



# kraftwerk

Wärme und Strom: intelligent und zuverlässig.



Kraft-Wärme-Kopplung  
mit Brennstoff-Blockheizkraftwerken der Baureihe

## MEPHISTO

LIEFERPROGRAMM



## MEPHISTO BRENNWERT-BLOCKHEIZKRAFTWERKE

Alle Blockheizkraftwerke (BHKW) der Baureihe Mephisto sind durch ihre anschlussfreundliche Kompaktbauweise schnell und einfach zu installieren und können mit Erd- oder Flüssiggas betrieben werden. Zusätzlich können Sie die Modelle Mephisto G16+ und G26 bei Einhaltung der TA-Luft mit Klär- und Biogas betreiben. Die BHKW sind ausschließlich für den Netzparallelbetrieb geeignet. Zur serienmäßigen Ausstattung gehören:

- stabile und leicht abnehmbare thermoakustische Verkleidung mit 8 cm Mineralwolldämmung  
→ hoher Gesamtwirkungsgrad, niedrige Geräuschemission, servicefreundlich
- Brennwertwärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss, korrosionsbeständig und leicht zu reinigen  
→ hoher Gesamtwirkungsgrad (> 100 % bez. auf H<sub>i</sub>)
- Katalysatortechnik und Lambdaregelung (geregelter Oxidationskatalysator bei G16+ und G26, geregelter Drei-Wege-Katalysator bei G20+ und G34)  
→ Schadstoffemissionen < TA-Luft 2002
- Mikroprozessorsteuerung mit großem LC-Display, Menüführung und verschiedenen Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, LON-Bus, RK512 über RS485/RS232, MODBUS, Profibus-DP, SINEC-H1.  
→ bedienerfreundlich und kostengünstig integrierbar in übergeordnete Leittechnik
- Softwaremodul zur Pufferspeicherbewirtschaftung
- Fernbedienung und automatische Störungsmeldung über Modem  
→ wartungs- und servicefreundlich
- Wassergekühlter Generator und vollständig gekapselte und schwingungsentkoppelte Bauweise  
→ hoher Gesamtwirkungsgrad und niedrige Geräuschemissionen
- Kontinuierliche Leistungsregelung im Bereich von 33 % bis 100 % der elektrischen Nennleistung  
→ universell und vielfältig einsetzbar

	MEPHISTO G16+	MEPHISTO G20+	MEPHISTO G26	MEPHISTO G34
Hubraum	2.261 cm <sup>3</sup>	2.261 cm	4.000 cm <sup>3</sup>	4.000 cm <sup>3</sup>
Regelbereich elektrische Leistung	5 bis 16 kW	8 bis 20 kW	10 bis 24 kW	14 bis 34 kW
Regelbereich thermische Leistung	19 bis 35,3 kW	27 bis 46,7 kW	38 bis 55 kW	49 bis 78 kW
elektr. Wirkungsgrad (bei 35 °C RL)	31,5 %	31,5 %	30,5 %	31,5 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35 °C RL)	101,0 %	105,0 %	100,5 %	103,8 %
Abgasreinigung	Magerbetrieb Oxidations-Kat.	λ =1-Betrieb 3-Wege-Kat.	Magerbetrieb Oxidations-Kat.	λ =1-Betrieb 3-Wege-Kat.
NO <sub>x</sub> -Emissionen	< 250 mg/m <sup>3</sup>	< 125 mg/m <sup>3</sup>	< 500 mg/m <sup>3</sup>	< 125 mg/m <sup>3</sup>
CO-Emissionen	< 150 mg/m <sup>3</sup>	< 150 mg/m <sup>3</sup>	< 300 mg/m <sup>3</sup>	< 150 mg/m <sup>3</sup>
Leistungsfaktor	cos φ = 0,77	cos φ = 0,77	cos φ = 0,85	cos φ = 0,85
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe mit Schaltschrank)	1.450 x 1.020 x 1.660 mm		1.800 x 1.040 x 1.910 mm	

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte den folgenden Technischen Datenblättern.

