

## Kraft-Wärme-Kopplung: Gekoppelte Energieerzeugung



Das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung nutzt den Brennstoff doppelt und spart sowohl Ressourcen als auch Emissionen ein. Als dezentrale Kleinkraftwerke erzeugen KWK-Anlagen auch in privaten Objekten Strom und Wärme in einem Schritt.

Um das Klima von schädlichen Emissionen zu entlasten und verantwortungsvoll mit den begrenzten Ressourcen fossiler Energieträger umzugehen, muss Energie effizient eingesetzt und verwendet werden. Eine Technik, die den Primärenergiebedarf deutlich senkt, CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert und Energie besonders effizient nutzt, ist die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme. Dieses Prinzip lässt sich sowohl in Großkraftwerken als auch zur dezentralen Energieerzeugung in kleineren Anlagen einsetzen. Anders als konventionelle Stromkraftwerke lassen KWK-Anlagen die bei der Stromerzeugung entstehende Wärme nicht ungenutzt in Kühltürmen verpuffen, sondern nutzen sie weiter für Heizung und Warmwasser. Gemeinhin werden Anlagen mit einer elektrischen Leistung über 50 Kilowatt als Blockheizkraftwerke (BHKW) bezeichnet, solche mit einer Leistung zwischen fünf und 50 Kilowatt als Mini-BHKW und die neueren Kleinanlagen mit weniger als fünf Kilowatt elektrischer Leistung als Mikro-BHKW oder Mikro-KWK-Anlage.

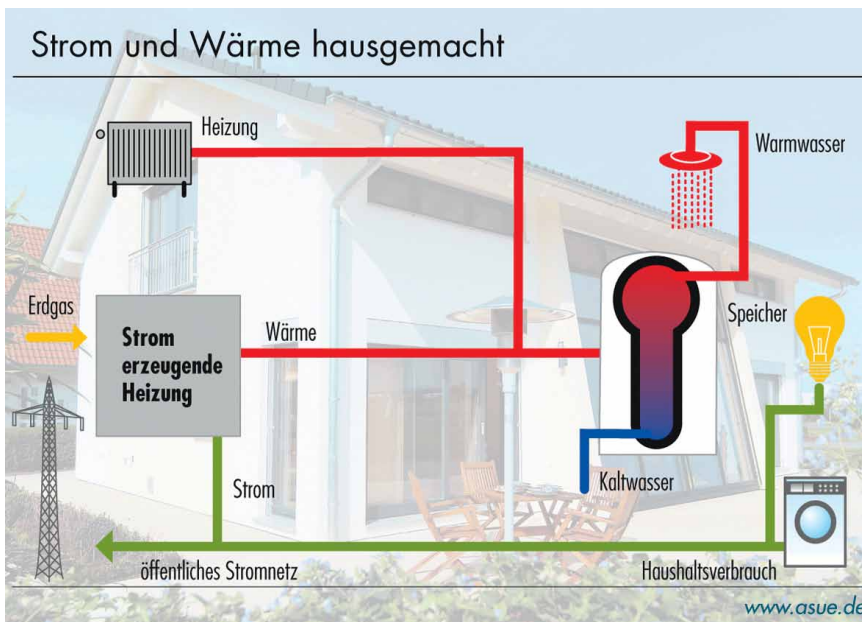
### Strom für alle – Wärme für die Nachbarn

Im Großkraftwerk bedeutet Kraft-Wärme-Kopplung, dass die Wärme, die bei der Stromerzeugung entsteht, ausgekoppelt und als Fernwärme den Gebäuden in der Nähe des Kraftwerks zum Heizen zur Verfügung gestellt wird. Ein Großkraftwerk verbrennt in der Regel einen Energieträger und wandelt mit der Wärme Wasser in Dampf um. Dieser Dampf wird anschließend zum Antrieb einer Turbine genutzt, die wiederum einen Generator antreibt. Ab einem bestimmten Punkt lässt sich die Turbine aufgrund mangelnden Drucks nicht mehr mit dem Dampf betreiben. Er enthält aber immer noch Wärmeenergie, die sich im Sinne der KWK auskoppeln und weiterverwenden lässt. Über einen Wärmetauscher wird diese Energie für die Verwendung als Fernwärme nutzbar gemacht. Damit können die Anwohner versorgt werden und müssen keine zusätzliche Energie für die Heizung einsetzen.



Strom und Wärme in einem Schritt:  
KWK-Anlagen sind effiziente, dezentrale  
Kleinkraftwerke.





