



KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG IN DER WOHNUNGSWIRTSCHAFT

Technik – Wirtschaftlichkeit – Recht



Bundesverband
Kraft-Wärme-Kopplung e.V.

Inhalt



Grußwort	03
Einleitung – Die Nutzung dezentraler KWK in der Wohnungswirtschaft	04
Marktübersicht	06
Wirtschaftlichkeit von KWK-Anlagen	08
Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten	10
Von der Planung zur Inbetriebnahme	12
Steuerliche Aspekte	14
Betrieb einer KWK-Anlage als Contracting-Lösung	16
Wärmeverkauf an Mieter	17
Stromverkauf an Mieter	18
Good-Practice-Beispiele	20
Anzeigen	32

Grüßwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Effizienztechnologie steht Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wie keine andere für eine gesicherte, stabile und klimafreundliche Strom- und Wärmeversorgung, die in dezentralen Versorgungskonzepten – besonders in der Wohnungswirtschaft – ihr volles Potenzial entfaltet. Die gekoppelte Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte ist dabei hocheffizient und flexibel zugleich. Kraft-Wärme-Kopplung kann die Umwelt- und Energieeffizienz von Anlagen erheblich steigern und hierdurch den Brennstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen senken.

KWK-Anlagen sind bereits heute als Partner der Erneuerbaren Energien das Instrument der Zukunft. Mit regel- und speicherbaren Energieangeboten federn sie die volatile Stromeinspeisung der fluktuierenden Energieträger Wind und Sonne ab – eine Aufgabe, die im Zuge der Energiewende künftig noch mehr an Bedeutung gewinnen wird. Bereits im Juli 2015 hat die Bundesregierung im Weißbuch darauf hingewiesen, dass vorhandene Energiesparpotenziale im Gebäudebestand gehoben werden müssen. Derzeit besteht ein erheblicher energetischer Sanierungsstau in der Wohnungswirtschaft. Vor allem in den neuen Bundesländern gibt es eine Vielzahl großer Wohnungsgesellschaften und -genossenschaften, die über unsanierte Plattenbauten verfügen. An dieser Stelle reichen passive Maßnahmen nicht aus.



Es müssen Synergieeffekte auf der Aktivseite genutzt werden, also im gekoppelten Strom- und Wärmeversorgungsbereich. Als sinnvolles Mittel ist hier der Austausch alter Heizkessel durch KWK-Anlagen zu nennen, um einerseits Wohnungen energetisch nachhaltig zu sanieren und gleichzeitig die Nebenkosten sozialverträglich zu senken. Es existieren somit wertvolle Potenziale in der Wohnungswirtschaft, die bis dato noch bei weitem nicht vollständig genutzt werden. Dezentrale KWK-Anlagen stellen effizient und umweltfreundlich Strom und Wärme zur Verfügung und schaffen somit Sicherheit und Unabhängigkeit in der Energieversorgung von Wohngebäuden aller Größenordnungen.

Berthold Müller-Urlaub
Präsident des Bundesverbandes
Kraft-Wärme-Kopplung e. V. (B.KWK)

Die Nutzung dezentraler KWK in der Wohnungswirtschaft

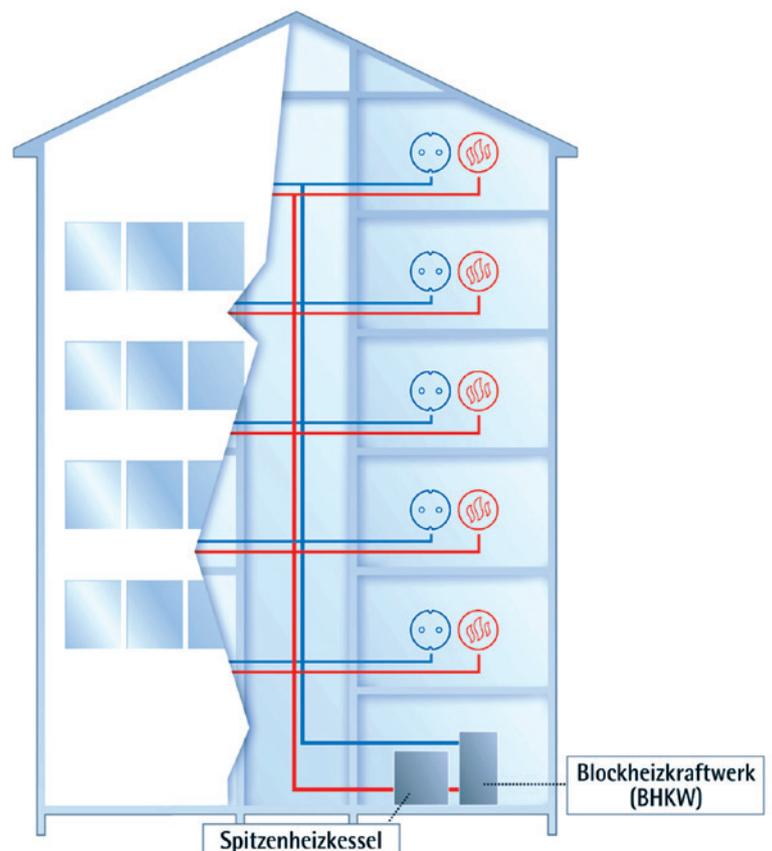
Eine sichere, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Versorgung mit Strom und Wärme ist entscheidend, um die Herausforderungen der Energiewende in Deutschland zu bewältigen. Die Kraft-Wärme-Kopplung (kurz KWK) spielt dabei eine wichtige Rolle. Die Bundesregierung hat einen kontinuierlichen Ausbau des KWK-Stromanteils auf 120 TWh bis 2025 als Zielmarke definiert.

Der Bau von dezentralen KWK-Anlagen in Wohnobjekten bietet privaten Hausbesitzern, Wohnungsbaugenossenschaften, WEGs und anderen Anbietern der Wohnungswirtschaft neue Chancen und Potenziale. Vermieter müssen eine sichere Wärmeversorgung in den jeweiligen Wohnobjekten garantieren. Dabei sind sie bei der Entscheidung, auf welche Art und Weise diese erfolgt, frei.

Dezentrale KWK-Anlagen stellen eine attraktive Option dar. Sie können in kurzer Zeit und mit relativ geringem Kapitalaufwand errichtet werden. Gleichzeitig lässt sich die bereits vorhandene Infrastruktur flexibel nutzen bzw. adaptieren.

KWK-Anlagen eröffnen der Wohnungswirtschaft ein neues Handlungsfeld, denn neben der vorgeschriebenen Wärmeversorgung können Vermieter auch im Bereich des Stromverkaufs aktiv werden.

Infolge der Liberalisierung des Strommarktes sind Mieter in ihrer Entscheidung für einen Anbieter frei. Ausschlaggebend für die Entscheidung sind Faktoren wie erzielbarer Primärenergiefaktor, Zuverlässigkeit, Wartungsfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit. Ein weiterer Nutzen für den Anwender: Durch den Einbau von KWK-Anlagen können Vorgaben der EnEV und des EEWärmeG erfüllt werden. Die Energieeinsparverordnung (kurz EnEV) legt für Bauherren bautechnische Standards zum effizienten Primärenergiebedarf fest. Es besteht die Möglichkeit, Strom aus KWK sowie aus erneuerbaren Energien, der in direkter räumlicher Nähe erzeugt und vorrangig vor Ort genutzt wird, anzurechnen. Gemäß EEWärmeG sind Eigentümer von neu errichteten Gebäuden verpflichtet, den Wärmebedarf ihres Gebäudes teilweise durch die Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken.



Diese Verpflichtung kann u. a. erfüllt werden, indem 50 % des Wärmebedarfs aus hocheffizienten KWK-Anlagen oder Anlagen zur Nutzung von Abwärme stammen. Auch in Bezug auf günstige Finanzierungskredite sind KWK-Anlagen eine gute Option, denn für deren Errichtung können attraktive KfW-Kredite in Anspruch genommen werden. Die Voraussetzungen und Konditionen sind bei der jeweiligen Hausbank zu erfragen. Zum Teil können diese Kredite zusätzlich zu anderen Fördermaßnahmen genutzt werden.

Mit dem Einsatz dezentraler KWK-Anlagen wird neben einer effizienten Wärme- und Stromversorgung zu attraktiven Preisen auch eine positive CO₂-Bilanz erreicht.

Die aktuelle Energieversorgung basiert zum größten Teil auf der Erzeugung von Strom in zentralen Kraftwerken unter Einsatz fossiler Brennstoffe. Das Ergebnis sind hohe Energieverluste und erhebliche CO₂-Emissionen. Die dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung ist eine echte Alternative:

Strom und Wärme werden gleichzeitig und bedarfsorientiert vor Ort produziert, sodass die Netze der allgemeinen Versorgung entlastet und stabilisiert werden. Die benötigte Menge an Brennstoffen kann minimiert und der Ausstoß von Schadstoffen sowie die CO₂-Emission verringert werden.

Die Potenziale für KWK-Anlagen in der Wohnungswirtschaft sind groß. Mehr als 17 Mio. Gebäude sind in Deutschland vorhanden. Davon entfallen circa 15 Mio. auf Ein-, Zwei- sowie Dreifamilienhäuser und über 2,3 Mio. auf Mehrfamilienhäuser mit mehr als drei Wohneinheiten.

Ein großer Teil der Objekte, die heute mit Erdgas, Heizöl oder Flüssiggas versorgt werden, sind potenziell für die Nutzung dezentraler KWK-Anlagen zur Versorgung mit Strom und Wärme geeignet. Rund 50 % des Baubestandes in Deutschland werden mit Erdgas versorgt, sodass eine gute Infrastruktur für dessen Einsatz in KWK-Anlagen vorhanden ist. In abgelegenen Regionen kommt häufig Flüssiggas zum Einsatz.

GdW Arbeitshilfe 71
„Wohnungsunternehmen als
Energieerzeuger“

www.gdw.de



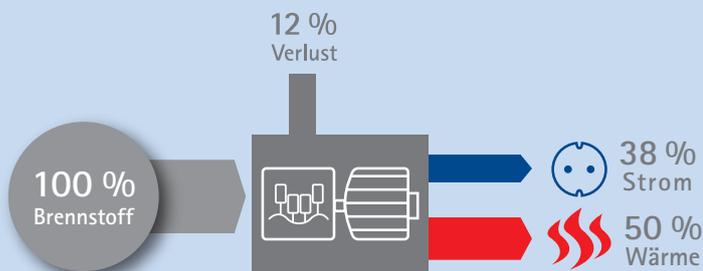
Marktübersicht

Für den Einsatz von KWK-Anlagen in der Wohnungswirtschaft stehen mehrere Technologien zur Verfügung. Die Entscheidung für eine der vorhandenen Technologien ist abhängig u. a. von der Anzahl der zu versorgenden Wohnungen. Das Spektrum reicht hierbei von wenigen Wohnungen eines Mehrfamilienhauses bis hin zu ganzen Wohnvierteln mit mehreren hundert Einheiten. Ausschlaggebend für die Entscheidung sind in erster Linie Faktoren wie Effizienz der Anlage, Investitionskosten und laufende Kosten, Anlagengröße, Nutzung der Abwärme und die Art der Stromverwendung.

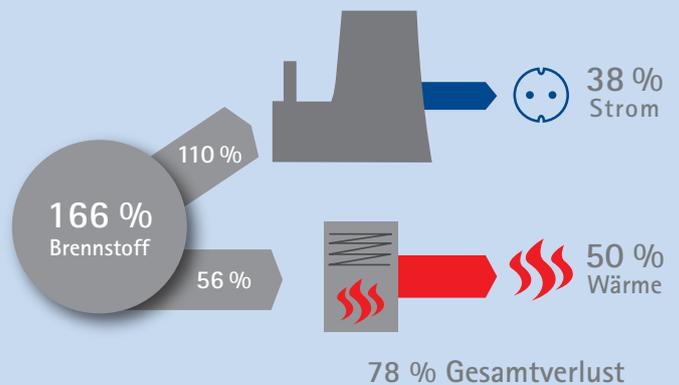
KWK-Anlagen decken einen Leistungsbereich von wenigen kW bis zu mehreren tausend kW ab. In der Wohnungswirtschaft kommen besonders häufig Module mit einer elektrischen Leistung zwischen 5–50 kW zum Einsatz. Für die Verwendung in Mehrfamilienhäusern sind vor allem Blockheizkraftwerke geeignet. Als Antriebsaggregate werden in erster Linie Verbrennungsmotoren eingesetzt. Darüber hinaus können auch Stirling-Motoren mit geringem Wartungsaufwand oder Brennstoffzellen genutzt werden. Als Brennstoff wird aktuell vor allem Erdgas eingesetzt, das mit nur geringen Emissionen verbrennt. Aber auch Heizöl, Flüssig- und Biogas können gut verwendet werden.

Das KWK-Prinzip

Kraft-Wärme-Kopplung



Getrennte Erzeugung (Strom im Kraftwerk/Wärme im Kessel)



Quelle: GDW Arbeitshilfe 71, Seite 7.

Mit KWK-Anlagen lassen sich sowohl die Primärenergie als auch die CO₂-Emissionen deutlich reduzieren. Schon im Leistungsbereich von 1 kWel sind Primärenergieeinsparungen von mehr als 15 % im Vergleich zur herkömmlichen, getrennten Erzeugung von Strom und Wärme möglich. Mit größeren Anlagenleistungen und steigenden elektrischen Wirkungsgraden nehmen diese weiter zu. Durch die Nutzung von KWK-Anlagen können die CO₂-Emissionen sogar um 40 % gesenkt werden.

