



# kraftwerk

Wärme und Strom: intelligent und zuverlässig.

GLIZIE GmbH, Ihr Partner fürs BHKW



Kraft-Wärme-Kopplung  
mit Brennwert-Blockheizkraftwerken der Baureihe

## MEPHISTO

weitere Informationen unter [www.glizie.de](http://www.glizie.de)

**LIEFERPROGRAMM**

## Inhalt

Überblick Mephisto Brennwert-Blockheizkraftwerke .....	2
Technische Daten Mephisto G16+ .....	4
Technische Daten Mephisto G20+ .....	6
Technische Daten Mephisto G22 .....	8
Technische Daten Mephisto G26 Klär- und Biogas .....	10
Technische Daten Mephisto G34 .....	12
Technische Daten Mephisto G50 Erdgas .....	14
Technische Daten Mephisto G50 Flüssiggas .....	16
Serienmäßig .....	18
Weiteres Zubehör .....	19
Zubehör Regelungstechnik .....	20
Lieferung, Montage, Serviceleistungen .....	21

## 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 Biogasen ausgelegt. Für das Mephisto G26 gilt dies ausschließlich. 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 G26, geregelter Drei-Wege-Katalysator bei 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 Bestandhydraulik	<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	Mephisto	Mephisto	Mephisto
	G16+	G20+	G22	G26
Regelbereich elektrische Leistung	5 bis 16 kW	8 bis 20 kW	10 bis 22 kW	10 bis 24 kW
Regelbereich thermische Leistung	19 bis 35,3 kW	27 bis 46,7 kW	33 bis 51,3 kW	38 bis 55 kW
Gasanschlussleistung	23 bis 51,6 kW <sub>Hi</sub>	32,7 bis 63,5 kW <sub>Hi</sub>	40,9 bis 69,8 kW <sub>Hi</sub>	46 bis 78,7 kW <sub>Hi</sub>
Effektiver elektrischer Wirkungsgrad	31,0 %	31,5 %	31,5 %	30,5 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	101,0 %	105,0 %	105,0 %	100,5 %
Schalldruckpegel gemessen in 1m Abstand nach DIN 45635-11	≤ 53,1 dB (A)	< 53,1 dB (A)	< 53,1 dB (A)	< 63,8 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++	A++	A++	A++
Stromkennzahl	0,44	0,43	0,43	0,44
Primärenergiefaktor	0,33	0,30	0,30	0,35
Brennstoffe	Erdgas, Flüssiggas, Klär- und Biogas	Erdgas, Flüssiggas	Erdgas, Flüssiggas	Klär- und Biogas

	Mephisto	Mephisto	Mephisto
	G34	G50 Erdgas	G50 Flüssiggas
Regelbereich elektrische Leistung	14 bis 34 kW	20 bis 50 kW	20 bis 50 kW
Regelbereich thermische Leistung	49 bis 78 kW	60 bis 100,7 kW	63,13 bis 105,9 kW
Gasanschlussleistung	58 bis 107,9 kW <sub>Hi</sub>	77 bis 144,9 kW <sub>Hi</sub>	80,5 bis 151,5 kW <sub>Hi</sub>
Effektiver elektrischer Wirkungsgrad	31,5 %	34,5 %	33,0 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	103,8 %	104,0 %	102,9 %
Schalldruckpegel gemessen in 1m Abstand nach DIN 45635-11	< 63,8 dB (A)	< 61,4 dB (A)	< 61,4 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++	A++	A++
Stromkennzahl	0,44	0,50	0,47
Primärenergiefaktor	0,30	0,19	0,25
Brennstoffe	Erdgas, Flüssiggas	Erdgas	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 G16+

### Typ

#### Mephisto G16+

mit geregelttem Oxidations-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Leistung (regelbar)

elektrisch	5 bis 16 kW
thermisch	19 bis 35,3 kW
Gas	23,0 bis 50,8 kW <sub>Hi</sub>

### Wirkungsgrad

(Angaben für 16 kW<sub>el</sub>)

elektrisch	31 %
thermisch	70 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )
gesamt	101,0 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )

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

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

146 %

### Stromkennzahl

0,44

### Primärenergiefaktor

(FPE,WV nach DIN SPEC 4701-10/A1:2016-05)

0,33

### 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

- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 1,55 m<sup>3</sup>/h
- Druckverlust: 1,75 mWS
- Restförderhöhe bei Nennleistung: 4,5 mWS

### Elektroansbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gl (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung NYM-J oder NYY-J 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

raumlufthängige 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 Abgasgegendruck; 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 1.500 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: 7,1 l/h

### Abgaswärmetauscher

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

### Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt 5 bis 12 K über der jeweiligen Rücklauf­temperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauf­temperatur

