

# EUROHeat & Power

KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG ■ NAH-/FERNWÄRME ■ CONTRACTING



Kompakt, effizient und zuverlässig

## Vom KWK-Pionier zu einem der führenden BHKW-Hersteller

von Dipl.-Kfm. Wilhelm Meinhold

Kompakt, effizient und zuverlässig

## Vom KWK-Pionier zu einem der führenden BHKW-Hersteller

Aus der Idee, die Motorwärme eines Notstromaggregats zum Heizen nutzbar zu machen, entstand das erste SOKRATHERM-Blockheizkraftwerk. Fertigte SOKRATHERM zunächst BHKW-Module mit bis zu 50 kW(el), so ist es längst in den Leistungsklassen bis 500 kW(el) angelangt. Ein hoher Wirkungsgrad von rd. 90 %, kompakte Maße sowie eine vollautomatische, internetbasierte Fernsteuerung gehören heute zu den Kernmerkmalen der BHKW-Kompaktmodule.

**B**lockheizkraftwerke (BHKW) von SOKRATHERM sind kompakt, effizient und zuverlässig. Sämtliche zu einem BHKW gehörende Bauteile wie Motor, Generator, Wärmeübertrager, Schmierölaufomatik, Steuerungselektronik und Leistungsteil sind in einem kompakten Schalldämmgehäuse untergebracht. Alle Schalldämmelemente lassen sich einfach entfernen, sodass Servicetechniker einen uneingeschränkten Zugang zur »sauber aufgeräumten« Maschine haben (Bild 1). Die Schallschutzelemente minimieren mit der dreifachen Schwingungsentkopplung die Emissionen von Raum- und Körperschall. Diese Konstruktion ermöglicht eine Aufstellung des BHKW auch unter beengten Platzverhältnissen in sensiblen Objekten, wodurch die Kosten für Aufstellung, Einbringung und Wartung vermindert sowie einige BHKW-Projekte überhaupt erst ermöglicht werden. Ein separates Fundament ist meist nicht erforderlich (Bild 2).

Hohe Wirkungsgrade belegen die Effizienz der BHKW. Die Brennstof-

fe (Erdgas, Klärgas oder Biogas) werden bereits in der Standardausführung mit Wirkungsgraden von rd. 90 % genutzt, beim Einsatz von Brennwert-Wärmeübertrager können sie über 95 % erreichen. Der elektrische Wirkungsgrad erreicht in der 400-kW-Klasse 39 % und damit die Größenordnung von Kondensationskraftwerken, bei denen allerdings die Wärme ungenutzt über Kühltürme abgeführt wird.

Die Zuverlässigkeit im Betrieb schließlich ist ein weiteres wichtiges Merkmal der BHKW-Kompaktmodule. Hierfür sorgen neben dem Qualitätsmanagement, dem Einsatz ausschließlich hochwertiger Komponenten namhafter Hersteller und über 30 Jahren Erfahrung

der ständige Austausch zwischen Fertigung und technischem Service: Denn alle Servicetechniker werden auch in der Fertigung eingesetzt – und sind so nicht nur immer auf dem neusten Stand, sondern bringen auch ihre Erfahrungen aus dem Anlagenbetrieb ein.