## TYP

- **Mephisto G16+**  
mit regeltem Oxidationskatalysator
- **Mephisto G20+**  
mit regeltem Drei-Wege-Katalysator

## HERSTELLER

- **kraftwerk**  
Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

## LEISTUNG (REGELBAR)

- **Mephisto G16+** elektrisch 5 bis 16 kW  
thermisch 19 bis 35,3 kW  
Gas 23 bis 50,8 kW H<sub>i</sub>
- **Mephisto G20+** elektrisch 8 bis 20 kW  
thermisch 27 bis 46,7 kW  
Gas 32,7 bis 63,5 kW H<sub>i</sub>

## WIRKUNGSGRAD

- **Mephisto G16+** (Angaben für 16,0 kW<sub>el</sub>)  
elektrisch 31,5 %  
thermisch 69,5 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35\text{ °C}$ )  
gesamt 101,0 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35\text{ °C}$ )
- **Mephisto G20+** (Angaben für 20,0 kW<sub>el</sub>)  
elektrisch 31,5 %  
thermisch 73,5 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35\text{ °C}$ )  
gesamt 105,0 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35\text{ °C}$ )

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der RL 2004/8/EG für KWK-Anlagen wird erfüllt.

## STROMKENNZAHL

- **Mephisto G16+** 0,43
- **Mephisto G20+** 0,45

## PRIMÄRENERGIEFAKTOR

(F<sub>PE,WV</sub> nach EnEV 2007)

- **Mephisto G16+** 0,44
- **Mephisto G20+** 0,43

## BRENNSTOFF

- Erdgas der Gruppen H und L, Flüssiggas
- zusätzlich Klär- und Biogas bei Mephisto G16+

## GASANSCHLUSSLEISTUNG

- **Mephisto G16+** 50,5 kW H<sub>i</sub> = 55,5 kW H<sub>s</sub>
- **Mephisto G20+** 63,5 kW H<sub>i</sub> = 70,4 kW H<sub>s</sub>

## GASANSCHLUSSDRUCK

- 20 - 100 mbar

## HEIZUNGSANBINDUNG

- zul. Betriebsüberdruck max. 3,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur max. 90 °C
- Rücklauftemperatur max. 70 °C, keine Rücklauftemperaturerhöhung notwendig

## ELEKTROANBINDUNG

- Vorsicherung 50 A gl NH00
- Zuleitung 16 mm<sup>2</sup> bis 25 m Länge für alle Verlegearten

## PLATTENWÄRMETAUSCHER

- gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

## SCHADSTOFFEMISSIONEN

- Mephisto G16+ und G20+ unterschreiten die strengen Emissionsgrenzwerte der im Jahr 2002 novellierten TA-Luft um 50 %

## ABGASLEITUNG

- Abgasleitung D 80, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 90 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 100 °C eingestellt
- Empfohlener maximaler Abgasgegendruck 200 Pa, maximal zulässig 1.000 Pa

## ABGASVOLUMENSTROM

- 69 m<sub>N</sub><sup>3</sup>/h entspricht 89 m<sup>3</sup>/h bei T<sub>Abgas</sub> = 80 °C

**ABGASWÄRMETAUSCHER**

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator bei Erd- und Flüssig-gasbetrieb
- große Revisionsöffnung

**BRENNWERTNUTZUNG**

- die Abgastemperatur liegt 5 bis 12 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

**MOTOR**

- Ford Gas-Industrie-Motor
- Typ: DSG 423
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 2.261 cm<sup>3</sup>

**KUPPLUNG**

- Wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

**GENERATOR**

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallelbetrieb am öffentlichen Netz
- Typ: 280 DAGW 160 L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 92,1 % bei max. 70 °C Rücklaufemperatur
- $\cos \varphi$ : 0,77

**KOMPENSATION**

- Optional ist eine Kompensation auf  $\cos \varphi \geq 0,95$  durch Einbau von Kondensatoren in ein an den BHKW-Schaltschrank montiertes, separates Gehäuse möglich.
- Oft ist die Installation einer geregelten Zentralkompensation jedoch sinnvoller, um auch den Blindleistungsbedarf des Gesamtobjektes zu kompensieren.

