

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

## 1. BHKW mit Zubehör

### 1.1 Blockheizkraftwerk Energator® HB4-8

#### Lieferumfang:

Als anschlussfertiges Kompaktgerät, komplett mit Schalldämmgehäuse, auf einem entkoppelten Rahmen gelagerten Motor-Generator-Einheit, integriertem Wärmetauschersystem und elektrischer Regelung in separatem auf das Gehäuse aufgesetztem Schaltschrank

#### Betriebsweise:

wärmegeführter Netzparallelbetrieb: Verbrauch des erzeugten Stromes im eigenen Gebäude oder Stromspeisung ins öffentliche Netz (Verkauf an EVU) oder Verwendung zur zusätzlichen Warmwassererzeugung über Pufferheizschwert monovalent mit Pufferspeicher oder bivalent mit Pufferspeicher (BHKW zusammen mit vorhandenem Heizkessel; BHKW deckt die Grund- und Mittelwärmelast, Heizkessel deckt den Spitzenwärmebedarf)

#### Wärme:

Nutzung über Kühlwasser- und Abgaswärmetauscher  
Wasser-Rücklauftemperatur zum BHKW dauerhaft 55 – 60 °C  
Wasser-Vorlauftemperatur max. 80 °C

Brennstoff: Heizöl schwefelarm, Diesel, RME

#### BHKW-Leistung:

elektrische Leistung: max. 4,0 kW<sub>el</sub> (max. 1,33 kW pro Außenleiter bei einer Netzspannung von 400V und 50 Hz)  
thermische Leistung: max. 7,5 kW<sub>th</sub> (abhängig von el. Leistung und Stabilität der Rücklauftemperatur)  
2-stufige Regelung (100% / 80%) in Abhängigkeit der Pufferspeichertemperatur  
Primärenergiefaktor nach EnEV 2009: ca. 0,56

#### BHKW-Wirkungsgrade:

elektrisch: ca. 30,15%  
thermisch: ca. 56,54%  
gesamt: ca. 86,69%  
Gesamtjahresnutzungsgrad (EU-Richtlinie 2004/8/EG): 82,92%  
Primärenergieeinsparung (EU-Richtlinie 2004/8/EG): 27,52%

#### Abmessungen:

Länge: 1400 mm  
Breite: 680 mm  
Höhe: 880 mm; Höhe mit Schaltschrank: 1400 mm  
Sockelmaß (l/b): 1200 mm / 680 mm  
Auf Wunsch kann der Schaltschrank getrennt vom BHKW-Gehäuse montiert werden (siehe 1.2 Optionen).

#### Gewicht:

Trockengewicht: ca. 310 kg  
Betriebsgewicht: ca. 314 kg

#### Motor:

3-Zylinder Industrie-Reihendieselmotor, auf BHKW-Betrieb optimiert. Drehzahl: n = 1500 U/min  
mech. Leistung bei 1550 U/min: 6,1 kW  
Hubraum: 0,784 l  
Brennstoffverbrauch:  
Heizöl: ca. 1,34 l/h (bei 4,0 kW)  
Feuerungsleistung: ca. 14,36 kW/h (H<sub>u</sub> = 9,9 kWh/l)  
Wärmezahl: 1,88

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

**Übertrag:** \_\_\_\_\_**Füllmengen:**

Motoröl: Schmieröl SAE 5W40; ca. 8 l

Schmierölverbrauch: <0,5 g/kWh<sub>el</sub>

Motorkühlwasser / Korrosionsschutz: Kühlerschutzmittel-Wassergemisch (1:1); ca. 4 – 5 l (Kühlerschutzmittel vergleichbar BASF Protect Plus G48)

**Generator:**

Typ: 4-poliger luftgekühlter Drehstromasynchrongenerator

Antrieb vom Motor zum Generator mit flexibler Kupplung

Drehzahl: ca. 1445 U/min

Wirkungsgrad: ca. 88,6 %

Nennleistung: max. 4,0 kW

Nennspannung: 400 V

Frequenz: 50 Hz

Leistungsfaktor: 0,85

Stromstärke: 7,85 A

Anzugsstrom: ca. 50 A

Stromkennzahl: 0,53

**BHKW-Ausrüstung:**

1 Plattenwärmetauscher für die Systemtrennung zwischen Kühlwasserkreislauf Motor und Hydraulikkreislauf Heizung

1 Abgaswärmetauscher mit angeschlossenem Abgasvorschalldämpfer

1 Umwälzpumpe für den Motorkühlwasserkreislauf

1 Sensor zur Überwachung der Heizungswasser-Rücklauftemperatur

1 Sensor zur Überwachung der Motorkühlwassertemperatur

1 Thermostat für den Motorkühlkreislauf

1 Kühlwassertemperatur-Regelung

1 Kühlwasser-Niveauüberwachung

1 Öldruckschalter

1 Thermostat für den Heizkreislauf mit Sicherheitstemperaturbegrenzer

1 Ausdehnungsgefäß (Motorkühlwasser)

1 Tropfwanne

1 Ölzusatzbehälter

1 automatische Ölnachfülleinrichtung aus dem Ölzusatzbehälter

1 Elektromagnet für 2-stufige Leistungsregelung

**Gehäuse:**

verzinktes doppelwandiges Schallschutzgehäuse; Farbe: RAL 9016, verkehrsweiss

5 abnehmbare Schallschutztüren aus 1,5 mm Stahlblech mit integrierter Schall- und Wärmedämmung (35 mm); Öffnen des Gehäuses ohne Werkzeug möglich