### 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
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Nennstrom: 30,0 A
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 92,1 % bei max. 70 °C Rücklauf­temperatur
- cos φ: 0,77 (s. Kompensation)

### Kompensation

Durch die Anforderungen der am 01.07.2012 in Kraft getretenen Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit Blindleistungskompensation (12,4 kvar) wird ein cos φ von 0,98 erreicht (der cos phi ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar)

### 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

### Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, 8 cm starke thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Betonsockel (Fundament) auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

### Geräusch

mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand: ≤ 53,1 dB (A) nach DIN 45635-11

### 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: 3.400 × 2.000 × 1.850,  
ohne Schallschutzfundament

(Höhe Fundament 250 mm)

### Betriebsgewicht

800 kg

### Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.300 mm × 800 mm, 480 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.600 mm × 1.200 mm, 280 kg

## Technische Daten Mephisto G20+

### Typ

#### **Mephisto G20+**

mit geregeltm Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### **Kraftwerk**

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Leistung (regelbar)

elektrisch	8 bis 20 kW
thermisch	27 bis 46,7 kW
Gas	32,7 bis 63,5 kW <sub>Hi</sub>

### Wirkungsgrad

(Angaben für 20 kW<sub>el</sub>)

elektrisch	31,5 %
thermisch	73,5 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )
gesamt	105,0 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )

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

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### **Raumheizungs-Energieeffizienz**

150 %

### Stromkennzahl

0,43

### Primärenergiefaktor

(FPE,WV nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,30

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L und Flüssiggas

### Gasanbindung

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

### Heizungsanbindung

- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 2,05 m<sup>3</sup>/h
- Druckverlust: 2,8 mWS
- Restförderhöhe bei Nennleistung: 3,0 mWS

### Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gl (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung NYM-J oder NYY-J 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 G20+** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

### Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

### Abgasanbindung

- Abgasleitung D 80, Kunststoffrohr der Brand-klasse 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: 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 5 bis 12 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 Parallelbetrieb am öffentlichen Netz
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Nennstrom: 37,5 A
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 92,1 % bei max. 70 °C Rücklaufemperatur
- $\cos \varphi$ : 0,77 (s. Kompensation)

**Kompensation**

Durch die Anforderungen der am 01.07.2012 in Kraft getretenen Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit Blindleistungskompensation (12,4 kvar) wird ein  $\cos \varphi$  von 0,98 erreicht. (der  $\cos \varphi$  ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar)

**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

**Gehäuse**

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, 8 cm starke thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Betonsockel (Fundament) auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**Geräusch**

mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand:  
≤ 53,1 dB (A) nach DIN 45635-11

**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: 3.400 × 2.000 × 1.850,  
ohne Schallschutzfundament

(Höhe Fundament 250 mm)

**Betriebsgewicht**

800 kg

**Lieferung**

- Maschinensatz, selbsttragend:  
1.300 mm × 800 mm, 480 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette:  
1.600 mm × 1.200 mm, 280 kg



## Technische Daten Mephisto G22

### Typ

#### Mephisto G22

mit geregelttem Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Leistung (regelbar)

elektrisch	10 bis 22 kW
thermisch	33 bis 51,3 kW
Gas	40,9 bis 69,8 kW <sub>Hi</sub>

### Wirkungsgrad

(Angaben für 22 kW<sub>el</sub>)

elektrisch	31,5 %
thermisch	73,5 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )
gesamt	105,0 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )

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

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

150 %

### Stromkennzahl

0,43

### Primärenergiefaktor

(FPE,WV nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,30

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L und Flüssiggas

### Gasanbindung

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

### Heizungsanbindung

- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 2,25 m<sup>3</sup>/h
- Druckverlust: 3,4 mWS
- Restförderhöhe bei Nennleistung: 2,2 mWS

### Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gl (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung NYM-J oder NYY-J 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 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 mN<sup>3</sup>/h entspricht 98 m<sup>3</sup>/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 bei Erd- und Flüssiggasbetrieb

**Brennwertnutzung**

- die Abgastemperatur liegt 5 bis 12 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 Parallelbetrieb am öffentlichen Netz
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Nennstrom: 41,2 A
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 92,1 % bei max. 70 °C Rücklaufemperatur
- $\cos \varphi$ : 0,77 (s. Kompensation)

**Kompensation**

Durch die Anforderungen der am 1.7.2012 in Kraft getretenen Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit Kompensationskondensator 12,4 kvar wird ein  $\cos \varphi$  von 0,98 erreicht (der  $\cos \varphi$  ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar)