Beim Betrieb der KWK-Anlagen mit regenerativen Energieträgern, wie z. B. Biomethan, lassen sich diese Ergebnisse noch verbessern, denn dieser Brennstoff, auch als Bioerdgas bezeichnet, ist fast CO₂-neutral.

Die Brennstoffversorgung erfolgt dabei in der Regel über das Erdgasnetz. Die technologischen Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz von Biomethan in KWK-Anlagen sind damit vorhanden. Die Vergütung des erzeugten KWK-Stromes erfolgt hierbei im Rahmen des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes.

Anbieterforum des B.KWK

www.bkwwk.de

BHKW-Kenndaten 2014/2015 –
Module, Anbieter,
Kosten Broschüre – 2014

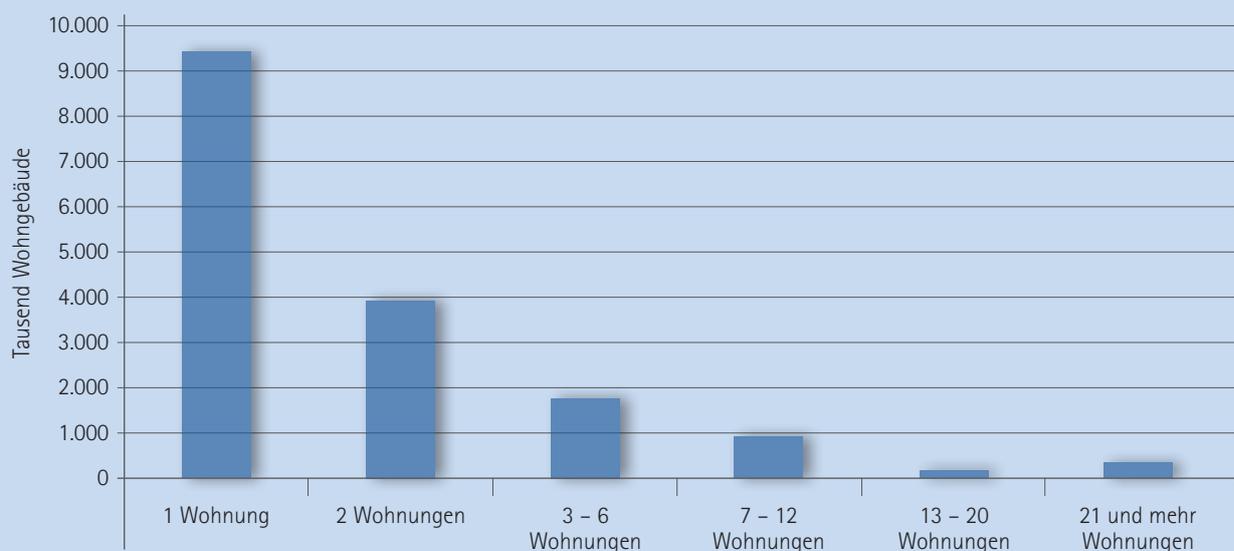
www.asue.de

Liste der förderfähigen
Mini-KWK-Anlagen bis
einschließlich 20 kWel

www.bafa.de

Struktur der Wohngebäude in Deutschland, 2010

Quelle: Statistisches Bundesamt



Wirtschaftlichkeit von KWK-Anlagen

Voraussetzung für den wirtschaftlichen Betrieb einer KWK-Anlage ist die individuelle, objektspezifische Planung und Dimensionierung. Eine KWK-Anlage besteht aus mehreren Komponenten, wie dem KWK-Modul, einer Regelung, einem Zusatzheizgerät sowie einem Wärmespeicher. Da die in einer KWK-Anlage erzeugte Wärme vor Ort genutzt wird, sollte die Dimensionierung der Anlage am lokalen Wärmebedarf ausgerichtet sein. Für die Ermittlung des Bedarfs kann auf standardisierte Lastprofile zurückgegriffen werden. Als Grundlage wurde hierfür die Richtlinie VDI 4656 „Planung und Dimensionierung von Mikro-KWK-Anlagen“ definiert.

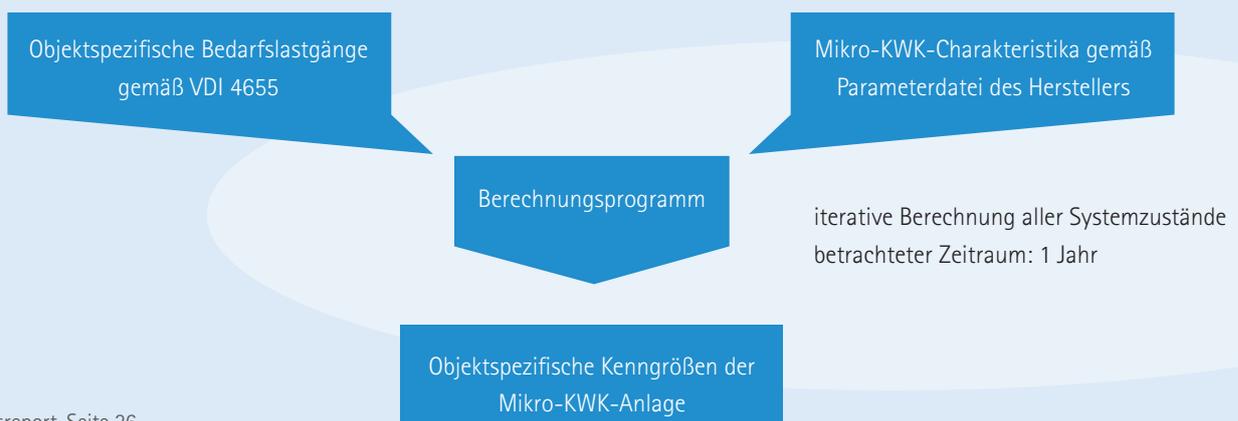
Die Wirtschaftlichkeit ist in der Regel umso höher, je mehr der produzierte KWK-Strom vor Ort genutzt wird. Erzeugt die installierte KWK-Anlage weniger Strom als im Haus benötigt wird, muss der restliche Strombedarf aus dem Netz gedeckt werden. Erzeugter Strom, der nicht direkt im Objekt verbraucht wird, kann in die Netze der allgemeinen Versorgung eingespeist werden. Der örtliche Stromnetzbetreiber vergütet diesen und zahlt auch den definierten KWK-Zuschlag für die gesamte KWK-Strommenge.

Der Preis für den eingespeisten Strom kann grundsätzlich zwischen Anlagenbetreiber und Netzbetreiber ausgehandelt werden. Als sogenannter üblicher Preis gilt die durchschnittliche Notierung an der Leipziger Strombörse (Stand IV. Quartal 2015: 3,319 ct/kWh). Bei der Einspeisung des erzeugten KWK-Stroms kommt als Vergütung zum schwankenden Börsenpreis noch die Erstattung für vermiedene Netznutzungsentgelte hinzu. Die aktuellen Vergütungen nach dem üblichen Preis finden Sie auf der Homepage des B.KWK.

Für die Bestimmung der Wirtschaftlichkeit einer KWK-Anlage sind auch die Betriebskosten wichtig. Es ist zu unterscheiden zwischen festen Kosten, z. B. für die Kapitalkosten und Wartungsverträge, um einen reibungslosen und effizienten Betrieb sicherzustellen, sowie variablen Kosten für die Beschaffung von Brennstoffen.

Da die Entwicklung der Brennstoffkosten nicht für die gesamte Laufzeit einer Anlage mit Sicherheit bestimmt werden kann, empfiehlt sich zur Risikoeinschätzung eine Bewertung anhand verschiedener Preisentwicklungsszenarien. Für eine Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind auch die finanziellen Aufwendungen für Versicherungen, Schornsteinfegerverträge zu beachten.

Struktur des Berechnungsprogramms gemäß VDI 4656



Damit sich der Einsatz einer dezentralen KWK-Anlage wirtschaftlich lohnt, müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

1. Die Anlage muss für den angestrebten Nutzungszeitraum effizient und möglichst störungsfrei funktionieren. Hierfür können Vollwartungsverträge für eine Komplettbetreuung abgeschlossen werden.
2. Mögliche Fördermittel sind konsequent auszuschöpfen.
3. Die Nutzung der erzeugten Energie erfolgt möglichst vor Ort im jeweiligen Objekt.
4. Es werden marktgerechte Preise für elektrische und thermische Energie erzielt.
5. Die Betriebskosten fallen möglichst gering aus.

Beispiele für Erträge nach KWKG 2016

Beispiel 1: 15 kWel, Erdgas-KWK-Anlage	Einheit		Erträge
Installierte elektrische Leistung	kW		15,00
Stromerzeugung	kWh/a		52.500
Vollbetriebsstunden	h/a		3.500
Elektrischer Wirkungsgrad			0,30
Brennstoffverbrauch (Beispiel Erdgas)	kWh/a (H ₁)		175.000
Brennstoffverbrauch	kWh/a (H ₂)		192.500
KWK-Zuschlag	ct/kWh	8,0	4.200
Vermiedenes Netznutzungsentgelt (Beispiel)	ct/kWh	0,50	78,75
Üblicher Preis (4. Quartal 2015)	ct/kWh	3,319	1.742,48
Summe der Erträge durch KWKG 2016	€/a		6.021,23

Hinzu kommen Erträge aus dem vermiedenen Strombezug sowie ggf. Stromverkauf an Mieter.

Für die Erstellung einer individuellen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung stehen BHKW-Hersteller und Anbieter sowie unabhängige Energieberater zur Verfügung. Eine Liste von Anbietern finden Sie u. a. im Anbieterforum auf der Homepage des B.KWK.

www.bkww.de



KWK-Zuschläge 2016 – Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten

Um den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung voranzutreiben, sind in den vergangenen Jahren Fördermöglichkeiten von staatlicher Seite initiiert worden.

Neben Förderungen auf Bundesebene existieren regionale Förderprogramme, die von den Bundesländern und/oder Kommunen eingerichtet wurden. Es gibt landesspezifische Fördermaßnahmen u. a. in Hamburg, Sachsen, Nordrhein-Westfalen und Hessen. Über die konkreten Bedingungen vor Ort informieren die Energieagenturen der Länder. Darüber hinaus gibt es Dienstleister, die sich darauf spezialisiert haben, die Betreiber von KWK-Anlagen bei der Nutzung vorhandener Fördermöglichkeiten zu unterstützen. Gerne hilft Ihnen der B.KWK dabei, den passenden Ansprechpartner in Ihrer Nähe zu finden. Eine KWK-Anlage ist im Rahmen einer Bestandsbausanierung in der Regel förderfähig. Für die Finanzierung von KWK-Anlagen in Bestandsgebäuden können KfW-Förderkredite beantragt werden. Bei dieser Finanzierungsoption ist die zuständige Hausbank Ihr Ansprechpartner.

Das KWKG 2016

Wesentliches Förderinstrument ist das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (kurz KWKG), das zum 01.01.2016 in neuer Fassung in Kraft getreten ist. Zuschläge werden für Strom gezahlt, der in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wird, für selbst genutzten Strom von Anlagen bis 100 kW_{el} sowie an Betreiber von Anlagen, die Strom an Letztverbraucher in einer Kundenanlage oder in einem geschlossenen Verteilernetz liefern – vorausgesetzt, dass die volle EEG-Umlage entrichtet wird.

Die Betreiber der KWK-Anlage (BHKW) erhalten für den produzierten Strom den sogenannten KWK-Zuschlag. Die neue Fassung des KWKG sieht eine Verlängerung des Stichtages für die Inbetriebnahme einer neuen Anlage bis Ende 2022 vor. Der Anteil von KWK-Strom soll bis 2020 auf 110 TWh sowie bis 2025 auf 120 TWh erhöht werden.

KWK-Zuschläge 2016

Zahlungen für die jeweiligen Leistungsanteile	<50kW _{el}	51–100 kW _{el}	101–250 kW _{el}	251–2.000 kW _{el}	>2.000 kW _{el}
Netzeinspeisung (§7 I+III)	8 ct/kWh	6 ct/kWh	5 ct/kWh	4,4 ct/kWh	3,1 ct/kWh
	Bonuszahlungen, bei Verdrängung einer Kohleanlage: +0,6 ct/kWh				
Nicht-Netzeinspeisung (Eigenverbrauch o. Ä.) (§7 III 1)	4 ct/kWh	3 ct/kWh	-	-	-
Einspeisung in Kundenanlagen o. Ä. (Contracting) (§7 III 2)*	4 ct/kWh	3 ct/kWh	2 ct/kWh	1,5 ct/kWh	1 ct/kWh
Eigenverbrauch in stromkostenintensiven Unternehmen (§7 III 3)	5,41 ct/kWh	4 ct/kWh	4 ct/kWh	2,4 ct/kWh	1,8 ct/kWh
Anlagen im Emissionshandel (§7 V)	Bonuszahlung: + 0,3 ct/kWh				
Anlagen <2 kW _{el} (§9)	Optional: Pauschalierte Vorabauszahlung der KWK-Zuschläge für 60.000 Vollbenutzungsstunden zu 4 ct/kWh				
Beachtung der Börsenstrompreise (§7 VIII)	Keine Zuschlagszahlungen in Stunden mit negativen Börsenstrompreisen!				