Schalldruckpegel in 1 m Abstand ca. 60 dB(A) (nach DIN 45635T1) mit Ansaugschalldämpfer; in 2 m Abstand ca. 58 dB(A); Option: ein Schwerlastschalldämmpakete zur Reduzierung des Schalldruckpegels um 1-2 dB(A) (siehe 1.2 Optionen).

**Regelungs- und Steuerungseinheit:**

Schaltschrank:

Farbe: RAL 9016, verkehrsweiss

Montage in Augenhöhe oben auf dem BHKW-Gehäuse; Zentrale Klemmleiste, auf der alle Funktionen zusammengeführt werden;

Steuerungseinheit:

Grundgerät: VDEW konform; Montage des Grundgerätes erfolgt auf Montageplatte im Schaltschrank; Steuerung von Netz- und Generatorschalter über Impulse. Schaltstellungsmeldungen je Schalter einmal Ein- und Aus. Auswertung und Alarm bei Schalterpositionsfehler. Galvanisch getrennte Messkreise für Netz- und Generatorspannung. Galvanisch getrennte Stromeingänge -/1A und -/5A über Software konfigurierbar.

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

Geschäftsführer: Ute Giese Postbank München Genossenschaftsbank München

Handelsregister München HRB 81174BLZ 700 100 80 Kto. 66989-802BLZ 701 694 64 Kto.7 404

Ust-IdNr. DE 128 226 054IBAN: DE22 7016 9464 0000 0074 04

BIC: GENODEF1MO7

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Integrierter Netzschutz. Enthält folgende Netzüberwachungen und ist nur im Netzparallelbetrieb aktiv: Über- und Unterspannung, Über- und Unterfrequenz, Vektorsprung. Der Netzschutz besitzt eine TÜV-Zulassung.  
Integrierter Not-Aus-Kreis mit automatischer, hardwareseitiger, Unterbrechung des Starter- und Betriebsmagnetstromkreises und gleichzeitiger Überwachung durch die Automatik.  
Modbus RTU Kommunikation  
Überwachungen / Anzeigen: Drahtbruchüberwachung des Stoppmagnetstromkreises; Kühlwassermangel; Öldruckmangel; Rücklauftemperatur, Kühlmitteltemperatur / Generatorüberwachung: Übertemperatur; Über- und Unterspannung (2/3 separate Stufen); Über- und Unterfrequenz (3/3 separate Stufen); Überlast (5 separate Stufen); Kurzschluss (2 separate Stufen); Überstrom (4 separate Stufen); Stromasymmetrie; Spannungsasymmetrie  
Potentialfreie Meldungen: Aggregat bereit, Motor läuft, Sammelstörung  
Bediendisplay: Montage in der Schaltschranktür; Betriebsartenumwahl direkt über jeweils einzelne Tasten „Aus“, „Hand“, „Probe“, „Automatik“. Klartextanzeige aller Betriebsarten im LCD-Display. Tasten für Generatorschalter und Netzkuppelschalter. Übersichtsschaltbild mit LED-Anzeigen für Motor läuft, Generatorspannung i.O., Generatorschalter „Ein“, Netzschalter „Ein“, Netzspannung i.O. LEDs für Power, Selbsttest ok., Alarmunterdrückung, Probetrieb, Automatikbetrieb und Alarm. Statusausgang. Logbücher für Ereignisse  
Zusatzdisplay: Montage in der Schaltschranktür; 16 konfigurierbare LEDs (Status-Anzeige: Puffer, Wartung, BHKW, Leistungsstufen BHKW, Freigabe Spitzenlastkessel, Zeitschaltuhr) und 8 konfigurierbare Tasten (BHKW Ein/Aus, Heizschwert Ein/Aus, Zeitschaltuhr Ein/Aus)  
Anschlussmöglichkeit für externe Umwälzpumpe  
Anschlussmöglichkeit für externe Freigabe (Puffertemperaturfühler PT1000)  
Kompensation auf  $\cos \varphi \approx 0,84$  (Optional: Kompensation auf  $\cos \varphi > 0,9$  auf Anfrage)  
12V-Netzteil  
Anschlussmöglichkeit Not-Aus-Schalter  
Eine außentemperaturgeführte Regelung von Heizkreisen ist mit der Regelungs- und Steuerungseinheit NICHT möglich.

