



Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Energieeffizienz selbstgemacht!

Strom und Wärme mit Blockheizkraftwerken von Wolf.



Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme

Innovative Spitzentechnologie

Es gibt viele Methoden, die Primärenergien Öl und Gas in Strom, Wärme und Kälte umzuwandeln. Um die schwindenden Öl- und Gasvorkommen zu schonen, ist es oberste Pflicht diese mit größtmöglicher Wirtschaftlichkeit zu nutzen. Eine effiziente Methode ist die Umwandlung in einem Blockheizkraftwerk. Hier werden gleichzeitig Strom und Wärme bei einem Wirkungsgrad von über 90% erzeugt.

Ein Blockheizkraftwerk besteht im Wesentlichen aus einem Verbrennungsmotor, einem Generator und Wärmetauschern. Als Primärenergie kommt Erdgas, Klärgas und Biogas in Frage. Der Verbrennungsmotor, ein Gas-Otto-Motor, treibt dabei den Generator an. Mit diesem Generator wird ein Teil der eingesetzten Energie in Strom umgewandelt. Der Strom wird in das Verbrauchernetz oder direkt an den Stromversorger abgegeben.

Der Aufbau der BHKW von Wolf ist über das gesamte Leistungsspektrum identisch. Ein aus Stahlprofilen hergestellter Rahmen bildet die Wärmetauschereinheit mit den Anschlüssen für den Heizungsvor- und -Rücklauf, Abgas und Kraftstoff. In dieser Einheit befinden sich ein Plattentaucher als Motorkühlwasserwärmetauscher, ein Rohrbündeltauscher als Abgaswärmetauscher sowie die Abgasreinigungsanlage.



Die Regelung

Die eingesetzte Schalt- und Steueranlage ist speziell für die Erfordernisse zum Betrieb von einem Blockheizkraftwerk ausgerichtet. Das System ist so konzipiert, dass ein vollautomatischer, unbeaufsichtigter Betrieb der Anlage gewährleistet ist.

Die umfangreichen Funktionen, Mess- und Regelvorgänge werden mit einer speziellen freiprogrammierbaren Steuerung ausgeführt. Es handelt sich hierbei um ein kompaktes modulares System, welches auf die verschiedenen Modultypen hinsichtlich der Vielzahl von Anwendungsfällen konfiguriert werden kann. Die Visualisierung über einen Bildschirm und die Bedienung über eine umfangreiche Tastatur gehören zum technischen Standard.

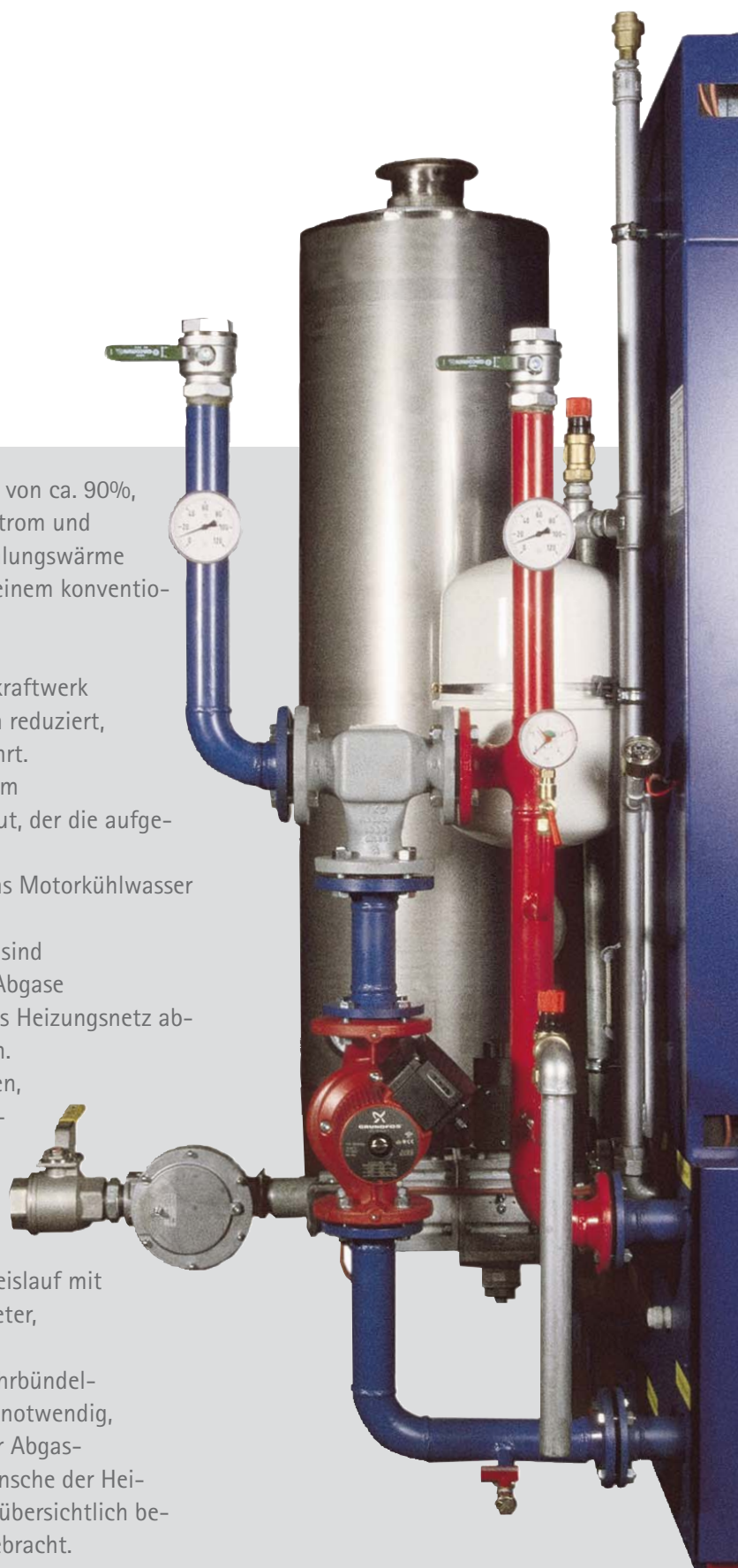
Merkmale:

