brennstoffs, der Wartung und Instandhaltung,
- der Einnahmen aus der Einspeisung des Überschussstroms
- die Zuschläge für den eigenverbrauchten KWK-Strom sowie

- der rückerstatteten Energiesteuer (vgl. Kapitel 5 Steuerliche Behandlung).

Weiter sollte vereinbart werden, wer nach außen für die GbR handelt und z.B. den Brennstoff einkauft. Haftungsrechtlich gilt bei der GbR, dass alle Mitglieder unbeschränkt und gesamtschuldnerisch für Verbindlichkeiten der GbR gegenüber Gläubigern haften.

### ▶ RECHTSBEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN MIETERINNEN UND DEM EIGENTÜMER/VERMIETER

Es empfiehlt sich, dass der Eigentümer bzw. Vermieter des Mehrfamilienhauses selbst auch Mitglied der Mieter-GbR ist. Aufgrund der gesellschaftsrechtlichen Einbindung des Eigentümers ist eine Anpassung der Mietverträge dann nur noch reine Formsache, da der Eigentümer die Eigenversorgung über das BHKW als Mitgesellschafter unterstützt.

### ▶ RECHTSBEZIEHUNGEN DER MIETER-GBR ZU DRITTEN

Die Mieter-GbR schließt als Betreiberin des BHKW mit dem örtlichen Netzbetreiber mindestens **drei Verträge** (s.o.):

- einen **Netzanschluss- und einen Anschlussnutzungsvertrag**,
- einen **Stromeinspeisevertrag** sowie
- ggf. eine Vereinbarung über die Modalitäten der Zahlung des Zuschlags für den eigenverbrauchten, aber nicht eingespeisten KWK-Strom.

Das weitere Vorgehen der Mieter-GbR kann wie beim Mehrfamilienhaus geregelt werden. Soweit dies technisch umsetzbar ist, sollte der Bezug des Zusatzstroms aus dem öffentlichen Netz über einen einzigen (Haus-)Zähler, einen sog. **Summenzähler** (siehe Glossar), erfolgen. Hierdurch können Messkosten und Grundpreise eingespart werden. Der Hauseigentümer hat als Anschlussnehmer gegen den Netzbetreiber einen Anspruch auf Anerkennung eines einzigen Zählpunktes (Summenzähler, s. Glossar) für das Mehrfamilienhaus. Auch ist für den Zusatzstrom ein **Stromliefervertrag** mit einem Stromversorger, z.B. mit einem Ökostromlieferanten, zu schließen (s.o.).

Wie im Fall des Mehrfamilienhauses sind keine Genehmigungen für die Errichtung und den Betrieb einer KWK-Anlage mit Gas oder Heizöl

notwendig. Eine Gewerbebeanmeldung für die Stromeinspeisung und –vermarktung ist nicht erforderlich, wenn der größte Teil des erzeugten Stroms selbst genutzt wird.

## 4.2 GEWERBEBETRIEB

Ein Mini-BHKW eignet sich besonders für den Einsatz in Gewerbebetrieben wie Hotels, Gaststätten oder Bäckereien (so im 2. Fallbeispiel). Das BHKW versorgt den Gewerbebetrieb ganzjährig mit Strom und Wärme.

Der Gewerbetreibende schließt als Betreiber des BHKW mit dem örtlichen Netzbetreiber mindestens **drei Verträge** (s.o.):

- einen **Netzanschluss- und einen Anschlussnutzungsvertrag**,
- einen **Stromeinspeisevertrag** sowie
- ggf. eine Vereinbarung über die Modalitäten der Zahlung des Zuschlags für den eigenverbrauchten, aber nicht eingespeisten KWK-Strom.

Zudem **muss** der Gewerbetreibende für Zusatzstrom aus dem öffentlichen Netz einen **gesonderten Stromliefervertrag** mit einem Stromversorger, z.B. mit einem Ökostromlieferanten, schließen (s.o.).

**Behördliche Genehmigungen** für die Errichtung und den Betrieb eines BKHWW, das mit Gas oder Heizöl betrieben wird, **sind nicht notwendig**.

Zum Erhalt des **KWK-Zuschlags** für den eingespeisten und eigenverbrauchten Strom beantragt der Eigentümer als Anlagenbetreiber die **Zulassung des BHKW** beim BAFA (siehe Glossar) und führt den Nachweis des eingespeisten und eigenverbrauchten Stroms wie in den o.g. Fällen.

**In diesem Fallbeispiel wird das BHKW in jedem Fall gewerblich betrieben.** Eine zusätzliche Gewerbebeanmeldung wegen der Stromeinspeisung ins öffentliche Netz oder für auf den KWK-Strom erhaltene Zuschläge ist in diesem Fall nicht nötig, wenn der größte Anteil des produzierten Stroms selbst genutzt wird. Es kann steuerlich jedoch von Vorteil sein, das BHKW als Nebenerwerb zu veranlagern.

## 4.3 STROM- UND WÄRMEVERSORGUNG DURCH EINEN CONTRACTOR

Contracting ist eine besondere Form der Energiedienstleistung für Gewerbebetriebe und Mehrfamilienhäuser, die sowohl spezielle Energiedienstleister als auch Stadtwerke anbieten.