**Anschlüsse:**

Alle Anschlüsse an das BHKW müssen entkoppelt werden bzw. mittels flexibler Leitungen erfolgen, um die Übertragung von Schwingungen zu vermeiden:  
Hydraulikanschlüsse Heizkreis: 2 x 3/4" IG  
Abgasanschlusstutzen: 1 1/2" AG  
Kraftstoffanschluss: Ø 10 mm

**Elektrische Einbindung (bauseitige Leistung):**

Reststrombezugszähler: In der Regel der bauseits vorhandene, geeichte und plombierbare Stromzähler, der mit einer Rücklaufsperrung versehen sein muss.  
Strom-Einspeisezähler: Ein zusätzlicher im Zählerschrank integrierter, geeichter, plombierbarer Stromzähler zur Abrechnung der eingespeisten Strommenge nach EEG ist bauseitig (vom EVU) zu liefern. Ausrüstung mit Rücklaufsperrung.  
Stromzähler für den KWK-Zuschlag: Ein zusätzlicher im BHKW integrierter, geeichter, plombierbarer Stromzähler zur Abrechnung der KWK-Stromvergütung (notwendig nach der Novellierung des KWK-Gesetzes zum 01.01.2009) ist auf Wunsch lieferbar. Dieser Zähler ist von den zuständigen örtlichen Stellen zu plombieren. Vom EVU kann aber ein den TA-Bedingungen entsprechender Zähler gefordert werden, der bauseitig zu liefern ist. Die Montage erfolgt dann bauseitig in einem gemeinsamen Zählerschrank. Daher ist die KWK-Zählerfrage vor Auftragsvergabe mit dem jeweils zuständigen EVU abzuklären.  
Leitungsquerschnitt: 5x6 mm<sup>2</sup> NYM (Einspeisung)  
Vorsicherung (träge): 35 A träge  
Diese Vorgaben sind unter Berücksichtigung der Anlaufleistung und der Kabellängen vom Installateur zu überprüfen  
Eine jederzeit freizugängliche örtliche Schaltstelle kann vom EVU gefordert werden

**Abgase:**

Abgasführung (bauseitige Leistung):  
Abgasanschluss am BHKW und externem Schalldämpfer flexibel ausführen (siehe 1.2 Optionen).  
Durchmesser Abgasleitung:  
Bis zum Kamin in separatem Rohr:

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

- DN50 wenn Strecke bis zum Kamin  $\leq 6$  m; Durchmesser Kaminrohr dann mind. DN80 bis zu einer Länge von 15m (inklusive 7 Bögen in der gesamten Abgasstrecke)
- mind. DN80 wenn Strecke bis zum Kamin  $> 6$  m; Gesamtlänge (Abgasstrecke + Kamin) dann max. 20 m (inklusive 7 Bögen in der gesamten Abgasstrecke)
- muss die Gesamtlänge der Abgasstrecke (Abgasstrecke + Kamin) aufgrund der Bedingungen vor Ort länger ausfallen, muss der erforderliche Querschnitt bauseitig ausgelegt werden.

Kamineinführung der Abgasstrecke immer unter  $45^\circ$ .

Im Zweifel ist immer ein Kaminbauer und der Schornsteinfeger zur Planung der Abgasstrecke hinzuzuziehen.

Bei Verwendung von DN80-Rohren müssen Übergangsstücke auf DN50 für die Anschlüsse an BHKW und externem Zusatzschalldämpfer vorgesehen werden.

Am tiefsten Punkt der Abgasstrecke ist bauseitig ein Syphon zur Kondensatableitung mittels flexiblem Schlauch vorzusehen ( $\varnothing_i = \text{min. } 20\text{-}30\text{mm}$ ). Zusätzlich ist eine Prüföffnung vorzusehen, was mit dem zuständigen Kaminkehrer im Vorfeld abzustimmen ist.

Die gesamte Abgasstrecke zwischen BHKW und Kamin ist bauseitig zu isolieren; die Aufhängung ist an jeder Stelle flexibel, d.h. körperschallentkoppelt auszuführen.

Abgasvolumenstrom: ca.  $46 \text{ m}^3/\text{h}$  (bei  $120^\circ\text{C}$ )

Abgasmassenstrom: ca.  $11,499 \text{ g/s}$  (bei  $120^\circ\text{C}$ )

Abgastemperaturen: ca.  $120 - 140^\circ\text{C}$

Abgasdruck am Abgasstutzen: max. 20 mbar

Abgasdruck am Abgasstutzen direkt nach dem BHKW: max. 20 mbar

Externer Schalldämpfer: Der Zusatzschalldämpfer (siehe 1.2 Optionen) ist mit flexiblen Anschlüssen in die Abgasstrecke einzubinden, und bauseitig zu isolieren. Montage so nah wie möglich an der Kamineinführung, senkrecht und mit Abgasführung von oben nach unten.