*Wenn die volle EEG-Umlage gezahlt wird

Die Förderung von KWK-Strom, der in ein Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wird, beträgt bei neuen Anlagen von bis zu 50 kWel 8 ct/kWh. Nicht eingespeister, selbst genutzter Strom wird mit 4 ct/kWh gefördert. Die Förderungsdauer bei diesen Anlagen beträgt 60.000 Vollbenutzungstunden (Vbh). Für Anlagen ab 50 kWel wurden 30.000 Vbh festgelegt. Bei modernisierten Anlagen gilt abhängig von den anteiligen Investitionskosten eine Förderungsdauer von 10.000 bis 30.000 Vbh.

Die neuen Bestimmungen erhöhen zum einen die Planungssicherheit und fördern zum anderen den Betrieb von kleineren KWK-Anlagen in der Wohnungswirtschaft. Anlagenbetreiber bis zu einer Leistung von 2 kWel können statt einer Einzelabrechnung eine Einmalzahlung in Höhe von 4 ct/kWh für 60.000 Vbh beantragen.

Das Mini-KWK-Impulsprogramm

Ein anderes wichtiges Förderinstrument ist das Impulsprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kWel.

Seit Januar 2015 werden Anlagen gefördert, die in Bestandsgebäuden realisiert werden und einen sehr hohen Nutzungsgrad aufweisen. Das Förderprogramm beinhaltet einen einmaligen Investitionszuschuss, der an die elektrische Leistung der KWK-Anlage geknüpft ist. Eine weitere Voraussetzung ist, dass die KWK-Anlage in der Liste der förderfähigen Anlagen des BAFA zu finden ist.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (kurz EEG) werden solche KWK-Anlagen gefördert, die Strom aus gasförmiger oder fester Biomasse erzeugen. Der Anlagenbetreiber kann zwischen einem Einspeisebonus und einem Marktprämienmodell wählen. Der Einspeisebonus sieht vor, dass der Anlagenbetreiber vom Netzbetreiber für den eingespeisten KWK-Strom eine Grundvergütung sowie einen gestaffelten Zuschlag erhält. Bei der Entscheidung für das Marktprämienmodell, und damit für die Selbstvermarktung des erzeugten Stroms, erhält der KWK-Betreiber zusätzlich zum erzielten Marktpreis vom Netzbetreiber eine Marktprämie, die sich an der Vergütung bei vollständiger Einspeisung orientiert.

Förderung von KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung bis 20 kW

www.bafa.de

Förderung nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG 2016)

www.bafa.de

Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2014)

www.bmwi.de



Von der Planung zur Inbetriebnahme

In der Planungsphase einer KWK-Anlage sind die von Bundesland zu Bundesland unterschiedlichen Baugenehmigungsverfahren zu beachten. In der Regel besteht bei Anlagen unterhalb von 50 kW keine Baugenehmigungspflicht; allerdings sind mögliche Lärmemissionen zu begrenzen. Die Abnahme der Abgasrohrführung, die Prüfung der Anschlüsse und der Funktionalität übernimmt der zuständige Bezirksschornsteinfeger. Dieser bescheinigt die Tauglichkeit und die sichere Nutzbarkeit der Abgasanlage.

Die Abnahme der Feuerstätte erfolgt direkt nach der Inbetriebnahme.

Der Stromnetzbetreiber muss den Betrieb einer KWK-Anlage sowie die Einspeisung von Strom in das vorgelagerte elektrische Verteilernetz genehmigen und erstellt in Absprache mit dem KWK-Betreiber eine netztechnische Stellungnahme.



Der Betreiber einer KWK-Anlage muss mit dem örtlichen Stromnetzbetreiber einige Verträge abschließen:

1. Einen Netzanschlussvertrag für den Anschluss der Kundenanlage an das Stromnetz der allgemeinen Versorgung.
2. Einen Anschlussnutzungsvertrag, der die Nutzung des Netzanschlusses zur Elektrizitätsentnahme regelt.
3. Einen Stromvergütungsvertrag für die Zahlung des Zuschlags beim vor Ort verbrauchten KWK-Strom.
4. Einen Stromeinspeisevertrag für den in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeisten Strom.

Darüber hinaus müssen Verträge mit den Brennstofflieferanten sowie mit Servicefirmen für die Wartung geschlossen werden. Es ist erforderlich, mit denjenigen Mietern Stromlieferverträge einzugehen, die ihren Strom zukünftig über den KWK-Betreiber beziehen.

Bei einer Direktstromlieferung des BHKW-Betreibers an Mieter sind entsprechende Stromlieferverträge abzuschließen. In diesem Fall muss auch ein Zusatz- und Ersatzstromvertrag mit einem Energieversorger abgeschlossen werden, um die gesetzlich vorgeschriebene Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Die Messeinrichtung wird durch einen hierzu ermächtigten Messstellenbetreiber bzw. Messdienstleister installiert. Sobald die Anlage eingerichtet ist, informiert der Installateur den Stromnetzbetreiber darüber, damit dieser die Messeinrichtung in Betrieb nimmt. Abschließend erfolgt eine förmliche Bestätigung des Anschlusses und der Einspeisung. Die Ablesungen der Stromzähler sowie die Meldung zur Netto-Stromerzeugung, zu den eingespeisten Strommengen erfolgen quartalsweise, halbjährlich oder jährlich.

Leitfaden zur Anmeldung und steuerlichen Behandlung von Mikro-BHKWs bis 5 kW

www.asue.de
www.bhkw-infothek.de



Steuerliche Aspekte

Durch den Betrieb einer KWK-Anlage werden Vermieter bzw. Hausbesitzer ggf. 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 Wohnungsvermietung und damit umsatzsteuerbefreit. Vorsteuerabzüge sind dementsprechend nicht möglich.

Anders verhält es sich bei einer Stromlieferung bzw. Einspeisung in das Netz der allgemeinen Versorgung, denn diese unterliegt der Umsatzsteuer. Bei den Investitions- und Betriebskosten können in diesem Fall Vorsteuerbeträge geltend gemacht werden.

Wer ein selbständiges Einkommen erzielt, ist einkommenssteuerpflichtig. Die Höhe der zu zahlenden Einkommensteuer ist abhängig von den aus einem Gewerbebetrieb erzielten Gewinnen. Es ist dann von einem Gewerbebetrieb auszugehen, wenn aus der KWK-Anlage ein Gewinn zu erwarten ist. Sowohl Verluste als auch getätigte Investitionen sind steuerlich anrechenbar.

Eine Einstufung als Kleinunternehmer gemäß §19 UStG erfolgt, wenn der im Kalenderjahr erzielte Umsatz geringer als 17.500 Euro ausfällt. Ein Kleinunternehmer ist nicht dazu verpflichtet, Umsatzsteuer zu erheben bzw. an das Finanzamt abzuführen. Der Nachteil: Es können keine Vorsteuerbeträge geltend gemacht werden.



Der Gewinn ergibt sich aus der Summe aller Einnahmen und Ausgaben, die mit dem Betrieb der KWK-Anlage verbunden sind, sowie dem Wert der privat genutzten Wärme bzw. des genutzten Stroms. Die getätigten Ausgaben für Brennstoffe und Wartung werden als Betriebsausgaben gewertet. Die gewerbliche Tätigkeit stellt für Privatvermieter kein Problem dar.

Wohnungsunternehmen können die sogenannte erweiterte Gewerbesteuerkürzung nach § 9 Nr. 1 Satz 22 ff. GewStG in Anspruch nehmen. Das bedeutet, dass für die begünstigte Vermietung der Gewerbeertrag auf 0 gekürzt wird. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass eine negative Handlung im Sinne einer Infizierung zur Aufhebung dieser Vergünstigung führt.

Diese Gefahr lässt sich jedoch vermeiden, indem eine rechtzeitige Abstimmung mit einem Steuerberater bzw. mit dem Finanzamt erfolgt.

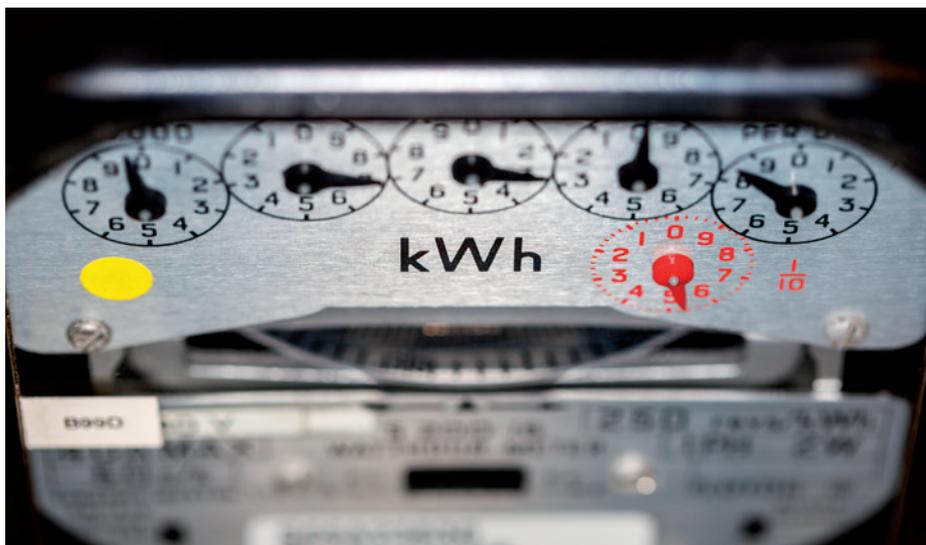
Beim Hauptzollamt kann nach Abschluss eines Betriebsjahres ein Antrag auf Entlastung von der Energiesteuer für die in der KWK-Anlage eingesetzten Brennstoffe gestellt werden. Eine vollständige Entlastung von dieser Steuer ist in der Abschreibungszeit möglich. Anschließend besteht noch ein Anspruch auf eine anteilige Entlastung. Für den im Objekt verbrauchten KWK-Strom müssen keine Stromsteuer oder Netzentgelte gezahlt werden.

Leitfaden zur Anmeldung und steuerlichen Behandlung von Mikro-BHKWs bis 5 kW

www.asue.de

GdW Arbeitshilfe 71 „Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger“

www.gdw.de



Betrieb einer KWK-Anlage als Contracting-Lösung

Eine KWK-Anlage kann vom Betreiber selbst betreut werden oder durch einen Energiedienstleister, der diese Aufgabe von der Planung bis zum Betrieb übernimmt. Der sogenannte Contractor errichtet die KWK-Anlage im Gebäude des Auftraggebers und beliefert diesen mit Strom und Wärme.

Die vom Energiedienstleister übernommenen Aufgaben umfassen in der Regel:

1. Die Planung und bedarfsorientierte Dimensionierung der Anlage.
2. Die Durchführung der erforderlichen An- und Ummeldeabläufe.
3. Die Finanzierung und Beantragung von Fördermitteln.
4. Die Errichtung und Inbetriebnahme der KWK-Anlage.
5. Den reibungslosen und effizienten Betrieb sowie alle notwendigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

Zum Zwecke des Betriebs der Anlage mietet der Contractor eine Aufstellungsfläche. Die Details werden in einem Contracting-Vertrag definiert. Dieser beinhaltet Regeln bezüglich Vertragslaufzeit, Eigentumssicherung, Zutrittsrechten, Wärmelieferung, Entgelte sowie Preisänderungsklauseln.

Die Risiken, die bei Planung, Bau und Betrieb der KWK-Anlage entstehen, werden vom Energiedienstleister getragen. Der Eigentümer bzw. der Vermieter kann so den Einsatz von eigenem Kapital vermeiden und gleichzeitig vom Know-how eines erfahrenen Dienstleisters profitieren. Für den Mieter ist die Lösung in der Regel kostenneutral. Erst bei Mieterstromangeboten kann er direkt finanziell partizipieren. Für Strom, der an Dritte geliefert wird, ist die volle EEG-Umlage fällig. Mit der EEG-Umlage beteiligen sich Stromverbraucher in Deutschland an den Kosten für den Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Anbieterforum des BKWK

www.bkww.de

Der Gebäudeeigentümer übernimmt ggf. einen Teil der Investitionen und bezahlt ein Entgelt für die gelieferte Energie an den Contractor.



Wärmeverkauf an Mieter

Vermieter sind in Deutschland dazu verpflichtet, Wohnungsmieter mit Wärme für Heizung und ggf. Warmwasser zu beliefern. Man spricht hierbei von der Grundpflicht des Vermieters. Da die Wärmelieferung im Mietvertrag vereinbart ist, muss für eine Wärmelieferung aus einer KWK-Anlage des Vermieters kein zusätzlicher Wärmeliefervertrag geschlossen werden.

Mit einer KWK-Anlage wird sowohl Wärme als auch Strom erzeugt. Dadurch können nicht alle Brennstoff- und Betriebskosten für die KWK-Anlage als Kosten im Sinne der Heizkostenverordnung (HeizkostenV) umgelegt werden. Der Anteil für die Stromproduktion muss vielmehr ermittelt und herausgerechnet werden. Die Richtlinie VDI 2077 Blatt 3.1 dient der Ermittlung der umlagefähigen Wärmeerzeugungskosten bei der Nutzung von KWK-Anlagen in Form einer anerkannten Regel der Technik.

Es stehen hierfür eine messtechnische und eine rechnerische Methode zur Verfügung. Informationen zur Berechnung finden Sie im Statusreport des VDI zu Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.

Bei der Umstellung von der Eigenversorgung auf eine Contracting-Lösung muss der Mieter im Fall eines Effizienzgewinns die Kosten für die Wärmelieferung mittragen, wenn die Betriebskosten für die bisherige Versorgung mit Heizungswärme und Warmwasser nicht überschritten werden, d. h. wenn eine Kostenneutralität gewährleistet ist. Diese Regelungen sind in der Wärmelieferverordnung (kurz WärmeLV) definiert. Hier finden sich Details zu den technischen Einzelheiten, zum Kostenvergleich und zu den Regeln für die Umstellungsankündigung.