## UMSETZUNG EINES KWK-Projekts bei vermieteten Wohn- und Geschäftshäusern

EIGENINVESTITION	CONTRACTING
Anlagenkauf und -betrieb durch Eigentümer	Anlagenkauf und -betrieb durch Contractor
Brennstoffbezug für BHKW durch Eigentümer	Brennstoffbezug für BHKW durch Contractor
Wartung und Instandhaltung des BHKW durch Eigentümer	Wartung und Instandhaltung des BHKW durch Contractor
Netzanschluss- und Anschlussnutzungsvertrag: Netzbetreiber mit Eigentümer	Netzanschluss- und Anschlussnutzungsvertrag: Netzbetreiber mit Contractor; mit Zustimmung des Eigentümers
Stromeinspeisung von Überschussstrom beim Netzbetreiber: Eigentümer	Stromeinspeisung von Überschussstrom beim Netzbetreiber: Contractor
Zahlung des KWK-Zuschlags für eingespeisten und eigenverbrauchten Strom: an Eigentümer	Zahlung des KWK-Zuschlags für eingespeisten und eigenverbrauchten Strom: an Contractor
Bezug von Zusatzstrom von einem Energielieferanten: durch Eigentümer	Bezug von Zusatzstrom von einem Energielieferanten: je nach Vertragsgestaltung durch Contractor, Eigentümer/WohnungsmieterInnen
–	Wärme- und Stromliefervertrag des Eigentümers mit Contractor
Möglichkeit der Umlage der Anschaffungskosten des BHKW als Modernisierungsinvestition auf die Kaltmiete	Die Kaltmiete kann abgesenkt werden, weil in diesem Fall keine Anschaffungskosten für das BHKW entstehen
ggf. Stromliefervertrag des Eigentümers mit seinen WohnungsmieterInnen	ggf. Wärme- und Stromliefervertrag des Contractors mit den WohnungsmieterInnen (bei Direktversorgung)
Kosten für die Wärmeerzeugung sind nach Mietvertrag umlagefähige Betriebskosten	Wärmelieferentgelte des Contractors sind – ohne Zustimmung der WohnungsmieterInnen – nicht in voller Höhe umlagefähige Betriebskosten

Der Contractor kauft, errichtet und betreibt das BHKW (sog. Anlagen-Contracting). Die Anlage bleibt sein Eigentum und wird über einen mit dem Kunden vereinbarten Strom- und Wärmelieferpreis finanziert. Wartung und Betrieb der Anlage liegen gleichfalls beim Contractor.

Ob Contracting für den Kunden wirtschaftlich interessant ist, hängt von der Höhe des an den Contractor zu zahlenden Strom- und Wärmepreises im Vergleich zu den Aufwendungen und Erlösen bei eigener Investition ab. Der Kunde sollte dabei zumindest überschlägig prüfen, ob sich für ihn eine eigene Investition lohnt. Für eine Eigeninvestition im Gebäudebereich sind auch die positiven Effekte einer Modernisierungsumlage auf die Kaltmieten, steuerliche Aspekte sowie die Einnahmen aus der KWK-Vergütung zu berücksichtigen.

### 4.3.1 CONTRACTING IM GEWERBEBEREICH

In diesem Fallbeispiel wird anstelle einer Eigeninvestition ein Contractor beauftragt, der das BHKW errichtet und betreibt. Der Contractor schließt mit dem Gewerbetreibenden einen Strom- und Wärmeliefervertrag. Vertragsgegenstand ist regelmäßig eine Vollversorgung des Kunden mit Strom und Wärme.

Um die Verträge mit dem örtlichen Netzbetreiber (Netzanschluss- und Anschlussnutzungsvertrag, Stromeinspeisevertrag, ggf. Vereinbarung zur Zahlung des Zuschlags für eigenverbrauchten KWK-Strom), die Zulassung des BHKW beim BAFA (siehe Glossar) und die sonstigen Rechtsfragen kümmert sich ausschließlich der Contractor.

Der Gewerbetreibende muss lediglich seinen bisherigen Stromliefervertrag kündigen. Gegebenenfalls bestehende Wärmelieferverträge sind ebenfalls zu kündigen, soweit kein Anschluss- und Benutzungszwang an die Fernwärmeversorgung besteht. In dem Vertrag mit dem Contractor werden der Strom- und Wärmepreis sowie die Lieferbedingungen vereinbart.

Im Contractingvertrag sollten vor allem folgende Punkte berücksichtigt werden:

