

**BHKW-Modul(e)**

0100 1 Stück

**Brennwert-BHKW**, Modul Typ **G26**, Fabrikat Kraftwerk, anschlussfertig für den Betrieb mit Erdgas oder Flüssiggas, Leistung: 24 kW elektrisch, 53 kW thermisch, Qgas -Gasaufnahme nach Hu: 80 kW, Magermotor.  
**Ausführung mit geregelter Oxydationskatalysator**, mit Lambdaregelung, Emissionen NOx und CO kleiner 500 mg/mn<sup>3</sup>.  
Wirkungsgrade: 30% el., 66% thermisch, 96% gesamt bei 24 kW elektrisch und 60°C Heizungs-Rücklauftemperatur.  
Leistung nach thermischer und/oder elektrischer Vorgabe regelbar, Regelbereich 10-24 kW elektrisch.  
Toleranz für angegebene Werte: ±5%,

Spannung: 3 x 400V, Frequenz: 50Hz,  
Nennzahl: ca. 1540 U/min  
Nenn-Temperaturen:  
Heizungsvorlauf: 50°C bis max. 90°C,  
Heizungsrücklauf: 30°C bis max. 70°C,  
Abgas: max. 80°C.

Antriebsmotor ausgelegt für Dauerbetrieb mit Erdgas, hohe Lebenserwartung, ausgerüstet und zugelassen als Stationär-Motor für Gasbetrieb. Asynchronmaschine als Generator, 4-polig, wassergekühlt, für den Einsatz im geschlossenen Gehäuse geeignet.

**Motor mit wassergekühltem Abgassammelrohr und wassergekühltem Generator** starr geflanscht, drehsteif und wartungsfrei gekuppelt und schwingungsgedämpft gelagert. Abgaswärmetauscher für **Brennwerttechnik** geeignet und so dimensioniert, dass die Abgastemperatur etwa 5 ° über der Heizungswasserrücklauftemperatur liegt. BHKW-Gehäuse in vollgekapselter Bauweise ohne Fremdlüftung, thermisch dicht und akustisch geräuscharm (Schalldruckpegel < 65dB(A) bei 1m Abstand). Kühlwasserkreis des Motors vom Heizungswasserkreis druckdicht über Wärmetauscher getrennt, Auslegung für Heizwasserdruck max. 4,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage).

Schaltschrank mit Regelungs- und Überwachungseinheit für den Netzparallelbetrieb, Computersteuerung, LC-Display, menuegeführte Bedienung, Speicher für Betriebsdatenhistorie, notwendige Bedienelemente ohne öffnen des Schaltschranks erreichbar, Betriebs- und Zustandsanzeigen ohne öffnen ablesbar. Vollelektronische Zündung.

**Betriebsüberwachungen:**

Öldruck im Motor, Ölstand im Motor, Rückleistung,  
Mindestleistung, Zündimpulse, Drehzahl, Gasdruck,  
Wasserdruck Motorwasserkreis,  
erzeugte elektrische Leistung, Wandlermessung 3-phasig,  
Überwachung auf gleichmäßige Leistungsabgabe aller Zylinder

**Netzüberwachungen:**

Die Schutzeinrichtungen des Generators sind nach den Bestimmungen des VDE, den technischen Anschlussbedingungen an das Niederspannungsnetz (TAB) und der **VDE-AR-N 4105** ausgeführt (integrierter NA-Schutz).

Elektronische Überwachung der drei Netzspannungen (min. 200 V, max. 250 V), Netzfrequenz (min. 49,7 Hz, max. 50,3 Hz), Netzasymmetrie,  $\cos \varphi$  und der drei Generatorströme. Die Funktionskontrolle des NA-Schutzes kann sowohl über die integrierte Simulation als auch über Trennklemmen erfolgen.

**Temperaturüberwachungen:**

Vorlauftemperatur Heizungswasser, Rücklauftemperatur Heizungswasser  
Vorlauftemperatur Motorwasser, Rücklauftemperatur Motorwasser,  
Abgastemperatur, Gehäuseinnentemperatur, Ansauglufttemperatur,  
Motoröltemperatur, Generatorwicklungstemperatur,  
Hauptvorlauf Heizzentrale (optional), Außentemperatur (optional)

Weiterhin enthalten:

Hauptschalter mit Generatorschutz, Hauptschütz, Stern-Dreieck-Umschalterschütze, Betriebsschalter (Aus, Ein, Start).  
Schnittstellen für übergeordnete Regelung, Fernüberwachung, Datenaufzeichnung, Softwarezähler für Starts sowie elektrische und Thermische Energie, Fernsteuerkontakt, Störmeldung, Betriebsmeldung.