**STEUERUNG**

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über Modem (Zubehör)
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, MODBUS, LON-Bus, Profibus-DP, SINEC-H1

**GEHÄUSE**

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare 8 cm starke thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Betonsockel auf zwei Gummi-Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**GERÄUSCH**

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand:  $\leq 58,0$  dB (A) nach DIN 45635-11 und -43

**ABMESSUNGEN**

- L × B × H in mm: 1.450 × 1.020 × 1.010 ohne Schaltschrank
- Höhe mit Schaltschrank: 1.660 mm

**RAUMBEDARF**

- L × B × H in mm: 3.400 × 2.000 × 2.200 inklusive Schallschutzfundament. Für Aufstellung, Montage, Instandhaltung

**GEWICHT**

- 760 kg

**LIEFERUNG**

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.300 mm × 800 mm, 480 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.600 mm × 1.200 mm, 280 kg

Die gültigen und anwendbaren Vorschriften von VDEW, VDE, DVGW und DIN werden eingehalten.  
Technische Änderungen vorbehalten!

## TYP

- **Mephisto G26**  
mit geregelttem Oxidationskatalysator
- **Mephisto G34**  
mit geregelttem Drei-Wege-Katalysator

## HERSTELLER

- **kraftwerk**  
Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

## LEISTUNG (REGELBAR)

- **Mephisto G26**      elektrisch 10 bis 24 kW  
thermisch 38 bis 55 kW  
Gas 46 bis 79 kW H<sub>i</sub>
- **Mephisto G34**      elektrisch 14 bis 34 kW  
thermisch 49 bis 78 kW  
Gas 58 bis 108 kW H<sub>i</sub>

## WIRKUNGSGRAD

- **Mephisto G26** (Angaben für 24 kW<sub>el</sub>)  
elektrisch:            30,5 %  
thermisch:            70,0 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )  
gesamt:                100,5 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )
- **Mephisto G34** (Angaben für 34 kW<sub>el</sub>)  
elektrisch:            31,5 %  
thermisch:            72,3 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )  
gesamt:                103,8 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der RL 2004/8/EG für KWK-Anlagen wird erfüllt.

## STROMKENNZAHL

- **Mephisto G26**            0,44
- **Mephisto G34**            0,44

## PRIMÄRENERGIEFAKTOR

(F<sub>PE,WV</sub> nach EnEV 2007)

- **Mephisto G26**            0,48
- **Mephisto G34**            0,42

## BRENNSTOFF

- Erdgas der Gruppen H und L, Flüssiggas
- zusätzlich Klär- und Biogas bei Mephisto G26

## GASANSCHLUSSLEISTUNG

- **Mephisto G26**            79 kW H<sub>i</sub> = 88 kW H<sub>s</sub>
- **Mephisto G34**            108 kW H<sub>i</sub> = 120 kW H<sub>s</sub>

## GASANSCHLUSSDRUCK

- 20 – 100 mbar

## HEIZUNGSANBINDUNG

- zul. Betriebsüberdruck max. 3,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur max. 90 °C
- Rücklauftemperatur max. 70 °C, keine Rücklauftemperaturanhebung notwendig

## ELEKTROANBINDUNG

- Vorsicherung 80 A gl NH00
- Zuleitung 25 mm<sup>2</sup> für alle Verlegearten

## PLATTENWÄRMETAUSCHER

- gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

## SCHADSTOFFEMISSIONEN

- **Mephisto G26** hält die strengen Emissionsgrenzwerte der im Jahr 2002 novellierten TA-Luft im gesamten Leistungsregelbereich ein.
- **Mephisto G34** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte um 50 %

## ABGASLEITUNG

- Abgasleitung D 110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 90 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 100 °C eingestellt
- Empfohlener maximaler Abgasgegendruck 200 Pa, maximal zulässig 1.000 Pa

## ABGASVOLUMENSTROM

- 117 m<sub>N</sub><sup>3</sup>/h entspricht 151 m<sup>3</sup>/h (T<sub>Abgas</sub> = 80 °C)

**ABGASWÄRMETAUSCHER**

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator bei Erd- und Flüssiggasbetrieb
- große Revisionsöffnung

**BRENNWERTNUTZUNG**

- die Abgastemperatur liegt 5 K bis 12 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

