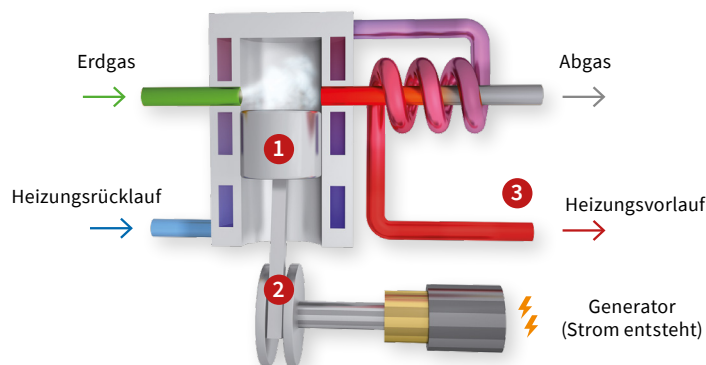


# Strom und Wärme selbst erzeugen: mit einer Mikro-/Mini-KWK-Anlage

Mikro-/Mini-KWK-Anlagen (auch Strom erzeugende Heizungen genannt) arbeiten nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Es wird nur einmal Energie aufgewendet, um sowohl Strom als auch Wärme zu erzeugen. Sie gelten als eine Schlüsseltechnologie auf dem Weg zu einer dezentralen Energieversorgung.

## Wie funktioniert die Mikro- / Mini-KWK-Anlage?

Eine kleine KWK-Anlage besteht aus einem Erdgas-Verbrennungsmotor (Ottomotor) und einem Generator.\* Dieses System erzeugt Wärme und Strom. Der Ottomotor, derzeit die wohl bekannteste KWK-Technologie, ist in sämtlichen Leistungsklassen erhältlich.








- 1 Das KWK-System arbeitet nach dem Prinzip der internen Verbrennung im Ottomotor. In diesem wird Erdgas mit angesaugter Luft vermischt und mithilfe eines Zündfunken zur kontrollierten Explosion gebracht.
- 2 Dabei entstehen Verbrennungsgase, die sich ausdehnen. Der verursachte Überdruck setzt eine Kolbenbewegung in Gang. Diese wird auf eine Welle übertragen, die den Generator zur Stromerzeugung antreibt.

- 3 Entstehende Abwärme wird für Raumheizung und Warmwasserbereitung genutzt.

*\* Neben dem Ottomotor gibt es weitere Technologien, die den Mikro-/Mini-KWK-Anlagen zugerechnet werden. Dies sind z. B. Stirlingmotoren, Freikolben-Dampfmaschinen, Mikro-Gasturbinen oder Brennstoffzellen. Zur Brennstoffzelle existiert ein separates Factsheet. Die übrigen Technologien sind Nischenprodukte, die aktuell in Deutschland eine geringe Marktrelevanz haben..*

## Blockheizkraftwerke im Überblick

						
Elektrische Leistung	Nano-BHKW < 1 kW	Mikro-BHKW 1 – 2 kW	Mini-BHKW 2 – 20 kW	Midi-BHKW 20 – 50 kW	BHKW 50 kW – 1 MW	Groß-BHKW 1 – 10 MW
Einsatz	Ein-, Zweifamilienhäuser	Ein-, Zweifamilienhäuser	Ein-, Mehrfamilienhäuser, Gewerbe	Mehrfamilienhäuser, Wohnblocks, Gewerbe	Wohnblocks, Gewerbe, Industrie, Verwaltungsgebäude	Quartiere, Stadtviertel, Industrie

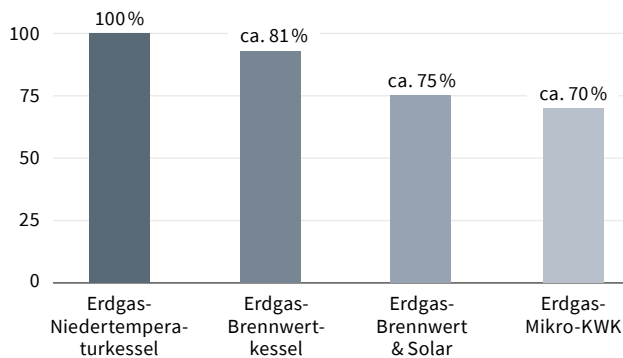
## Zahlen und Fakten zu Mikro-/Mini-KWK-Anlagen