Das BHKW-Modul wird werksseitigem Probelauf von ca. 30 Stunden unterzogen. Nach dem Probelauf wird im Werk die erste Inspektion durchgeführt, die mindestens enthält:  
Ölwechsel, Ölfilterwechsel, Einstellung der Zündung  
Überprüfen, ggf. Nachziehen aller Schraubverbindungen,  
Protokoll des Probelaufes.

Lieferumfang:

Betriebsfertiges Modul auf Grundrahmen montiert, Schalt-Schrank mit beschriebenen Funktionen, thermoakustische Verkleidung inkl. Anstellrahmen mit Anschlussplatte, Gassicherheitsstrecke, ausgeführt als Kombinationsarmatur (Gasfilter, Druckwächter, Druckregler, 2 Magnetventile), komplette Strecke ist DIN-DVGW zugelassen, Kombinationsarmatur ausgelegt für Gasfließdruck 10 bis 100 mbar. Drosselklappensteuerung über Schrittmotor.  
Automatische Ölnachfülleinrichtung für den Öleigenverbrauch des Motors, mit 20 Liter – Ölzusatzbehälter.  
Abgasanschluss DN 80 (Kunststoff PPs) mit Sicherheitstemperaturbegrenzer für Abgastemperatur. Abgasschalldämpfer, Ansaugluftschalldämpfer, Luftfilter.

**Werkseitig bereits fertig installiertes Zubehör:**

**Pumpen und Armaturengruppe** für BHKW G 26/G34, an-  
schlussfertig auf BHKW-Anstellrahmen montiert, bestehend aus:  
1 Stck. Heizwasserpumpe Magna 32/100 mit Geni-Bus, 3,5 m³/h; 28 kPa

**Sicherheitsgruppe**

1 Stück Sicherheitsgruppe und Befüllleinrichtung, betriebsfertig montiert  
an BHKW-Rückwand, **mit SV 4 bar**, höhere Drücke auf Anfrage.

**Anschlussgruppe** Gas/Heizung für BHKW G26/G34,  
Für die gas- und heizungsseitige Einbindung im Lieferumfang:  
Schlammabscheider Heizungsrücklauf DN 32  
und Gas-Kugelhahn DN 25 mit thermisch auslösendem  
Absperrventil für Gasanschluss.

Flexibler Sicherheitsgasschlauch DN 25 (ca. 1m),  
flexible Druckschläuche für Vor- Rückl. DN 32 (ca. 0,7 m).

**Festkompensation** 12,5 kVar fertig am Modul installiert,  
Änderung des cos\_phi von 0,85 auf 0,96

**Gassensor**, (1 Stück für alle Module), Auslöseempfindlichkeit  
eingestellt auf 10 % UEG, auslösend auf entzündbare Gase  
sowie CO, Spannungsversorgung bauseits

**Weiterhin enthalten:**

**Verpackung und Spedition**

Lieferung frei Baustelle

**Maße:**

Länge: 1,8 m, Breite: 1,04 m, Höhe: 1,91 m (mit Schaltschrank),  
Platzbedarf inkl. Wartungsfreiraum: 3,8 m x 2,2 m  
Betriebsgewicht: ca. 1200 kg inkl. Gehäuse.

**Anschlüsse:**

Heizung: DN 32, **Brennstoff: DN 25**, Drehstrom 5 x 25 mm²  
Abgas: DN 100 (PPs-Rohr), Kondensat: DN 50

Empfohlener BHKW-Lieferant:

GLIZIE GmbH, Am Hetgesborn 10 b, 35510 Butzbach  
Tel.: 06033/89547-0, Fax.: 06033/1244, www.glizie.de

**Einbringung, Aufstellung, Inbetriebnahme der BHKW-Anlage**

0250	1 Stück	_____	_____
	Einbringung, Aufstellung der BHKW-Anlage, Einweisung der örtlichen Installationsfirmen. Inbetriebnahme, Einweisung der Bedienkraft des Betreibers, Übergabe Protokoll, Handbuch, Dokumentation, separate Anfahrt für die Inbetriebnahme enthalten.		