- Automatischer Netzparallelbetrieb mit allen geforderten Überwachungseinrichtungen
- Automatischer Notstrombetrieb (optional)
- Regelbarkeit sowie Start-Stop-Betrieb nach Parameter Strombedarf, Wärmebedarf, Gasanfall (bei Biogas, Klärgas)
- Regelbarkeit von 50 – 100% der Nennleistung aus interner Regelung oder externer Vorgabe
- Steuerung und Überwachung aller zugehöriger Hilfs- und Nebenantriebe
- Menügeführte Messdatenanzeigen
- Menügeführte Bedienoberfläche und Parameterebenen
- Alarmverwaltung
- Konfigurierbarer Datenspeicher/ Datenaufzeichnung
- Fernüberwachung über Modem, GSM, Internet



Die Technik

Ein Blockheizkraftwerk erreicht einen Wirkungsgrad von ca. 90%, d.h. die eingesetzte Primärenergie wird zu 90% in Strom und Wärme umgewandelt. Unter Einbeziehung der Strahlungswärme ergeben sich sogar Wirkungsgrade von ca. 95%. In einem konventionellen Kraftwerk liegt der Wirkungsgrad zwischen 30 und 40%. Der Vorteil liegt auf der Hand. Durch den hohen Wirkungsgrad in einem Blockheizkraftwerk wird die CO₂-Emission je erzeugten Kilowatt extrem reduziert, was zu einer erheblichen Entlastung der Umwelt führt. Der Verbrennungsmotor muss gekühlt werden. In dem Kühlwasserkreislauf ist ein Wärmetauscher eingebaut, der die aufgenommene Wärme in das Heizungsnetz abgibt. Die Folge: das Heizungswasser wird erwärmt und das Motorkühlwasser abgekühlt. Die zweite Wärmequelle eines Verbrennungsmotors sind die Abgase, mehrere hundert Grad heiß sind. Diese Abgase werden in einem weiteren Wärmetauscher durch das Heizungsnetz abgekühlt und anschließend an die Umwelt abgegeben. Um eine optimale Umweltverträglichkeit zu erreichen, werden die Abgase durch ein geeignetes Abgasreinigungsverfahren, Katalysator- oder Magerbetrieb, auf ein Minimum an Schadstoffen reduziert. Die Wärmeübertragereinheit der Wolf Blockheizkraftwerke bildet einen separaten, vom übrigen Heizungskreislauf getrennten Kühlwasserkreislauf mit Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Druckmanometer, Wassermangelschalter und Strömungswächter. Die Abgaswärme wird dem Heizkreiswasser über Rohrbündelwärmetauscher zugeführt. Bei Gasmotoren ist, falls notwendig, die Reinigung, ohne Absperrung und Demontage der Abgasleitung, mit einer Waschflüssigkeit gegeben. Die Flansche der Heizungs- und Gasanschlüsse sind gut zugänglich und übersichtlich beschriftet außerhalb der Lärmschutzverkleidung angebracht.