KWK-Anlagen versorgen den Haushalt mit Heizenergie und Warmwasser – den Strom können Betreiber ins Netz einspeisen oder direkt vor Ort nutzen.

Investitionszuschüsse für kleine KWK-Anlagen in Bestandsgebäuden. Die Herstellerliste und die Höhe des Zuschusses gibt es auf [www.bafa.de](http://www.bafa.de). Betreiber dezentraler KWK-Anlagen haben die Wahl, ob sie den erzeugten Strom direkt vor Ort nutzen oder in das Stromnetz einspeisen. Für jede mit KWK erzeugte Kilowattstunde Strom erhalten sie einen gesetzlichen KWK-Bonus von 5,11 Cent (Stand: KWK-Gesetz vom 28.07.2011), unabhängig davon, ob sie ihn selbst nutzen oder gegen eine zusätzliche Vergütung in das Versorgungsnetz einspeisen. Da diese aber meist unter den vermiedenen Kosten für den Strombezug liegt, lohnt es sich, den Strom selbst zu nutzen. Kleine KWK-Anlagen sind darüber hinaus von der Stromsteuer ausgenommen und bekommen teilweise die Energiesteuer für den genutzten Brennstoff erstattet. Bei den nötigen zusätzlichen Stromzählern helfen wir Ihnen gerne weiter.

### Das Kleinkraftwerk im Keller: Strom erzeugende Heizungen

Mini-BHKW und Mikro-KWK-Anlagen nutzen das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung zur dezentralen Energieerzeugung direkt am Ort des Verbrauchs in einem kompakten Gerät. Die dezentralen Kleinkraftwerke nutzen den eingesetzten Brennstoff effektiver zur parallelen Erzeugung von Strom und Wärme. Dabei verbrennt der Kraftstoff – meist Erdgas – im Motor und treibt am Verbrauchsort den Generator zur Stromerzeugung an. Auch bei diesem Vorgang entsteht Wärme, die ausgekoppelt wird und dem Haushalt zur Versorgung mit Heizenergie und Warmwasser dient. Durch die intelligente Energienutzung der Anlagen sinkt der Primärenergiebedarf und es entsteht weniger CO<sub>2</sub> als bei der separaten Produktion von Wärme im Heizkessel und Strom im Großkraftwerk.

Meist sind die Anlagen für den Hausgebrauch wärmegeführt und werden so ausgelegt, dass sie den Wärmebedarf eines Hauses nahezu komplett decken und darüber hinaus noch einen Teil des benötigten Stroms erzeugen. Daher werden sie häufig auch Strom erzeugende Heizung genannt. Mini-BHKW und Mikro-KWK-Anlagen sind in verschiedenen Dimensionierungen mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen

verfügbar und variieren je nach Modell in den elektrischen Wirkungsgraden. Die leistungsstärkeren Mini-BHKW arbeiten in Objekten mit konstant hohem Wärmebedarf am wirtschaftlichsten und empfehlen sich beispielsweise für Gebäude mit Schwimmbad, Hotels, Gewerbeobjekte oder komfortable Wohnhäuser. Mikro-KWK-Anlagen hingegen sind speziell für den niedrigeren Verbrauch von neuen sowie bestehenden Ein- und Zweifamilienhäusern konzipiert. Sie produzieren je nach Ausführung und Bedarf bis zu 70 Prozent des benötigten Stroms. Das bestehende Heizsystem lässt sich meist weiternutzen. Am Markt sind derzeit verschiedene Konzepte mit unterschiedlichen elektrischen Wirkungsgraden verfügbar. So arbeiten die Anlagen sowohl mit Stirling- als auch mit Otto-Motoren. Noch in der Testphase befindet sich die Brennstoffzelle – ein Heizgerät, das ebenfalls Strom und Wärme bereitstellt, die Energie aber elektrochemisch umwandelt. Welche Technologie dem eigenen Energiebedarf am besten entspricht, wissen unsere Energieberater, die Sie gern über die effiziente Kraft-Wärme-Kopplung informieren.

### KWK zahlt sich aus

Seit April 2012 vergibt das Bundesumweltministerium über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

### ➤ Weitere Informationen:

Stadtwerke Langenfeld GmbH  
 KunZe - Kundenzentrum  
 Solinger Straße 41  
 40764 Langenfeld  
[info@stw-langenfeld.de](mailto:info@stw-langenfeld.de)  
[www.stadtwerke-langenfeld.de](http://www.stadtwerke-langenfeld.de)

Reinhard Weiß  
 Tel.: 02173 979-500  
 Fax: 02173 979-579

### ➤ Nutzen Sie bereits swL-Öko-Strom?