**weiteres BHKW-Zubehör, optional**

0297	1 Stück	_____	_____
	Fernüberwachungsmodul Ethernet-LAN, open VPN-Gateway		

Pos.-Nr.	Stückzahl	Bezeichnung	EP [€]	GP [€]
		zur Fernüberwachung und -steuerung aller BHKW-Module am Standort über LAN. Anschluss über RJ45 Patch-Kabel im BHKW-Schaltschrank inkl. Zugang zum herstellereigenen Webgate zur Auswertung der Betriebsdaten.		
0298	1 Stück	Fernüberwachungsmodul GPRS, open VPN-Gateway zur Fernüberwachung und -steuerung aller BHKW-Module am Standort . Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert, inkl. Zugang zum herstellereigenen Webgate zur Auswertung der Betriebsdaten. <b>M2M-Mobilfunkkarte</b> wird bauseits durch den Kunden gestellt. Alternativ kann die Karte für € 14,50 monatlich fertig Konfiguriert mit dem BHKW geliefert werden.		
0301	1 Stück	CAN-Bus-Modul zur Fernüberwachung und -steuerung für ein weiteres Modul oder für den Datenaustausch BHKW mit DDC „Merlin“		
0302	1 Stück	Kommunikationsmodul RK 512 für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC		
0303	1 Stück	Kommunikationsmodul MODBUS für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC		
0304	1 Stück	Kommunikationsmodul LON-Bus für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC		
0305	1 Stück	Kommunikationsmodul Profibus DP für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC		
0306	1 Stück	Kommunikationsmodul SINEC-H1 für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC		
0309	1 Stück	Heizungssteuerung für wärme- und stromgeführten Betrieb, witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung, Umschaltung auf stromgeführte Fahrweise, Kesselsperre, Anforderung Sollwertanhebung für WWB, Laufzeitverteilung bei Mehrmodulanlagen, mit 1 Stück (1 Stück für alle Module) Außentemperaturfühler PT 1000 in Gehäuse, liefern, mit 1 Stück (1 Stück für alle Module) Tauchfühler PT 1000 „Hauptvorlauf“ Heizzentrale, liefern		

Pos.-Nr.	Stückzahl	Bezeichnung	EP [€]	GP [€]
0310	1 Stück	Temperaturfühlerset Pufferspeicherregelung, mit 2 Stück Tauchfühler PT 1000 mit 4m Anschlussleitung mit 2 Stück Tauchhülse 400 mm MS vernickelt, G ½“		
0314	1 Stück	Schalldämmunterlagen (1 Satz = 2 Streifen) für Fundamentplatte für G26/G34, liefern, montieren Fundamentzeichnung auf Anfrage <b>(für Aufstellung in schallkritischen Gebäuden)</b>		
0315	1 Stück	Beton-Fundamentplatte für G26/G34, im Heizraum nach Fundamentzeichnung gießen, 1800 x 1040 x 150 <b>(nur für Aufstellung in schallkritischen Gebäuden)</b>		

### Installations- und Anschlussarbeiten Abgas und Kondensat

0400	1 Stück	Abgasanlage für BHKW-Anlage betriebsfertig installiert. Abgasrohr aus PPs DN 100 für jedes BHKW-Modul mit Zulassungs-Nr. des Institutes für Bautechnik in Berlin, säurebeständig, Dichtungen aus Silikon, temperaturbe- ständig bis 120 ° C. Verlegung mit allen notwendigen Revisionsöffnungen, Ab- gasmessanschluss, notwendigen Haltern, einer Schornstein- Kopfplatte und inkl. Befestigungsmaterial. Zur Montage erforderliche Gerüste bzw. Mietlifte werden bauseits gestellt. Notwendige Durchbrüche bzw. Kern- bohrungen und deren fachgerechter Verschluss werden bauseits erstellt. Stemm- und Verputzarbeiten nach Aufwand.		
------	---------	---	--	--

#### Waagerechter Teil Abgasleitung

Einrichten der Montagestelle, Montage Messanschluss, Revisions-  
öffnung, T-Stück für Kondensatablauf, Übergang auf DN 100,  
Kleinteile, Einzelpreis je BHKW-Modul.  
Ca. \_\_\_ m waagerecht im Raum (Gesamtrohrlänge  
für alle BHKW-Module), Einzelpreis je lfd. m Rohr.

#### Senkrechter Teil Abgasleitung

Einrichten der Montagestelle, Kopf-, Fußplatte,  
Einzelpreis je BHKW-Modul.  
Senkrecht im vorhandenen Schacht für jedes Modul getrennt,  
Schachthöhe ca. \_\_\_ m hoch (Kaminhöhe),  
ca. \_\_\_ m Rohrleitung senkrecht im Schacht (Gesamtlänge  
für alle Module), Einzelpreis je lfd. m Rohr.

#### Kondensatentsorgung

Einrichten der Montagestelle, Kondensatüberlauf,

Kondensatfalle mit Revisionsöffnung,  
Kleinteile, Einzelpreis je BHKW-Modul.  
Ca. \_\_\_ m Kondensatleitung DN 50 (Gesamtrohrlänge für  
alle BHKW-Module), Einzelpreis je lfd. m Rohr.