**MOTOR**

- Perkins Industrie-Gasmotor
- Typ: 1004 Si
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.000 cm<sup>3</sup>

**KUPPLUNG**

- Wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

**GENERATOR**

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallelbetrieb am öffentlichen Netz
- Typ: DASGM 200/4 L wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 224 A
- Bemessungsleistung: 30 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.523 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 94 % bei max. 70 °C Rücklaufemperatur
- $\cos \varphi$ : 0,85

**KOMPENSATION**

- Optional ist eine Kompensation auf  $\cos \varphi \geq 0,96$  durch Einbau von Kondensatoren in ein an den BHKW-Schaltschrank montiertes, separates Gehäuse möglich.
- Oft ist die Installation einer geregelten Zentralkompensation jedoch sinnvoller, um auch den Blindleistungsbedarf des Gesamtobjektes zu kompensieren.

Die gültigen und anwendbaren Vorschriften von VDEW, VDE, DVGW und DIN werden eingehalten.  
Technische Änderungen vorbehalten!

**STEUERUNG**

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über Modem (Zubehör)
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, MODBUS, LON-Bus, Profibus-DP, SINEC-H1

**GEHÄUSE**

- Rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare 8 cm starke thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Betonsockel auf zwei Gummi-Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**GERÄUSCH**

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand:  $\leq 65$  dB (A) nach DIN 45635-11 und -43

**ABMESSUNGEN**

- L × B × H in mm: 1.800 × 1.040 × 1.300 ohne Schaltschrank
- Höhe mit Schaltschrank: 1.910 mm

**RAUMBEDARF**

- L × B × H in mm: 3.800 × 2.200 × 2.200 inklusive Schallschutzfundament. Für Aufstellung, Montage, Instandhaltung

**GEWICHT**

- 1.300 kg

**LIEFERUNG**

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.600 mm × 800 mm. 930 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 2.000 mm × 1.200 mm. 370 kg

<b>ANSCHLUSSFERTIGE BLOCKHEIZKRAFTWERK-KOMPAKTMODULE, AB WERK</b>				
(alle BHKW: Brennwertwärmetauscher inklusive; Betrieb netzparallel; Emissionen < TA-Luft 2002)				
			<b>SPEZ. NETTO PREIS €/KWEL</b>	<b>NETTO PREIS €</b>
<b>Mephisto G16+</b>	Elektrische Leistung	5 bis 16 kW	2.148,00	34.368,00
	Thermische Leistung	19 bis 35,3 kW		
	Oxidations-Katalysator			
<b>Mephisto G20+</b>	Elektrische Leistung	8 bis 20 kW	1.836,00	36.720,00
	Thermische Leistung	27 bis 46,7 kW		
	Drei-Wege-Katalysator			
<b>Mephisto G26</b>	Elektrische Leistung	10 bis 24 kW	2.023,88	48.573,00
	Thermische Leistung	38 bis 55 kW		
	Oxidations-Katalysator			
<b>Mephisto G34</b>	Elektrische Leistung	14 bis 34 kW	1.633,74	55.547,00
	Thermische Leistung	49 bis 78 kW		
	Drei-Wege-Katalysator			

	<b>ZUBEHÖR FÜR ALLE MODELLE</b>	<b>NETTO PREIS €</b>
<b>Sicherheitsgruppe und Befüllleinrichtung</b>	Membransicherheitsventil und -Ausdehnungsgefäß nach DIN 4751 T. 2; Automatikentlüfter und KFE-Kugelhahn, montiert an Modulrückwand (SV 3 bar).	*271,30
<b>Fernüberwachungsmodul, analog</b>	zur Fernüberwachung und -steuerung aller BHKW-Module an einem Standort, inkl. betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiertem Analog-Modem und Zugang zum herstellereigenen Webgate zum Auswerten der Betriebsdaten.	*310,00
<b>Fernüberwachungsmodul, GSM</b>	zur Fernüberwachung und -steuerung aller BHKW-Module an einem Standort, inkl. betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiertem GSM-Modem und Zugang zum herstellereigenen Webgate zum Auswerten der Betriebsdaten.	*446,00
<b>Geeichter Eintarif-Drehstromzähler</b>	Geeichter Eintarif-Drehstromzähler 5(65) A, 3 x 400 V, Klasse 1, mit Impulsgeber S0, zur Messung der vom BHKW erzeugten elektrischen Arbeit (kWh) für Abrechnungszwecke, betriebsfertig montiert im BHKW-Modulschaltschrank.	*416,00
<b>Gassensor</b>	mit 2 potentialfreien Relaisausgängen (230 V / 3,15 A) zur allgemeinen Raumluftüberwachung in Energiezentralen, zur Wandmontage, liefern.	316,00

