

# Blockheizkraftwerke in der Wohnungswirtschaft

**W**ird in einer Anlage gleichzeitig Wärme und Strom – also Kraft – erzeugt, so spricht man von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Geschieht dies in einer kompakten Anlage, so handelt es sich um ein Blockheizkraftwerk (BHKW). Das Grundprinzip der Kraft-Wärme-Kopplung ist also die dezentrale Nutzung der gleichzeitig bereitgestellten Elektrizität und Wärme. Dabei wird die Antriebskraft des Motors im Generator in Strom umgewandelt und gleichzeitig wird dem Motor im Bereich des Kühlwassers sowie des Abgasstroms Wärme entnommen und dem Heizwasser beziehungsweise dem Prozessdampf zugeführt. Ökologisch gesehen werden gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom in großen Kondensationskraftwerken und Wärme in konventionellen Niedertemperatur- oder Brennwärtekesseln erhebliche Mengen an Primärenergie eingespart. Diese Einsparungen beziffern sich je nach eingesetzter Technologie und Größenklasse des BHKWs auf 20 – 40 Prozent der Primärenergie sowie 40 – 50 Prozent in Bezug auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Neben den mit konventionellen fossilen Energieträgern wie Erdgas, Flüssiggas und Heizöl betriebenen Blockheizkraftwerken gewinnen Technologien, die eine Nutzung von Biomasse ermöglichen, an Bedeutung. Hierzu gehören insbesondere Pflanzenöl- und Biogas-BHKWs, sowie biogene Treibstoffe wie Deponie-, Klär- und Grubengase.

Wärmebedarf bestimmt die Auslegung BHKW-Anlagen werden in der Regel anhand des Wärmebedarfs (der Heizlast) des zu versorgenden Objektes wie dem eines Hotels, Krankenhauses, Wohngebäudes oder auch einer Gewerbeanlage ausgelegt. Dabei entscheidet die thermische Jahresdauerlinie (Diagramm, welches den Leistungsbedarf eines Versorgungsobjektes auf Basis der Nutzungszeit darstellt) darüber, wie viele Stunden pro Jahr das BHKW mit welcher Leistung Strom pro-

duzieren kann. Blockheizkraftwerke werden grundsätzlich auf die Grundlast des Versorgungsobjektes ausgelegt, um möglichst viele Vollbenutzungsstunden im Jahr in Betrieb zu sein. Dabei gilt die Faustregel, dass die thermische Leistung der BHKW-Anlage rund 10-30 Prozent der ausgelegten Heizkesselleistung des Versorgungsobjektes betragen sollte. Die Spitzenlast des Versorgungsobjektes wird durch die investiv deutlich kostengünstigere Kesselanlage realisiert. Um eine möglichst hohe Verfügbarkeit der Anlage gewährleisten zu können, sollte ein besonderes Augenmerk auf eine gute Wartung und Instandsetzung der BHKW-Anlage gelegt werden.

## Die Wirtschaftlichkeit von BHKWs

Im Gegensatz zu anderen investiven Projekten sind bei einem BHKW-Pro-

jekt weniger die Kosten für die Anlagenrealisierung relevant, sondern vielmehr die Betriebs- und Wartungskosten sowie die durch den Strom- und Wärmeverkauf realisierten Erlöse beziehungsweise Einsparungen. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen werden dadurch sehr komplex. So müssen auf der einen Seite investive Aufwendungen, Wartungskosten, Instandsetzungskosten und die Kosten für den Brennstoff als Aufwand betrachtet werden. Andererseits stehen diesen Kosten Ersparnisse aus der Reduzierung der Strombezugskosten und Erlöse aus dem Stromverkauf sowie der Wärmenutzung gegenüber. Auch müssen vorgesehene Normen und Gesetze wie die VDI 2067 „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen“, das KWK-Gesetz sowie das Energiesteuergesetz mit der daraus ableitbaren Rückvergütung für die Mineralöl-

steuer und Stromsteuer durch die Planer berücksichtigt werden.

Gut geplante BHKW-Anlagen können in geeigneten Versorgungsobjekten über die Lebensdauer von rund 15 Jahren eine Refinanzierungszeit von vier bis acht Jahren erreichen. In der Wohnungswirtschaft werden meist längere Zeiten für die Refinanzierung des eingesetzten Kapitals benötigt. Grund: Bei diesen Projekten reduziert sich die Laufzeit der BHKW-Anlage im Sommer aufgrund des Wegfalls der Heizenergie.

## Hoher Wirkungsgrad

Blockheizkraftwerke erreichen einen Wirkungsgrad von über 90 Prozent – bei der herkömmlichen Stromerzeugung und gleichem Energieeinsatz sind es gerade einmal 40 Prozent. Der Grund ist einfach: Während die Abwärme im Elektrizitäts-Werk



### Autor: Oliver Rausch

Oliver Rausch ist seit 2006 Systemberater Technik beim Eschborner Energiedienstleister Techem. Der 38-Jährige lernte zunächst Zentralheizungs- und Lüftungsbauer und legte hier auch seinen ersten Meisterbrief ab. Es folgte ein weiterer Meisterbrief als Gas- und Wasserinstallateur sowie der Betriebswirt des Handwerks. Darauf aufbauende Weiterbildungen in Energie- und Versorgungstechnik sowie European Energy Management runden sein Fachwissen ab.



