

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
001	1,000	Stck	<p><b>BHKW Typ EW K 20S</b></p> <p>Das Blockheizkraftwerk (BHKW) ist eine komplett anschlussfertige Kompakteinheit mit luftgekühltem Drehstrom-Synchron-Generator zur Erzeugung von Drehstrom und Heizwasser. Das BHKW kann sowohl thermisch als auch elektrisch lastabhängig im elektrischen Lastbereich von 50 – 100 % betrieben werden. (entspricht ca. 60 - 100 % thermische Leistung)</p> <p>Das BHKW erfüllt serienmäßig die VDE-AR-N 4105:2018-11</p> <p>Erdgas-Blockheizkraftwerk</p> <p>Fabrikat: EAW  Modul: EW K 20S</p> <p>Anschlussfertig für den Betrieb mit Erdgas oder Flüssiggas*</p> <p>Elektrische Leistung: 20 kW  Thermische Leistung: 45 kW  Zugeführte Leistung: 72 kW  Elektrischer Wirkungsgrad: 27,7 %  thermischer Wirkungsgrad: 62,5 %  Gesamtwirkungsgrad: 90,3 %  Stromkennzahl: 0,41  Primärenergiefaktor fPE gemäß  DIN V 18599-9 und GEG, Anlage 4 0,284  Primärenergieersparnis PEE: 21,62 %</p> <p>Toleranz für alle technischen Angaben: ± 5 %  *Flüssiggas nach technischer Klärung</p> <p>Spannung: 400 V  Frequenz: 50 Hz  Drehzahl: 1.500 1/min  Heizwasser-Temperaturen:  Vorlauf: 80 °C - 90 °C  Rücklauf: 60 °C - 70 °C  Schadstoffreduzierung mit Dreiwege-Katalysator,  Emissionen: NOx &lt; 250mg/Nm<sup>3</sup>; CO &lt; 300mg/Nm<sup>3</sup>  Formaldehyd CH<sub>2</sub>O: &lt; 5 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p><b>BHKW-Modulsteuereinheit:</b>  12" Touch-Display, mit welchem die gesamte Anlage programmiert, gesteuert und kontrolliert wird.  Der Startbildschirm gibt einen Überblick über den aktuellen Betriebszustand der Anlage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrierte Schnittstelle zur Fernüberwachung</li> <li>• Schnittstelle zur Anbindung an GLT</li> <li>• Integrierte Speicherfüllstandsregelung</li> <li>• Ansteuerung Raum/Umluftregelung</li> <li>• Ansteuerung Zuluftklappe</li> <li>• 2 getrennte Mikroprozessoren für Start-Stop-Ablauf, für Netzparallel- und Netzersatzbetrieb</li> <li>• λ-Regelung sowie Netzschutz/Netzüberwachung</li> <li>• Überwachung aller relevanter Motorwerte</li> <li>• Betriebs- und Störmeldespeicher</li> <li>• stufenlose Modulation bis 50 % der elektrischen Leistung</li> <li>• Fernquittierung</li> </ul> <p><b>Netzanschluss:</b>  Das BHKW-Modul erfüllt serienmäßig die VDE-AR-N 4105:2018-11.</p>		

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
-----	-------	----	--------------	-------------	-------------

Die vom örtlichen Netzbetreiber geforderten Einstellvorgaben des Entkupplungsschutzes, Schnittstellenanforderungen, sowie mögliche Anpassungen von Regelfunktionen sind während der Planung zu klären und mit dem Standardumfang des BHKW-Moduls abzugleichen.

**Motor - Technische Daten:**

Gas-Otto-Motor für Dauereinsatz mit Erdgas ausgelegt, mit zertifizierter Einbaulage.