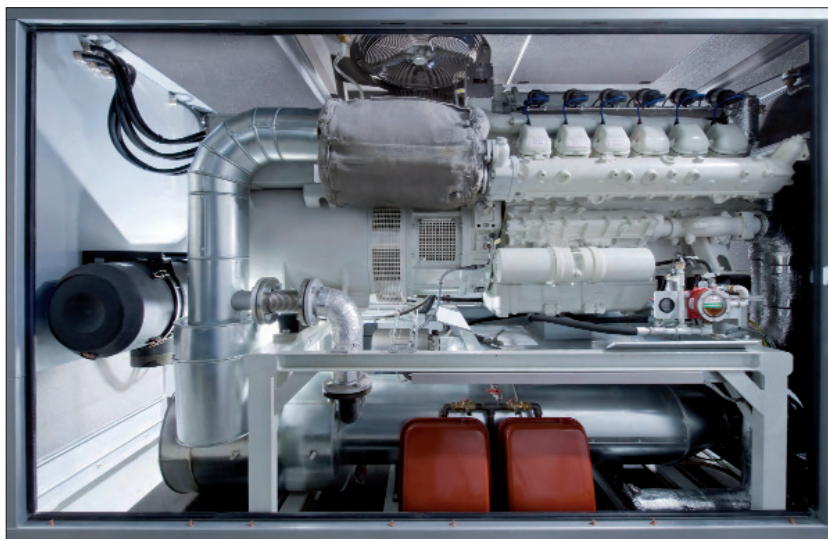
### iPC-Steuerung

Die im Jahr 2011 eingeführte iPC-BHKW-Steuerung regelt vollautomatisch das gesamte BHKW (Bild 3) sowie auf Wunsch auch Kessel und Wärmespeicher nach der vom Kunden gewünschten Fahrweise und speichert die Betriebsdaten. Die internetbasierte Fernüberwachung ermöglicht online einen mehrfach gesicherten Zugriff auf die Betriebsdaten per PC, Notebook oder Smartphone. So können die Projektgenieure und Servicetechniker – aber auch der Kunde selbst – per handelsüblichem Web-Browser jederzeit den Zustand der Anlage überprüfen und gegebenenfalls Optimierungen per Fernzugriff vornehmen. Im Fall einer Störung können über die Flugschreiberfunktion die letzten Betriebsdaten ausgelesen werden, um schon vor dem Serviceeinsatz mögliche Störungsursachen einzugrenzen und die Problemlösung einzuleiten.

Mit diesen Onlinefunktionen sind die BHKW, die über eine Vielzahl von Schnittstellen mit einer Gebäudeleittechnik kombinierbar sind, bestens für die Einbindung in virtuelle Kraftwerke geeignet. Sie können in beliebiger Größe und Zahl



Dipl.-Kfm. **Wilhelm Meinhold**, Pressesprecher, SOKRATHERM GmbH Energie- und Wärmetechnik, Hiddenhausen.



**Bild 1.** Voller Zugriff: BHKW-Kompaktmodul mit entfernten Schalldämmelementen

miteinander kombiniert werden, um eine höhere Redundanz, passgenaue Ausrichtung am Energiebedarf oder mehr Leistung zu erzielen.

### Ausstattungsvarianten

Durch die Ausstattung mit Batterieanlage, Rückkühler und Synchrongenerator können die BHKW auf Wunsch auch für den Netzersatzbetrieb ausgerüstet werden. Sie übernehmen dann im Fall einer Netzstörung nahtlos (wenn das BHKW bereits in Betrieb ist) oder innerhalb weniger Sekunden die Versorgung ersatzstromberechtigter Verbraucher.

Ebenso kann jedes BHKW-Kompaktmodul für die Kombination mit einer Absorptionskältemaschine als »Heißkühler« ausgerüstet werden. Bei dieser in vielen Anlagen, u. a. im SOKRATHERM-Werk Nordhausen, bewährten Konstellation kann die Wärme des BHKW im Sommer zur Gebäudeklimatisierung genutzt werden.

### Firmengeschichte

Dieser Stand der Technik nimmt seinen Ursprung in den 1970er-Jahren. Unter dem Eindruck der ersten Ölkrisen beschlossen damals der frisch gebackene Diplom-Ingenieur *Hermann Meinhold* und seine Frau *Angelika*, sich mit einem eigenen, der umweltschonenden Energieerzeugung gewidmeten Unternehmen selbstständig zu machen. Diesem Geist entsprang auch der aus den Worten Sonnenkraft und Thermie zusammengesetzte Name SOKRATHERM des Unternehmens, das sie im Jahr 1977 im westfälischen Hiddenhausen gründeten.