- **Preisbestimmung:** Ist der angebotene Strom- und Wärmepreis wirtschaftlich im Vergleich zu einer Eigeninvestition? Gelten dieselben Preise und Bedingungen, wenn der Strom- oder Wärmebedarf des Gewerbetreibenden, z.B. konjunkturell bedingt, spürbar steigt oder sinkt? Ist eine Mindestabnahmeverpflichtung ausgeschlossen?
- **Preisanpassung:** Dient die – aufgrund der langen Vertragslaufzeit notwendige – Preisanpassungsklausel nur der Anpassung an die Kostenentwicklung des Contractors?
- **EEG-Umlage:** Der Contractingvertrag sollte ausdrücklich festlegen, dass der Gewerbetreibende keine EEG-Umlage zu tragen hat.
- **Laufzeit:** Nach den gesetzlichen Bestimmungen darf die Vertragslaufzeit für die Wärmelieferung maximal zehn Jahre betragen, wobei sich der Wärmeliefervertrag stillschweigend um jeweils fünf Jahre verlängert, wenn keine Seite ihn kündigt. Eine Laufzeit des Stromliefervertrages von mehr als zehn Jahren ist unangemessen und unwirksam. Laufzeiten zwischen fünf und zehn Jahren können im Einzelfall angemessen sein.
- **Eigentum am BHKW:** Errichtet der Contractor das BHKW auf dem Grundstück oder in den Räumlichkeiten des Gewerbetreibenden, so kann – und wird – in der Regel vereinbart, dass der Contractor Eigentümer des BHKW bleibt.

- **Leistungen des Contractors:** Sind wirklich alle Pflichten des Contractors im Zusammenhang mit Anschaffung, Errichtung und Betrieb des BHKW mit dem Strom- und Wärmepreis abgegolten? Wer trägt die Kosten der Messung sowie der Eichung und Instandhaltung der Zähler? Wer bezahlt den ggf. notwendigen Zusatzstrom bzw. Ersatzwärme bei Ausfall/Wartung des BHKW? Garantiert der Contractor eine Mindestliefermenge für Strom und Wärme?
- **KWK-Vergütung:** Die KWK-Vergütung steht dem Contractor zu, da er das BHKW betreibt.

### 4.3.2 CONTRACTING FÜR DIE GEBÄUDEVERSORGUNG

Der Contractor betreibt das BHKW für den Hauseigentümer oder die Gemeinschaft der WohnungseigentümerInnen des teilweise vermieteten, teilweise selbst genutzten Mehrfamilienhauses. Der Contractor versorgt die MieterInnen des jeweiligen Eigentümers unmittelbar mit Wärme und ggf. auch mit Strom (sog. Direktversorgung).

#### ► RECHTSBEZIEHUNGEN DES HAUSEIGENTÜMERS ZUM CONTRACTOR

Der Contractor schließt mit dem Hauseigentümer einen Strom- und Wärmeliefervertrag, wenn keine Direktversorgung der MieterInnen (s.u.) vereinbart ist. Vertragsgegenstand ist regelmäßig eine Vollversorgung mit Strom und Wärme. In diesem Vertrag werden der Strom- und Wärmepreis sowie die Lieferbedingungen vereinbart. Für den Hauseigentümer fallen keine Investitionen an.

Um die Verträge mit dem örtlichen Netzbetreiber (Netzanschluss- und Anschlussnutzungsvertrag, Stromeinspeisevertrag, ggf. Vereinbarung zur Zahlung des Zuschlags für eigenverbrauchten KWK-Strom), die Zulassung des BHKW beim BAFA (siehe Glossar) und die sonstigen rechtlichen Anforderungen kümmert sich ausschließlich der Contractor.

Der Hauseigentümer muss lediglich seinen bisherigen Stromliefervertrag kündigen. Entsprechendes gilt für die einzelnen WohnungseigentümerInnen. Gegebenenfalls bestehende Wärmelieferungsverträge sind ebenfalls zu kündigen, soweit kein Anschluss- und Benutzungszwang an die Fernwärmeversorgung besteht.

Bei der rechtlichen Gestaltung des Contractingvertrages sind die gleichen Punkte wie für den Gewerbebetrieb zu beachten (s.o.).

## ► RECHTSBEZIEHUNGEN ZWISCHEN EIGENTÜMERINNEN UND MIETERINNEN

Betreibt der Contractor das BHKW für den Hauseigentümer und werden in dem Gebäude Wohnungen vermietet, so sind ergänzend zum vorherigen Abschnitt noch die Regelungen des Mietrechts für die Beheizung der Mietwohnungen zu berücksichtigen. Die Wärmeversorgung der MieterInnen ist mietvertragliche Pflicht des Hauseigentümers. Die dem Contractor durch die Wärmelieferung entstehenden Kosten wie Instandhaltung, Abschreibungen usw. können dann auf die MieterInnen umgelegt werden, wenn dies im Mietvertrag oder einem Zusatz zum Mietvertrag ausdrücklich vereinbart wird.

Anders sieht dies bei der **Stromabnahme** aus. Denn die Stromlieferung ist regelmäßig keine Pflicht des Gebäudeeigentümers gegenüber den MieterInnen. MieterInnen dürfen aufgrund der Verbraucherschutzgesetze vertraglich nicht über zwei Jahre hinaus zur Abnahme von Strom von einem Contractor verpflichtet werden. Längere Laufzeiten sind nichtig. Der Eigentümer kann dem Contractor somit eine Stromabnahme durch die MieterInnen für maximal zwei Jahre garantieren, wenn die MieterInnen sich dazu vertraglich verpflichtet haben.