Fabrikat/Typ:	KUBOTA/ IG 2,4
Verbrennungsverfahren:	Gas-Otto-Motor
Arbeitsweise:	4-Takt
Zylinderzahl/Anordnung:	4/Reihe
Bohrung/Hub:	87 / 102,4 mm
Drehzahl:	1.500 1/min
Mittlere Kolbengeschwindigkeit:	4,8 m/s
Verdichtungsverhältnis:	10 : 1
Mittlerer effektiver Druck:	6 bar
Standardleistung nach ISO 3046/1, nicht überlastbar:	22 kW
spez. Vollastverbrauch (Toleranz 5 %)	3,25 kWh/kWh <sub>mech</sub>
Gasverbrauch z.B. Hu=10 kW/h/Nm <sup>3</sup> :	7,2 Nm <sup>3</sup> /h
Schmierölmenge Ölwanne:	9,5 l
Schmierölverbrauch (ohne Gewähr, im Mittel)	ca. 15 g/h
Motorgewicht	184 kg

**Generator – Technische Daten:**

Luftgekühlter Drehstrom-Synchron-Generator, über hochelastische Kupplung mit Motor verbunden. Mit digitaler Spannungsregelung.

Hersteller:	Leroy Somer
Typenleistung (Scheinleistung bei cosφ = 0,8):	20 kVA
Spannung:	400 V
Frequenz:	50 Hz
Nennstrom:	28,8 A
Drehzahl:	1.500 1/min
Wirkungsgrad (bei Nennleistung des Moduls und cosφ = 1):	92,7 %
Leistungsfaktor einstellbar:	0,8i-1,0i
Ständerschaltung:	Stern
Umgebungstemperatur max.:	40 °C
Schutzart:	IP 23
Funkstörgrad gemäß VDE 0875:	N
Isolationsklasse:	H
Erwärmungsklasse: (20K Temperaturreserve)	F
Bauform:	B3/B5
Generatorgewicht:	137 kg

**Dauerelastische Kupplung**

in SAE-Zwischenglocke; axial steckbare Flanschkupplung aus Silikon-Gummi gewährleistet torsionselastische Verbindung zwischen Motor und Generator

**Wasser-Wasser-Plattenwärmetauscher**

aus Edelstahl für internen Motor-Kühlwasserkreislauf mit Wasserpumpe und Ausdehnungsgefäß

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
-----	-------	----	--------------	-------------	-------------

**Patentierter Abgaswärmetauscher**

3 Wärmeübertragerrohre aus Edelstahl mit innen angeordneten leicht demontierbaren Turbulatorblechen, sehr wartungsfreundlich

**Abgasvorschalldämpfer (Edelstahl 1.4301)**

im Modul integriert, Mündungsschall 53 dB(A)

**Schallschutzkabine mit Schalldämmelementen**

Türen (50 mm stark) aus Stahlblech verzinkt, mit Bitumenmatte, Mineralwolle, Schutzvlies und verzinktem Lochblech innen, Rahmen aus Aluminiumprofilen

**Schnittstellen/Anschlüsse:**

Heizungsanschlüsse:	DN 25 / PN 6
Gasanschluss:	Muffe 1"
Abgasanschluss:	Muffe 2"
Kondensatanschluss:	Rohr Ø15 x 1,0 mm

maximal zulässige Kabinentemperatur: 45 °C  
maximal zulässige Umgebungstemp.: 25 °C

Länge Kabine (ohne Ablüfterbox):	2.000 mm
Breite Kabine:	770 mm
Höhe Kabine:	1.600 mm

Umgebungsschall in 1 m Entfernung:	58,5 dB(A)
Abgasschall in 1 m Entfernung:	53,5 dB(A)

Gesamtmasse BHKW-Modul:	1.000 kg
-------------------------	----------

Frischlufthansaugung durch temperaturabhängig gesteuerten Abluftventilator, Pressung 200 Pa für Abluftkanal.

**BHKW Schaltschrank im Modul integriert**

einschließlich Verkabelung innerhalb Modul, Klartextanzeige, Regelung aller erforderlichen Betriebsparameter, Klemmleiste zur Einbindung in die Elektroanlage.  
Separate Klemmen zur Versorgung der Hilfsantriebe.