Zahlen – Daten – Fakten

- Elektrische Leistung von 48 bis 360 kW
- Thermische Leistung von 80 bis 501 kW
- Erdgas, Biogas und Klärgas
- Wirkungsgrade bis zu 90%
- Reduzierung der CO₂ Emissionen um ca. 65% im Vergleich zu herkömmlichen Kraftwerken.
- Separater, vom übrigen Heizungskreislauf getrennter Kühlwasserkreislauf.
- Die Schalt- und Steueranlage ermöglicht einen vollautomatischen, unbeaufsichtigten Betrieb

Leistungsdaten

Blockheizkraftwerk	im Erdgasbetrieb	im Mager Biogasbetrieb	im Mager Klärgasbetrieb
Leistung (kW)			
elektrisch	48 - 400	35 - 363	35 - 360
thermisch	80 - 529	55 - 403	55 - 403
Einsatz	146 - 1045	112 - 932	112 - 932

Fördermittel

Die Bundesregierung verabschiedete im Sommer 2008 ein neues KWK-(Kraft-Wärme-Kopplung) Gesetz, das die Vergütung von eigen erzeugtem Strom neu regelt.

Für Betreiber von KWK-Anlagen, die den KWK-Strom in das Netz für die allgemeine elektrische Versorgung einspeisen oder den erzeugten Strom auch zur Eigenversorgung nutzen, wird für eine neu errichtete KWK-Anlage, deren Inbetriebnahmedatum zwischen dem 1. Januar 2009 und dem 31. Dezember 2016 liegt, eine Stromvergütung gezahlt. Diese Stromvergütung richtet sich nach der elektrischen Leistung der Anlage.

Bei einer Anlagengröße **bis 50 kW elektrischer Leistung liegt die Stromvergütung bei 5,11 ct/kWh.**

Bei KWK-Anlagen **über 50 kW elektrischer Leistung erhält der Betreiber eine Vergütung von 2,1 ct/kWh.**

Die Stromvergütung wird für **6 Jahre garantiert.** Die Laufzeit der Anlage sollte bei mindestens 5.000 Betriebsstunden pro Jahr liegen.

Kraft-Wärme-Kopplung in der Kläranlage Mainburg: Umweltschonende Wärme- und Stromerzeugung mit BHKW



Kläranlage Mainburg



Wolf BHKW



Klär-Faulbehälter

Seit Anfang 2007 stellt die Betriebs- und Entwicklungsgesellschaft mbH Mainburg (BEM) als Betreiberin der Kläranlage Mainburg einen großen Teil ihres Betriebsstroms selbst her und nutzt die Abwärme des Blockheizkraftwerkes (BHKW) zur Beheizung des Faulbehälters und der Betriebsgebäude. Vorausgegangen war eine Generalsanierung der Kläranlage in den Jahren 2000 bis 2002, verbunden mit einer Kapazitätserweiterung und dem Einbau einer dritten Reinigungsstufe. Im Zuge dieser Sanierung wurde auch der aus dem Jahr 1967 stammende Heizkessel zur Beheizung des Faulbehälters und der Betriebsgebäude erneuert. Faulbehälter dienen dazu, den Schlamm aus der biologischen Stufe und aus den Vorklärbecken bei einer Temperatur von ca. 35 °C „auszufällen“. Dabei entsteht energiereiches Gas in einer Zusammensetzung von ca. 70 % Methan und 30 % CO₂. Es war ein Anliegen des Betreibers, das anfallende Klärgas künftig nicht mehr wie bisher im Heizkessel zu verbrennen bzw. die Überschüsse abzufackeln, sondern zum Antrieb eines BHKW zu nutzen. Durch das zum Zeitpunkt der Sanierung bestehende Preisgefüge bei Heizöl (zur Beheizung des Faulbehälters im Notfall) und Strom konnte jedoch keine Wirtschaftlichkeit erreicht werden. Nach der Modernisierung des Faulbehälters, das heißt nach Einbau neuer Heizregister, neuer Rohrleitungen sowie der kompletten Erneuerung der äußeren Wärmedämmung, zeigte sich, dass die Ausbeute an Klärgas deutlich anstieg. Dies war einerseits auf die zusätzliche Abwassereinleitung aus bisher nicht angeschlossenen Nachbargemeinden zurückzuführen, aber auch auf die Optimierung des Faulprozesses. Inzwischen stiegen die Preise für Heizöl und Strom, so dass sich nun der Einbau eines BHKW unter wirtschaftlichen Aspekten lohnte.

Das in einem Container anschlussfertig installierte Motorenheizkraftwerk mit MAN-Antriebsmotor leistet 52 kW elektrisch und 80 kW thermisch und passt damit ideal zum prognostizierten Faulschlammaufkommen. Zur Emissionsminderung wird der Motor im Magergemischbetrieb mit einem Luftüberschuss von $\lambda = 1,3$ bis 1,5 gefahren.



Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme

Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg,
Telefon 08751-74-0, Telefax 08751-741600, Internet: www.wolf-energiesparsysteme.de

Art.Nr. 4800603

