

**BHKW-Modul**

0100 1 Stück

**Brennwert-BHKW**, Modul **Typ G22**, Fabrikat Kraftwerk, anschlussfertig für den Betrieb mit Erdgas oder Flüssiggas, **Ausführung mit geregeltm 3-Wege-Katalysator** mit Lambdaregelung, Emissionen NOx und CO kleiner 250 mg/mn<sup>3</sup>.  
Leistung: 22 kW elektrisch, 48 kW thermisch,  
Qgas -Gasaufnahme nach Hu: 71 kW,  
Wirkungsgrade: 31% el., 67% thermisch, 98% gesamt bei 22 kW elektrisch und 69°C Heizungs-Rücklauftemperatur.  
Gesamtwirkungsgrad 105% bei Rücklauftemperatur 35°C.  
Leistung nach thermischer und/oder elektrischer Vorgabe regelbar, Regelbereich 8-22 kW elektrisch.  
Toleranz für angegebene Werte: ±5%,

Spannung: 3 x 400V, Frequenz: 50Hz,  
Nenndrehzahl: ca. 1540 U/min  
Nenn-Temperaturen:  
Heizungsvorlauf: 35°C bis max. 90°C,  
Heizungsrücklauf: 15°C bis max. 70°C,  
Abgas: max. 80°C.

Antriebsmotor ausgelegt für Dauerbetrieb mit Erdgas, hohe Lebenserwartung, ausgerüstet und zugelassen als Stationärmotor 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 voll gekapselter Bauweise ohne Fremdlüftung, thermisch dicht geräuscharm, Schalldruckpegel < 55 dB(A) in 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, Generatorwicklungstemperatur.

**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, Schaltschrank 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.

**Festkompensation** 12,5 kVar fertig am Modul installiert, Änderung des  $\cos_{\phi}$  auf  $> 0,96$

**Anschlusssatz Gas/Heizung** für BHKW G16+/G20+/G22,

Für die gas- und heizungsseitige Einbindung im Lieferumfang:  
Schlammabscheider Heizungsrücklauf DN 25 und Gas-Kugelhahn DN 20 mit thermisch auslösendem Absperrventil für Gasanschluss.  
Flexibler Sicherheitsgasschlauch DN 20 (ca. 1m),  
flexible Druckschläuche für Vor- Rückl. DN 25 (ca.0,7 m).

**Maße:**

Länge: 1,45 m, Breite: 1,02 m, Höhe: 1,66 m (mit Schaltschrank),  
Platzbedarf inkl. Wartungsfreiraum: 3,4 m x 2,0 m, Raumhöhe 2,1 m  
Betriebsgewicht: ca. 800 kg inkl. Gehäuse.

**Anschlüsse:**

Heizung: DN 25, Brennstoff: DN 20, Drehstrom 5 x 16 mm<sup>2</sup>  
Abgas: DN 80 (PPs-Rohr), Kondensat: DN 50

---

**Werkseitig bereits fertig installiertes Standard-Zubehör:**

0110	1 Stück <b>Pumpen und Armaturengruppe</b> für BHKW G16+/G20+/G22, anschlussfertig auf BHKW-Anstellrahmen montiert, mit Heizwasserpumpe Magna 32/60 mit Geni-Bus, 1,8 m <sup>3</sup> /h; 28 kPa	_____	_____
0120	1 Stück <b>Sicherheitsgruppe</b> für BHKW G16+/G20+/G22 mit Befüllenrichtung, Ausdehnungsgefäß betriebsfertig an BHKW- Rückwand montiert, <b>mit SV 4 bar</b> , höhere Drücke auf Anfrage.	_____	_____
0130	1 Stück <b>Gassensor</b> , (1 Stück für alle Module), Auslöseempfindlichkeit eingestellt auf 10 % UEG, auslösend auf entzündbare Gase sowie CO, Spannungsversorgung bauseits	_____	_____
0140	1 Stück Fernüberwachungsmodul Ethernet-LAN/GPRS, open VPN-Gateway 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.	_____	_____
0150	1 Stück <b>Verpackung und Spedition</b> Lieferung frei Bordsteinkante Baustelle	_____	_____

