



Kraft-Wärme-Kopplung  
mit Brennwert-Blockheizkraftwerken der Baureihe

## Mephisto

## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Inhalt.....  | 2  |
| Überblick Mephisto Brennwert-Blockheizkraftwerke ..... | 3  |
| Technische Daten Mephisto G8.....                      | 6  |
| Technische Daten Mephisto G16+ .....                   | 8  |
| Technische Daten Mephisto G20+.....                    | 10 |
| Technische Daten Mephisto G22 .....                    | 12 |
| Technische Daten Mephisto G34 .....                    | 14 |
| Technische Daten Mephisto G50 Erdgas .....             | 16 |
| Technische Daten Mephisto G50 Flüssiggas.....          | 18 |
| Serienmäßig.....                                       | 20 |
| Zubehör .....  | 21 |
| Zubehör Regelungstechnik .....                         | 24 |
| Pufferschichtspeicher Direktor .....                   | 26 |
| Lieferung, Montage, Serviceleistungen.....             | 27 |

## Überblick Mephisto Brennwert-Blockheizkraftwerke

Alle Blockheizkraftwerke (BHKW) der Baureihe Mephisto sind serienmäßig mit Brennwerttechnik ausgestattet. Die anschlussfertigen Kompaktmodule können mit Erd- oder Flüssiggas betrieben werden. Das Mephisto G16+ ist zusätzlich für den Einsatz von Klär- und Biogas ausgelegt. Die gesamte Baureihe eignet sich ausschließlich für den Netzparallelbetrieb.

|   |   |
|---|---|
| hoher Gesamtwirkungsgrad  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ thermodynamisch optimierter, korrosionsbeständiger Brennwertwärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss</li> <li>➤ wassergekühlter Generator</li> <li>➤ vollständig gekapselte Bauweise (es werden keine aufwendigen Entlüftungssysteme benötigt)</li> </ul> |
| Schadstoffemissionen unterhalb der Anforderungen der TA-Luft  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Katalysatortechnik und Lambdaregelung, geregelter Oxidationskatalysator bei G16+ und geregelter Drei-Wege-Katalysator bei G8, G20+, G22, G34 und G50</li> </ul>  |
| niedrige Geräuschemissionen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ bestmöglicher Schallschutz bei Abgas und Ansaugluft durch Kombination aus Resonator- und Absorptionsschalldämpfern</li> <li>➤ gekapselte/schwingungsentkoppelte Bauweise</li> </ul>  |
| durchdachte und angepasste Schalldämm Lösungen, auch für sensible Bereiche                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zusätzliche Resonatorschalldämpfer</li> <li>➤ Köperschallentkoppelnde Elemente wie spezifisch ausgelegte Fundamentunterlagen und Federschwinger</li> </ul>   |
| bedienerfreundlich und einfach integrierbar in übergeordnete Leittechnik und jede Bestandshydraulik | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ umfangreiche regelungstechnische Funktionen durch hard- und softwareseitig selbstentwickelte Steuerungstechnik</li> <li>➤ Kommunikation mit allen gängigen BUS-Systemen</li> <li>➤ vollständige Fernbedienbarkeit der Module in Echtzeit</li> </ul>        |
| bereit für das Virtuelle Kraftwerk  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zertifizierung für den offenen Industriestandard VHPready</li> </ul>   |
| schnelle und unkomplizierte Auswertung der Betriebsdaten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Webgate und Webcontrol: herstellereigene, browserbasierte Tools zur Einsicht und Auswertung aktueller und historischer technischer und betriebswirtschaftlich relevanter Daten</li> </ul>  |

**Mephisto G8**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Regelbereich elektrische Nettoleistung | 5,5 bis 8 kW                 |
| Regelbereich thermische Leistung       | 15,5 bis 20,9 kW             |
| Gasanschlussleistung                   | 21 bis 28,3 kW <sub>Hi</sub> |
| elektrischer Wirkungsgrad, effektiv    | 28,3 %                       |
| elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046    | 29,7 %                       |
| Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)       | 102,1 %                      |
| Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)   | ≤ 47,5 dB (A)                |
| Energieeffizienzklasse                 | A++                          |
| Stromkennzahl                          | 0,39                         |
| Primärenergiefaktor                    | 0,41                         |
| Brennstoffe                            | Erdgas, Flüssiggas           |

**Mephisto G16+**

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Regelbereich elektrische Nettoleistung | 5 bis 16 kW                          |
| Regelbereich thermische Leistung       | 19 bis 36,1 kW                       |
| Gasanschlussleistung                   | 23 bis 51,6 kW <sub>Hi</sub>         |
| elektrischer Wirkungsgrad, effektiv    | 31,0 %                               |
| elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046    | 32,5 %                               |
| Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)       | 101,0 %                              |
| Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)   | ≤ 53,1 dB (A)                        |
| Energieeffizienzklasse                 | A++                                  |
| Stromkennzahl                          | 0,44                                 |
| Primärenergiefaktor                    | 0,33                                 |
| Brennstoffe                            | Erdgas, Flüssiggas, Klär- und Biogas |

**Mephisto G20+**

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Regelbereich elektrische Nettoleistung | 8 bis 20 kW                    |
| Regelbereich thermische Leistung       | 27 bis 46,7 kW                 |
| Gasanschlussleistung                   | 32,7 bis 63,5 kW <sub>Hi</sub> |
| elektrischer Wirkungsgrad, effektiv    | 31,5 %                         |
| elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046    | 33,0 %                         |
| Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)       | 105,0 %                        |
| Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)   | ≤ 53,1 dB (A)                  |
| Energieeffizienzklasse                 | A++                            |
| Stromkennzahl                          | 0,43                           |
| Primärenergiefaktor                    | 0,30                           |
| Brennstoffe                            | Erdgas, Flüssiggas             |

**Mephisto G22**

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Regelbereich elektrische Nettoleistung | 10 bis 22 kW                   |
| Regelbereich thermische Leistung       | 33 bis 51,3 kW                 |
| Gasanschlussleistung                   | 40,9 bis 69,8 kW <sub>Hi</sub> |
| elektrischer Wirkungsgrad, effektiv    | 31,5 %                         |
| elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046    | 33,0 %                         |
| Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)       | 105,0 %                        |
| Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)   | ≤ 53,1 dB (A)                  |
| Energieeffizienzklasse                 | A++                            |
| Stromkennzahl                          | 0,43                           |
| Primärenergiefaktor                    | 0,30                           |
| Brennstoffe                            | Erdgas, Flüssiggas             |