## ► SONDERFALL: DIREKTVERSORGUNG DER MIETERINNEN DURCH DEN CONTRACTOR

Im Falle der Direktversorgung der MieterInnen durch den Contractor werden zwischen dem Contractor und dem Mieter unmittelbar Strom- und Wärmelieferverträge geschlossen, ohne dass der Hauseigentümer daran beteiligt ist. Fällt der Contractor aus, muss der Vermieter nach der höchstgerichtlichen Rechtsprechung jedoch für eine ununterbrochene Beheizung der Mietwohnungen sorgen. Anderenfalls ist der Mieter zur Mietminderung berechtigt. Es ist demnach keine rechtliche Gestaltung zulässig, in der der Vermieter vollständig von der mietvertraglichen Beheizungspflicht befreit wird.

Eine entsprechende Pflicht des Vermieters zur Lieferung von Strom besteht nicht. Dafür hat der Mieter einen gesetzlichen Anspruch auf Stromlieferung durch den örtlichen Grundversorger.

## 4.4 EINFAMILIENHAUS

Hier ist die Vertragsgestaltung recht einfach: Der Hauseigentümer (= Betreiber der KWK-Anlage) schließt mit dem örtlichen Netzbetreiber **drei Verträge** (s.o.):



- einen **Netzanschluss- und einen Anschlussnutzungsvertrag**,
- einen **Stromeinspeisevertrag** sowie
- ggf. eine Vereinbarung über die Modalitäten der Zahlung des Zuschlags für den eigenverbrauchten, aber nicht eingespeisten KWK-Strom.

Zusätzlich kann der Eigentümer für den benötigten Zusatzstrom einen **gesonderten Stromliefervertrag** schließen, z.B. mit einem Ökostromlieferanten (s.o.).

**Genehmigungen** sind für Errichtung und Betrieb eines Mini-BHKW mit Gas oder Heizöl **nicht notwendig**.

Für den **KWK-Zuschlag** auf den eingespeisten und eigenverbrauchten Strom (siehe Glossar) beantragt der Eigentümer die **Zulassung seiner KWK-Anlage** beim BAFA (siehe Glossar) und teilt dem BAFA und dem örtlichen Netzbetreiber bis zum 31. März des Folgejahres mit, wie viel Strom aus seiner KWK-Anlage er im vorangegangenen Kalenderjahr in das öffentliche Netz eingespeist oder selbst verbraucht hat.

Eine Gewerbeanmeldung wegen der Stromeinspeisung ins öffentliche Netz ist bei Einfamilienhäusern nicht nötig, wenn der größte Anteil des produzierten Stroms selbst genutzt wird.

## 5. STEUERLICHE BEHANDLUNG DES BHKW-BETRIEBS

Dieses Kapitel stellt die steuerliche Seite der Fallbeispiele dar:

- die Stromsteuer,
- die Energiesteuer auf den Brennstoffeinsatz,
- die Umsatzsteuer („Mehrwertsteuer“) und
- die Einkommensteuer

### 5.1 STROMSTEUER

Stromsteuer ist in allen Fallbeispielen für den Verbrauch des im BHKW erzeugten Stroms **nicht zu zahlen**. Für den von einem Stromlieferanten bezogenen Zusatzstrom (siehe Glossar) fällt jedoch die Stromsteuer, wie bei allen Fremdstromlieferungen, an.

## 5.2 ENERGIESTEUER

Der jeweilige Betreiber (Hauseigentümer, Mieter-GbR, Gewerbetreibender, Contractor) profitiert von zwei Regelungen im Energiesteuerrecht: Erstens unterliegen die Brennstoffe Gas und Heizöl nur einem **ermäßigten Energiesteuersatz**.

Zweitens erhält der Betreiber eine **vollständige Rückerstattung der auf die Brennstoffe entrichteten Energiesteuer**. Dafür stellt der Betreiber bis zum 31. März des Folgejahres mit dem Formular 1117 einen Antrag bei dem für den BHKW-Standort zuständigen Hauptzollamt. Welches das ist, findet sich unter [www.zoll.de](http://www.zoll.de) (> Zoll-Infocenter bzw. Wir über uns > Struktur und Aufgaben > HZA > Standorte der Hauptzollämter).

## 5.3 UMSATZSTEUER („MEHRWERTSTEUER“)

Der jeweilige Betreiber (Hauseigentümer, Mieter-GbR, Gewerbetreibender) eines BHKW muss beim Kauf des BHKWs sowie der Brennstoffe immer die Umsatzsteuer von derzeit 19 % zahlen.

Wer Unternehmer im Sinne des Umsatzsteuerrechts ist, kann jedoch die auf die Käufe entfallende Umsatzsteuer („Mehrwertsteuer“) als Vorsteuer von selbst vereinnahmten Umsatzsteuerzahlungen in Abzug bringen. So könnte z.B. der Gewerbetreibende, der seine Produkte zzgl. Umsatzsteuer an seine Kunden verkauft, die von seinen Kunden an ihn gezahlte Umsatzsteuer ganz oder zum Teil durch Verrechnung im Rahmen seiner Steueranmeldungen einbehalten.

Die Frage, wer Unternehmer im Sinne des Umsatzsteuerrechts ist und somit vom Vorsteuerabzug profitieren kann, kann nur für konkrete Einzelfälle beantwortet werden. Das Umsatzsteuerrecht berücksichtigt bei einer Stromspeisung durch ein BHKW und der Zuschlagszahlung für eigenverbrauchten KWK-Strom auch die Intensität und die sonstige Tätigkeit des Betreibers. Betreiber von BHKWs, die hier einen Vorteil für sich nutzen wollen, sollten sich individuell von einem Steuerberater beraten lassen.