Hydraulik (bauseitige Leistung):

Pufferspeicher:  $50 \text{ l/kW}_{\text{th}}$ , mind. 500 l; bei Verwendung einer Frischwasserstation zur Warmwasserbereitung ist das Volumen eines äquivalenten Boilers zum Puffervolumen zu addieren.

Rücklaufanhebung auf  $60^\circ\text{C}$  Rücklauftemperatur mittels Dreiwege-Umschaltventil (vergleichbar Heimeier Dreiwege-Umschaltventil für Heizungs-/Kühlanlagen  $\frac{3}{4}''$ ) und Thermostatkopf mit Tauchfühler und Sollwertbereich  $40 - 70^\circ\text{C}$  (vergleichbar Thermostatkopf Heimeier K zur Boilerregelung)

Umwälzpumpe im Rücklauf zwischen Rücklaufanhebung und BHKW (vergleichbar Grundfos UPS 25-60; Bauseitig ist ein Druckabfall von 100 mbar einkalkuliert. Die Pumpengröße ist im Zweifel auf die bauseitigen Verhältnisse anzupassen.)

Ausdehnungsgefäß für BHKW-Kreislauf ( $18 \text{ l}$ , 3 bar; im Zweifel auf die bauseitigen Verhältnisse anzupassen), Membransicherheitsventil ( $\frac{1}{2}'' \times \frac{3}{4}''$ , 3 bar), Strangreguliertventil  $\frac{3}{4}''$ , Schmutzfänger; es wird empfohlen, einen zusätzlichen Schlammabscheider vorzusehen.

Rohrquerschnitt Hydraulikleitungen:  $\frac{3}{4}''$ , Isolierungsstärke nach EnEV; alle Anschlüsse flexibel gestalten Heizkreisvordruck max. 2,5 bar; bei höheren bauseitigen Drücken sind BHKW-Hydraulikkreislauf und Heizungswasserkreislauf über einen Plattenwärmetauscher zu trennen.

Planung der Heizungshydraulik ist immer durch einen Installateur / Planer abzusichern. Die Richtlinie VDI 2035 – Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizanlagen – ist vom Installateur/Betreiber einzuhalten.

Heizölanschluss (bauseitige Leistung):

Zwischen Tank und BHKW sind folgende Komponenten in dieser Reihenfolge vorzusehen:

- $10\mu$ -Heizölfilter (siehe 1.2 Optionen)
- Heizöl-Saugpumpe (gleichwertig Eckerle SP32/01)
- Heizöhlüfter (gleichwertig FloCo-Top-KMF)

Bei der Montage der Ölsaugpumpe sind unbedingt die Einbauvorschriften des Herstellers zu berücksichtigen.

Bei bivalenten Anlagen ist zusätzlich ein Heizölzähler zwischen Filter und Saugpumpe zu montieren, um die Steuerrückforderung für den vom BHKW benötigten Kraftstoff berücksichtigen zu können.

Aufstellraum:

staubfreier Heiz- oder Aufstellraum nach Muster der Feuerungsverordnung

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Raumtemperatur darf 25 °C nicht überschreiten (Raumbelüftung mit Ventilator vergleichbar Helios HQW 315/6; Steuerung über Raumthermostat); Grundregel: Abführung der Strahlungswärme mit einer Luftmenge von 90 m<sup>3</sup>/kW<sub>el</sub>; sollten im Betriebsraum weitere Wärmequellen vorhanden sein, ist die Belüftung entsprechend anzupassen benötigte Kühlluftmenge für das BHKW: 360 m<sup>3</sup>/h

Um das BHKW müssen mind. 0,8 m-Raum frei bleiben.

Bodenbelag des Betriebsraumes darf nicht aus schwingungsfähigem Material bestehen.

Kesselpost oder Betonfundament mit untergelegter Korkplatte (schwimmend gelagert) und Schwingungsdämpfendes Material (z.B. Zellkautschukmatte d=20 mm) zwischen BHKW-Gehäuse und Podest/Fundament

**Regelwerke:**

Einhaltung der EU-Richtlinien zur CE-Zertifizierung

Einhaltung der Schutzziele der VDEW-Richtlinien

Erfüllung der anzuwendenden Anforderungen der einschlägigen DIN-, VDE- und EN-Normen über elektrische Gerätesicherheit, elektrische Ausrüstung von Generatoren, Industriemaschinen, Feuerungsanlagen, Sicherheitstransformatoren

**Wartung:**

Wartung nach Wartungsplan und Wartungscheckliste der Fa. Giese – Energie- und Regeltechnik: alle 1800 Bh

Wartung nur durch von der Fa. Giese autorisiertes und qualifiziertes Wartungspersonal.