## Mephisto G34

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Regelbereich elektrische Nettoleistung | 14 bis 34 kW                  |
| Regelbereich thermische Leistung       | 49 bis 78 kW                  |
| Gasanschlussleistung                   | 58 bis 107,9 kW <sub>Hi</sub> |
| elektrischer Wirkungsgrad, effektiv    | 31,5 %                        |
| elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046    | 33,1 %                        |
| Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)       | 103,8 %                       |
| Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)   | ≤ 62,2 dB (A)                 |
| Energieeffizienzklasse                 | A++                           |
| Stromkennzahl                          | 0,44                          |
| Primärenergiefaktor                    | 0,30                          |
| Brennstoffe                            | Erdgas, Flüssiggas            |

## Mephisto G50 Erdgas

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Regelbereich elektrische Nettoleistung | 20 bis 50 kW                  |
| Regelbereich thermische Leistung       | 60 bis 100,7 kW               |
| Gasanschlussleistung                   | 77 bis 144,9 kW <sub>Hi</sub> |
| elektrischer Wirkungsgrad, effektiv    | 34,5 %                        |
| elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046    | 36,2 %                        |
| Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)       | 104,0 %                       |
| Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)   | ≤ 60,0 dB (A)                 |
| Energieeffizienzklasse                 | A++                           |
| Stromkennzahl                          | 0,50                          |
| Primärenergiefaktor                    | 0,19                          |
| Brennstoffe                            | Erdgas                        |

## Mephisto G50 Flüssiggas

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Regelbereich elektrische Nettoleistung | 20 bis 50 kW                    |
| Regelbereich thermische Leistung       | 63,1 bis 105,9 kW               |
| Gasanschlussleistung                   | 80,5 bis 151,5 kW <sub>Hi</sub> |
| elektrischer Wirkungsgrad, effektiv    | 33,0 %                          |
| elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046    | 34,7 %                          |
| Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)       | 102,9 %                         |
| Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)   | ≤ 60,0 dB (A)                   |
| Energieeffizienzklasse                 | A++                             |
| Stromkennzahl                          | 0,47                            |
| Primärenergiefaktor                    | 0,25                            |
| Brennstoffe                            | Flüssiggas                      |

Die technischen Angaben gelten für Rücklauftemperatur = 35 °C; Vorlauftemperatur = 55 °C; Ansauglufttemperatur = 25 °C; Luftdruck = 1.013 mbar; Heizwert (Brennstoff Erdgas) 8,8 kWh<sub>Hi</sub>/Nm<sup>3</sup> und Methanzahl 96. Die gültigen und anwendbaren Vorschriften von VDEW, VDE, DVGW und DIN werden eingehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

## Technische Daten Mephisto G8

### Typ

#### Mephisto G8

mit geregeltm Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Nettoleistung (regelbar)

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| elektrisch | 5,5 bis 8 kW (8,185 brutto)  |
| thermisch  | 15,5 bis 20,9 kW             |
| Gas        | 21 bis 28,3 kW <sub>Hi</sub> |

### Nettowirkungsgrad

|                      |   |
|----------------------|---|
| elektrisch, effektiv | 28,3 %                                  |
| elektrisch, ISO 3046 | 29,7 %                                  |
| thermisch, effektiv  | 73,8 % (t <sub>Rücklauf</sub> = 35 °C)  |
| gesamt, effektiv     | 102,1 % (t <sub>Rücklauf</sub> = 35 °C) |

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

142 %

### Stromkennzahl

0,39

### Primärenergiefaktor

(f<sub>PE,WV</sub> nach DIN SPEC 4701-10/A1:2016-05)

0,41

### Primärenergieeinsparung

29,78

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L und Flüssiggas

### Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 28,3 kW<sub>Hi</sub> = 31,4 kW<sub>HS</sub>
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 20 (3/4 " AG)

### Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1" AG
- Nennvolumenstrom: 0,92 m<sup>3</sup>/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 6,3 mWS
- bei 40 K Spreizung:  
Nennvolumenstrom: 0,46 m<sup>3</sup>/h  
Restförderhöhe bei Nettolistung: 7,3 mWS

### Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 35 A gL (gG) oder SLS E-34A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 6 mm<sup>2</sup> bis 40 m Länge für die Verlegearten B bis G

### Plattenwärmetauscher

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

### Schadstoffemissionen

**Mephisto G8** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

### Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

### Abgasanbindung

- 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 Abgasgedruck;  
500 Pa, maximaler Abgasgedruck 750 Pa
- Abgasvolumenstrom: 36 mN<sup>3</sup>/h entspricht 38,5 m<sup>3</sup>/h bei T<sub>Abgas</sub> = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 3,9 l/h

**Abgaswärmetauscher**

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

**Brennwertnutzung**

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklauf-temperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauf-temperatur

**Motor**

- Toyota Gas-Industrie-Motor
- Typ: 1 KS CHP
- 3 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 953 cm<sup>3</sup>

**Kupplung**

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

**Generator**

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallel-betrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DGA-F-132/L4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 40 A
- Bemessungsstrom: 14,8 A
- $\cos \varphi$ : 0,78 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 8 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.564 min<sup>-1</sup>

**Kompensation**

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein  $\cos \varphi$  von 0,95 erreicht.