## 5.4 EINKOMMENSTEUER

Die **Einnahmen** des jeweiligen Betreibers (Hauseigentümer, Mieter-GbR, Gewerbetreibender) eines BHKW **aus der Stromspeisung und der Zuschlagszahlung für eigenverbrauchten KWK-Strom** unterliegen der

Einkommensteuer. Jedoch können die laufenden Aufwendungen für den Betrieb des BHKW, soweit sie auf die Stromeinspeisung entfallen, von diesen Einnahmen abgesetzt werden.

Auch die Kosten für die Anschaffung und Errichtung des BHKW können zum Teil von diesen Einnahmen abgesetzt werden. Ersetzt das BHKW eine funktionierende Heizungsanlage, so sind die gesamten Anschaffungskosten (ausschließlich) in dem Jahr der Investition, soweit sie auf die Stromerzeugung entfallen, absetzbar (Regelfall). Anderenfalls können die anteilig auf die Stromerzeugung entfallenden Netto-Anschaffungskosten für das BHKW über einen Zeitraum von 50 Jahren zu jährlich 2 % von den Einkünften abgesetzt werden (Ausnahmefall: z.B. Neubau eines Hauses).

Zudem können der Vermieter bzw. der Gewerbetreibende auf ihre **sonstigen Einnahmen** (aus Vermietung und Verpachtung bzw. aus Gewerbebetrieb) die auf die Wärmeversorgung entfallenden Abschreibungen sowie die laufenden Aufwendungen für den Betrieb des BHKW einkommensteuer-mindernd anrechnen.

Beim **Contracting** können der Vermieter bzw. der Gewerbetreibende, die von ihnen an den Contractor gezahlten Strom- und Wärmelieferentgelte als betrieblichen Aufwand einkommensteuer-mindernd geltend machen.

## 6. FÖRDERUNG

### 6.1 FÖRDERUNG DURCH DIE KfW-FÖRDERBANK

(siehe auch Kapitel 10 Links und Beratung)

Investitionen für Energiesparmaßnahmen in Wohnimmobilien fördert die KfW-Förderbank über folgende Programme (mit):

- Wohnraummodernisierungsprogramm (Programm Nr. 141 oder 143)
- CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm: Kredite (Programm Nr. 130) oder Zuschüsse (Programm Nr. 430)
- Neubau von KfW-Energiesparhäusern 40, Passivhäusern und KfW-Energiesparhäusern 60 sowie Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien bei Neubauten (Merkblatt Ökologisch Bauen 144, 145)

Diese Programme fördern auch KWK-Anlagen.

## 6.2 RICHTLINIEN ZUR FÖRDERUNG VON MINI-KWK-ANLAGEN (AUSZUGSWEISE)

### ▶ FÖRDERGRUNDSÄTZE

- Gefördert werden Mini-KWK-Anlagen (samt Peripherie) bis  $50\text{kW}_{\text{el}}$ , die
- über einen vom Hersteller angebotenen Vollwartungsvertrag betreut werden können,
  - nicht in Gebieten mit überwiegend KWK-Fernwärmeversorgung liegen,
  - einen integrierten Stromzähler haben,
  - die Anforderungen der jeweils gültigen TA-Luft einhalten und
  - die Anforderungen der EU-Richtlinie für Kleinstanlagen übertreffen:
    - mindestens 10 % Primärenergieeinsparung (gemäß EU-Richtlinie)
    - mindestens 80 % Gesamtjahresnutzungsgrad

Die Förderung ist ein Investitionskostenzuschuss, der durch einen Umwelt-Bonus (s.u.) aufgestockt werden kann.

### ▶ WER WIRD GEFÖRDERT?

Neben Privatpersonen (z.B. auch MieterInnen), kleinen und mittleren gewerblichen Unternehmen sowie Energiedienstleistungsunternehmen können u.a. auch Kommunen gefördert werden.

### ▶ FÖRDERSÄTZE

Gefördert wird durch nicht rückzahlbare Zuschüsse (Basis- und Bonusförderung). Der Förderbetrag ist der leistungsabhängige Anteil multipliziert mit dem Faktor für Vollbenutzungsstunden (Vbh-Faktor).

Förderbetrag = Vbh-Faktor \* Leistungsabhängiger Anteil

Der leistungsabhängige Anteil ergibt sich aus der Tabelle „Basisförderung“ als Eurobetrag pro kW, multipliziert mit der Leistung in kW.

### Der Faktor der Vollbenutzungsstunden ermittelt sich wie folgt:

Der Vbh-Faktor sind die Vollbenutzungsstunden laut Förderantrag geteilt durch die Zielgröße von 5.000 Vollbenutzungsstunden pro Jahr:

$$\text{Vbh-Faktor} = \text{Vollbenutzungsstunden} / 5.000$$

Bei über 5.000 Vollbenutzungsstunden ist der Vbh-Faktor 1.