Die Idee, die Motorwärme eines Notstromaggregats zum Heizen nutzbar zu machen, anstatt sie nutzlos an die Umgebungsluft abzuführen, mündete in einem Prototypen eines BHKW, das in einer Scheune entstand. Durch die Kooperation mit einem Autohersteller machte sich SOKRATHERM schon früh einen Namen als Pionierunternehmen (*Bild 4*) der damals noch weitgehend unbekanntes Kraft-Wärme-Kopplung (KW). Nach ersten Erfahrungen mit kleinen BHKW, die u. a. für Forschungsprojekte des Tüv-Bayern geliefert wurden, setzte SOKRATHERM bald auf größere BHKW und die für den Dauerbetrieb besser geeigneten Lkw-Moto-



*Bild 2. Doppelanlage: zwei BHKW-Kompaktmodule GG 237 S*

ren, die MAN damals zum Betrieb mit Erdgas oder Biogas kurz vorher in ihr Lieferprogramm aufgenommen hatte.

Als die gute Auftragslage Ende der 1980er-Jahre eine Erweiterung der Fertigungskapazitäten erforderlich machte, vor Ort in Hiddenhausen aber keine geeigneten Flächen vorhanden waren, eröffnete sich eine unerwartete Möglichkeit: Nach dem Mauerfall im Jahr 1989 suchten die IFA Motorenwerke Nordhausen neue Geschäftsfelder und begannen, SOKRATHERM-BHKW in Lizenz zu fertigen. Diese Kooperation mündete nach der Abwicklung der IFA durch die Treuhand im Jahr 1992 in eine Zweigniederlassung und im Jahr 1996 in einem eigenen Werk in Nordhausen, in dem seither die BHKW-Kompaktmodule gebaut werden.

### Standorte

Die Niederlassung Nordhausen ist heute weit mehr als eine »verlängerte Werkbank«: Hier wurden zentrale Innovationen wie der im BHKW integrierte Schaltschrank, das mobile BHKW für den Betrieb an zwei Standorten, z. B. Rathaus und Freibad, und die internetbasierte Fernüberwachung mit entwickelt und umgesetzt. Nach einer Verdoppelung der Werks- und Büroflächen im Jahr 2008 auf insgesamt rd. 2 500 m<sup>2</sup> ist 2011 bereits die nächste Erweiterung des Standorts im Bau. Neben der Fertigung mit Prüfständen und Schaltschrankbau befinden sich hier die mit moderner EDV ausge-

statteten Abteilungen für Konstruktion, Einkauf, Dokumentation und Service. Die Niederlassung wurde bereits mehrfach von der IHK als vorbildlicher Ausbildungsbetrieb ausgezeichnet.

Im Stammsitz Hiddenhausen befinden sich Geschäftsführung, Verwaltung, Vertrieb und Projektbetreuung. Nach einem stetigen Mitarbeiterzuwachs beschäftigt das Unternehmen inzwischen über 70 Mitarbeiter, davon rd. 10 Auszubildende. Um auch bei größeren Stückzahlen höchsten Qualitätsansprüchen gerecht zu werden, führte das Unternehmen im Jahr 2006 ein Qualitätsmanagementsystem ein, das pünktlich zum 30-jährigen Firmenjubiläum nach ISO 9001 zertifiziert wurde.

### Entwicklung der BHKW-Produktion

Der Schwerpunkt des Fertigungsprogramms hat sich in der Firmengeschichte von anfangs 50 kW(el) hin zu Modulen mit deutlich stärkeren Leistungen entwickelt: Im Jahr 1993 wurde das Unternehmen Marktführer bei BHKW-Kompaktmodulen der 100-kW-Klasse und präsentierte auf der Expo 2000 erstmals ein BHKW-Kompaktmodul mit 200 kW(el). Das bislang leistungsstärkste, im Jahr 2007 eingeführte BHKW-Kompaktmodul hat eine elektrische Leistung von 405 kW und ist mit seinen äußerst kompakten Abmessungen (3,5 m x 1,3 m x 2,3m) das weltweit kleinste BHKW der 400-kW-Klasse.