### Installations- und Anschlussarbeiten Drehstrom

0500	1 Stück Drehstromanschluss BHKW (pro BHKW-Modul 1 Stück) Lasttrenner komplett mit allen Kleinteilen, Sicherungselement, 3 Sicherungen 80A gI NH00 oder SLS-E, Drehstromzähler geeicht in NSV montieren, anschließen, Elektro-Zuleitung vom BHKW zur Niederspannungsverteilung, ca. ___ m Kabel (max. 40 m) 5 x 25 mm <sup>2</sup> verlegen und anschließen.	_____	_____
------	---	-------	-------

#### Anmerkung:

Wird das BHKW im Kundennetz zur **Eigenstrombedarfsdeckung** eingesetzt, wird zum Gebäude-Bezugszähler ein Einspeisezähler hinzugeschaltet (zusätzlicher Zählerplatz erforderlich) oder ein Drehstromzähler eingesetzt, der beide Richtungen zählt. Nur Überschuss wird ins EVU-Netz eingespeist.

#### **Für die Abrechnung „Zuschuss nach KWKG-Gesetz“:**

Für die BHKW-Stromerzeugung ist bauseits ein zusätzlicher geeichter Stromzähler in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zu installieren.

### Installations- und Anschlussarbeiten Gas

0550	1 Stück Gasbalgzähler G10/DN 40 für die BHKW-Anlage für hausinterne Verbrauchszählung. Geeignet für <u>12</u> m <sup>3</sup> /h Gasdurchsatz, (Dimensioniert für <u>1 Modul(e)</u> G34) mit Gasanschlussplatte liefern und montieren.	_____	_____
------	--	-------	-------

0560	1 Stück ca. ___ m Gasleitung DN 40, R 1 1/2“, liefern und installieren. Den zum Lieferumfang BHKW gehörenden Kugelhahn DN 25 mit thermisch auslösendem Absperrventil für Gasanschluss sowie flexiblen Sicherheitsgasschlauch DN 25 (ca. 1m), montieren und anschließen. Gasantrag, Leckprüfung, Prüfprotokoll	_____	_____
------	--	-------	-------

### Installations- und Anschlussarbeiten Hydraulik

0600	1 Stück Verbindungsleitungen vom BHKW zum Hauptrücklauf Heizkessel, mit Isolierung und 2 Stück Kugelhähne DN 32 liefern und installieren. ca. ___ m Vorlaufleitung DN 40, R 1 1/2“, ca. ___ m Rücklaufleitung DN 40, R 1 1/2“,	_____	_____
------	---	-------	-------

Zum Lieferumfang BHKW gehörende  
flexible Druckschläuche DN 32 für Vor- Rücklauf  
(ca. 0,7 m), montieren und anschließen.,

### Installations- und Anschlussarbeiten Regelung

0700	1 Stück Außentemperaturfühler mit Gehäuse, montieren (Lieferumfang BHKW-Zubehör, nur in Verbindung mit Pos 309, Heizungssteuerung) ca. ___ m Kabel 3 * 1,5 mm <sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.	_____	_____
0705	1 Stück Tauchhülse für Temperaturfühler, montieren (nur in Verbindung mit Pos 309, Heizungssteuerung) ½“ Rohrgewinde, 135 mm lang (mögliche Längen: 55,65,135,185,220,300 mm)	_____	_____
0710	1 Stück Anlegefühler KTY „Hauptvorlauf“ Heizzentrale, montieren (Lieferumfang BHKW-Zubehör, nur in Verbindung mit Pos 309, Heizungssteuerung) ca. ___ m Kabel 3 * 1,5 mm <sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.	_____	_____
0715	1 Stück Tauchfühler Hauptvorlauf Heizzentrale, montieren (Lieferumfang BHKW-Zubehör, nur in Verbindung mit Pos 309, Heizungssteuerung) ca. ___ m Kabel 3 * 1,5 mm <sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.	_____	_____
0725	1 Stück Anforderung „hoher Sollwert“ WWB (nur in Verbindung mit Pos 309, Heizungssteuerung) ca. ___ m Kabel 3 * 1,5 mm <sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.	_____	_____
0735	1 Stück Anforderung „Kesselsperre“ (nur in Verbindung mit Pos 309, Heizungssteuerung) ca. ___ m Kabel 3 * 1,5 mm <sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.	_____	_____
0740	1 Stück Zuleitung für BHKW-Fernüberwachung zum BHKW, für Internetanschluss, bauseits Internet/Router erforderlich! ca. ___ m RJ45 Patchkabel LAN verlegen und anschließen.	_____	_____
0750	1 Stück BHKW-NOT-AUS-Schalter montieren ca. ___ m Kabel 4 * 1,5 mm <sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.	_____	_____
0755	1 Stück	_____	_____

-----

Anschluss BHKW-NOT-AUS an „zentraler NOT-AUS-Kombination für alle Wärmeerzeuger“ (alternativ zur Installation eines separaten BHKW-NOT-AUS-Schalters)  
ca. \_\_\_ m Kabel 4 \* 1,5 mm<sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.