## Techem

ist ein weltweit führender Anbieter für Energieabrechnungen und Energiemanagement für Immobilien mit Hauptsitz in Eschborn. Das Unternehmen wurde vor 60 Jahren gegründet und ist heute in über 20 Ländern mit mehr als 3.000 Mitarbeitern tätig. In Deutschland ist Techem flächendeckend an fast 100 Standorten vertreten. Das Serviceangebot reicht von der Erfassung und Abrechnung von Wärme und Wasser über detailliertes Energiemonitoring bis hin zu innovativen Energy Contracting-Lösungen. Dabei übernimmt Techem die wirtschaftliche Lieferung von Wärme, Kälte, Strömungsenergie und Licht sowie die Optimierung, den Betrieb und die Finanzierung von Energieanlagen.

## Der BHKW Rund-um-Service von Techem

Mit der Techem BHKW-Box profitieren die Kunden ohne eigene Investitionen und ohne Risiko für den Anlagenbetrieb von den Vorteilen der Kraft-Wärme-Kopplung. Hierzu zählt etwa die Erleichterung beziehungsweise Befreiung im Hinblick auf die Anforderungen der Energieeinsparverordnung bzw. des Erneuerbaren-Energien-Wärmegesetz – beim Einsatz eines BHKW muss weniger an Fassaden gedämmt werden.

So genannte Mini- und Mikro-BHKW sind speziell für kleinere bis mittlere Wohnhäuser gedacht. Allen Blockheizkraftwerken gemeinsam ist das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK): Dabei nutzt man die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme als Heizenergie. Dank dieser Kombination lässt sich die eingesetzte Primärenergie extrem effizient nutzen: Mit einem Gesamtwirkungsgrad von bis zu 95 Prozent ist ein BHKW den konventionellen Großkraftwerken weit überlegen, die meist nur Wirkungsgrade von 30 bis 50 Prozent erreichen. Techem bietet einen kompletten Rund-um-Service hinsichtlich BHKWs:

- Anpassung der BHKW-Box an den Wärme- und Strombedarf sowie die Einbaumöglichkeiten vor Ort.
- Einbau und effizienter Betrieb.
- Höchste Betriebssicherheit des BHKW durch Fernüberwachung und Sicherstellung der Instandhaltung.
- Finanzierung aller Investitionsausgaben.
- Wirtschaftlichkeit durch lange Betriebszeiten und geringe Service-Kosten.

von Kühltürmen vernichtet wird, geht die Abwärme eines BHKWs nicht verloren, sondern wird sinnvoll genutzt. Da die Stromerzeugung vor Ort stattfindet, ergeben sich kaum Übertragungsverluste. Die Voraussetzung für die Rentabilität eines BHKWs ist jedoch ein konstanter Grundwärmebedarf über das gesamte Jahr. Treten über kurze Perioden wie in kalten Wintermonaten Bedarfsspitzen auf, so können diese durch die automatische Zuschaltung eines Heizkessels abgedeckt werden. Dabei empfiehlt sich ein innovatives Heizwasserpuffersystem, um eine möglichst gleichbleibende Abnahme gewährleisten zu können.

## Fazit

BHKWs bieten eine ökologisch sehr effiziente Anlagenbetriebsweise und einen im Vergleich zu anderen Erzeugungsarten geringen Primärenergieeinsatz. Dem gegenüber stehen Kosten, die bei der Erstinstallation und Ausrüstung der Anlage sowie der Instandhaltung und Wartung anfallen. Die fachgerechte Auslegung und Dimensionierung der Anlage sorgt für einen wirtschaftlichen Betrieb. Dabei hängt ihre Rentabilität von der Betriebsweise und dem Erzeugungskonzept ab. Bei konstanter Wärmeabnahme im Grundlastbetrieb wird ein positives Ergebnis erzielt.

280



**DELABIE Duschsitze sind für intensive Nutzung geeignet und gewährleisten die komfortable und sichere Nutzung im Gesundheitswesen.**

### • Ergonomie

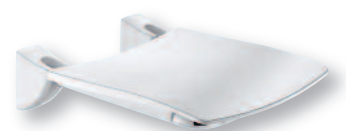
- Breite und komfortable Sitzfläche, warmer und angenehmer Kontakt.
- Zylinderschrauben gewährleisten waagerechte Sitzfläche.

### • Hygiene

- Homogene, nicht-poröse Oberfläche erleichtert die Reinigung.
- Sitzfläche und Rückenlehne aus hochwiderstandsfähigem Nylon: Gute Widerstandsfähigkeit gegenüber Chemikalien und Reinigungsprodukten.

### • Sicherheit

- Gestell aus bakteriostatischem Rohr Edelstahl 304.
- Auf mehr als 200 kg getestet.



Verschiedene Versionen lieferbar: Klappsitz, Einhängesitz, mit oder ohne Fuß.



Barcode mit dem Handy scannen - Sie erhalten sofort weitere Produktinfos.

**DELABIE**