### ► BEISPIEL FÜR EINE 4,7 KW-ANLAGE:

Ein Energieberater hat 4.000 Vollbenutzungsstunden (Vbh) errechnet, der Zielwert ist 5.000. Daraus errechneter Förderbetrag:

	0,8	x	4	x	1.550	=	4.960 Euro
+	0,8	x	(4,7 - 4)	x	775	=	434 Euro
	Gesamt:						5.394 Euro

Im Förderbetrag sind die 4,7 kW elektrische Leistung der Anlage aufgeteilt auf die beiden Bereiche max. Leistung  $\leq 4$  kW und Leistung zwischen 4 und 6 kW (s. Tabelle). Die jeweiligen Förderbeträge werden addiert. Da die KWK-Anlage nur 80 % des Zielwerts erbringt, werden die Förderbeträge mit 0,8 multipliziert.

Einen Bonus gibt es für Anlagen mit besonders geringen Schadstoffemissionen, die maximal 50 % der Vorgaben für NOx und CO der jeweils gültigen TA-Luft emittieren.

### ► VERFAHREN DER ANTRAGSTELLUNG

Die Anträge müssen vor Vorhabensbeginn mit den geforderten Nachweisen beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gestellt werden.

#### BASISFÖRDERUNG JE INSTALLIERTER KW<sub>EL</sub>

Leistung Min. (kW)	Leistung Max. (kW)	Förderbetrag in Euro/kW <sub>el</sub> addiert über die Leistungsstufen
> 0	$\leq 4$	1.550
> 4	$\leq 6$	775
> 6	$\leq 12$	250
> 12	$\leq 25$	125
> 25	$\leq 50$	50

## BONUSFÖRDERUNG JE INSTALLIERTER KW<sub>EL</sub>

Leistung Min. (kW)	Leistung Max. (kW)	Förderbetrag in Euro/kW <sub>el</sub> addiert über die Leistungsstufen
> 0	≤ 12	100
> 12	≤ 50	50

## 7. DAS NEUE KWK-GESETZ

Zusammenfassung der wichtigsten Neuerungen für kleine KWK-Anlagen gegenüber dem KWKG von 2002 (Stand der Gesetzgebung: Gesetzesbeschluss des Bundestages vom 6. Juni 2008. Das Datum der Verkündung steht noch nicht fest).

### KWKG AB 2009

### NEUER REGELUNGSMATERIAL

§ 4 Abs. 1a	Kostentragungsregelung für den Netzanschluss, wonach im Einzelnen bestimmt wird, wer was zahlen muss.
§ 4 Abs. 3a	KWK-Zuschlag auch für KWK-Strom, der nicht in ein Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wird (also z.B. auch KWK-Strom, der zur Eigenversorgung erzeugt wird).
§ 4 Abs. 3b	Anspruch des Hauseigentümers (Anschlussnehmers), bei Eigenversorgung mit KWK-Anlage nur einen abrechnungsrelevanten Zählpunkt beim Netzbetreiber anmelden zu können, auch wenn nicht alle Bewohner des Hauses an der Eigenversorgung teilnehmen; bei Belieferung der Bewohner durch Dritte findet eine Verrechnung der Zählwerte über Unterzähler statt.
§ 4 Abs. 4	Nach Wegfall der Pflicht zur Zuschlagszahlung (Ende des Förderzeitraums): - für KWK-Anlagen bis 50 kW <sub>el</sub> : fortwährende Abnahme und Vergütung (ohne Zuschlag) durch den Netzbetreiber - für alle KWK-Anlagen: Anspruch auf vorrangigen Netzzugang wie für neue KWK-Anlagen im Fall von Engpässen im deutschen Übertragungsnetz
§ 5 Abs. 2 Satz 2	Auch kleine KWK-Anlagen müssen hocheffizient sein, d.h. mindestens 10 % Primärenergieeinsparung erbringen.
§ 5 Abs. 4	KWK-Zuschlag nur, wenn die KWK-Anlage, speziell deren Hauptbestandteile neu sind bzw. nicht mehr als ein Jahr (in einer anderen KWK-Anlage) in Betrieb waren.
§ 6 Abs. 6	KWK-Anlagen bis 10 kW <sub>el</sub> kann das BAFA allgemein zulassen; dann ist kein Zulassungsantrag des Anlagenbetreibers mehr nötig (Bürokratieabbau).

§ 7 Abs. 5 und 6	<p>KWK-Zuschlagshöhe und Förderzeitraum (Inbetriebnahme spätestens bis 31. Dezember 2016):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KWK-Anlage bis 2 MW<sub>el</sub>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitraum: i.d.R. sechs Betriebsjahre (max. für 30.000 Vollbenutzungsstunden); bei Versorgung von Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes z.T. nur max. vier Betriebsjahre (max. für 30.000 Vollbenutzungsstunden)</li> <li>- Höhe: 5,11 ct/kWh für den Leistungsanteil bis 50 kW<sub>el</sub> und 2,1 ct/kWh für den Leistungsanteil bis 2 MW<sub>el</sub></li> </ul> </li> <li>- KWK-Anlage bis 50 kW<sub>el</sub>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitraum: zehn Betriebsjahre ab Aufnahme des Dauerbetriebs der Anlage</li> <li>- Höhe: 5,11 ct/kWh</li> </ul> </li> </ul>
§ 8 Abs. 2	<p>Zusätzliche jährliche Nachweispflicht für Anlagen größer 50 kW<sub>el</sub> hinsichtlich der erreichten Vollbenutzungsstunden (max. 30.000); KWK-Anlagen bis 10 kW<sub>el</sub> kann das BAFA von Nachweispflichten befreien (Bürokratieabbau).</p>
§ 3 Abs. 2 und 3 EnStatG	<p>Das Energiestatistikgesetz verlangt von Betreibern von KWK-Anlagen jährliche Informationen zur Stromkennzahl.</p>