Wärmelieferverordnung
(WärmeLV)

www.gesetze-im-internet.de

Statusreport 2013
Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungs-
anlagen

www.vdi.de

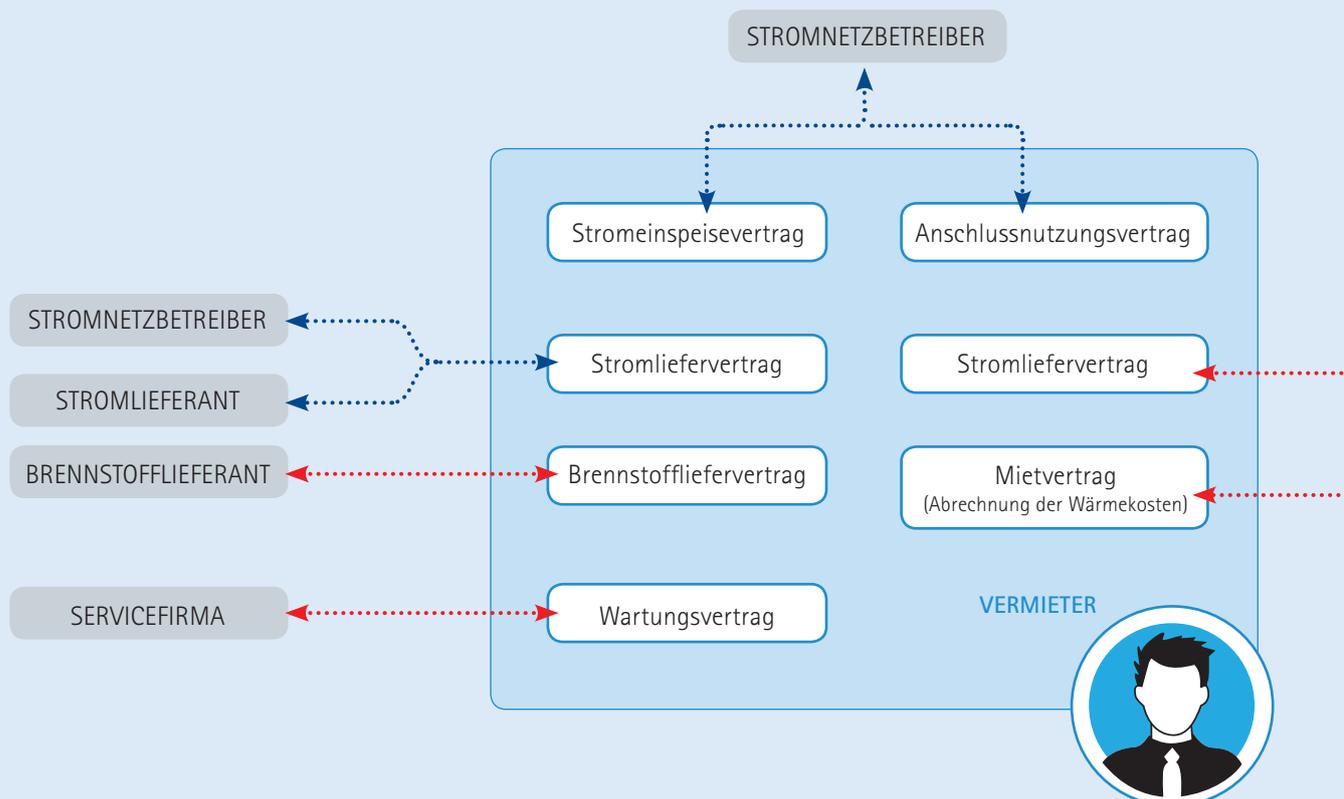


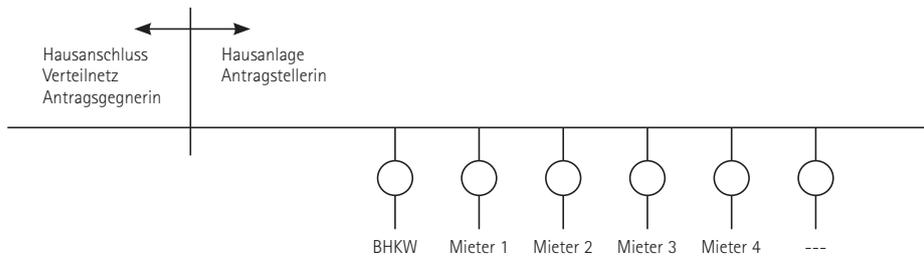
Stromverkauf an Mieter

Mit dem KWKG 2016 wurde die Förderung kleiner KWK-Anlagen, die ihren Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen, erhöht.

Alternativ ist auch der Verkauf des in einer KWK-Anlage produzierten Stroms an die Mieter wirtschaftlich attraktiv. Zwischen dem Betreiber der Anlage und dem Strombezieher wird ein Stromliefervertrag geschlossen. Dieser regelt neben dem Strompreis die Abrechnungs- und Zahlungsmodalitäten, Haftungszuständigkeiten, Kündigungsfristen sowie Verbraucherschutzbestimmungen.

Mieter, die keinen Strom aus der KWK-Anlage beziehen, werden weiterhin durch einen externen Stromlieferanten versorgt. Der Vermieter muss dem Lieferanten ggf. die Messdaten des belieferten Mieters zur Verfügung stellen. Der KWK-Anlagenbetreiber ist verantwortlich für eine sichere Versorgung der Strombezieher und schließt, um diese zu gewährleisten, mit einem Stromlieferanten einen Vertrag über die Lieferung von Zusatzstrom ab. Dadurch ist eine Vollversorgung mit Strom auch dann gewährleistet, wenn die KWK-Anlage nicht ausreichend Strom produziert.





Bei der Abrechnungsermittlung kommt das sogenannte Summenzähler-Modell des KWK-Gesetzes zum Einsatz. Hierbei fungiert der KWK-Anlagenbetreiber als alleiniger Netzanschlussnutzer.

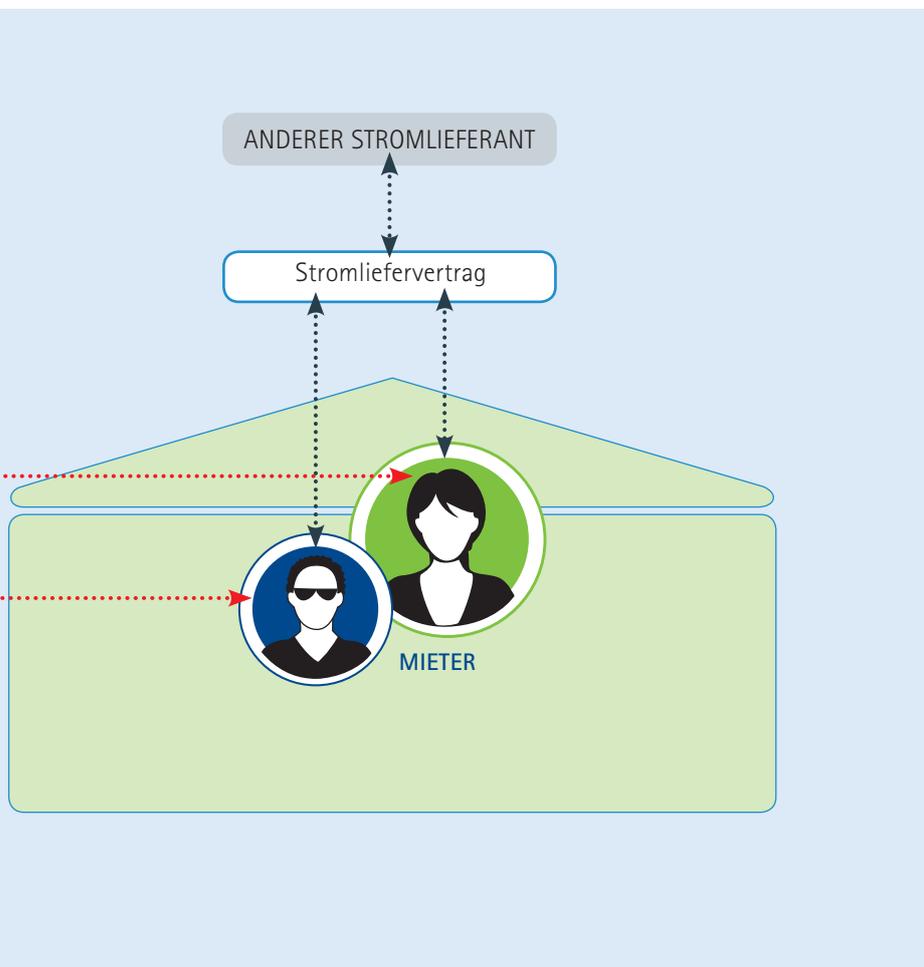
Die konkrete Abrechnung erfolgt über einen virtuellen Zählpunkt. Damit können die sonst dem einzelnen Mieter bzw. Strombezieher vom externen Stromlieferanten in Rechnung gestellten Grund- und Messpreise entfallen.

Erzeuger von Strom, die diesen an Dritte verkaufen, sind dazu verpflichtet, die EEG-Umlage auf den Strompreis aufzuschlagen.

Bei einer vollständigen Einspeisung des KWK-Stroms in das Netz der allgemeinen Versorgung kommt als Vergütung neben dem Börsenpreis noch eine Erstattung für vermiedene Netznutzungsentgelte hinzu, da die vorgelagerten Netze nicht in Anspruch genommen werden.

Neben dem Eigenbetrieb und dem Betrieb durch einen Contractor besteht z. B. die Option, dass der Betrieb durch die Mieter erfolgt, die eine GbR, d. h. eine Gesellschaft des bürgerlichen Rechts bilden.

Aufgrund der teilweise ungeklärten Rechtslage gilt dieses Modell jedoch als juristisch unsicher.



Vertragsverhältnisse bei Wärme- und Stromlieferung durch den Vermieter (Quelle: Berliner Energieagentur)



KWK-Anlagen in der Praxis

Die im Folgenden vorgestellten Good-Practice-Beispiele zeigen, dass der Betrieb von KWK-Anlagen in der Wohnungswirtschaft heute in wirtschaftlicher, juristischer, steuerrechtlicher und organisatorischer Hinsicht eine funktionierende Lösung darstellt.



Referenzbeispiel:

Hannover, Schaufelder Straße 29



BHKW-Typ:	BHKW-Kompaktmodul GG 50
BHKW-Daten:	50 kW elektrische Leistung, 82 kW Heizleistung, Wirkungsgrad: 90,4 %
Betreiber:	GBH Mieterservice Vahrenheide GmbH (MSV, Details auch zur Muttergesellschaft GBH siehe Referenzbeispiel Hannover Erlenstieg 5)
BHKW-Projekt:	<ul style="list-style-type: none">■ Inbetriebnahme des BHKW im Februar 2012 in der Schaufelder Str. 29. Dieses Gebäude war früher Teil der Schokoladenfabrik Sprengel (u. a. Erfrischungsstäbchen, Scho-Ka-Kola).■ Wärmeversorgung von 55 Wohneinheiten (WE) der GBH mit einer Gesamtfläche von 3.321 m² (s. Grafik)■ Das nach dem Wärmebedarf geregelte BHKW lief in den ersten drei Jahren durchschnittlich 5.500 Betriebsstunden, davon 99 % auf Volllast. Die Anlagenverfügbarkeit lag bei 97 %.


SOKRA
 therm

Besonderheit Stromversorgung der Mieter:

- Von den 150.000 kWh Strom, die in den Häusern Schaufelder Str. 29 und 29 A verbraucht werden, stammt der Großteil (100.000 kWh) aus dem BHKW.
- Die Mieter beziehen Strom von der MSV für brutto 2 ct/kWh günstiger als vom Grundversorger und erhalten einen Treuebonus. Entsprechende Mietverträge wurden mit 55 Mietern abgeschlossen.
- Die nicht in den Gebäuden verbrauchte Strommenge (150.000 kWh) wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist und nach KWK-Gesetz vergütet.

Vorteile für Betreiber:

- Engere Bindung zu Mietern durch Versorgung mit „hausgemachtem“ Strom – umweltschonend und preiswert.
- Bessere Wirtschaftlichkeit als Volleinspeisung über KWK-Gesetz trotz o. g. Preisvorteile für Mieter und höherem Aufwand (Messung, Abrechnung, Stromzukauf), da auch der im Objekt verbrauchte BHKW-Strom mit dem KWK-Zuschlag (5,11 ct/kWh) vergütet wird.
- Deutlich wirtschaftlichere, effizientere und wartungsärmere Wärmeerzeugung durch eine Heizzentrale mit BHKW als durch eine Vielzahl kleiner, über das Versorgungsgebiet verteilter Wärmeerzeuger

Das BHKW leistet einen Beitrag zum Erreichen des „Masterplan Stadt und Region Hannover“, der eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes bis zum Jahr 2050 um 95 % durch Steigerung von Energieeffizienz und Anteil erneuerbarer Energieträger vorsieht.