Generatorleistungsteil:

- Leistungsschalter dreipolig, mit thermisch-magnetischem Auslöser, Handbetrieb
- Generatorschutz und Handschalter
- Stromwandlersatz

Steuer-, Überwachungs- und Hilfsantriebe:

- Synchronisierung und Netzüberwachung
- Steuerung und Relais für KW-Pumpe, Anlasser, Ablüfter, Gasstrasse
- Leistungsregelung für Warmlauf, Fest- und Gleitwert mit Rampenfunktion bei Start und Stop
- Drehzahl- und Leistungsregelung durch elektronischen Drehzahlregler mit elektrischem Stellglied auf Gemischdrosselklappe wirkend
- Batterieladegerät
- Steckdose 230 V für Wartung
- Schlüsselschalter für Sicherheitsabstellung (Not-Halt)

Überwachung von:

Nr.	Menge ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Über-/Unterspannung</li> <li>• Über-/Unterfrequenz</li> <li>• Vektorsprung</li> <li>• Synchronisation</li> <li>• Rückleistung</li> <li>• Überstromauslöser</li> <li>• Leistungsfaktorregelung</li> <li>• Getrennte passwortgeschützte Zugangsebenen, Parametrierung und Handbedienung</li> <li>• Potentialfreie Eingänge für Fernstart, Fest- und Gleitwertregelung sowie Netzersatzstart</li> <li>• Historienspeicher</li> <li>• Fehler-Aufzeichnung zur gezielten Störungsanalyse</li> <li>• Betriebs- und Sammelstörmeldungen über potentialfreie Kontakte</li> <li>• Fernüberwachung zur Visualisierung auf der WebSupervisor Plattform</li> <li>• Datenanbindung zur externen Speicherfüllstandsregelung inkl. zwei Temperaturfühler</li> <li>• Ansteuerung einer Umluft-Klappenregelung (Umluftklappe bauseits) inkl. Raumtemperaturfühler</li> </ul> <p><b>Starterbatterie und Batterieladegerät integriert</b> Wartungsfreie Ausführung mit Flüssigelektrolytfüllung, Zwei Bleibatterien 88 Ah, 2 x 12 V</p> <p><b>BHKW Leistungsregelung</b> Stufenlose Netzbezugsregelung 50-100% nach bauseitigem 4-20 mA-Lastsignal oder Modulation der elektrischen Leistung nach Speicherfühler (PT1000)</p> <p><b>Vollautomatische Netzersatzregelung vorgerüstet</b> für Netzparallel- und Inselbetrieb, nach technischer Klärung</p> <p><b>Modul-Gasstraße und Gas-Luft-Mischer</b> inkl. Gasfeinfilter und thermisch auslösende Absperrrichtung, Magnetventile, Gasdruckwächter für Minimaldruck, Nulldruckregler, Linearstellglied für <math>\lambda</math>-Regelung</p> <p><b>Automatische Schmierölnachfüllung</b> für den Motor, mit Vorratstank und Ölvolumenvergrößerung im Modul eingebaut, Gesamtvolumen 10 l Mit Schmierölstandsüberwachung und elektrische Niveauekontrolle für Öl-min.</p>		
002	1,000 Stck	<p><b>Elastischer Anschlussverbindingssatz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 Abgaskompensator DN 50</li> <li>● 2 Heizungs-Ringwellschlauchleitungen DN 25</li> <li>● 1 Gas-Axial Kompensator</li> </ul>		
003	1,000 Stck	<p><b>Heizwasser-Rücklauftemperaturanhebung</b></p> <p>bestehend aus:</p>		