**Steuerung**

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

**Gehäuse**

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**Schallemissionen**

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand  $\leq 47,5$  dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand ( $10^\circ$ ) zur Schornsteinmündung  $\leq 44,2$  dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

**Abmessungen**

L × B × H in mm: 1.380 × 800 × 930 ohne Schaltschrank. Höhe mit Schaltschrank: 1.580 mm

**Raumbedarf**

L × B × H in mm: 3.000 × 1.800 × 1.800, ohne Schallschutzfundament. Höhe Schallschutzfundament: 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

**Betriebsgewicht**

530 kg

**Lieferung**

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.010 mm × 650 mm, 315 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.200 mm × 800 mm, 260 kg

## Technische Daten Mephisto G16+

### Typ

#### Mephisto G16+

mit regeltem Oxidations-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Nettleistung (regelbar)

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| elektrisch | 5 bis 16 kW (16,185 brutto)    |
| thermisch  | 19 bis 36,1 kW                 |
| Gas        | 23,0 bis 51,6 kW <sub>Hi</sub> |

### Nettowirkungsgrad

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| elektrisch, effektiv | 31 %                        |
| elektrisch, ISO 3046 | 32,5 %                      |
| thermisch, effektiv  | 70 % (tRücklauf = 35 °C)    |
| gesamt, effektiv     | 101,0 % (tRücklauf = 35 °C) |

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

146 %

### Stromkennzahl

0,44

### Primärenergiefaktor

( $f_{PE,WV}$  nach DIN SPEC 4701-10/A1:2016-05)

0,33

### Primärenergieeinsparung

29,19

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L und Flüssiggas, Klär- und Biogas

### Gasansbindung

- Gasanschlussleistung: 51,6 kW<sub>Hi</sub> = 57,2 kW<sub>HS</sub>
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck:  $\geq 10$  mbar
- Anschlussmaß: DN 20 (3/4 " AG)

### Heizungsansbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 1,58 m<sup>3</sup>/h
- Restförderhöhe bei Nettleistung: 3,0 mWS
- bei 32 K Spreizung:  
Nennvolumenstrom: 1,0 m<sup>3</sup>/h  
Restförderhöhe bei Nettleistung: 4,7 mWS

### Elektroansbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gL (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 16 mm<sup>2</sup> bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G

### Plattenwärmetauscher

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

### Schadstoffemissionen

**Mephisto G16+** hält die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft im gesamten Leistungsregelbereich ein

### Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

### Abgasansbindung

- 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 Abgasgedruck;  
500 Pa, maximaler Abgasgedruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 69 mN<sup>3</sup>/h entspricht 89 m<sup>3</sup>/h bei T<sub>Abgas</sub> = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 8,9 l/h



### Abgaswärmetauscher

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

### Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklaufftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufftemperatur

### Motor

- Ford Gas-Industrie-Motor
- Typ: MSG 425
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 2.489 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
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Bemessungsstrom: 30,0 A
- $\cos \varphi$ : 0,77 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min<sup>-1</sup>

### Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein  $\cos \varphi$  von 0,95 erreicht.

### Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

### Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

### Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand  $\leq 53,1$  dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung  $\leq 41,1$  dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

### 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: 3.240 × 2.020 × 1.850, ohne Schallschutzfundament. Höhe Schallschutzfundament 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

### Betriebsgewicht

810 kg

### Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.300 mm × 800 mm, 485 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.600 mm × 1.200 mm, 315 kg

## Technische Daten Mephisto G20+

### Typ

#### Mephisto G20+

mit geregeltm Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Nettoleistung (regelbar)

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| elektrisch | 8 bis 20 kW (20,185 brutto)    |
| thermisch  | 27 bis 46,7 kW                 |
| Gas        | 32,7 bis 63,5 kW <sub>Hi</sub> |

### Nettowirkungsgrad

|                      |   |
|----------------------|---|
| elektrisch, effektiv | 31,5 %                                  |
| elektrisch, ISO 3046 | 33,0 %                                  |
| thermisch, effektiv  | 73,5 % (t <sub>Rücklauf</sub> = 35 °C)  |
| gesamt, effektiv     | 105,0 % (t <sub>Rücklauf</sub> = 35 °C) |

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

150 %

### Stromkennzahl

0,43

### Primärenergiefaktor

(f<sub>PE,WW</sub> nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,30

### Primärenergieeinsparung

31,54

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L und Flüssiggas

### Gasansbindung

- Gasanschlussleistung: 63,5 kW<sub>Hi</sub> = 70,4 kW<sub>HS</sub>
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 20 (3/4 " AG)

### Heizungsansbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 2,05 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 1,1 mWS
- bei 40 K Spreizung:  
Nennvolumenstrom: 1,02 m³/h  
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 4,7 mWS

### Elektroansbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gL (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 16 mm² bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G

### Plattenwärmetauscher

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

### Schadstoffemissionen

**Mephisto G20+** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

### Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

### Abgasansbindung

- 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 Abgasgedruck;  
500 Pa, maximaler Abgasgedruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 69 mN³/h entspricht 89 m³/h bei T<sub>Abgas</sub> = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 8,9 l/h

### Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

### Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

### Motor

- Ford Gas-Industrie-Motor
- Typ: MSG 425
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 2.489 cm<sup>3</sup>

### Kupplung

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

### Generator

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallel-betrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Bemessungsstrom: 37,5 A
- cos φ: 0,77 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min<sup>-1</sup>

### Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein cos φ von 0,95 erreicht.

### Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

### Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

### Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand ≤ 53,1 dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung ≤ 41,1 dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

### 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: 3.240 × 2.020 × 1.850, ohne Schallschutzfundament. Höhe Schallschutzfundament 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

### Betriebsgewicht

810 kg

### Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.300 mm × 800 mm, 485 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.600 mm × 1.200 mm, 315 kg

## Technische Daten Mephisto G22

### Typ

#### Mephisto G22

mit geregelttem Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Nettoleistung (regelbar)

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| elektrisch | 10 bis 22 kW (22,185 brutto)   |
| thermisch  | 33 bis 51,3 kW                 |
| Gas        | 40,9 bis 69,8 kW <sub>Hi</sub> |

### Nettowirkungsgrad

|                      |   |
|----------------------|---|
| elektrisch, effektiv | 31,5 %                                  |
| elektrisch, ISO 3046 | 33,0 %                                  |
| thermisch, effektiv  | 73,5 % (t <sub>Rücklauf</sub> = 35 °C)  |
| gesamt, effektiv     | 105,0 % (t <sub>Rücklauf</sub> = 35 °C) |

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

150 %

### Stromkennzahl

0,43

### Primärenergiefaktor

(f<sub>PE,WV</sub> nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,30

### Primärenergieeinsparung

31,55

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L und Flüssiggas

### Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 69,8 kW<sub>Hi</sub> = 77,4 kWh<sub>s</sub>
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 20 (3/4 " AG)

### Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 2,25 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 0,1 mWS
- bei 40 K Spreizung:  
Nennvolumenstrom: 1,12 m³/h  
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 4,4 mWS

### Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gL (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 16 mm² bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G

### Plattenwärmetauscher

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

### Schadstoffemissionen

**Mephisto G22** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

### Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

### Abgasanbindung

- 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 Abgasgegendruck: 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 75,8 mN³/h entspricht 98 m³/h bei T<sub>Abgas</sub> = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 9,7 l/h

### Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

**Brennwertnutzung**

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklaufftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufftemperatur

**Motor**

- Ford Gas-Industrie-Motor
- Typ: MSG 425
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 2.489 cm<sup>3</sup>

**Kupplung**

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

**Generator**

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallel-betrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Bemessungsstrom: 41,2 A
- $\cos \varphi$ : 0,77 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min<sup>-1</sup>

**Kompensation**

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein  $\cos \varphi$  von 0,95 erreicht.