**Effiziente und zuverlässige
 BHKW-Kompaktmodule
 50 bis 530 kW_{el}
 mit internetbasierter Fernüberwachung**

SOKRA
 therm

SOKRATHERM GmbH
 Energie- und Wärmetechnik
 Milchstraße 12
 D-32120 Hiddenhausen
 Tel. 05221.9621-0
 Fax 05221.66063
www.sokratherm.de
 e-mail: info@sokratherm.de



incl. BDEW-Einheitenzertifikat für alle BHKW-Typen



Smartphone
 Notebook
 PC

100-fach in der Wohnungswirtschaft bewährt!



532 kW_{el} und 686 kW_{th} in 3,7 x 1,5 x 2,6 m

Referenzbeispiel:

Hannover, Gronostr a e 6



BHKW:	BHKW-Kompaktmodul GG 140
BHKW-Daten:	142 kW elektrische Leistung, 216 kW Heizleistung, Wirkungsgrad: 91,3 %, Brennstoff: Biomethan.
Betreiber:	GBH Mieterservice Vahrenheide GmbH (MSV, Details auch zur Muttergesellschaft GBH siehe Referenzbeispiel Hannover Erlenstieg 5)

Anlagenintegration
in das
Smart Grid



mit der IGW-Modellreihe



- ✓ IEC 60870-5-104
- ✓ IEC 61850
- ✓ ModBus TCP/RTU
- ✓ Ethernet
- ✓ GSM/GPRS/UMTS/LTE

SSV

www.ssv-embedded.de





Die Heizzentrale in der Gronostr. 6 (rot markiert) mit den von ihr versorgten GBH_Wohnungen (blau markiert) und Reihenhäusern (grau markiert) im umrandeten Versorgungsgebiet

GOKRA[®]
therm

BHKW-Projekt:

- Inbetriebnahme des BHKW in der Heizzentrale Gronostr. 6 Ende Januar 2012
- Wärmeversorgung von 283 WE der GBH mit einer Gesamtfläche von 16.723 m² (vgl. Grafik) in mehreren Wohngebäuden. Zusätzlich werden 21 Reihenhäuser mit insgesamt 2.625 m² Wohnfläche versorgt.
- Vergütung des erzeugten Stromes nach EEG 2012, da (rechtlich) im BHKW Biogas eingesetzt wird. Dieses wurde in Osterby (Norddeutschland) erzeugt, auf Erdgasqualität aufbereitet und eingespeist.
- Investitionssicherheit durch langfristig vereinbarten Liefervertrag
- Ergebnis: Deutlich höhere Stromerlöse als bei Vergütung nach KWKG mit Volleinspeisung, aber auch deutlich höhere Brennstoffkosten. Insgesamt bessere Wirtschaftlichkeit als bei Vergütung nach KWKG mit Volleinspeisung
- Das nach dem Wärmebedarf geregelte BHKW lief in den ersten drei Jahren durchschnittlich 7.600 Betriebsstunden, davon 88 % auf Volllast. Die Anlagenverfügbarkeit lag über 98 %.
- Reduzierung des CO₂-Ausstoßes um 815 Tonnen pro Jahr

Vorteile für Betreiber:

- Deutlich wirtschaftlichere, effizientere und wartungsärmere Wärmeerzeugung durch eine Heizzentrale mit BHKW als durch eine Vielzahl kleiner, über das Versorgungsgebiet verteilter Wärmeerzeuger
- Stromerlöse durch EEG-Einspeisung
- Beitrag zum Erreichen des „Masterplan Stadt und Region Hannover“, der eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes bis zum Jahr 2050 um 95 % durch Steigerung von Energieeffizienz und Anteil erneuerbarer Energieträger vorsieht.
- Erfüllung einer Bedingung zur Gewährung eines zinsvergünstigten KfW-Darlehens

Energieeffizienz ist keine Frage einer einzigen Technologie, sondern das Ergebnis vieler intelligenter Lösungen.

Generalplanung | Projektentwicklung & Finanzierung | Installation & Inbetriebnahme | Service & Überwachung | 24 h Leitwarte & Anlagenmanagement

Referenzbeispiel:

Hamburg, Tinsdaler Heideweg

BHKW:	BHKW-Kompaktmodul GG 50 C
BHKW-Daten:	50 kW elektrische Leistung, 82 kW Heizleistung zuzüglich bis zu 12 kW Heizleistung über einen Brennwert-Wärmetauscher, Wirkungsgrad bis zu 98,6 % (inkl. Brennwertnutzung)
Betreiber:	HAMBURG ENERGIE GmbH (Tochtergesellschaft von Hamburg Wasser bzw. Hansestadt Hamburg)
Aufstellort:	BVE-Quartier am Tinsdaler Heideweg 26-28 (BVE: Bauverein der Elbgemeinden eG, gegründet 1899)

Wir wachsen gemeinsam.



© Kudryashka - Fotolia.com

Saubere Energie. Saubere Konzepte. Sauberer Vorteil.

BAUVEREIN
ENERGIE & SERVICE

Bauverein Energie & Service GmbH
Lutherstraße 79
06110 Halle (Saale)

Tel.: +49 345 131 609 - 0
Fax: +49 345 131 609 - 99
info@bauverein-energie.de
www.bauverein-energie.de

■ **ENERGIE**
Betriebsführung
Dezentrale Stromproduktion
Klimaschutz

■ **SERVICE**
Wartung und Reparatur von
Heizungsanlagen
Messdienstleistung



Wärmekonzepte von einfach bis komplex



**Heizwasser • Heißwasser • Thermalöl
Dampferzeugung • Kälteerzeugung**

Wir bieten:

- detaillierte Planung
- projektbezogene Lösungen
- Erfahrung aus über 750 BHKW-Lösungen weltweit
- bei Bedarf sekundärseitige Lösungen mit Engineering-Partnern

Dreyer & Bosse
Kraftwerke GmbH
fon +49 5882 9872-0

info@dreyer-bosse.de
www.dreyer-bosse.de



BHKW-Projekt:

- Aufstellung des BHKW in einem optisch der Umgebung angepassten, holzverkleideten und schallsolierten Container (s. Fotos), Inbetriebnahme Ende Dezember 2014
- Wärmeversorgung von 80 Mietparteien in den zwei energetisch sanierten Hochhäusern Tinsdaler Heideweg 26 und 28 (Baujahr 1967)
- Energetische Sanierung u. a. durch Dämmung und Ersatz der elektrischen Durchlauferhitzer in Badezimmern durch zentrale Warmwasserversorgung aus KWK
- Aktive Vermarktung vom BHKW erzeugten Stroms als „Mein Quartierstrom“ durch Hamburg Energie und BVE in der Umgebung. $\frac{3}{4}$ der Mietparteien beider Hochhäuser haben sich bereits 14 Tage nach Vermarktungsbeginn für den KWK-Strom entschieden, insgesamt wird er von ca. 120 Mietparteien bezogen.
- Das nach dem Wärmebedarf geregelte BHKW lief im ersten Halbjahr nach Inbetriebnahme über 3.000 Betriebsstunden (davon 93 % in Volllast) mit einer Anlagenverfügbarkeit von über 99 %. Die jährliche Auslastung wird voraussichtlich über 6.000 h erreichen.

Vorteile für Bewohner:

- Deutlich geringere Heizkosten als vor Sanierung: Der Wärmebedarf sinkt wegen der Dämmung um ca. 30 % und die stromintensiven Durchlauferhitzer wurden durch KWK-Wärme ersetzt.
- Bezug von Quartierstrom zu günstigen Konditionen (2 ct/kWh günstiger als Grundversorger)
- Angenehmeres Wohnklima als vor der Sanierung
- Durch ein umfassendes Schallschutzkonzept (vollgekapseltes BHKW, Schalldämpfer im Abgasweg, Isolierung des Containers) sind die Schallemissionen auf ein Minimum reduziert und nur in unmittelbarer Nähe des Containers wahrnehmbar.



Leistungsbereich von 3 - 50 kW_{el}
 Modulationsbereich: 50 - 100 %
 Hoher Gesamtwirkungsgrad > 90 %
 Betrieb mit Erd- oder Flüssiggas
 Bedienung mit Farb-Touchscreen
 Wärme- oder stromgeführte Fahrweise



TIPPKÖTTER
 KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Blockheizkraftwerke
maßgeschneidert für die Wohnungswirtschaft
 Zuschussfähig durch BAFA

Blockheizkraftwerk

Lindener Weg 33

Im Stadtteil Bornum, im Westen Hannovers, liegen die Gebäude Hudeplan 20–28 und Lindener Weg 23–35. Sie zeichnen sich durch das gleiche Baujahr (1969) und die gleiche Bauweise sowie gleichartige Grundrisse aus. Die energetische Sanierung in Form der Wärmedämmung wurde bereits im Jahr 2013 in allen Gebäuden durchgeführt, ebenso wie die Zentralisierung von Raumwärme und Wärme für Warmwasserbereitung im Hudeplan 20–28. Dort wurde ein Blockheizkraftwerk ASV 14/32 von Energiewerkstatt* in Betrieb genommen, welches durch die MSV betrieben wird.

Im Jahr 2014 wurde die energetische Sanierung durch die GBH durch die Zentralisierung der Raumheizung und der Warmwasserbereitung auch im Bereich Lindener Weg 23–35 realisiert. Ebenfalls im Jahr 2014 errichtete die MSV im Keller des Hauses Lindener Weg 33 ein BHKW ASV 21/46 mit Spitzenkesselanlage. Außerdem wurden die Blöcke Lindener Weg 23–29 sowie 31–35 durch eine Nahwärmeleitung miteinander verbunden. Die Wärmeerzeugung, die Nahwärmeleitung sowie die Unterstation werden heute durch die MSV im Contracting betrieben.

Die Wärmeversorgung des Wohnobjektes Hudeplan 20–28 umfasst eine Wohnfläche von 2028 Quadratmeter und wird aus einem BHKW mit einer elektrischen Leistung von 14 Kilowatt betrieben. Im Lindener Weg 23–35 wird eine Wohnfläche von 2.797 Quadratmeter aus einem BHKW mit 21 Kilowatt elektrischer Leistung versorgt. In beiden Fällen ist ein Volkswagen-Industriegasmotor die Basis des BHKWs. Der Strom wird voll nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) eingespeist.

*Der hannoveranische Hersteller Energiewerkstatt baut seit 1987 Blockheizkraftwerke für die Wohnungswirtschaft und ist seit 10 Jahren BHKW-Fullservice-Partner der MSV GmbH, Hannover.






WENN LEISTUNG ZÄHLT:

Blockheizkraftwerke mit höchster Leistungsdichte in der Kompaktklasse aus der BHKW-Manufaktur in Hannover



leise



kompakt



hocheffizient

WEITERE INFORMATIONEN FINDEN SIE UNTER:
WWW.ENERGIEWERKSTATT.DE

Energiewerkstatt Gesellschaft für rationelle Energie mbH & Co. KG

Bartweg 16 · 30453 Hannover · Telefon 0511 / 9 49 74 -0 · www.energiwerkstatt.de



Für die Einspeisung der elektrischen Leistung des BHKWs war die Hausanschlussverstärkung notwendig. Das BHKW ist heizungsseitig über einen Pufferspeicher angebunden. Die Wärmeversorgung durch ein Blockheizkraftwerk ist ein Teil der notwendigen Bedingungen um einen zinsbegünstigten Kredit der KfW für die Gesamtmaßnahme der GBH zu erhalten.

Die Höhe der Vergütung für den eingespeisten BHKW-Strom in das Netz der Stadtwerke Hannover ist vom Strompreis an der Leipziger Strombörse abhängig. Da sich diese Vergütung seit längerer Zeit auf einem geringen Niveau befindet, wäre eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit mit der direkten Versorgung der Mieter mit dem Strom aus dem BHKW zu erzielen. Dazu müsste aber das elektrische Versorgungskonzept der Häuser geändert werden. So würde ein gemeinsamer elektrischer Verteilungspunkt benötigt, an dem der BHKW-Strom und der Zusatz- und Reservestrom aus dem Netz des Stromversorgers an die Gebäude gemeinsam abgegeben werden könnte. Derzeit verfügt jedes Gebäude über einen separaten Stromanschluss. Da der Umbauaufwand enorm wäre, ist die direkte Versorgung der Mieter mit BHKW-Strom wirtschaftlich nicht machbar. An anderer Stelle versorgt die MSV bereits 55 Mieter der GBH mit Strom, hier ist das hierzu erforderliche Stromversorgungsnetz bereits vorhanden.

Die BHKW Hudeplan 24 und Lindener Weg 33 werden finanziell durch den Förderfonds „proKlima“ und ein eigenes Förderprogramm der Landeshauptstadt Hannover zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung unterstützt.



ASV 14/43

Vollintegriertes Brennwert-BHKW
Elektrische Leistung: 14 kW
Thermische Leistung: 32 kW
Elektrischer Wirkungsgrad: 31 %
Thermischer Wirkungsgrad: 74 %
Luftschallpegel: < 49 dB(A)

ASV 21/46

Vollintegriertes Brennwert-BHKW
Elektrische Leistung: 21 kW
Thermische Leistung: 46 kW
Elektrischer Wirkungsgrad: 33 %
Thermischer Wirkungsgrad: 72 %
Luftschallpegel: < 55 dB(A)



Ihr KWK – Coach
Stüber Kraft Wärme Energie

Stüber Kraft-Wärme-Energie
Ralf Stüber | Entrepreneur/Coach

Scheibelstr. 13 | 54421 Reinsfeld
Fon +49 (0)6503-9800-44 | Fax +49 (0)6503-9800-45
Mail: info@kwk-coach.de | Web: www.kwk-coach.de



Brühl 65
04109 Leipzig
Tel. +49 (0) 341 41546-21
andreas.potzelt@deas.de
www.deas.de

Ein Unternehmen
der Ecclesia Gruppe

deas

Deutsche Assekuranz-Makler GmbH

**Zur Kunst des Managens gehört es,
Risiken kalkulierbar zu machen**

Unsere Expertise – Ihr Vorteil

- individuelle Analyse Ihrer betrieblichen Risiken
- maßgeschneiderte Versicherungslösungen
- Branchenkonzepte für Stadtwerke und Energieerzeugungsanlagen
- persönlicher Service
- qualifizierte Schadenbearbeitung
- nachhaltige Betreuung Ihrer Verträge
- eigene Bedingungswerke

Wohnanlagen am Hagenbecks Tierpark

Anwohnerstrom mit BHKW

Kunden in 380 Eigentums- und Mietwohnungen werden mittlerweile seit acht bzw. zwölf Jahren von abasto als Energielieferant zuverlässig und wirtschaftlich mit Strom und Wärme versorgt.