Preis-anfrage-Nr. PA2230004 vom 12.07.2023

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
			<ul style="list-style-type: none"><li>● 3-Wege Ventilkörper</li><li>● Elektrostellantrieb 24 V</li><li>● Trafo für Versorgungsspannung 24 V AC</li><li>● Regler zur Verarbeitung der Information</li></ul> <p>Lose Beistellung zur bauseitigen Montage</p>		
004	1,000	psch	<b>Schmieröltank-Erstbefüllung</b>  Lieferung von ca. 10 Litern synthetischem Gasmotorenschmieröl für Erdgasbetrieb. Erstbefüllung des im BHKW-Modul integrierten Schmieröltanks mit synthetischem Gasmotorenschmieröl Schmieröl gemäß Freigabeliste des BHKW-Herstellers		
005	1,000	Stck	<b>Bedarfsposition</b> <b>Abgas-Sekundärschalldämpfer für EW K 20S</b>  Der Schalldämpfer ist speziell auf die Zündfrequenz des Gasmotors des BHKW ausgelegt, Material: Edelstahl 1.4571, Flansche DN 50 aus ST 37-2, einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen. Axialer Eintritt, Axialer Austritt  Länge: 1.390 mm Durchmesser: 185 mm Gewicht: ca. 28 kg  Lose beigelegt zur bauseitigen Montage, unisoliert. Halterungen oder Stützkonstruktionen sind nach Erfordernis bauseitige Leistung.		
006	1,000	Stck	<b>Bedarfsposition</b> <b>Aufstellkonsole EW K 20S</b>  bestehend aus 2 Stück Stahl-Kasten-Profilen, die unter den Füßen des BHKW positioniert werden, um die erforderliche Aufstellhöhe für die Kondensat-Siphonschleife zu erhalten und eine ausreichende Frischluftansaugung unter dem BHKW zu gewährleisten. Abmessungen (LxBxH): je 910 x 250 x 100 mm Farbe: RAL 7016 Lose beigelegt zur bauseitigen Montage		
007	1,000	psch	<b>Verpackung, Transport des BHKW</b>  DAP Projektort Incoterms 2010		

Preis-anfrage-Nr. PA2230004 vom 12.07.2023

<b>Nr.</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Einzelpreis</b>	<b>Gesamtpreis</b>
008	1,000	psch	<b>Einbringung und Aufstellung BHKW</b>  im Erdgeschoss, bei ebenerdigen Zugang mit Hubwagen, Hebezeuge wenn erforderlich bauseits zu stellen		
009	1,000	psch	<b>Bedarfsposition</b> <b>Mehrpreis für geteilte Einbringung</b>  Mehraufwand für die Einbringung in mehreren Einzelteilen. ● Inkl. Demontage in Einzelbaugruppen ● Inkl. Wiedermontage am Aufstellort ● erforderliche Türhöhe: ● erforderliche Türbreite:		
010	1,000	psch	<b>Inbetriebnahme, Probelauf, Einregulierung</b>  und Übergabe der Anlage mit Erstellung eines Übergabeprotokolls und Einweisung des Bedienpersonals, Übergabe der gesamten Unterlagen mit Wartungsvorschriften, Dokumentation 1x in Papierform, 1x auf CD/DVD Preisgestehung für Einsatz in Deutschland. Wartungsverträge nach Absprache.		

---

### **Bauseitige Leistungen BHKW**

- hydraulische Einbindung in die Heizungsanlage, inkl. Pumpen, Mischer, Ventile, Sicherheitseinrichtungen, Isolierung, Befüllung
- Elektrische Einbindung in die gebäudeseitige Niederspannungsanlage, Verkabelung Pumpen, Mischer, Ventile, etc.
- Netz- und Anlagenschutz
- Geeichter kWh-Zähler für den erzeugten Strom
- Verkabelung der notwendigen Mess- und Regeltechnik nach Kabelliste EAW
- Erdgasleitungen zum Modul, inkl. separatem Gaszähler für das BHKW
- Abgasanlage, entsprechend den Anforderungen dimensioniert, druckdicht, mit Revisionsöffnungen für Reinigung mit Anschluss am Modul
- Abluftanlage, mit Anschluss an Ventilatorbox, mit Wickelfalzrohr oder Kanal, Wetterschutzgitter
- Maurerarbeiten, Spenglerarbeiten, usw.