Liefernachweis:

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

**Einbringung, Aufstellung, Inbetriebnahme der BHKW-Anlage  
durch das BHKW-Fachunternehmen**

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. BHKW-Fachunternehmen: GLIZIE GmbH	_____	_____
0253	1 Stück Erschwerte Einbringung z. B. über Einbringschacht oder Absätze, so dass der Einsatz eine Montagekranes oder Autokranes erforderlich wird.	_____	optional
0256	1 Stück Erschwerte Einbringung mit eingeschränkter Zugänglichkeit, so dass die Einbringung in Einzelteilen erforderlich wird. Demontage in Einzelteile und Remontage am Aufstellort.	_____	optional

-----  
**weiteres BHKW-Zubehör nach Bedarf**

0260	1 Stück (zu Pos. 140, wenn kein LAN-Anschluss möglich) <b>Einrichtung einer M2M-Mobilfunkkarte, die Karte</b> wird bauseits durch den Kunden gestellt. Einbau in das Fernüberwachungsmodul Ethernet-LAN/GPRS (Pos. 140). <b>Alternativ</b> kann die Karte für € 14,50 monatlich fertig Konfiguriert mit dem BHKW geliefert werden.	_____	optional
0270	1 Stück Temperaturfühlerset Pufferspeicherregelung, mit 2 Stück Tauchfühler PT 1000 mit 4m Anschlussleitung mit 2 Stück Tauchhülse 400 mm MS vernickelt, G ½“	_____	optional
0280	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 Außentemperaturfühler PT 1000 in Gehäuse, liefern, mit 1 Stück Tauchfühler PT 1000 „Hauptvorlauf“ Heizzentrale, liefern	_____	optional
0290	1 Stück CAN-Bus-Modul zur Fernüberwachung und -steuerung für ein weiteres Modul oder für den Datenaustausch BHKW mit DDC „Merlin“	_____	optional
0300	1 Stück Kommunikationsmodul RK 512 für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC	_____	optional
0310	1 Stück Kommunikationsmodul MODBUS für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC	_____	optional
0320	1 Stück Kommunikationsmodul LON-Bus für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC	_____	optional
0330	1 Stück Kommunikationsmodul Profibus DP für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC	_____	optional
0340	1 Stück Kommunikationsmodul SINEC-H1 für den Datenaustausch zwischen BHKW und DDC	_____	optional
0350	1 Stück Kommunikationsmodul BACnet/IP zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung	_____	optional

---

**BHKW-Zubehör nur für Aufstellung in schallkritischen Gebäuden, nach Bedarf**

0360	1 Stück Schalldämmunterlagen (1 Satz = 2 Streifen) für Fundamentplatte für G16+/G20+/G22, liefern, GLIZIE-Fundamentzeichnung auf Anfrage (nur für Aufstellung in schallkritischen Gebäuden)	_____	optional
0370	1 Stück (in Verbindung mit Pos. 360) Fundamentplatte anheben, positionieren und ausrichten, Schalldämmunterlagen montieren	_____	optional
0380	1 Stück (für Pos 360 erf., Schätzpreis € 800,-) Beton-Fundamentplatte für G16+/G20+/G22, im Heizraum nach GLIZIE-Fundamentzeichnung gießen, 1490 x 1060 x 200 (nur für Aufstellung in schallkritischen Gebäuden)	_____	optional
0390	1 Stück (alternativ zu Pos. 380) Beton-Fertigfundament, zweiteilig mit Verbindungsset 1490 x 1060 x 200 für G16+/G20+/G22, mit BHKW liefern (nur für Aufstellung in schallkritischen Gebäuden)	_____	optional
0400	1 Stück (in Verbindung mit Pos 390) Einbringung des Fertigfundamentes und Verschraubung der Einzelteile	_____	optional