In drei Heizzentralen liefert jeweils ein Brennwert-BHKW der Firma **COMUNA-metall**, Enger (NRW) leise und hocheffizient bis zu 90 % der Wärme für Raumheizung und Warmwasserbereitung. Der Gasspitzenkessel deckt den restlichen Bedarf.

Den erzeugten BHKW-Strom liefert abasto direkt an die der Kundenanlage angeschlossenen Wohnungen: ökologisch und kostengünstig. Reicht die Eigenerzeugung einmal nicht aus um den Strombedarf zu decken, liefert abasto von der naturstrom AG bezogenen Ökostrom. Die Versorgung ist so frei von Atom- und Kohlestrom.

Die Investition der Heizzentrale mit BHKW und Störungsfernmeldung wurde von **abasto** vorgenommen. **abasto** ist für den auf mindestens 20 Jahre angelegten Betrieb dieser Anlagen verantwortlich.

Mit der ökologischen Erzeugung von Strom und Wärme im BHKW direkt in den Wohnanlagen werden die gesetzlichen Mindestanforderungen der Energieeinsparverordnung für neu gebaute oder modernisierte Gebäude übertroffen. Die klimaschädlichen CO₂-Emissionen reduzieren sich durch die BHKW um ca. 370 Tonnen pro Jahr.



COMUNA
metall
BLOCKHEIZKRAFTWERKE

COMUNA-metall Vorrichtung- und Maschinenbau GmbH
Südstrasse 7 · 32130 Enger
Tel. 05224-91197-0
www.comuna-metall.de

- Gasbetriebene BHKW-Module in den Leistungsklassen 50 kWel. und 112 kWel.
- Einbindung der BHKW in die Gebäudetechnik
- Erstellung kompletter Energiezentralen mit Kraft-Wärme-Kopplung
- Wartung, Instandhaltung, Betriebsführung und Finanzierung



Wir betreiben Blockheizkraftwerke für eine klimaschonende und regionale, kostengünstige Strom- und Wärmeversorgung.
www.abasto.de

An Energie verdienen statt dafür zu zahlen

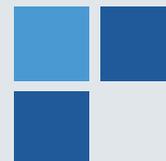
Modellprojekt „Wohnpark Elmshorn“, auf dem Weg neue Maßstäbe für eine intelligente wohnungswirtschaftliche Energieversorgung zu setzen

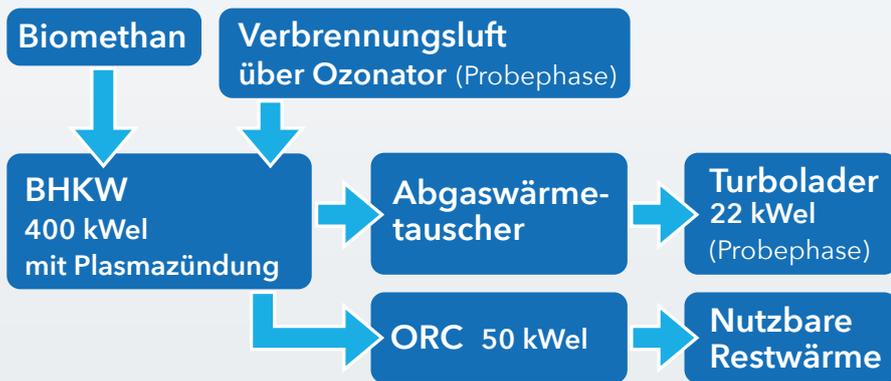
Energetische Entwicklungen, steigende Preise in der Energieversorgung sowie Herausforderungen im Umwelt- und Klimaschutz fordern zu neuen energie- und bautechnischen sowie wirtschaftlichen und gemeinschaftlichen Lösungen im Bereich von Wohnen und Arbeiten heraus.

In der Stadt Elmshorn, in der Metropolregion Hamburg, wurden dafür in Verbindung mit einem konkreten Baugebiet planerische Konzepte und technische Lösungen mit diesem Referenzprojekt entwickelt, die nun im Rahmen der Umsetzung auch in vielfältiger und ortsangepasster Weise in anderen Regionen geplant und umgesetzt werden können.

Das Referenzprojekt ist Ausgangspunkt eines Geschäftsmodells der Firma NetBalance für eine neue Dimension umweltschonender, energieeffizienter und kostensparender wohnungswirtschaftlicher sowie technischer Lösungen. Diese Lösungen bieten bei entsprechenden Voraussetzungen Investoren, Kommunen, Hauseignern und Mietern die Möglichkeit an, für die eigene wohnungswirtschaftliche Energieversorgung nicht nur weniger Geld bezahlen zu müssen, sondern darüber hinaus auch Geld damit verdienen zu können. Zusätzlich erhöhen solche ökologischen Lösungen die Werthaltigkeit der Immobilien durch den damit verbundenen zukunftsweisenden Energiestandard.

Eine besondere Kraft-Wärme-Kopplungsanlage, bei der ein BHKW, möglicherweise betrieben mit erneuerbarer Energie, durch die technischen Anlagekomponenten das ganze Jahr durchlaufen und Strom produzieren kann, ist ein technisches Lösungsbeispiel. Auch wenn keine Wärmeabnahme in Häusern und Gebäuden erfolgt oder die Wärmeabnahme insgesamt zeitlich stark schwankt, läuft die KWK-Anlage voll auf Jahresstundenbasis weiter und produziert energetischen Strom unabhängig von Wind, Sonne und Wasser. Auf diese Weise lässt sich die eingeschränkte Betriebslaufzeit bei BHKWs lösen, welche nur in Betrieb sind, solange die thermische Energie aus einem entsprechenden Wärme- od. Kühlungsbedarf abgerufen wird. Dies führt zu erheblichen Einschränkungen der Wirtschaftlichkeit solcher KWK-Anlagen mit BHKWs insgesamt.





Das hier dargestellte Anlagensystem kann dagegen, unabhängig von dem jeweiligen zeitlichen Wärmebedarf eines Wohn- und Businesspark-Projektes mit bis zu 300 Gebäudeeinheiten (Einfamilienhäusern), mit der vollen Jahresstundenzahl (abzüglich der Wartungsintervalle) im Rahmen der jeweils lokalen/regionalen Energieversorgung Strom produzieren.

NetBalance Ltd.&Co.KG

SolarAutonomy | World

- Dezentrale Energieversorgung in der Wohnungswirtschaft
- Energieeffiziente Gebäudeentwicklung
- Vernetzung von Wärme- und Stromversorgung
- Intelligente dezentrale Energieversorgung
- Neue Antriebskonzepte in Verbindung mit erneuerbarer Energie



Vernetzung



Balance



Synchronisation



Navigation

Design the future today

Erfahren sie mehr unter www.netbalance.de
oder kontaktieren sie uns unter Tel. 040 882 370 27
oder info@netbalance.de

Energetische Sanierung mit Dachs Mini-BHKW

Wohneigentümergeinschaft (WEG)

Max-Eyth-Str.50/52, Wernau Winfried Friedl

Winfried Friedl drängt sich nicht in den Mittelpunkt. Es wird aber deutlich, dass der offiziell im Ruhestand befindliche ehemalige technische Betriebs-Inspektor der Bundesbahn und später der Deutschen Bundesbahn AG, die treibende Kraft hinter dem gelungenen Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in den zwei Mehrfamilienhäusern (MFH) der Max-Eyth-Straße ist: „Wir mussten hier einfach etwas machen, um wirtschaftlicher und umweltfreundlicher zu werden.“

Mehr als zehn Jahre lang hat Friedl als Mitglied im Verwaltungsbeirat der WEG auf die Berücksichtigung effizienterer Energiesysteme gedrängt. „Da war vieles leider nicht durchsetzbar.“ Seine Überzeugungsarbeit fruchtete, als auch ein über die notwendige Sanierung der Heizanlage eingeschaltetes Ingenieurbüro den Einsatz klein dimensionierter Kraftwerke in seiner Expertise unterstützte.



„Wichtig war es, die notwendigen und sinnvollen Investitionen zeitlich zu strecken, um die finanziellen Belastungen der Eigentümer abzufedern“, beschreibt Friedl seine Herangehensweise. So folgte dem ersten Modul im Sommer 2010 das zweite ein Jahr darauf. Der Strom, den beide Kraftwerke produzieren, fließt ausschließlich in die Haushalte der Eigentümer. „Mieter beziehen ihren Strom ganz normal über das EVU“, sagt Friedl. Auch mit dieser quantitativen Einschränkung verbleibt der von den beiden Kraftwerken hergestellte Strom nahezu vollständig in den beiden Immobilien mit 32 Wohneinheiten und einem Ladengeschäft. „Die Eigentümer zahlen in die Rücklage ein. Sie steuern ihre Beteiligung über ihren persönlichen Verbrauch“, beschreibt Friedl das überaus interessante Modell.

Großen Wert legt der umtriebige Hausmeister auf die stete Optimierung der Anlage. So sorgt ein eigens installierter Thermostat und eine selbst entwickelte Regelung für die bedarfsgerechte Zu- und Abschaltung der Kraftwerke, um Laufzeiten und notwendige Wartungsarbeiten sinnvoll zu harmonisieren. Den Dachs von SenerTec hat er der WEG vorgeschlagen, „weil die schon seit Jahrzehnten auf dem Markt sind, und die Geräte für die Ewigkeit gebaut sind“. Ihm imponiert darüber hinaus das Fertigungsprinzip des Herstellers, Handwerkskunst in industrielle Produktionsabläufe zu integrieren.

„Der Dachs mag teurer als Mitbewerber sein. Unterm Strich aber ist er effizienter – und das alleine zählt.“

ECO.S ENERGIECONSULTING STADTMEISTER info@eco-s.net · www.eco-s.net

Strom und Wärme selbst erzeugen.

Planung von Kraft-Wärme-Kopplung mit Blockheizkraftwerken (BHKW)

- Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
- Nahwärmenetze
- Notstromfunktion des BHKW
- Machbarkeitsstudien
- Wirtschaftlichkeit
- Auslegung
- Planung
- Bauüberwachung

Morgensternstr. 24 12207 Berlin Tel (030) 25 930 96-0	Nesenhaus 30 40883 Ratingen Tel (02102) 204 58-69	St.-Georgen-Platz 6 93047 Regensburg Tel (0941) 6987 8571
---	---	---

ENERGATOR - Mini-BHKWs seit 1986
die Schlüsseltechnologie der Energiewende!

**Strom und Wärme selbst erzeugen:
hocheffizient, umweltschonend
und energiekostensenkend**

GIESE
ENERGIE- UND
REGELECHNIK

Huchenstr. 3 - 82178 Puchheim
Tel.: 089 / 800 653 - 0 Fax: 089 / 800 653 - 28
www.das-eigene-Kraftwerk.de bhkw@giese-gmbh.de

Keine halben Sachen – Kläranlage Immenstaad

Blockheizkraftwerke von f.u.n.k.e. SENERGIE sorgen seit über 10 Jahren für stabile Wärme- und Stromerzeugung. Ob im Erdgasbereich zur Objektversorgung oder mit Prozesswärme für Klärgas- oder Biogasanlagen – die Gensets und Kompaktmodule von f.u.n.k.e. SENERGIE sind immer die richtige Wahl.

Dafür hat sich auch der Abwasserverband Lipbach-Bodensee für die Kläranlage Immenstaad entschieden. Mit dem BHKW SBG 125 EL mit Liebherr Motor werden dort 125 KW Strom und 179 kW Wärme aus 340 kW Brenngas erzeugt.

Zur Verwertung des Klärgases wurde ein BHKW für den Dauerbetrieb installiert. Das BHKW generiert aus dem Klärgas so viel Strom, dass die Kläranlage zu ca. 60 % eigenversorgt werden kann. Der Strombedarf entsteht durch die Belüftung der Belebungsbecken, die vielen Pumpen und diverse Hebewerke. Die anfallende Wärme des Liebherr Motors deckt ca. 90 % des Bedarfs der Kläranlage. Die meiste Wärme wird in der Schlammfäulung benötigt. Klärgas wird in einen Gasbehälter zwischengespeichert. Das BHKW wird je nach dessen Füllstand modulierend betrieben.

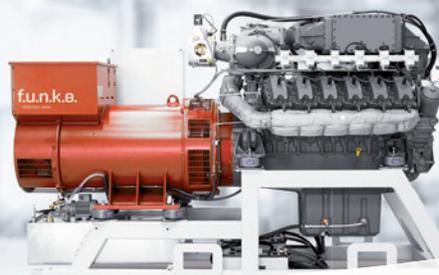
Umweltschutz, der sich lohnt: Der jährliche CO₂-Ausstoß wurde um 620 Tonnen gesenkt und die Investition amortisierte sich bereits nach 3 Jahren.