**Steuerung**

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

**Gehäuse**

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**Schallemissionen**

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand  $\leq 53,1$  dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung  $\leq 41,1$  dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

**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: 3.240 × 2.020 × 1.850, ohne Schallschutzfundament. Höhe Schallschutzfundament 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

**Betriebsgewicht**

810 kg

**Lieferung**

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.300 mm × 800 mm, 485 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.600 mm × 1.200 mm, 315 kg

## Technische Daten Mephisto G34

### Typ

#### Mephisto G34

mit geregeltm Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Nettoleistung (regelbar)

|            |                               |
|------------|-------------------------------|
| elektrisch | 14 bis 34 kW (34,508 brutto)  |
| thermisch  | 49 bis 78 kW                  |
| Gas        | 58 bis 107,9 kW <sub>Hi</sub> |

### Nettowirkungsgrad

|                      |  |
|----------------------|--|
| elektrisch, effektiv | 31,5%                                  |
| elektrisch, ISO 3046 | 33,1 %                                 |
| thermisch, effektiv  | 72,3% (t <sub>Rücklauf</sub> = 35 °C)  |
| gesamt, effektiv     | 103,8% (t <sub>Rücklauf</sub> = 35 °C) |

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

149 %

### Stromkennzahl

0,44

### Primärenergiefaktor

(f<sub>PE,WV</sub> nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,30

### Primärenergieeinsparung

30,93

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L, Flüssiggas

### Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 107,9 kW<sub>Hi</sub> = 119,7 kW<sub>HS</sub>
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 25 (1 " AG)

### Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur max. 90 °C
- Rücklauftemperatur max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4 " AG
- Nennvolumenstrom: 3,42 m<sup>3</sup>/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 5,0 mWS
- bei 40 K Spreizung:  
Nennvolumenstrom: 1,71 m<sup>3</sup>/h  
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 8,9 mWS

### Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 80 A gL (gG) oder SLS E-80 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 25 mm<sup>2</sup> bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G

### Plattenwärmetauscher

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

### Schadstoffemissionen

**Mephisto G34** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

### Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

### Abgasanbindung

- 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 Abgasgegendruck 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom 117 mN<sup>3</sup>/h entspricht 151 m<sup>3</sup>/h bei T<sub>Abgas</sub> = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 15 l/h

### Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

**Brennwertnutzung**

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

**Motor**

- Perkins Gas-Industrie-Motor
- 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
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 200/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 224 A
- Bemessungsstrom: 57,7 A
- $\cos \varphi$ : 0,85 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 30 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min<sup>-1</sup>

**Kompensation**

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein  $\cos \varphi$  von 0,95 erreicht.

**Steuerung**

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

**Gehäuse**

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**Schallemissionen**

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand  $\leq 62,2$  dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung  $\leq 48,3$  dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

**Abmessungen**

L x B x H in mm: 1.800 x 1.040 x 1.300 ohne Schaltschrank. Höhe mit Schaltschrank: 1.910 mm

**Raumbedarf**

L x B x H in mm: 3.800 x 2.100 x 2.280 ohne Schallschutzfundament. (Höhe Fundament 250 mm)

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

**Betriebsgewicht**

1.350 kg

**Lieferung**

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.600 mm x 800 mm. 930 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 2.000 mm x 1.200 mm. 400 kg

## Technische Daten Mephisto G50 Erdgas

### Typ

#### Mephisto G50 Erdgas

mit geregeltm Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH

Zur Bettfedernfabrik 1

30451 Hannover

### Nettoleistung (regelbar)

elektrisch 20 bis 50 kW (50,580 brutto)

thermisch 60 bis 100,7 kW

Gas 77 bis 144,9 kW<sub>Hi</sub>

### Nettowirkungsgrad

elektrisch, effektiv 34,5 %

elektrisch, ISO 3046 36,2 %

thermisch, effektiv 69,5 % (t<sub>Rücklauf</sub> = 35 °C)

gesamt, effektiv 104,0 % (t<sub>Rücklauf</sub> = 35 °C)

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

153 %

### Stromkennzahl

0,50

### Primärenergiefaktor

(f<sub>PE,WW</sub> nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,19

### Primärenergieeinsparung

32,40

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L

### Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 144,9 kW<sub>Hi</sub> = 160,7 kW<sub>HS</sub>
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 32 (1 1/4 " AG)

### Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,5 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/2" AG
- Nennvolumenstrom: 4,41 m<sup>3</sup>/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 6,1 mWS
- bei 40 K Spreizung:  
Nennvolumenstrom: 2,21 m<sup>3</sup>/h  
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 10,3 mWS

### Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 100 A gL (gG) oder SLS E-100 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 35 mm<sup>2</sup> bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G, 35 mm<sup>2</sup> für alle Verlegearten

### Plattenwärmetauscher

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

### Schadstoffemissionen

**Mephisto G50** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

### Verbrennungszuluft

raumlufthängige Betriebsweise

### Abgasanbindung

- Abgasleitung D 110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgas-temperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 100 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 120 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck bis 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 161 m<sup>3</sup> (i.N.)/h entspricht 208 m<sup>3</sup>/h bei T<sub>Abgas</sub> = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 22 l/h



**Abgaswärmetauscher**

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

**Brennwertnutzung**

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

**Motor**

- WJ-Power Gas-Industrie-Motor
- Typ: HMG 434 S
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.900 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
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 250/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 52 A (FU serienmäßig)
- Bemessungsstrom: 94 A
- $\cos \varphi$ : 0,86 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 56 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.514 min<sup>-1</sup>

**Kompensation**

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein  $\cos \varphi$  von 0,95 erreicht.