**Werkprobelauf:**

Vor dem Versand wird mit dem BHKW-Modul ein Probelauf unter Last durchgeführt und die beschriebenen Leistungs- und Verbrauchsdaten in einem Prüfprotokoll (Checkliste Auslieferung) festgehalten. Das Protokoll dient als Nachweis der BHKW-Leistung.

**Lieferumfang:**

Neben dem oben beschriebenen BHKW-Modul sind im Lieferumfang die Erstbefüllung mit Motorkühlwasser-Glysantingemisch und die Erstbefüllung mit Motoröl enthalten, sowie die Modulkonservierung ab Werk für 12 Wochen.

Hersteller: Fa. Giese – Energie- & Regeltechnik (Bestell-Nr.: 1.30.1003.04)

1,000 Stck. L+M \_\_\_\_\_

**1.2 Optionen**

**1.2.1 Abgasreinigungsset für HB4-8 (Bestell-Nr.: 1.30.1003.05)**

Das Set enthält: 1x Russfilter mit vorgeschaltetem Oxidations-Katalysator. Damit werden die Abgasemissionen auf die Grenzwerte nach TA Luft 2002 reduziert. Als Kraftstoff darf zum Schutz der Filtereinheit nur noch schwefelarmes Heizöl verwendet werden.

Abgasgrenzwerte (TA-Luft 2002): NO<sub>x</sub> < 1000 mg/m<sup>3</sup>; CO < 300 mg/m<sup>3</sup>; Partikel < 20 mg/m<sup>3</sup>

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

**1.2.2 externe Schaltschrankmontage (Bestell-Nr.: 1.35.1001.05)**

Sollte die Raumhöhe nicht ausreichen, so dass der Schaltschrank nicht oben auf dem BHKW-Gehäuse montiert werden kann, so ermöglicht die externe Schaltschrankmontage eine beliebige Platzierung der gesamten Regelungs- / Steuerungseinheit im Aufstellraum.

Vorbereitung zur Wandmontage der gesamten Regelungs- / Steuerungseinheit. Verkabelung zwischen Schaltschrank und BHKW erfolgt bauseitig; eine Kabelliste ist beim Hersteller zu erfragen. Anschluss der Kabel an BHKW und Schaltschrank nur durch den Kundendienst der Firma Giese im Rahmen der Inbetriebnahme)

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

**1.2.3 VPN-Fernwartungszugang (Bestell-Nr.: 1.35.0005.10)**

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Fernwartungszugang für Giese-Kundendienst über sicheren VPN-Zugang mit Aufschaltung auf den Giese-Server über GPRS/EDGE-Router (Standard) oder Netzwerk-Router (Optional). Bei Verwendung des Netzwerk-Routers wird ein bauseitiger DSL-Zugang benötigt.

Für den GPRS/EDGE-Router wird bauseitig eine SIM-Karte mit Flatrate-Internetzugang benötigt (keine Pre-Paid-Karten, keine M2M-Karte). Bei Abschluss eines „Rundum-Sorglos Servicewartungsvertrags“ sind die Kosten der SIM-Karte im Wartungspreis enthalten.

Die Fernüberwachung erfolgt ausschließlich vom Giese Diagnose-Server:

- E-Mail-Störmeldung
- Grafische Darstellung der Messwerte
- Abruf der Logliste
- Abfrage/Änderung der Regler-Parameter (Passwortschutz)
- Abfrage der Input/Output-Parameter
- Quittierung anliegender Störungen
- Ein-/Ausschaltung der Regelung

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.4 Fernüberwachung und Visualisierung über Internetzugriff (Bestell-Nr.: 1.35.0005.05)

Der Zugriff erfolgt über einen eigenen integrierten Web-Server, der Betriebszustände, Puffertemperatur, Wartungszähler, Log-Buch usw. auf einem Touchscreen visualisiert. Der Einbau erfolgt in den Schaltschrank des BHKWs; die normalen Zusatzdisplays der BHKW-Steuerung entfallen. Die Optionen Störmeldemodem und Datenanbindung Profi-Bus sind dann NICHT lieferbar. Die Internet-Anbindung erfolgt über einen bauseitigen DSL-Zugang (Parametrierung des Routers und die Einrichtung einer dynamischen IP-Adressen-Weiterleitung sind bauseitige Leistungen) oder die Option VPN-Fernwartungszugang (1.35.0005.10).

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.5 Absorptionsschalldämpfer (Bestell-Nr.: 1.35.0017.02)

Material: Edelstahl vollverschweißt

Dämpfungsbereich: 35 dB

Wirksame Länge: 1000 mm; Länge mit Stützen: 1220 mm

Durchmesser: ca. 300 mm

Anschlüsse: Flansche DN80 PN10; Kondensatablauf ½“

Gewicht: 19 kg

Widerstand: ca. 0,3 mbar; Druckdicht bis 5000 Pa

Max. Abgastemperatur: 400 °C

Einbaulage horizontal oder vertikal mit Kondensatablauf in Abgasrichtung zum Kamin zeigend.