- › Die Geräte erreichen einen Gesamtwirkungsgrad von über 90 Prozent.
- › In allen Leistungsklassen sind Geräte mehrerer Hersteller verfügbar.
- › Mini-KWK-Anlagen im mittleren Leistungsbereich sind seit vielen Jahren vor allem im Gewerbe erfolgreich im Einsatz.
- › In der Regel lassen sich Heizkörper und Rohrleitungen bei einer Modernisierung weiterhin nutzen.
- › Die gekoppelte und dezentrale Erzeugung von Strom und Wärme ist deutlich ökologischer und effizienter als die getrennte Erzeugung in Kraftwerk (Strom) und Heizungskessel (Wärme), da ca. 30 Prozent weniger (Primär-) Energie aufgewendet werden muss.
- › Der Einsatz von Bio-Erdgas ist ohne Umrüstung und in jeder Beimischung bis zu 100 Prozent möglich.

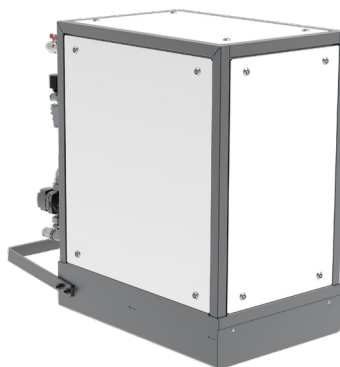
## Einsatzmöglichkeiten

- › Mikro-KWK-Geräte mit ca. 2 kW elektrischer Leistung sowie einem integrierten oder externen Brennwertgerät eignen sich für den Einsatz in Ein- und Zweifamilienhäusern.
- › Mini-KWK-Geräte mit bis zu 20 kW elektrischer Leistung sind ideal für Mehrfamilienhäuser oder für das Gewerbe geeignet – auch als Grundlast-Beistellgeräte mit zusätzlichem Spitzenlastkessel.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen von Heizungssystemen



- › Alle gesetzlichen Anforderungen aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) können erfüllt werden.



Mini-KWK-Anlage  
neoTower® LIVING,  
Quelle: RMB/ENERGIE GmbH

## Kosten und Wirtschaftlichkeit

- › Ersetzt man in einem Mehrfamilienhaus mit einem Erdgasverbrauch von 86.000 kWh/a den 25 Jahre alten Gas-NT-Kessel durch eine Kombination aus einer Mini-KWK-Anlage und einem hocheffizienten Gas-Brennwertkessel, so reduzieren sich die Energiebezugskosten deutlich. Der erzeugte Strom kann ganz oder teilweise an die Mieter verkauft werden. Dafür sind allerdings zusätzliche technische Ausstattungen und vertragliche Regelungen erforderlich. Überschüssig erzeugter Strom kann ins Netz eingespeist werden und wird vergütet.
- › Der Einsatz einer solchen Anlagenkombination ermöglicht eine jährliche Einsparung der Energiebezugskosten für Strom und Gas von bis zu 3.000 Euro.
- › Für diese effiziente neue Heizung liegen die Investitionskosten in einem beispielhaften Sechs-Familienhaus inklusive Installation bei ca. 38.000 Euro. KWK-Anlagen werden vom Staat gefördert. Das Bundeamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gewährt zum Beispiel für Mini-KWK-Anlagen mit einer Leistung von bis zu 20 kW<sub>el</sub> einen Investitionskostenzuschuss.
- › Durch Smart-Home-Anwendungen und virtuelle Kraftwerke (zentrale Steuerung mehrerer Geräte) besteht weiteres Einsparpotenzial.