**Steuerung**

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

**Gehäuse**

- Rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz mit vier Stahlfeder-Schwingungsisolatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**Schallemissionen**

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand  $\leq 60,0$  dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung  $\leq 51,2$  dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

**Abmessungen**

L × B × H in mm: 2.235 × 1.020 × 1.930  
mit Schaltschrank

**Raumbedarf**

L × B × H in mm: 4.500 × 2.000 × 2.100  
ohne Schallschutzfundament.  
(Höhe Fundament 250 mm)

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

**Betriebsgewicht**

1.850 kg

**Lieferung**

- Maschinensatz, selbsttragend:  
1.640 mm × 785 mm, 1.240 kg
- Verkleidung mit Schaltschrank und Zubehör auf Palette: 2.000 mm × 1.200 mm, 590 kg

## Technische Daten Mephisto G50 Flüssiggas

### Typ

#### Mephisto G50 Flüssiggas

mit geregeltm Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Nettoleistung (regelbar)

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| elektrisch | 20 bis 50 kW (50,580 brutto)    |
| thermisch  | 63,1 bis 105,9 kW               |
| Gas        | 80,5 bis 151,5 kW <sub>Hi</sub> |

### Nettowirkungsgrad

|                      |   |
|----------------------|---|
| elektrisch, effektiv | 33 %  |
| elektrisch, ISO 3046 | 34,7 %  |
| thermisch, effektiv  | 69,9 % ( $t_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )  |
| gesamt, effektiv     | 102,9 % ( $t_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ ) |

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

150 %

### Stromkennzahl

0,47

### Primärenergiefaktor

( $f_{PE,WV}$  nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,25

### Primärenergieeinsparung

31,2

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

### Brennstoff

Flüssiggas (Propan)

### Gasansbindung

- Gasanschlussleistung: 151,5 kW<sub>Hi</sub> = 163,5 kW<sub>Hs</sub>
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck:  $\geq 10$  mbar
- Anschlussmaß: DN 32 (1 1/4 " AG)

### Heizungsansbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,5 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/2" AG
- Nennvolumenstrom: 4,64 m<sup>3</sup>/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 5,3 mWS
- bei 40 K Spreizung:  
Nennvolumenstrom: 2,32 m<sup>3</sup>/h  
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 10,1 mWS

### Elektroansbindung

- Versicherung NH00 100 A gL (gG) oder SLS E-100 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 35 mm<sup>2</sup> bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G, 35 mm<sup>2</sup> für alle Verlegearten

### Plattenwärmetauscher

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

### Schadstoffemissionen

**Mephisto G50** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

### Verbrennungszuluft

raumlufthängige Betriebsweise

### Abgasansbindung

- Abgasleitung D 110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgas-temperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 100 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 120 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck bis 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: auf Anfrage
- maximal anfallende Kondensatmenge: auf Anfrage

### Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

### Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklauftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauftemperatur

### Motor

- WJ-Power Gas-Industrie-Motor
- Typ: HMG 434 S
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.900 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
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 250/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 52 A (FU serienmäßig)
- Bemessungsstrom: 94 A
- $\cos \varphi$ : 0,86 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 56 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.514 min<sup>-1</sup>

### Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein  $\cos \varphi$  von 0,95 erreicht.

### Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung.
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

### Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz mit vier Stahlfeder-Schwingungsisolatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

### Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand  $\leq 60,0$  dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung  $\leq 51,2$  dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

### Abmessungen

L × B × H in mm: 2.235 × 1.020 × 1.930  
mit Schaltschrank

### Raumbedarf

L × B × H in mm: 4.500 × 2.000 × 2.100  
ohne Schallschutzfundament.  
(Höhe Fundament 250 mm)

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

### Betriebsgewicht

1.850 kg

### Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend:  
1.640 mm × 785 mm, 1.240 kg
- Verkleidung mit Schaltschrank und Zubehör auf Palette: 2.000 mm × 1.200 mm, 590 kg

## Serienmäßig

Im Lieferumfang sind jeweils enthalten:

|   |   |
|---|---|
| Brennwert-BHKW  | alle Mephisto BHKW sind serienmäßig mit einem brennwertfähigen Abgaswärmetauscher ausgestattet. Das BHKW-Modul bestehend aus Maschinensatz, Schallschutzgehäuse, Gasstrecke und Schaltschrank zur Modulsteuerung und Pufferspeicherbewirtschaftung.   |
| Gasanschlusssatz  | bestehend aus 1 m Edelstahlwellenschlauch, Kugelhahn und TAS-Ventil in den jeweils erforderlichen Dimensionen.  |
| Heizungsanschlusssatz   | bestehend aus 2 Edelstahlwellenschläuchen (jeweils 1 m), flachdichtend mit Überwurfmutter in den jeweils erforderlichen Dimensionen.  |
| Blindleistungskompensation                                      | Blindleistungskompensation zur Anhebung des Leistungsfaktors ( $\cos \varphi$ ). Bestehend aus Sicherungsautomaten, Kondensatorschützen und Leistungskondensator. Der $\cos \varphi$ ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar. Komplett montiert im BHKW-Schaltschrank oder im separaten Gehäuse am BHKW-Schaltschrank.  |
| Schalldämpfer   | Ansaugschalldämpfer zur Montage außerhalb der Schallschutzkapsel, Abgasreflexionsschalldämpfer im Modulgehäuse sowie Abgasresonator-schalldämpfer (nicht bei G8) und Abgasabsorptionsschalldämpfer zur Montage außerhalb der Schallschutzkapsel.  |
| Tools zur Auswertung der Betriebsdaten + Fernbedienung des BHKW | <p><b>Webgate</b><br/>Das Webgate stellt über die gesamte Lebensdauer die betriebswirtschaftlich relevanten Daten des BHKW wie z.B. die Betriebsstunden oder die erzeugte elektrische Arbeit dar. Vor allem historische Daten und auch die in den Vollwartungsverträgen verankerte Verfügbarkeit können so unkompliziert ausgewertet werden.</p> <p><b>Webcontrol</b><br/>Die Visualisierungsoberfläche Webcontrol ermöglicht nicht nur die vollständige Fernbedienung des BHKW in Echtzeit, sondern auch die Einsicht und Auswertung der aktuellen und historischen technischen Messdaten (Temperaturen, Ströme, Leistungen, etc.). Damit steht ein Tool für die Projektbegleitung und Optimierung der Anlage zur Verfügung.</p>                           |
| Mephisto Regelung Basis   | <p>Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung mit folgenden Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BHKW Leistungs- und Vorlauftemperaturregelung</li> <li>- Pufferspeicherbeladung in Abhängigkeit von zwei Temperatursensoren</li> <li>- Kommunikation mit einer DDC über einen digitalen Eingang zur BHKW An- und Abforderung</li> <li>- analogen Eingang zur Sollleistung-/Temperaturvorgabe</li> <li>- analogen Ausgang zur Istleistungsausgabe</li> <li>- drei potentialfreie Wechslerkontakte zur Betriebsmeldung, zur Bereitschaftsmeldung sowie zur Störungsmeldung</li> </ul> <p>Integriert in BHKW Steuerung. Fünf analoge Eingänge im BHKW für Pt1000 Temperatursensoren zu Regelungs- bzw. Auswertungszwecke inbegriffen.</p> |