Bild 3. BHKW-Kompaktmodul GG 402 S mit neuer iPC-Steuerung

Eine ähnliche Entwicklung spiegelt sich auch in der von SOKRATHERM ausgelieferten Gesamtleistung wider: Während im Jahr 2000 noch 30 BHKW-Module mit einer Gesamtleistung von rd. 3 000 kW(el) gefertigt wurden, waren es zehn Jahre später über 100 BHKW-Module mit über 16 000 kW(el). In den wichtigsten Märkten erdgasbetriebener BHKW der Leistungsklasse 51 bis 150 und 151 bis 500 kW(el) belegt das Unternehmen im vom Öko-Institut und der Zeitschrift Energie & Management jährlich erhobenen BHKW-Ranking regelmäßig einen der ersten drei Plätze.

#### Typische BHKW-Projekte und Kunden

Bei den Kunden von SOKRATHERM handelt es sich überwiegend um Energieversorger, Contractoren, Industriebetriebe sowie Kommunen als Betreiber von Krankenhäusern, Wohnanlagen, Schwimmbädern und Kläranlagen. Die BHKW-Kompaktmodule werden sowohl von Großunternehmen wie Siemens, SAP und Dalkia als auch von innovativen Mittelständlern wie Centrotherm, Datev und SMA Solar Technologies, zahlreichen Stadtwerken und kommunalen Einrichtungen wie dem Landschaftsverband Westfalen-Lippe so-

wie in Hotels, beispielsweise der Maritim-Hotelgruppe, eingesetzt.

Das größte BHKW-Projekt an einem Standort ist bislang eine Anlage mit vier BHKW-Kompaktmodulen der 400-kW-Klasse im Fachkrankenhaus Haldensleben. Diese von den Stadtwerken Haldensleben im Jahr 2007 in Betrieb genommene Anlage erzeugt praktisch rund um die Uhr 1,6 MW(el) und 2,2 MW(th) Leistung, die vor Ort und in einem Nahwärmenetz genutzt werden. Zur Einweihungsfeier hat Bürgermeister *Norbert Eichler* die mitgelieferte Netzersatzfunktion der Anlage anschaulich beschrieben: »Als ›Kyrill‹ die Stromversorgung lahm legte, da gingen auch schon bei der Feuerwehr die Batterien zu Neige.« Das sei nun Vergangenheit: »Wenn überall ringsherum die Lichter ausgehen, leuchtet Haldensleben weiter.«

Die innovativen BHKW-Kompaktmodule genießen einen hervorragenden Ruf am Markt. Zahlreiche Berichte in der Fachpresse, Auszeichnungen u. a. als »BHKW des Jahres 2009« durch den Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung und der Einsatz bei Pilot- und Musteranlagen wie dem »Energieforum Innovation« der Eon Westfalen Weser AG bestätigen dies ebenso wie die zufriedenen Kunden von über 1000 ausgelieferten BHKW-Modu-

len im In- und Ausland. BHKW-Module von SOKRATHERM laufen in fast allen europäischen Ländern wie Italien, Niederlande, Polen, Frankreich, Bulgarien, Belgien, Rumänien, Irland, Schweiz und Russland – und wurden sogar schon östlich des Urals in Sibirien installiert.

Es ist davon auszugehen, dass der eingeschlagene Wachstumskurs fortgesetzt wird. Mit ihrer Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität sind BHKW ein wichtiger Faktor zur Bereitstellung von Regelleistung und damit die ideale Ergänzung zu den erneuerbaren Energien. Sie sind sogar selbst Teil davon, wenn sie – was immer häufiger geschieht – mit Bioerdgas aus dem Netz, Biogas oder Klärgas betrieben werden. Mittelfristig gilt es, das Ziel der Bundesregierung, den KWK-Anteil der Stromerzeugung bis zum Jahr 2020 auf 25 % zu verdoppeln, umzusetzen. ■

[w.meinhold@sokratherm.de](mailto:w.meinhold@sokratherm.de)

[www.sokratherm.de](http://www.sokratherm.de)



Bild 4. SOKRATHERM auf der Hannover Messe 1984 mit 40-kW-BHKW-Modul für Biogas