0760 1 Stück

Steuerleitung zur bauseitigen DDC

ca. \_\_\_ m Kabel verlegen, anschließen.

Inbetriebnahme und Einstellung der Regelparameter

### Wartung und Instandhaltung durch den BHKW-Fachbetrieb

0900 Für den Betrieb der BHKW-Anlage ist ein Wartungs- und Instandhaltungsvertrag mit einem lizenzierten BHKW-Fachbetrieb anzubieten, der mindestens folgende Leistungen beinhaltet:

#### 1. Umfang der Leistungen

Der Wartungs- und Instandhaltungsvertrag umfasst alle Leistungen zur Nutzung des BHKW mit Ausnahme der Brennstofflieferung. Eingeschlossen sind insbesondere

- Inspektion, Pflege und Wartung der Module
- Lieferung und Einbau sämtlicher Verschleiß- und Ersatzteile (auch Erdgasmotor und Generator)
- Lieferung und Einbau von Betriebsmitteln (z. B. Zündkerzen, Motoröl)
- Fernüberwachung über analoges Modem
- Durchführung von Reparaturen
- Beseitigung von Störungen

Ausgeschlossen vom Leistungsumfang sind alle notwendigen Maßnahmen, die auf

- Frost, Hochwasser, Gewitter, Gebäudeschäden usw.
- unsachgemäße Bedienung bzw. unvorschriftsmäßigen Betrieb
- Fremdeinwirkung durch unbefugte Dritte, höhere Gewalt, Krieg, bzw. kriegs- oder kriegsähnliche Ereignisse, atomare Ereignisse, usw. zurückzuführen sind.

#### 2. Fristen zur Störungsbehebung

Störungen werden innerhalb von 3 Tagen (montags - freitags) behoben. Beginn der Frist ist der auf den Tag der Entgegennahme der Störung folgende Tag.

Wenn dem Betreiber durch Verzögerung Schaden entsteht, so ist der Betreiber berechtigt, eine Verzugsentschädigung zu fordern.

#### 3. Vertragsdauer

Die Erst-Laufzeit des Vertrages beträgt zehn Jahre. Der Vertrag verlängert sich um jeweils ein weiteres Jahr, wenn nicht sechs Monate vor Ablauf gekündigt wird.

Abweichend davon ist der Vertrag durch den Betreiber jederzeit mit einer Frist von drei Monaten zum Monatsende kündbar.

Der Vertragsgeber kann während der Vertragsdauer nur aus wichtigem Grund kündigen.



---

#### 4. Versicherungsschutz

Für Schäden, die während der Wartung oder Instandhaltung entstehen, haftet der Vertragsgeber für seine Mitarbeiter, soweit gesetzlich zulässig, im Rahmen der abgeschlossenen Haftpflichtversicherung.

Diese hat mindestens folgende Deckungssummen:

Personen- und Sachschäden: 1.500.000 €

#### 5. Preisanpassungsklausel

Bestandteil des Wartungs- und Instandhaltungsvertrages ist eine Preisanpassungsklausel die Preis-Obergrenzen nach üblichen Preissteigerungen für den Maschinenbau in Deutschland berücksichtigt. (Basis ist der Index der tariflichen Stundenlöhne für den Maschinenbau in Deutschland, Fachserie 16, Reihe 4.3.

Spezifischer Preis für Wartung und Instandhaltung ohne Laufzeitbegrenzung bei einer Leistung von durchschnittlich 24 kW<sub>el</sub> je Modul \_\_\_\_\_ €/kWh<sub>el</sub>

lizensierter BHKW-Fachbetrieb:

GLIZIE GmbH, Am Hetgesborn 10 b, 35510 Butzbach

Tel.: 06033/89547-0, Fax.: 06033/1244, [www.glizie.de](http://www.glizie.de)

Abweichungen sind darzustellen.

Ein Vertragsentwurf des BHKW-Fachbetriebes kann vor der Auftragsvergabe durch den Auftraggeber angefordert werden.