## Zubehör

|   |   |
|---|---|
| Sicherheitsbaugruppe und Befülleinrichtung        | heizungsseitig gemäß DIN EN 12828:2014-07; bestehend aus Pneumatex Druckausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Manometer, Automatikentlüfter und KFE-Kugelhahn zum Füllen und Entleeren, betriebsfertig montiert an der BHKW-Modulrückwand.   |
| Pumpengruppe G8                                   | bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos UPM3, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.2, PWM-Signal (geregelt von BHKW-Modulsteuerung), Absperrhähnen, Rückflussverhindererfunktion mit Zwangsaufstellung, Thermometern im Heizwasserrücklauf, Durchflusssensor zur Anzeige des Volumenstroms in der BHKW-Steuerung, betriebsfertig montiert auf Modulanschlussplatte.  |
| Pumpengruppe G16+, G20+, G22, G34                 | bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos MAGNA3, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.19, Geni-Busmodul (geregelt von BHKW-Modulsteuerung), drei Absperrhähnen (einer davon mit Rückflussverhindererfunktion und Zwangsaufstellung), zwei Thermometern, Schlammabscheider im Heizwasserrücklauf und Durchflusssensor zur Anzeige des Volumenstroms in der BHKW-Steuerung, betriebsfertig montiert auf Modulanschlussplatte. |
| Pumpengruppe G50                                  | bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos MAGNA3, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.19, Geni-Busmodul (geregelt von BHKW-Modulsteuerung), einem elektronisch geregeltem Absperrhahn zur softwaregestützten Rückflusssicherung des Heizkreises, einem Absperrhahn inkl. Thermometer und Durchflusssensor zur Anzeige des Volumenstroms in der BHKW-Steuerung, betriebsfertig montiert auf Modulanschlussplatte.            |
| Fernüberwachungsmodul Mephisto                    | OpenVPN-Gateway zur Fernüberwachung und -steuerung aller BHKW-Module an einem Standort über Ethernet-LAN. Ein Netzwerkanschluss mit den nötigen Portfreigeben gemäß dem Dokument „Netzwerkkonfiguration Mephisto BHKW“ ist bauseitig zu stellen. Optional kann die Fernüberwachung auch per mobiler Datenverbindung via LTE/HSPA+/GPRS (4G/3G/2G) erfolgen. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert. Inkl. Zugang zum herstellereigenen Webgate.    |
| KWKG-2020 Fahrplanmanagement                      | Softwaremodul innerhalb der BHKW-Steuerung zur automatisierten Begrenzung der BHKW-Vollbenutzungsstunden pro Jahr. Fahrplan gemäß KWKG-2020 voreingestellt. Individuelle Einstellung möglich. Funktionsauswahl: BHKW Jahresverriegelung mit Benachrichtigung oder ausschließliche Benachrichtigung. Nach Verriegelung wird das BHKW in der Kommunikation mit einer DDC als nicht betriebsbereit angezeigt.  |
| Einspeisemanagement Umsetzer Schaltkontakt/0-10 V | Zur stufenweisen Reduzierung der Einspeiseleistung.   |

#### Heizungsseitige Drucküberwachung

Drucksensor mit Anschlusskabel zur Überwachung des Heizungsanlagen-druckes. Anschlussfertig am BHKW im Rücklauf der Pumpengruppe montiert und über analogen Eingang mit der Steuerung verbunden.

In Kombination mit dem Fernüberwachungsmodul lassen sich der aktuelle Zustand und der zeitliche Verlauf des Druckes im eigenentwickelten Webcontrol anzeigen.

#### Erweiterungsmodul Störmeldung

Zusätzliche Anschlussklemmen für fünf externe Störmeldungen (z. B. Kesselstörung, Pumpenstörung) mit potentialfreiem Schließer- oder Öffnerkontakt, fertig montiert im BHKW Schaltschrank.

Softwaremodul zur Parametrierung, Darstellung und Auswertung der Störzustände am Touchdisplay der BHKW Steuerung sowie im Webcontrol/Webgate.

E-Mail Weiterleitungen der Störmeldungen im Kraftwerk Webgate frei konfigurierbar.

Ergänzend zu den externen Störmeldungen können durch das Softwaremodul auch die analogen Eingänge der Steuerung (z.B. BHKW RL, HK-VL, Kat-Ein) überwacht und bei Über- oder Unterschreitung einstellbarer Grenzwerte Störmeldungen generiert werden.

Insgesamt ist die Verarbeitung von bis zu acht analogen und/oder digitalen Signalen möglich.

#### KWK-Stromerzeugungsmessung

bestehend aus 3-Phasen Energiezähler 3 x 230/400 V, Genauigkeitsklasse B (1), MID Zulassung Modul B und D für Verrechnungszwecke, SO-Impulsgeber, optionale M-Bus Schnittstelle, LCD-Anzeige für Energie, Schein-, Wirk-, Blindleistung, Phasenfolge und Leistungsrichtung (und 3 Stromwandlern 100/5 A Genauigkeitsklasse 0,5s bei G50). Betriebsfertig montiert im BHKW-Modulschaltschrank.