	<b>ZUBEHÖR FÜR G16+ UND G20+</b>	<b>NETTO PREIS €</b>
<b>Pumpengruppe DN 32</b>	Betriebsfertig montiert, Magna 32-60 incl. Geni-Busmodul, aktiv geregelt, Absperrhähne, Thermometer und Schlammabscheider 1" für Heizwasserrücklauf, liefern.	1.060,00
<b>Gasanschlusssatz DN 20</b>	bestehend aus Edelstahlwellschlauch, 1.000 mm lang, Kugelhahn und TAS-Ventil, DVGW geprüft, liefern.	112,00
<b>Heizungsanschlusssatz DN 20</b>	bestehend aus 2 St. Edelstahl Wellschlauch mit Edelstahlgeflecht, 1000 mm lang, liefern.	135,21
<b>Kompensationskondensator 10 kvar</b>	3 x 400 V, 50 Hz, zur Blindleistungskompensation des BHKW-Moduls (cos φ > 0,95), montiert in separatem Gehäuse am BHKW-Schaltschrank.	*399,00
<b>Schalldämpfende Fundamentunterlage</b>	2 Streifen 1.480 x 110 x 50 mm, Typ Sylomer SR 55/50, liefern.	290,00

<b>ZUBEHÖR FÜR G26 UND G34</b>		<b>NETTO PREIS €</b>
<b>Pumpengruppe DN 40</b>	Betriebsfertig montiert, Magna 32-100 incl. Geni-Busmodul, aktiv geregelt Absperrhähne, Thermometer und Schlammabscheider 1 1/4" für Heizwasserrücklauf, liefern.	1.164,00
<b>Gasanschlusssatz DN 25</b>	bestehend aus Edelstahlwellschlauch, 1.000 mm lang, Kugelhahn und TAS-Ventil, DVGW geprüft, liefern.	143,00
<b>Heizungsanschlusssatz DN 25</b>	bestehend aus 2 St. Edelstahl Wellschlauch mit Edelstahlgeflecht, 1000 mm lang, liefern.	208,06
<b>Kompensationskondensator 12,5 kvar</b>	3 × 400 V, 50 Hz, zur Blindleistungskompensation des BHKW-Moduls (cos φ > 0,96), montiert in separatem Gehäuse am BHKW-Schaltschrank.	*399,00
<b>Schalldämpfende Fundamentunterlage</b>	2 Streifen 1.840 × 100 × 50 mm, Typ Sylomer SR 110/50, liefern.	402,00

<b>REGELUNGSTECHNIK</b>		<b>NETTO PREIS €</b>
<b>Regelung für witterungsgeführten BHKW-Betrieb und Kesselfreigabe</b> (Empfohlen, wenn keine übergeordnete Steuerung vorhanden ist.)	Softwaremodul zur witterungsgeführten Vorlauftemperaturregelung, VL-Temperaturanhebung bei TWW-Anforderung, zusätzliche Kesselfreigabe und Pufferspeicherregelung, wahlweise stromgeführter Betrieb, integriert in BHKW Steuerung. Temperaturfühler sind nicht im Preis enthalten.	*879,00
<b>Temperaturfühlerset Pufferspeicherregelung</b>	bestehend aus 2 x Tauchtemperaturfühler PT1000 mit 4 m Anschlussleitung und 2 x Tauchhülse 400 mm MS vernickelt, G1/2", liefern.	83,74
<b>Außentemperaturfühler</b>	Pt 1000 1/3 DIN B, in Kunststoffgehäuse IP 65 für Außenwandmontage, liefern.	26,01
<b>Anlegetemperaturfühler Set</b>	PT1000 1/3 DIN B, Set inkl. Spannband und Leitpaste, für Heizungsrohre bis 2", liefern.	33,00
<b>Kommunikationsmodul CAN</b>	erforderlich bei Mehrmodulanlagen, optional zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über CAN.	*352,00
<b>Kommunikationsmodul RK512</b>	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über RK512.	*480,00
<b>Kommunikationsmodul LON-Bus</b>	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über LON-Bus.	*744,00
<b>Kommunikationsmodul Profibus-DP</b>	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über Profibus-DP.	*744,00
<b>Kommunikationsmodul SINEC-H1</b>	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über SINEC-H1.	*744,00
<b>Kommunikationsmodul MODBUS</b>	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über MODBUS.	*480,00