**Installations- und Anschlussarbeiten Abgas und Kondensat**

0450	1 Stück Abgasanlage für BHKW-Anlage betriebsfertig installiert. Abgasrohr Aus PPs DN 80 für jedes BHKW-Modul mit Zulassung, säurebeständig, Dichtungen aus Silikon, temperaturbeständig bis 120 ° C. Verlegung mit allen notwendigen Revisionsöffnungen, Abgasmessanschluss, notwen- digen Haltern, einer Schornsteinkopfplatte und inkl. Befestigungsmaterial. Zur Montage erforderliche Gerüste bzw. Mietlifte werden bauseits gestellt. Notwendige Durchbrüche bzw. Kernbohrungen und deren fachgerechter Verschluss werden bauseits erstellt.		
------	---	--	--

**Waagerechter Teil Abgasleitung**

Einrichten der Montagestelle, Lieferung Montage Messanschluss,  
Revisionsöffnung, T-Stück für Kondensatablauf, Montage der  
Schalldämpfer, Kleinteile, Einzelpreis je BHKW-Modul.

Ca. \_\_\_ m waagerecht im Raum (Gesamtrohrlänge  
für alle BHKW-Module), Einzelpreis je lfd. m Rohr.

Abhängung an Asonator (Federelement) zur Körperschallreduzierung  
In schallkritischen Gebäuden, Einzelpreis je lfd. m Rohr

**Kondensatentsorgung**

Einrichten der Montagestelle, Kondensatüberlauf, Kondensatfalle mit  
Revisionsöffnung, Kleinteile,

Ca. \_\_\_ m Kondensatleitung DN 50 (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 DN 80 senkrecht im Schacht (Gesamtlänge  
für alle Module), Einzelpreis je lfd. m Rohr.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Installations- und Anschlussarbeiten Drehstrom**

Pos Stück/Beschreibung

0500 1 Stück Drehstromanschluss BHKW (pro BHKW-Modul 1 Stück)  
Lasttrenner komplett mit allen Kleinteilen, Sicherungselement,  
3 Sicherungen 50A gl NH00 oder SLS-E, Drehstromzähler geeicht  
in NSV montieren, anschließen,  
Elektro-Zuleitung vom BHKW zur Niederspannungsverteilung,  
ca. \_\_\_\_ m (max. 35 m) Kabel 5 x 16 mm<sup>2</sup> verlegen und anschließen.

Beim Netzbetreiber durch den Elektrofachbetrieb einzureichen:

- Anmeldung einer Eigenerzeugungsanlage
- Fertigmeldung einer Eigenerzeugungsanlage
- Inbetriebsetzungsprotokoll einer Eigenerzeugungsanlage  
(die dazu erforderlichen Unterlagen zum BHKW werden  
vom BHKW-Fachunternehmen bereitgestellt: GLIZIE GmbH)

**Anmerkung:**

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

**Für die Abrechnung „Zuschuss nach KWK-Gesetz“:**

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

Bei der **Volleinspeisung** ins EVU-Netz hingegen wird zur Abrechnung  
mit dem EVU ein Einspeisezähler für den BHKW-Anschluss vorgesehen.

Gegebenenfalls muss hierzu ein zusätzlicher Schaltschrank installiert werden.

**Installations- und Anschlussarbeiten Gas**

0550 1 Stück  
Gasbalgzähler G6/DN 25 für die BHKW-Anlage für hausinterne  
Verbrauchszählung. Geeignet für 6,5 m<sup>3</sup>/h Gasdurchsatz, dimensioniert  
für 1 Modul G16+/G20+/G22 mit Gasanschlussplatte liefern und montieren.