Der Schalldämpfer kann auf Wunsch auch mit seitlichen Anschlussflanschen geliefert werden, um die Länge zu reduzieren (Lage Anschlussflansche bauseitig frei wählbar; Rücknahme dann ausgeschlossen).

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.6 Kombischalldämpfer (Resonanz/Absorption) (Bestell-Nr.: 1.35.0017.03)

Bei Objekten, die Abgasschallseitig problematisch sein könnten (Wohngebiete, Krankenhäuser, Kurgelände, Hotels usw.) empfiehlt sich der Einsatz dieses Schalldämpfers (Absorptionsschalldämpfer entfällt 1.35.0017.02) aufgrund der höheren Dämpfungseigenschaften.

Wirksame Länge: 1400 mm; Länge mit Stützen: 1620 mm

Durchmesser: ca. 300 mm

Anschlüsse: Flansche DN80 PN10 axial; Kondensatablauf ½“

Widerstand: ca. 0,3 mbar; Druckdicht bis 5000 Pa

Max. Abgastemperatur: 400 °C

Einbaulage horizontal oder vertikal mit Kondensatablauf in Abgasrichtung zum Kamin zeigend.

Der Schalldämpfer kann auf Wunsch auch mit seitlichen Anschlussflanschen geliefert werden, um die Länge zu reduzieren (Lage Anschlussflansche bauseitig frei wählbar; Rücknahme dann ausgeschlossen).

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.7 Bodenlagerung für Schalldämpfer (Bestell-Nr.: 1.35.0017.04)

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Vorrichtung zur senkrechten Aufstellung eines Schalldämpfers mit seitlichen Flanschanschlüssen (1.35.0017.02 oder 1.35.0017.03) auf dem Boden inkl. Körperschallentkoppelung. Höhenverstellbar dank Gewindestangen.

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.8 Ansaugchalldämpfer (Bestell-Nr.: 1.35.0017.30)

externer Luft-Ansaugchalldämpfer (seitlich am BHKW-Gehäuse zu befestigen; Anschluss mittels Luftschlauch an Ansaugstutzen unter vorderer Ansaughaube)

Länge: 1000 mm

Länge mit Stutzen: 1200 mm

Durchmesser: 180 mm

Stutzenquerschnitt: 50 mm

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.9 Grundanschlußset Heizöl-BHKWs Gr. 0+1 (Bestell-Nr.: 1.35.0017.82)

Das Set enthält die notwendigen Komponenten zur Entkoppelung der Kraftstoff-, Wasser- und Abgasleitungen. Zur Körperschallentkoppelung ist bauseitig zusätzlich zu der in diesem Set enthaltenen Zellkautschukmatte ein Kesselfundament vorzusehen.

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.10 Set „Kraftstoffversorgung Heizöl-BHKWs“ (Bestell-Nr.: 1.35.0006.01)

Das Set besteht aus Heizöl-Entlüfter, Heizölfilter und Heizölzähler:

Heizöl-Entlüfter (FloCo-Top KMF): Vor-/Rücklauf Abflusseite: 3/8" AG konisch; Tankseite: 3/8" IG; Reduzierungen auf Schneidringverschraubungen jeweils im Lieferumfang enthalten; Durchfluss Vorlauf: max. 100 l/h; Durchfluss Rücklauf: max. 120 l/h; Abscheideleistung: 4 l/h; Betriebsüberdruck: max. 0,7 bar; Abmessungen (B x H x T): 165 x 280 x 95 mm

Heizölfilter (Einweg-Kartuschenfilter): Filtervermögen: 10µm; Betriebsdruck: max. 12 bar; Anschlüsse: 1" IG; Durchfluss: max. 100 l/min; Füllmenge: ca. 1 l; Abmessungen Filter: (BxHxT)133 x 60 x 132

Heizölzähler: Dieser wird benötigt, um gegenüber dem Zoll den Heizölverbrauch des BHKWs nachweisen zu können.

Nach dieser Verbrauchsmenge bemisst sich die Höhe der Energiesteuerrückerstattung. Geeichter Zähler (nach DIN4736-2) zur Volumetrischen Mengenmessung von Heizöl, zum Einbau in die Saugleitung, wenn der Unterdruck <0,35 bar beträgt. Eichgültigkeit: 10 Jahre; Messgenauigkeit: +/- 0,5%; Durchflussbereich 0,18 – 30 l/h; geeicht bis 12 l/h; Nenndruck 6 bar; Druckverlust 0,05 – 0,1 bar; Temperaturbereich: max. 60 °C; Anschlussgewinde: 1/4" innen zylindrisch

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.11 Saugpumpenaggregat (Bestell-Nr.: 1.35.0006.02)