Abwasserverband
Lipbach-Bodensee

KWKG 2002 | KWKG 2009 | KWKG 2012 | KWKG-Novelle 2015...

ALLES BLEIBT ANDERS. ALLES ANDERE BLEIBT.



INTELLIGENT.EFFIZIENT.
Unsere BHKW-Lösungen.

www.funkesenergie.de

f.u.n.k.e. means – fabrication · utilities · network · know how · engineering

f.u.n.k.e.
SENERGIE GMBH

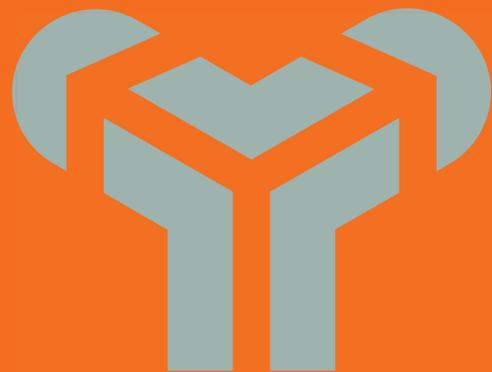
Die neue Kraft im KWK-Markt: RMB/ENERGIE verachtfacht Produktionsfläche



Mephisto

Brennwert-Blockheizkraftwerke

- > 6 Modulgrößen
von 16 bis 50 kW elektrisch
- > Verfügbarkeitsgarantie 95%
- > anschlussfertige Kompaktbauweise
- > niedrige Schallemissionen
- > leicht integrierbar



kraftwerk

Wärme und Strom: intelligent und zuverlässig.

kraftwerk GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1 // 30451 Hannover
Tel: 0511.262 997-0 // mail@kwk.info
www.kwk.info

Von der Garage zum Global Player: Ob Ford, Google oder Apple – in der Wirtschaftsgeschichte gibt es zahlreiche Beispiele für diesen Mythos. Eine ähnliche Entwicklung strebt RMB/ENERGIE an. 2008 gegründet ist der Hersteller exklusiver Premium-Blockheizkraftwerke heute in ganz Europa aktiv und verfolgt – in Kooperation mit Yanmar, einem japanischen Anbieter für Energielösungen – den Markteintritt in die USA. Um der dynamischen Entwicklung folgen zu können, wurde die Produktionsfläche zum Jahresbeginn 2015 verachtfacht. Der RMB/ENERGIE-Neujahrsempfang bot als jährliches Branchentreffen den richtigen Rahmen für die Einweihung der neuen Betriebsräume.

B.KWK-Vizepräsident Professor Dr. Martin Maslaton sagte als Gastredner, worauf es bei der Entwicklung von KWK-Anlagen in Zukunft ankommt:

„Alle Energieanlagen müssen sich künftig daran orientieren, wie die Lastprofile sind. Versuchen Sie als Ingenieure und Entwickler, die Lastprofile und die Erzeugung nicht nur kapazitiv, sondern sekundengenau abzustimmen.“

Die Premium-Blockheizkraftwerke des Typs neoTower® von RMB/ENERGIE folgen dieser Idee dank Leistungsmodulation bereits. Darüber hinaus setzen sie neue Maßstäbe in punkto Robustheit, Kompaktheit und leisem Betrieb. Ein innovativer Komponentenaufbau und eine geschickte Schallentkopplung machen dies möglich.

Die neoTower® sind in drei Leistungsklassen mit einer elektrischen Leistung von 5,0 bis 50,0 kW erhältlich. Damit können sie den Markt in den Bereichen Wohnungsbau, Hotellerie, Gewerbe und Industrie bedienen. Beste Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zukunft.

Effizienz ist kein Geheimnis!

neoTower[®]
Die StromWärmeMaschine

RMB/ENERGIE bietet hocheffiziente und flüsterleise Premium-Blockheizkraftwerke in sechs Leistungsgrößen. Alle Leistungsklassen vereint:

**Geringe Schallemissionen · Hohe Wartungsfreundlichkeit · Intelligente Steuerung
Intuitive Bedienung · Hohe Standfestigkeit · Kompakte Bauweise · Erfassung der Leistungsdaten**



RMB/ENERGIE GmbH
Premium-Blockheizkraftwerke

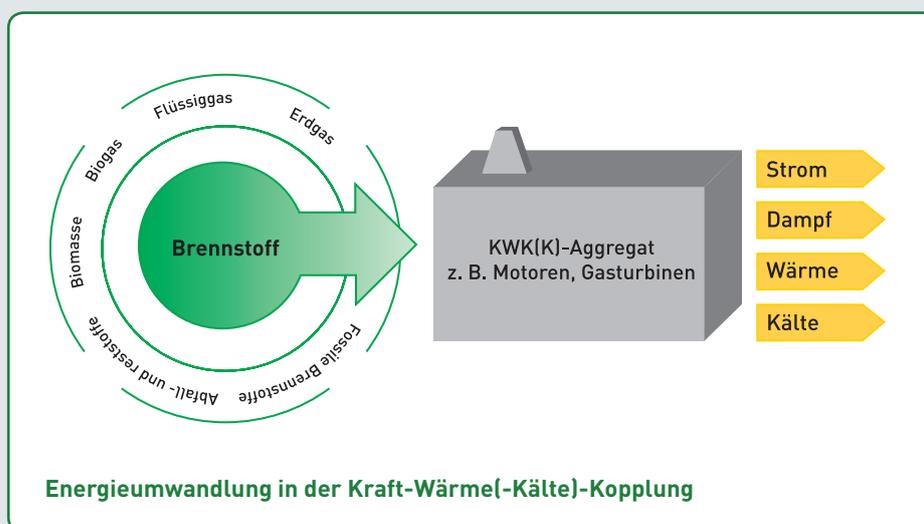


Kraft-Wärme (-Kälte)-Kopplung

Die 2G Effiziente Energien GmbH ist spezialisiert auf das umfassende Management der Realisierung von Energiekonzepten auf Basis der Hocheffizienztechnologie Kraft-Wärme (-Kälte)-Kopplung. Dabei deckt das Unternehmen einen Temperaturbereich von -50 bis 200 °C ab. Dies ermöglicht nahezu allen Industrie- und Gewerbeunternehmen eine Eigenversorgung mit den Nutzenergien Strom, Dampf, Wärme und Kälte.

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zeichnen sich durch eine besonders rationelle Energieumwandlung aus. Bei der Erzeugung von mechanischer und/oder elektrischer Energie durch Verbrennung fossiler oder erneuerbarer Brennstoffe entsteht ein großes Abwärmepotenzial, das bei der Stromerzeugung in konventionellen Großkraftwerken ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird. Strom wird so unter großen Effizienzverlusten zentral erzeugt und dann beispielsweise zur dezentralen Kälteerzeugung genutzt.

Hauptvorteil von KWK(K)-Anlagen ist die systematische Nutzung der im fossilen oder erneuerbaren Brennstoff enthaltenen Exergie, des wertvollsten Teils des Energieeinsatzes. Dies bedeutet, die Brennstoffenergie wird prioritär für die Erzeugung von hochwertigem Strom genutzt und die bei der Stromerzeugung entstehende Umwandlungsabwärme auf Nutztemperaturniveau nahezu verlustlos ausgekoppelt. Dadurch werden Gesamtwirkungsgrade von über 90 % erzielt. Bei professioneller Konzeption und Betriebsführung einer KWK(K)-Anlage lassen sich über 50 % Primärenergie einsparen.



Die 2G Effiziente Energien GmbH bietet ihren Kunden alle verfügbaren Technologien der Kraft-Wärme-Kopplung (motorbetriebene KWK-Anlagen/BHKWs, Gasturbinen, Dampfturbinen, usw.). Projektabhängig wird die jeweils geeignetste Technologie eingesetzt und zu maßgeschneiderten Lösungen entwickelt. Als Brennstoffe können in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen neben Erdgas und Biogas, auch Abfall- und Reststoffe sowie sonstige fossile Brennstoffe eingesetzt werden.

Die Wirtschaftlichkeit von Energiekonzepten auf Basis von KWK kann durch die Einbindung von Absorptionskälteanlagen weiter verbessert werden. Die Abwärme der KWK-Anlagen wird hier für den Kühlungsprozess für Temperaturen bis zu -50 °C verwendet. Dadurch entfällt der enorme Stromverbrauch für konventionelle Tieftemperaturkälteerzeugung; dieser kann stattdessen zur Produktion von gewinnbringendem Überschussstrom eingesetzt werden.

2G Effiziente Energien verfügt über umfangreiche und langjährige Kompetenz in der Gestaltung anspruchsvoller Energiekonzepte auf Basis von Kraft-Wärme(-Kälte)-Kopplung. Ziel ist die vollständige Ausnutzung des Potenzials der Effizienztechnologie Kraft-Wärme-Kopplung und die annähernde Deckung des gesamten Eigenbedarfs an den verschiedenen Nutzenergien, um für 2G-Kunden erhebliche jährliche Energiekostensenkungen und gleichzeitig eine hohe Planungssicherheit zu erreichen.



Strompreisbremse.

Wirtschaftlich, sicher, umweltfreundlich.
2G. Weltweit erfolgreich mit Kraft-Wärme-Kopplung.

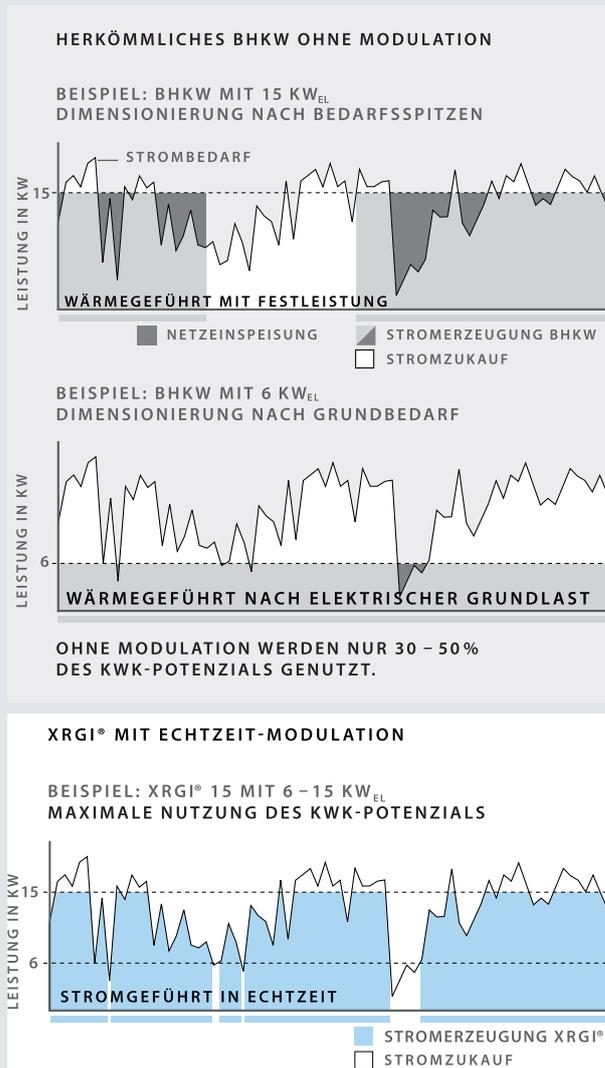
2G. Kraft-Wärme-Kopplung.

2G Energy AG | Benzstr. 3 | 48619 Heek
Tel. +49 (0) 2568 9347-0 | www.2-g.de

© Yuri_Arcurs - istockphoto.com

Einzigartig intelligente Technik für maximale Eigenstrombedarfsdeckung

XRGI® erfüllt schon heute die Effizienzvorgaben von morgen



Immer schnell und flexibel den wechselnden Rahmenbedingungen auf dem Energiemarkt gerecht werden, auch bei Neuregelungen der Gesetzgebung – mit dem einzigartigen Energiemanagement-System von EC POWER ist das möglich.

Hinter jedem wirtschaftlichen Erfolg steckt ein kluger Kopf. So auch beim XRGI®: Die intelligente iQSteuerungseinheit regelt den Betrieb der XRGI®-Komponenten vollautomatisch – je nach Betriebsstrategie strom-, wärme- oder tarifgeführt. Die Blockheizkraftwerke der XRGI®-Baureihe verfügen alle über eine patentierte Echtzeitmodulation. Gesteuert von der intelligenten, selbstlernenden Steuerungseinheit kann die Leistung um bis zu 50 % moduliert werden. Das intelligente Speichermanagement sorgt dafür, dass Heizkreislauf und/oder Wärmespeicher die bei der Stromerzeugung gleichzeitig entstehende Wärme aufnehmen können.

Eine bis zu 30 % höhere Abdeckung des Eigenstrombedarfs wird im Vergleich zu Standard-BHKWs ermöglicht; das KWK-Potenzial wird zu 100 % genutzt. Die Echtzeitmodulation ist nur eines von 25 Patenten, die EC POWER auf die Spitzentechnologie seiner Geräte der XRGI®-Baureihe hält.