0560 1 Stück  
ca. \_\_\_\_ m Gasleitung DN 32, R 1 1/4“, liefern und installieren.  
Den zum Lieferumfang BHKW gehörenden Kugelhahn DN 20 mit  
thermisch auslösendem Absperrventil für Gasanschluss sowie flexiblen  
Sicherheitsgasschlauch DN 20 (ca. 1m), montieren und anschließen.

0570 1 Stück Gasantrag, Leckprüfung, Prüfprokoll

---

**Installations- und Anschlussarbeiten Hydraulik**

- 0600 1 Stück  
Verbindungsleitungen vom BHKW zum Hauptrücklauf Heizkessel,  
mit Isolierung und 2 Stück Kugelhähne DN 25 liefern und installieren.  
ca. \_\_\_ m Vorlaufleitung DN 32, R 1 1/4“,  
ca. \_\_\_ m Rücklaufleitung DN 32, R 1 1/4“,  
Zum Lieferumfang BHKW gehörende flexible Druckschläuche  
DN 25 für Vor- Rücklauf (ca. 0,7 m), montieren und anschließen.

**Installations- und Anschlussarbeiten Regelung**

- 0700 1 Stück Zuleitung für BHKW-Fernüberwachung zum BHKW,  
für Internetanschluss, bauseits Internet/Router erforderlich!  
ca. \_\_\_ m RJ45 Patchkabel LAN verlegen und anschließen.
- 0705 1 Stück BHKW-NOT-AUS montieren  
ca. \_\_\_ m Kabel 4 \* 1,5 mm<sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.

**Installations- und Anschlussarbeiten Regelung, nach Bedarf**

- 0710 1 Stück Steuerleitung zur bauseitigen DDC  
ca. \_\_\_ m Kabel 12 \* 0,8 mm verlegen, anschließen.
- 0715 1 Stück BUS-Leitung zur bauseitigen DDC  
ca. \_\_\_ m Kabel abgeschirmt verlegen, anschließen.
- 0720 1 Stück Außentemperaturfühler PT 1000 mit Gehäuse, montieren  
(Lieferumfang BHKW, nur in Verbindung mit Pos 280, Heizungssteuerung)  
ca. \_\_\_ m Kabel 3 \* 1,5 mm<sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.
- 0725 1 Stück Tauchhülse für Temperaturfühler, montieren  
(nur in Verbindung mit Pos 280, Heizungssteuerung)  
½“ Rohrgewinde, 55, 65, 135, 185, 220, 300 mm lang)
- 0730 1 Stück Tauchfühler PT 1000 Hauptvorlauf Heizzentrale, montieren  
(Lieferumfang BHKW, nur in Verbindung mit Pos 280, Heizungssteuerung)  
ca. \_\_\_ m Kabel 3 \* 1,5 mm<sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.
- 0735 2 Stück Tauchfühler PT 1000 Pufferspeicher, montieren  
(Lieferumfang BHKW, nur in Verbindung mit Pos 270, Fühlerset Puffer)  
ca. \_\_\_ m Kabel 3 \* 1,5 mm<sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.
- 0740 1 Stück Anforderung „hoher Sollwert“ WWB  
(nur in Verbindung mit Pos 280, Heizungssteuerung)  
ca. \_\_\_ m Kabel 3 \* 1,5 mm<sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.
- 0750 1 Stück Anforderung „Kesselsperre“  
(nur in Verbindung mit Pos 280, Heizungssteuerung)  
ca. \_\_\_ m Kabel 3 \* 1,5 mm<sup>2</sup> NYM verlegen, anschließen.

---

## **Wartung und Instandhaltung durch den BHKW-Fachbetrieb**

0900 Für den Betrieb der BHKW-Anlage ist ein Wartungs- und Instandhaltungsvertrag des BHKW-Fachbetriebes 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.

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

Lizenzierter BHKW-Fachbetrieb:

GLIZIE GmbH, Am Hetgesborn 10 b, 35510 Butzbach

Tel.: 06033/89547-0, Fax.: 06033/1244, www.glizie.de