Netzanschluss: 230 V

Frequenz: 50 Hz

Aufnahmeleistung: 40 W

Sicherung: 0,5 A

Saughöhe / Fördermenge: max. 7 m / max. 12 l/h; 4 m / 18 l/h

Reservemenge: 1,6 l

Gewicht: ca. 2,0 kg

Abmessungen (B x H x T): 217 x 255 x 168 mm

Anschlüsse: 2 x Verschraubungen 8x1 Cu-Rohr NW6

Interne elektromagnetische Schwingkolbenpumpe

Rückschlagventil für Saugleitung

Thermische Sicherheitsüberwachung

Elektronische Schwimmersteuerung mit vorprogrammierten Kontrollfunktionen

LCD-Anzeige für Funktion- und Störanzeigen

Integrierte Ölauffangwanne mit Leckagesicherheitssteuerung

Montage waagrecht, mind. 25 cm über Tankniveau, auf beiliegenden Dämpfungs-Gummistücken

Zulauf zum BHKW über natürliches Gefälle (mind. 5 %).

Pumpenanschlüsse sind flexibel auszuführen.

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

## 1.2.12 Set „externe Rücklaufanhebung für BHKWs Gr. 0+1“ (Bestell-Nr.: 1.35.0006.22)

B x H: ca. 460 x 460 mm; vormontiert, bauseitig zu isolieren

Anschlüsse: ¾" (BHKW-Seite AG; Puffersite IG)

Das Set enthält: 1x Dreiwegemischer, 1x Thermostatkopf mit Fernfühler, 1x Tauchhülse für den Fernfühler, 1x Strangregulierventil, 3x Thermometern, 4x Kugelhähnen, 1x Schmutzfänger, 1x Kesselsicherheitsgruppe, 1x Membran-Ausdehnungsgefäß (18 l, 3 bar), 1x Umwälzpumpe UPS25-60W

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

## 1.2.13 Schlammabscheider (Bestell-Nr.: 1.35.0006.23)

Automatische Abscheidung von feinsten Schmutzpartikel im Heizungswasser, die ein normaler Schmutzfänger nicht herausfiltern kann.

Anschlüsse: ¾"

Einbau: horizontal in den Rücklauf zwischen Rücklaufanhebung und BHKW

Betriebsdruck: 0-10 bar

Betriebstemperatur: 0-110 °C

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

## 1.2.14 Set Raumbelüftung Gr.1 (Bestell-Nr.: 1.35.0007.80)

Das Set enthält einen Lüfter Typ HQW250/4 oder vergleichbar und einen Raumthermostaten. Es dient dazu, den Betriebsraum des BHKWs zu belüften und die Versorgung des BHKWs mit Frischluft sicherzustellen. Der Einbau hat bauseitig zu erfolgen.

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

## 1.2.15 Pufferspeicher 800 ltr. inkl. Isolierung (Bestell-Nr.: 1.35.0006.60)

Material: Stahl 235 außen Rostschutz-Anstrich; ohne internen Wärmetauscher; mit 100mm Weichschaumisolierung im Kunstledermantel

Inhalt: 800 ltr.

Durchmesser ohne Isolierung: 790mm

Gesamthöhe: 1730 mm

Kippmaß: 1780 mm

Anschlüsse: 8x 1 ½" + 4x ½"

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

## 1.2.16 Schwerlastschalldämmpaket Gr. 1 (Bestell-Nr.: 1.35.0017.20)

Das Schwerlastschalldämmpaket kann unter optimalen Bedingungen den Schallpegel im Bereich von ca. 60 Hz um 1 – 2 dB(A) senken. Ein nachträglicher Einbau führt zu schlechteren Dämmwerten, da nicht mehr alle Oberflächenteile des BHKW-Gehäuses erreichbar sind.

## 1.2.17 KWK-Stromzähler (Bestell-Nr.: 1.35.0025.11)

Hutschienen-Drehstromzähler zum Einbau in den BHKW-Schaltschrank; geeicht, plombierbar. Es ist bauseitig mit dem EVU abzuklären, ob dieser Zähler akzeptiert wird oder ein separater, den TA-Bedingungen entsprechender Drehstromzähler im Zählerschrank benötigt wird.