## 8. GLOSSAR

**BAFA** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle. U.a. Zulassungsstelle für KWK-Anlagen nach dem KWK-Gesetz. [www.bafa.de](http://www.bafa.de). **[www.bafa.de](http://www.bafa.de)**

**BETRIEBSKOSTENVERORDNUNG** BetrKV, seit 1.1.2004. Danach können u.a. die Kosten des Betriebs der Heizungsanlage und damit verbundene Kosten auf die MieterInnen umgelegt werden.

**BHKW** Blockheizkraftwerk. Diesel-, Gas- oder Biogasmotor, der gleichzeitig Strom und Wärme erzeugt. BHKW leisten zwischen < 50kW elektrisch (=Mini-BHKW) zur Versorgung von einzelnen Gebäuden und < 10 MW in der Industrie.

**BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (BImSchG)** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen; gehört zum Umweltrecht.

**BUNDESNETZAGENTUR** Reguliert u.a. die Märkte für Elektrizität, Gas, Telekommunikation und Post.

**CONTRACTOR (auch Kontraktor):** Der Contractor finanziert, plant, baut und betreibt eine Energieanlage, z.B. ein BHKW. Die Anlage bleibt sein Eigentum und wird über einen mit dem Kunden vereinbarten Strom- und Wärmelieferpreis finanziert (Anlagencontracting).

**ENERGIEAUSWEIS** Er informiert einen Käufer oder Mieter über den tatsächlichen Energieverbrauch oder den errechneten Energiebedarf eines Gebäudes. Basis ist die Energieeinsparverordnung (EnEV).

**ENERGIETRÄGER** Primärenergieträger sind fossile, nicht erneuerbare Energieträger wie Erdöl, Erdgas, Uran, Kohle und erneuerbare Energieträger wie Wind, Sonne, Wasser, Biomasse und Geothermie.

**KWH** Kilowattstunde. Maßeinheit für Energie.  
 $1 \text{ kWh} = \text{Leistung (1 kW)} \times \text{Zeit (1 h)}$ . Beispielsweise ist der Stromverbrauch eines Haushalts auf der Stromrechnung immer in kWh angegeben.

**KWK** Kraft-Wärme-Kopplung. Gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme in einem Kraftwerk oder Blockheizkraftwerk (BHKW).

**KWK-GESETZ** 2002 in Kraft getreten, novelliert 2008. Das Gesetz soll zur Erhöhung der Stromerzeugung aus KWK auf 25 % beitragen, durch befristeten Schutz, durch Förderung der Modernisierung und des Neubaus von KWK-Anlagen sowie des Baus von Wärmenetzen. Es regelt die Abnahme und Vergütung von Strom aus KWK-Anlagen die Zahlung von Investitionszuschüssen für Wärmenetze und die Umlage auf die Stromverbraucher.

**KWK-VERGÜTUNG** Für den in das öffentliche Netz eingespeisten Strom erhält der Betreiber einer KWK-Anlage vom örtlichen Netzbetreiber eine auf der Grundlage des KWK-Gesetzes festgelegte Vergütung. Diese setzt sich aus dem vom Netzbetreiber gezahlten Preis je kWh, dem geldwerten Vorteil, den dieser durch die dezentrale Einspeisung hat (vermiedenes Netznutzungsentgelt) und dem KWK-Zuschlag zusammen.

**KWK-ZUSCHLAG** zahlt der Netzbetreiber an den Betreiber der KWK-Anlage für alle erzeugten kWh (außer kWh für Eigenbedarf der Anlage).



**NETZBETREIBER** In diesem Fall Stromnetzbetreiber. Der Netzbetreiber unterhält und betreibt ein Stromnetz zur Versorgung der Verbraucher durch die Stromlieferanten mit elektrischer Energie.

**PRIMÄRENERGIE** Natürlich vorkommende Energieformen oder Energieträger (s.o.), die noch nicht in andere Energieformen wie Strom oder Wärme umgewandelt sind.

**SUMMENZÄHLER** Anstelle von Einzelzählern je Wohneinheit erfasst ein Summenzähler den gesamten Stromverbrauch einer Immobilie. Dies spart Kosten für die Hausgemeinschaft, da Zählermiete und -service grundsätzlich nur noch einmal anfallen. Ausgenommen hiervon sind die MieterInnen, die nicht aus der KWK-Anlage mit Strom versorgt werden möchten (s. hierzu auch Kap. 4.1.1)

**TA LUFT** Verwaltungsvorschrift zum BImSchG. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. Sie schützt Menschen vor unzumutbar hohen Belastungen durch Grenzwerte für alle relevanten Luftschadstoffe (Emissionsteil). Sie gilt auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG).