#### M-Bus Datenlogger

Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung zur Datenerfassung und -speicherung eines oder mehrerer Zähler (Strom-, Gas-, Wärmemengenzähler, Wasserzähler) per M-Bus.

Grafische Darstellung der aktuellen und historischen Werte (max. zwei Jahre) auf dem Touchdisplay der BHKW Steuerung. Abfrage/Download der aufgezeichneten Daten über Webcontrol oder API-Schnittstelle (optional).

Sollwertabfrage für stromgeführten Betrieb des BHKW möglich.

Datenrate: 2400 Baud. Unterstützt 5 Busteilnehmer. Erweiterung auf bis zu 50 Zähler auf Anfrage.

Anschlussmöglichkeit im BHKW Schaltschrank bei sternförmiger Verdrahtung: max. zwei Zähler. Bei mehr als zwei Zählern erfolgt die Verdrahtung bauseitig außerhalb des BHKW Schaltschranks.

Installation und Konfiguration bauseits.

|  |   |
|--|---|
| Einstutzen Balgengaszähler                                 | inkl. Eich- und Beglaubigungsgebühr. Beglaubigter Einstutzen-Gasmengen-zähler zur Ermittlung der vom BHKW verbrauchten Gasmenge, mit Impulsausgang oder mit Absolutencoder und M-Bus Schnittstelle, Datenübertragung an herstellereigenes Webgate möglich, Anschlussstück und Dichtung liefern. |
| Schalldämmende Fundamentunterlage                          | 2 Streifen, Typ Sylomer zur Körperschallentkopplung des Fundaments, liefern.  |
| Abgasresonatorschalldämpfer 50Hz G16+, G20+, G22, G34, G50 | zusätzlicher Abgasresonatorschalldämpfer zur weiteren Reduzierung der Abgasschallemission im 50 Hz-Bereich. Ø=200 mm (250 mm bei G50), 2000 mm lang, Abgasleitungsanschluss beidseitig DN80 (DN110 bei G50), für waagerechten Einbau, liefern.  |
| Gassensor  | mit 2 potentialfreien Relaisausgängen (230 V / 3,15 A) zur allgemeinen Raumluftüberwachung in Energiezentralen, zur Wandmontage, liefern.   |

## Zubehör Regelungstechnik

### Mephisto Regelung Wärmeerzeugung

Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung zu Erweiterung der „Mephisto Regelung Basis“ um folgende Funktionen:

- Hauptkreis-Vorlauftemperaturregelung
- Hauptkreisvorlauf-Temperaturanhebung bei TWW-Anforderung
- eine Kesselfreigabe und Kesselsollleistungs-/Temperaturvorgabe
- geregelte Pufferspeicherbeladung
- Kesselbypasssteuerung
- Regelung einer Pufferentladepumpe über GENIbus oder Regelung eines Kesselkreis-/Nahwärmemischers über Endlagekontakte
- stromgeführter Betrieb (zzgl. Wirkleistungsmessgerät)

Integriert in BHKW Steuerung. Funktionsumfang abhängig von der gewählten Hydraulik (gemäß der Kraftwerk Hydraulikvorschläge). Fünf analoge Eingänge im BHKW für Pt1000 Temperatursensoren zu Regelungs- bzw. Auswertungszwecke inbegriffen. Temperaturfühler sind nicht im Preis enthalten. Empfohlen, wenn keine übergeordnete Steuerung vorhanden ist.

### Mephisto Kaskadenmanager

Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung zur Optimierung des Betriebsverhaltens einer BHKW Kaskade bestehend aus bis zu vier Mephisto Modulen. Funktionsumfang:

Startabsprache der BHKW Module

- gegenseitige Startverriegelung zum Verhindern von gleichzeitigen Startvorgängen gemäß VDE AR-N 4105:2018-11
- abwechselnde Priorisierung/Rangfolge der BHKW zum Angleichen der Betriebsstunden

Bei Pufferbeladung durch Mephisto Regelung Basis

- abwechselnde Anforderung der Module entsprechend Rangfolge und Pufferspeichertemperaturen

Bei externer Anforderung durch digitale Eingänge

- Auswertung von bis zu zwei Eingängen und Freigabe in Abhängigkeit der gesetzten Bits

Bei externer Leistungsvorgabe (0-10 V oder Bus)

- abwechselnde/gleichzeitige Anforderung der Module entsprechend Leistungsvorgabe

Bei Mephisto Regelung Wärmeerzeugung

- abwechselnde/gleichzeitige Anforderung der Module entsprechend Temperatur-/Leistungsvorgabe

Die Verdrahtung zwischen den BHKW erfolgt bauseits oder durch separate Beauftragung.



|   |  |
|---|--|
| Kommunikationsmodul CAN                       | zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über CAN. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.                            |
| Kommunikationsmodul RK512                     | zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über RK512. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.                          |
| Kommunikationsmodul Modbus                    | zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über Modbus-TCP oder Modbus-RTU. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.     |
| Kommunikationsmodul LON-Bus                   | zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über LON-Bus. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.                        |
| Kommunikationsmodul Profibus-DP               | zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über Profibus-DP. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.                    |
| Kommunikationsmodul BACnet/IP                 | zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über BACnet/IP. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.                      |
| Kommunikationsmodul IEC 104                   | zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über IEC 104. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.                        |
| Kommunikationsmodul Profinet                  | zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über Profinet. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.                       |
| Temperaturfühlerset<br>Pufferspeicherregelung | bestehend aus 2 x Tauchtemperaturfühler Pt1000 1/3 DIN B mit 4 m Anschlussleitung und 2 x Tauchhülse 400 mm MS vernickelt, G1/2", liefern. |
| Außentemperaturfühler                         | Pt1000 AGS54 1/3 DIN B, in Kunststoffgehäuse IP 65 für Außenwandmontage, liefern.  |
| Anlegetemperaturfühler Set                    | PT1000 1/3 DIN B, Set inkl. Spannband und Leitpaste, für Heizungsrohre bis 2", liefern.  |
| Kabel-Temperaturfühler                        | Pt1000, 180° Silikonkabel, 1/3 DIN, 6 mm, 4 m Kabel, IP67 rolliert, liefern.   |

## Pufferschichtspeicher Direktor

**Direktor P** vorkonfigurierter Speicher für BHKW und Pufferentladepumpe

Pufferschichtspeicher inklusive Isolierung. Mit optimierten Anschlüssen für die Nutzung eines Mephisto Blockheizkraftwerks in Hydrauliken mit Pufferentladepumpe. Diffusor-Rohre zur optimierten Schichtung im Speicher bei Zuführung von Heizungswasser sowie Bogenrohre zur maximalen Volumennutzung bei Entnahme von Heizungswasser sind fest im Speicher integriert.