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

## 1.2.18 Grundbausatz Abgasstrecke DN80 (Bestell-Nr.: 1.35.0017.60)

Grundbausatz in Edelstahl, einwandig 0,6mm DN80. Bauseitig ist zu überprüfen, dass der Abgasgegendruck 15 mbar nicht überschreitet (ansonsten anderen Querschnitt anfragen). Der Grundbausatz enthält:

2x Flanschübergang DN80 Muffe, 1x Flanschübergang DN50 Muffe, 1x Reinigungswinkel 93° Sicke/Sicke,

1x Längenelement 250mm mit Kondensatablauf, 1x Winkel mit Stützfuß, 1x Reinigungselement, 1x Wetterkragen, 7x

Klemmband, 5x Schallschutzaufhänger, Schalldämmanker M10 (Schallentkoppelung

Deckenmontage)

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

Geschäftsführer: Ute Giese Postbank München Genossenschaftsbank München

Handelsregister München HRB 81174BLZ 700 100 80 Kto. 66989-802BLZ 701 694 64 Kto.7 404

Ust-IdNr. DE 128 226 054IBAN: DE22 7016 9464 0000 0074 04

BIC: GENODEF1M07

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.2.19 Online-Bereitstellung aller BHKW-Anträge und Formulare (Bestell-Nr.: 1.35.0001.1)

Alle für die Anmeldung eines BHKWs notwendigen Formulare (EVU, BAFA, Zoll) werden online auf einer passwortgeschützten Seite vorausgefüllt zur Verfügung gestellt. Hier finden sich auch alle Handbücher und weitere technische Unterlagen.

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.3 Inbetriebnahme / Wartung

1.3.1 Inbetriebnahme des BHKWs (Bestell-Nr.: 1.31.1003.04)

Die Inbetriebnahme erfolgt ausschließlich durch den Kundendienst der Fa. Giese oder durch von der Firma Giese beauftragte Kundendienstpartner.

Der Auftraggeber schafft sämtliche Voraussetzungen, die für eine ungestörte Inbetriebsetzung und einen sicheren Dauerbetrieb notwendig sind. Inbetriebnahme erfolgt erst, wenn dieser Punkt erfüllt ist.

Überprüfung der Einbindung des BHKWs.

Einstellung der elektrischen Leistung des BHKWs.

Justierung aller übrigen BHKW-Einstellungen

Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolls.

Spätestens mit Beginn der wirtschaftlichen Nutzung gilt das BHKW-Modul als abgenommen.

Das Betriebsrisiko geht nach der Inbetriebnahme auf dem Auftraggeber über.

Der Auftraggeber hat für den reibungslosen Wartungsablauf nach Wartungsplan der Fa. Giese und durch von der Fa. Giese

qualifiziertes Wartungspersonal zu sorgen.

Zusatzkosten aufgrund bauseitiger Verzögerungen sind nicht Bestandteil dieser Position und werden gesondert berechnet.

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.3.2 Erste-Wartung (Bestell-Nr.: 1.32.1003.04)

Die Erste Wartung erfolgt ausschließlich durch den Kundendienst der Fa. Giese oder durch von der Firma Giese beauftragte Kundendienstpartner.

1. Wartung des BHKWs nach 200 Betriebsstunden

Ölwechsel, Ölfilterwechsel

Überprüfung der Motoreinstellungen / Motorwerte

Überprüfung der Steuerung- / Regelungseinheit

Nachjustierung der elektrischen Leistung des BHKWs

Erstellung eines Wartungsprotokolls

1,000 Stck. Pauschal: \_\_\_\_\_

1.3.3 Vollwartung

Vollwartung des Blockheizkraftwerkes HB4-8

Die Wartung darf nur durch von der Firma Giese geschultes und zugelassenes Wartungspersonal durchgeführt werden.

Wartung nach Wartungsplan der Fa. Giese:

Wartung der Regelungs- und Steuerungseinheit

Wartung der elektrischen BHKW-Komponenten

Wartung der mechanischen BHKW-Komponenten

Ölwechsel und Ölfilterwechsel

Luftfilterwechsel

Wartung der Kraftstoffförderstrecke

Kontrolle der externen Pumpe

Kontrolle der Rücklaufanhebung

Erstellung eines Wartungsprotokolls

Entstörungseinsätze außerhalb der Wartung wenn notwendig.

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben können je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

(Bitte Standardwartungsvertrag der Fa. Giese anfordern)

Preis \_\_\_\_\_ €/kW<sub>el</sub>\*h 1,000 Stck. EP: \_\_\_\_\_

1.3.4 Vollwartung mit Gewährleistungsverlängerung – „Rundum-Sorglos-Paket“

Erforderlich ist der Abschluss eines Wartungsvertrages mit der Firma Giese.

Leistungen wie unter Pos. 1.3.3. beschrieben

Zusätzlich erfolgt eine Gewährleistungsverlängerung auf 5 Jahre für alle Bauteile. Diese Verlängerung kann nach Ablauf des Zeitraumes einmal um 5 Jahre verlängert werden kann.

(Bitte Standardwartungsvertrag mit Gewährleistungsverlängerung der Fa. Giese anfordern)

Preis \_\_\_\_\_ €/kW<sub>el</sub>\*h 1,000 Stck. EP: \_\_\_\_\_

**Summe 1.BHKW mit Zubehör** \_\_\_\_\_

**Übertrag:** \_\_\_\_\_

Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten

Toleranz: Alle Angaben könne je nach Aufstellungsort um +/- 10% abweichen – auch bei korrekter Wartung!