Soweit nicht anders angegeben gelten alle Preise ab Werk, zzgl. Verpackung und gesetzlicher Mehrwertsteuer. Bei Erscheinen einer neuen Preisliste verliert diese Liste ihre Gültigkeit.

\* Preis nur gültig bei Erstausrüstung ab Werk.

**LIEFERUNG, MONTAGEARBEITEN UND SERVICELEISTUNGEN (AUSZUG)**

(Der Preis ist abhängig von der Örtlichkeit)

<b>Wirtschaftlichkeitsanalyse</b>	für BHKW-Anlage bei Bereitstellung der letzten Jahresabrechnungen für Strom- und Gasbezug.
<b>Verpacken und Liefern</b>	speditionsgerecht Verpacken und Liefern von einem oder mehreren Blockheizkraftwerken frei Baustelle.
<b>Einbringung, Ausrichtung und Montage des BHKW</b>	Transport des BHKW von der Abladestelle zum Aufstellort (min. Durchgangsbreite 80 cm), Ausrichtung und Montage am Aufstellort.
<b>Stahlbetonfundament</b>	zur Schwingungsentkopplung zwischen BHKW und Aufstellort.
<b>Abgasanlage innerhalb des Heizraumes</b>	bestehend aus Abgasleitung PPs D80 oder D110; Typ B, 120 °C mit Bauartzulassung inkl. aller Formteile und Montagematerial vom BHKW-Modul bis zum Schornsteineintritt. Inkl. Abgasmessstutzen und Kondensatfalle.
<b>Einziehen der Abgasleitung in vorhandenen Schacht</b>	für ein BHKW-Modul aus PPs D80 oder D110; Typ B, 120 °C mit Bauartzulassung, inkl. aller Formteile, Reinigungsöffnung und Montagematerial.
<b>Steuerungstechnische Einbindung</b>	Liefern, Verlegen und beidseitiges Anschließen der Elektro-Steuerleitungen (Kesselfreigabe, Kesselweiche, TWW-Anforderung, Außentemperaturfühler, Anlegefühler oder Tauchtemperaturfühler) zur Inbetriebnahme der Position „Regelung für witterungsgeführten BHKW-Betrieb und Kesselfreigabe“. Verlegen in vorhandenem Kabelkanal oder vorhandener Kabelbühne. Funktionskontrolle und Einregulierung der Steuerung. Kabellängen max. 15 m. Ohne Mauerdurchbrüche, Bohrungen oder dergleichen. Stemm- und Verputzarbeiten erfolgen bauseits.
<b>Inbetriebnahme</b>	eines BHKW-Moduls, Einstellung aller Maschinenparameter, Einregulierung der Gasstrecke, Kontrolle aller für den Betrieb notwendigen Funktionen, Emissionsmessung, Test der Sicherheitseinrichtungen (insbesondere der Netzüberwachung und Abschaltorgane), Einweisung des Betreibers, Erstellung des Inbetriebnahmeprotokolls und Übergabe des Betriebs- und Wartungshandbuchs.
<b>Vollwartungsvertrag</b>	über die Lebensdauer des BHKW; 80.000 Betriebsstunden bzw. 15 Jahre.





Kraftwerk  
Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

Telefon: 0511.262 997-0  
Telefax: 0511.262 997-29

[mail@kwk.info](mailto:mail@kwk.info)  
[www.kwk.info](http://www.kwk.info)