**VOLLBENUTZUNGSSTUNDEN (AUCH VOLLLASTSTUNDEN)** Summe der Stunden, die eine Energieanlage, z.B. ein BHKW, die volle Leistung erbringt: Quotient aus der jährlichen KWK-Nettostromerzeugung und der maximalen elektrischen Leistung der KWK-Anlage.

**ZUSATZSTROM** Das ist der Strom, der zusätzlich aus dem öffentlichen Netz bezogen werden muss, weil das BHKW nicht jederzeit den gesamten Strombedarf des versorgten Objekts deckt.

**ZWEIRICHTUNGSZÄHLER:** Er misst den Strom, der ins Netz eingespeist bzw. von dort bezogen wird, mit einem einzigen Zählwerk.

## 9. LITERATUR

**EnergieAgentur Nordrhein-Westfalen**, „Klein-Blockheizkraftwerke. Wenn die Heizung Strom erzeugt“, 2005 – Die Broschüre erläutert anhand von Beispielen die Funktionsweise, bestehende Fördermöglichkeiten durch den Staat und die Wirtschaftlichkeit von Klein-BHKWs.

**H. Meixner, R. Stein**, „Blockheizkraftwerke. Ein Leitfaden für den Anwender“, BINE-Informationspaket, Hrsg. Fachinformationszentrum Karlsruhe, 6. Auflage 2006. – Umfangreiches, praxisbezogenes Buch für den zukünftigen BHKW-Anwender: Technologie, Wirtschaftlichkeit, Organisatorisches.

**W. Suttor, M. Jöhler, D. Weisenberger**, „Das Mini-Blockheizkraftwerk. Eine Heizung, die ihr Geld verdient“, C.F. Müller Verlag, 3. Aufl. 2006 – Eine zusammenfassende Darstellung zu Technik, Wirtschaftlichkeit und Praxis für Ingenieure, Architekten, Gebäudeverwalter, Energieberater und Hausbesitzer.

**B. Thomas**, „Mini-Blockheizkraftwerke. Grundlagen, Gerätetechnik, Betriebsdaten“, Vogel Verlag, 1. Aufl. 2007 – Technologieüberblick, Aufstellung, Installation und Betriebsweise, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen.

**ASUE** (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.) **u. Energiereferat der Stadt Frankfurt**, „BHKW-Kenn-  
daten 2005, Module, Anbieter, Kosten“, Kaiserslautern 2005. – Technische und ökonomische Kenndaten aller in Deutschland erhältlichen BHKW.

**Ch. Meyer, A. v. La Chevallerie**, „Mini-BHKW: Eine Mieter-GbR geht ans deutsche Inselnetz“, EuroHeat&Power 2007, Heft 11, S. 18 ff. – Der Fachbeitrag beschreibt die Umsetzung der dezentralen Eigenversorgung einer Mieter-GbR.

**Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg**, „Kleine Blockheizkraftwerke. Technik, Planung und Genehmigung“, 2007.

## 10. LINKS UND BERATUNG

**www.mini-kwk.de** Richtlinie und Hintergrund zur Förderung von Mini-KWK-Anlagen durch die BMU-Klimaschutzinitiative

**www.kfw-foerderbank.de** KfW-Förderbank (KfW): Förderprogramme für Private, Kommunen und KMU für Investitionen in Umweltschutz- und Energiesparmaßnahmen im Rahmen von Neubau, Sanierung und Modernisierung von Wohnraum.

**www.asue.de**, **www.bhkw-info.de** und **www.bhkw-infozentrum.de** bieten zahlreiche Herstelleradressen

**www.asue.de** Informationen über BHKW und andere Erdgasanwendungen, Bestellung von Informationsmaterial

**www.bafa.de** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

**www.umweltbundesamt.de** Umweltbundesamt

**www.bkww.de** Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V.

**www.bhkw-infozentrum.de** BHKW-Infozentrum

**www.klima-sucht-schutz.de** Eine vom Bundesumweltministerium geförderte Kampagne zum Klimaschutz mit Modernisierungs- und Förderratgeber

**www.minibhkw.de** Informationsplattform für Klein-BHKW und größere BHKW. Enthält auch Kontaktadressen von Herstellern und Planern

**www.energiefoerderung.info** Suchmaschine für alle Förderprogramme im Bereich Energiesparen, KWK und erneuerbare Energien

**www.bundesnetzagentur.de** Bundesnetzagentur

Formulare zur Gewerbebeanmeldung: [www.bundesrecht.juris.de/Gesetze/Verordnungen/GewO/Schlussbestimmungen/Anlage 1](http://www.bundesrecht.juris.de/Gesetze/Verordnungen/GewO/Schlussbestimmungen/Anlage_1)

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...“

Grundgesetz, Artikel 20 a

**BESTELLUNG VON PUBLIKATIONEN:**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Postfach 30 03 61

53183 Bonn

Tel.: (0228) 99 305 - 33 55

Fax: (0228) 99 305 - 33 56

E-Mail: [bmu@broschuerenversand.de](mailto:bmu@broschuerenversand.de)

Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

Diese Publikation ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.