Betriebsdruck max. 3 bar, Temperatur max. 95 °C.

Ein Anschluss 2“ IG mit Diffusor-Schichtenlader oben für BHKW-Vorlauf.

Ein Anschluss 2“ IG mit Bogenrohr unten für BHKW-Rücklauf.

Ein Anschluss 2“ IG mit Bogenrohr oben für Heizkreis-Vorlauf / Pufferentladepumpe.

Ein Anschluss 2“ IG mit Diffusor-Schichtenlader unten für Heizkreis-Rücklauf.

Fünf Fühlermuffen verteilt über den Speicher sowie eine Klemmleiste zur variablen Fühlerpositionierung.

### Direktor P10

|             |  |
|-------------|--|
| Nennvolumen | 1019 l   |
| Maße D x H  | ohne Isolierung: 790 x 2.300 mm<br>mit Isolierung: 990 x 2.350 mm<br>Kippmaß: 2.384 mm |
| Gewicht     | ohne Einbauten ca. 155 kg  |

### Direktor P15

|             |  |
|-------------|--|
| Nennvolumen | 1.511 l  |
| Maße D x H  | ohne Isolierung: 950 x 2.370 mm<br>mit Isolierung: 1.210 x 2.470 mm<br>Kippmaß: 2.468 mm |
| Gewicht     | ohne Einbauten ca. 196 kg  |

### Direktor P20

|             |  |
|-------------|--|
| Nennvolumen | 2.011 l  |
| Maße D x H  | ohne Isolierung: 1.100 x 2.370 mm<br>mit Isolierung: 1.360 x 2.470 mm<br>Kippmaß: 2.483 mm |
| Gewicht     | ohne Einbauten ca. 229 kg  |

### Direktor P25

|             |  |
|-------------|--|
| Nennvolumen | 2.549 l  |
| Maße D x H  | ohne Isolierung: 1.250 x 2.350 mm<br>mit Isolierung: 1.510 x 2.450 mm<br>Kippmaß: 2.482 mm |
| Gewicht     | ohne Einbauten ca. 290 kg  |

### Direktor PLUS

individueller Pufferschichtspeicher nach Kundenwunsch

Die Maße des Direktor PLUS, die Dimensionierung der Anschlüsse sowie die Art und Anzahl zusätzlicher Einbauten wie Diffusor-Ladelanzen, Bogenrohre oder Trennbleche sind frei konfigurierbar.

Standardmäßig stehen 5 Fühlermuffen sowie eine Klemmleiste zur variablen Fühlerpositionierung zur Verfügung.

Betriebsdruck: 3 bar oder 6 bar.

Gerne beraten wir Sie hinsichtlich der benötigten Komponenten für die optimale hydraulische Einbindung des Mephisto BHKW in Ihrer Heizzentrale. Mail: [mail@kwk.info](mailto:mail@kwk.info), Telefon: 0511- 262 997 0.

## Lieferung, Montage, Serviceleistungen

hier finden Sie einen Auszug aus unserem Angebot:

|   |  |
|---|--|
| Verpacken und Liefern   | speditionsgerecht Verpacken und Liefern von einem oder mehreren Blockheizkraftwerken.  |
| Einbringung, Ausrichtung und Montage des BHKW                               | Transport des BHKW von der Abladestelle zum Aufstellort, Ausrichtung und Montage am Aufstellort.   |
| Einbringung und Ausrichtung eines Fundaments                                | Transport eines Fundaments zur Schallentkopplung des BHKW von der Abladestelle zum Aufstellort, Ausrichtung am Aufstellort.  |
| Abgasanlage innerhalb des Heizraumes  | 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.   |
| Körperschallentkoppelnde Maßnahmen der Abgasanlage innerhalb des Heizraumes | Körperschallentkoppelte Montage der Abgasanlage und serienmäßig gelieferter Schalldämpfer mittels auf die Grundfrequenz abgestimmter Feder-schwinger (max. 8 Stück), ggf. über Ständerwerk.  |
| Einziehen der Abgasleitung in vorhandenen Schacht                           | für ein BHKW-Modul aus PPs D80 oder D110; Typ B, 120 °C mit Bauartzulassung, inkl. aller Formteile, Reinigungsöffnung und Montagematerial.   |
| Steuerungstechnische Einbindung   | Liefern, Verlegen und beidseitiges anschließen der Elektro-Steuerleitungen (Kesselfreigabe, Kesselweiche, TWW-Anforderung, Außentemperaturfühler, Anlegefühler oder Tauchtemperaturfühler) zur Inbetriebnahme der optionalen Position „Mephisto Regelung Wärmeerzeugung“. 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. |
| Inbetriebnahme  | eines BHKW-Moduls, Einstellung aller Maschinenparameter, Einregulierung der Gasstrecke, Kontrolle aller für den Betrieb notwendigen Funktionen, Emissionsmessung, Test der Sicherheitseinrichtungen (insbesondere des NA-Schutzes und der Abschaltorgane), Einweisung des Betreibers, Erstellung des Inbetriebnahmeprotokolls und Übergabe des Betriebs- und Wartungshandbuchs.  |
| Vollwartungsvertrag   | Wartungs- und Instandsetzungsvertrag über 10 Jahre bzw. 30.000 oder 60.000 Volllastbetriebsstunden.  |

Wir bieten Ihnen sachliche Beratung und kostenlose Wirtschaftlichkeitsanalysen an. Gerne erstellen wir Ihnen ein konkretes Angebot. Mail: [mail@kwk.info](mailto:mail@kwk.info), Telefon: 0511- 262 997 0.



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)