APROVIS
ENERGY SYSTEMS

www.aprovis.com

- Abgaswärmetauscher
- Dampferzeuger-Systeme
- FriCon – Gaskühlung
- ActiCo – Aktivkohlefilter
- Katalysatoren
- Service

Ornbauer Str. 10 · 91746 Weidenbach · Tel.: +49 (0) 9826 / 6583 - 0 · info@aprovis.com

Strom und Wärme Seit 1983
wirtschaftlich und umwelt-
freundlich erzeugen

- ▶ BHKW-Systeme bis 2.000 kW_{el}
- ▶ ORC-Systeme zur Abwärmeverstromung
- ▶ Technischer Dienst

www.bosch-kwk.de

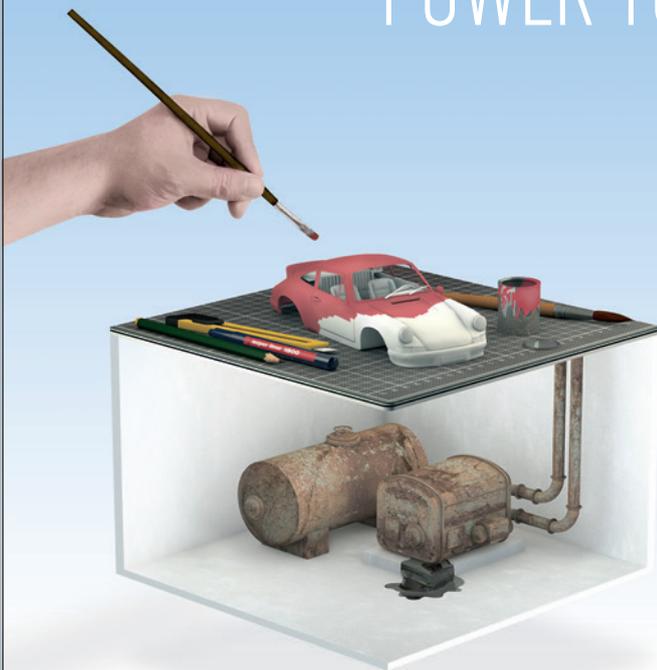
Bosch KWK Systeme GmbH

BOSCH
Technik fürs Leben

Weitere Finessen sind die optionale Brennwerttechnik, niedrige Primärenergiefaktoren sowie einfachste Standardhydrauliken, die eine gute und kostengünstige Integration der BHKW in neue und bestehende Heizungsanlagen ermöglichen. Zudem ist der XRGI®-Betrieb in einem Virtuellem Kraftwerk einfach und verlässlich über das Modbus-Gateway oder die VPPControl möglich – entwickelt und erfolgreich umgesetzt mit namhaften Versorgungsunternehmen.

Die Produktpalette umfasst Geräte mit 2,5–20 kWel und 8–40 kWth, die sich ab einem Wärmebedarf von 40.000 kWhth/Jahr empfehlen. Herzstück der Anlagen sind Gasmotoren mit einem äußerst niedrigen Geräuschpegel von nur 49 dB und Wartungsintervallen von bis zu 10.000 Betriebsstunden. Mit der Erfahrung seit 1996 kann EC POWER heute bereits mehr als 6.000 installierte Geräte auf dem deutschen Markt vorweisen. Das flächendeckende Partnernetzwerk leistet dabei eine umfassende Hilfestellung – von der Planung bis zum After-Sales-Service. EC POWER bietet unübertroffene 5 Jahre Gewährleistung auf die BHKW der XRGI®-Baureihe.

POWER YOUR DREAMS



XRGI®
ELEKTRISIERENDE WÄRME

WWW.ECPOWER.DE



Aus dem Auto ins BHKW

IAV geht seit einigen Jahren neue Wege. Das 6.300 Mitarbeiter große Unternehmen nutzt seine 30-jährige Erfahrung als Engineering-Partner der Automobilbranche und transferiert diese Leistung in unterschiedliche Bereiche der BHKW-Entwicklung. Dabei reicht das Portfolio von verschiedensten Konstruktionsanwendungen über Schall- und Schwingungsmessungen bis hin zur Entwicklung ganzheitlicher Steuergeräte.

Diese Bereiche werden bei IAV künftig noch stärker ausgebaut. Die Schwerpunkte werden auf die Senkung der Produktentstehungskosten sowie auf den Einsatz

zukunftsweisender Technologien im KWK-Bereich gelegt. Die „Senkung der Produktkosten“ ist in der Automobilwelt ein alltäglicher Prozess. Es werden sämtliche Bauteile und Arbeitsprozesse strategisch untersucht und gezielt infrage gestellt. Diese Ergebnisse werden ausgewertet und Optimierungspotenziale aufgedeckt. Dabei wird auf ein beachtliches Wissensportfolio der Serienentwicklung zurückgegriffen. Erste Untersuchungen zeigen auch bei unterschiedlichen BHKWs Einsparpotenziale im zweistelligen Prozentbereich. Diesen sogenannten PKO-Prozess bietet IAV zukünftig der KWK-Branche als Dienstleistung an.

Auch bei zukunftsweisenden Technologien wird IAV die BHKW-Hersteller unterstützen. Aktuell wird an einem universellen Human-Machine-Interface (HMI) gearbeitet. Neben einer animierten Bedienoberfläche, Web-Browser und App werden auch Features wie die geführte Fehlersuche aus dem Automotive-Bereich zu finden sein. Das Design und die Funktionen können individuell angepasst werden. Weitere universelle Steuerungsmodulare folgen.

Aktuelle Marktanalysen zeigen deutschlandweit eine Erneuerung von 260.000 gasbetriebenen Wärmerezeugern pro Jahr in Ein- und Zweifamilienhäusern. IAV hält einen Marktanteil an Mikro-BHKWs von zehn Prozent für realistisch. Voraussetzung dafür wäre ein wirtschaftliches Gerät. IAV hat mit dem Entwicklungsmuster „Mikro-BHKW“ gezeigt, dass es möglich ist. Dieser Prototyp zeichnet sich durch besonders geringe Abmaße, Gewicht und Geräuschemissionen sowie optimierte Fertigungskosten aus.

Individuell. Kompakt. Einfach.

automotive
engineering **iauv**

Moderne und maßgeschneiderte Lösungen für Energiethemen

www.iauv.com



Kontakt:
energy-systems@iauv.com
+49 5371 80-52700



Quelle: www.iav.com

Der Dachs. Ökonomisch und ökologisch sinnvoll.

„Alle reden von der Energiewende.
Wir machen sie.“



Einfach beim Heizen
Strom erzeugen.



Wie es um unser Klima steht, weiß heute jedes Kind: Der hohe Verbrauch an Primärenergie macht nicht nur dem Geldbeutel, sondern auch der Umwelt zu schaffen. **Schon über 33.000 Dachs Besitzer produzieren beim Heizen ihren eigenen Strom.** Denn der Dachs, Europas beliebteste Kraft-Wärme-Kopplung, ist ökonomisch und ökologisch sinnvoll – ganz gleich, ob im Neubau, als Sanierungsmaßnahme im Altbau, im Mehrfamilienhaus oder im Gewerbebetrieb.
Mehr Informationen unter: www.derdachs.de



Der Dachs. Die Kraft-Wärme-Kopplung.

www.derdachs.de

Senken Sie Ihre Stromkosten um bis zu 30 %. Ohne Eigeninvestition.

Sie sind Energiegroßverbraucher und
Ihre Gaskosten betragen mehr als 100.000 € pro Jahr?

Dann fordern Sie jetzt eine individuelle Potentialanalyse für ihr Objekt an.
Telefonisch unter **040 / 84 50 45 34** oder über www.etanet.eu

Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung bei der
Realisierung von gekoppelten Anlagen zur Wärme-, Kälte-, Strom-
und Dampfversorgung – für Gewerbeimmobilien, Krankenhäuser,
Produktionsbetriebe und mehr...

IDEEN MIT **ENERGIE**



Nur 52,4 kWh/m² p.a.



9 kW BHKW versorgt 24 Wohneinheiten*

- 40.000 Liter Öl gespart
- 70 % weniger Energiekosten

Kosten wie beim Neubau

*mehr unter
www.whse.de

WHSE
Warm Hell Solar Energieanlagen

Bitzenstraße 11b
35708 Haiger
Tel. 02773/746 219-0
Mail: info@whse.de



- Konzeption und Planung für KWK
- Optimierung von Bestandsanlagen
- BHKW, ORC, Dampf- und Gasturbine
- Mikrogasturbine zur Dampferzeugung
- Flexibilisierung von KWK-Anlagen
- Direktvermarktung und Regelenergie
- Energie- und Stromsteuerreduzierung
- Befreiung von Netzentgelten

eta Energieberatung GbR
Löwenstraße 11 • D- 85276 Pfaffenhofen
Internet: www.eta-energieberatung.de
Ihre Experten erreichen Sie unter 08441 4946-0

eta Energieberatung

Energie
jetzt schaffen,
vorausdenken.

**KS KUNTSCHAR
+ SCHLÜTER**
Ein Unternehmen der **WOLF**-Gruppe

BHKW Systeme:
Leistung 7 bis 530 kW



Effizienz und Umweltschutz mit System
www.kuntschar-schlueder.de



BHKW-Service + Repowering:

pro₂
ANLAGENSERVICE

BHKW-Motoren-Service + Instandsetzung:

BÜCKER + ESSING

2FACH EFFIZIENT. 1FACH SCHLAUER.
High-Performance-Service für Ihr BHKW

Von der Anlagen-Peripherie bis zum Motor –
der Komplet-Service unserer Spezialisten unter einer Nummer:

Tel.: **02154 488-0** · E-Mail: info@pro2.com

www.sercoo-group.de

Kooperierende Service-Unternehmen der **SERCOO**
Group



ENERGIESYSTEME
Erneuerbare Energien • KWK • Wärmetechnik
Energieberatung

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Zwanzig-Tittmann

Anschrift: Nachtigallenstieg 4 • 39218 Schönebeck/Elbe
Tel.: (03928) 404028 • Fax: (03928) 405028 • Funk: (0171) 7750738
info@energiesysteme-zt.de • www.energiesysteme-zt.de

RWE und BTB Energie

VORWEG GEHEN MIT KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG



UND ENERGIEEFFIZIENZ GESTALTEN.

Die RWE Energiedienstleistungen und ihre Tochtergesellschaft BTB Energie. Zwei starke Partner mit einem gemeinsamen Ziel: Die Energiewende in Deutschland mitgestalten.

Mit effizienzsteigernden Energielösungen.

Mit kundenindividuellen Energiedienstleistungen.

Mit der Einbindung von KWK in Fernwärmenetze.

KWK ausbauen

Zum Beispiel in Bergkamen. Hier hat die RWE Energiedienstleistungen 2014 ihr Biomasse-Kraftwerk zu einem Heizkraftwerk erweitert. Zukünftig erzeugt die Anlage des Dortmunder Unternehmens grünen Strom in Kombination mit grüner Wärme. Im KWK-Modus und mit einem CO₂-neutralen Brennstoff. Das ist gut für Bergkamen. Gut für die Energiewende. Und gut für Deutschland.



Biomasse-Heizkraftwerk Bergkamen



Heizkraftwerk Berlin-Adlershof

KWK für die Bundeshauptstadt

Die BTB Energie ist seit 25 Jahren in Berlin aktiv. Und versorgt heute über das Fernwärmeverbundnetz Berlin Süd-Ost insgesamt mehr als 30.000 Haushalte mit Wärme. Die Energiezentrale Adlershof ist eine Schwerpunktanlage in diesem großflächigen Versorgungsgebiet.

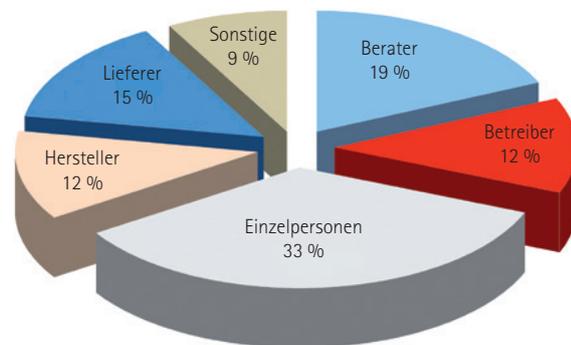
2011 wurden fünf Wärmespeicher in den Heizwasserkreislauf der KWK-Anlage integriert. Die BTB Energie übernimmt damit eine Vorreiterrolle bei der Entwicklung moderner Speicherlösungen. Und setzt ein leuchtendes Zeichen. Denn inzwischen erstrahlen die 18 Meter hohen Wassertanks des Nachts im Licht von 40.000 LEDs. Und stehen somit weithin sichtbar für eine starke Idee: Wärme und Strom gehören zusammen.

Der B.KWK ist ...

Der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e. V. (B.KWK) ist ein breites gesellschaftliches Bündnis von Unternehmen, Institutionen und Einzelpersonen zur Förderung des technischen Organisationsprinzips der Kraft-Wärme-Kopplung, unabhängig von der Art und der Größe der Anlagen, vom Einsatzbereich und vom verwendeten Energieträger. Der Verband wurde 2001 in Berlin gegründet und zählt mittlerweile rund 600 Mitglieder. Ziel ist dabei die Effizienzsteigerung bei der Energieumwandlung zur Schonung von Ressourcen und zur Reduktion umwelt- und klimaschädlicher Emissionen.

B.KWK-Mitgliederstruktur

Stand: 24.09.2015, 597 Mitglieder



KWK – Partner der
Erneuerbaren Energien!

Diese Broschüre wurde übergeben durch:



B.KWK Bundesverband
Kraft-Wärme-Kopplung e. V.
Markgrafenstraße 56, 10117 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 / 270 192 81-0
Fax: +49 (0) 30 / 270 192 81-99
info@bkwk.de
www.bkwk.de