**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

**Gehäuse**

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare 8 cm starke thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Betonsockel (Fundament) auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**Geräusch**

mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand:  
≤ 53,1 dB (A) nach DIN 45635-11

**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: 3.400 × 2.000 × 1.850,  
ohne Schallschutzfundament

(Höhe Fundament 250 mm)

**Betriebsgewicht**

810 kg

**Lieferung**

- Maschinensatz, selbsttragend:  
1.300 mm × 800 mm, 485 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette:  
1.600 mm × 1.200 mm, 280 kg

## Technische Daten Mephisto G26 Klär- und Biogas

### Typ

#### Mephisto G26

mit geregelter Oxydationskatalysator

### Hersteller

#### kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Leistung (regelbar)

elektrisch	10 bis 24 kW
thermisch	38 bis 55 kW
Gas	46 bis 78,7 kW <sub>Hi</sub>

### Wirkungsgrad

(Angaben für 24 kW<sub>el</sub>)

elektrisch	30,5%
thermisch	70,0% ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )
gesamt	100,5% ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )

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

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

144 %

### Stromkennzahl

0,44

### Primärenergiefaktor

(FPE,WV nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,35

### Brennstoff

Klär- und Biogas

### Gasansbindung

- Gasanschlussleistung: 78,7 kW<sub>Hi</sub> = 87,3 kW<sub>HS</sub>
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck:  $\geq 10$  mbar
- Anschlussmaß: DN 25 (1 " AG)

### Heizungsansbindung

- zul. Betriebsüberdruck max. 4,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur max. 90 °C
- Rücklauftemperatur max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4 " AG
- Nennvolumenstrom: 2,41 m<sup>3</sup>/h
- Druckverlust: auf Anfrage
- Restförderhöhe bei Nennleistung: auf Anfrage

### Elektroansbindung

- Vorsicherung NH00 80 A gl (gG) oder SLS E-80 A
- Zuleitung NYM-J oder NYY-J 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 G26** hält die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft im gesamten Leistungsregelbereich ein

### Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

### Abgasansbindung

- 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 1.500 Pa.
- Abgasvolumenstrom 117 m<sup>3</sup>/h entspricht 151 m<sup>3</sup>/h bei T<sub>Abgas</sub> = 80 °C
- Maximal anfallende Kondensatmenge: 11 l/h

### Abgaswärmetauscher

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

**Brennwertnutzung**

- die Abgastemperatur liegt 5 bis 12 °K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

**Motor**

- Perkins Industrie-Gasmotor
- 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
- Typ: DASGM 200/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 224 A
- Nennstrom: 40,8 A
- Bemessungsleistung: 30 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.523 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 94 % bei max. 70 °C Rücklaufemperatur
- cos φ: 0,85 (s. Kompensation)

**Kompensation**

Durch die Anforderungen der am 1.7.2012 in Kraft getretenen Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit Kompensationskondensator 12,4 kvar wird ein cos φ von 0,96 erreicht (der cos phi ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar)

**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

**Gehäuse**

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare 8 cm starke thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Betonsockel (Fundament) auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**Geräusch**

mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand  
≤ 63,8 dB (A) nach DIN 45635 -11

**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)

**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. 370 kg

## Technische Daten Mephisto G34

### Typ

#### Mephisto G34

mit geregeltm Drei-Wege-Katalysator

### Hersteller

#### kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH  
Zur Bettfedernfabrik 1  
30451 Hannover

### Leistung (regelbar)

elektrisch	14 bis 34 kW
thermisch	49 bis 78 kW
Gas	58 bis 107,9 kW <sub>Hi</sub>

### Wirkungsgrad

#### Mephisto G34 (Angaben für 34 kW<sub>el</sub>)

elektrisch	31,5%
thermisch	72,3% ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )
gesamt	103,8% ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )

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

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

149 %

### Stromkennzahl

0,44

### Primärenergiefaktor

(FPE,WV nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,30

### Brennstoff

Erdgas der Gruppen H und L, Flüssiggas

### Gasansbindung

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

### Heizungsansbindung

- zul. Betriebsüberdruck max. 4,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur max. 90 °C
- Rücklauftemperatur max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4 " AG
- Nennvolumenstrom: 3,42 m<sup>3</sup>/h
- Druckverlust: auf Anfrage
- Restförderhöhe bei Nennleistung: auf Anfrage

### Elektroansbindung

- Vorsicherung NH00 80 A gl (gG) oder SLS E-80 A
- Zuleitung NYM-J oder NYY-J 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

raumlufthabhängige Betriebsweise

### Abgasansbindung

- 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 bei Erd- und Flüssiggasbetrieb

**Brennwertnutzung**

- die Abgastemperatur liegt 5 bis 12 °K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

**Motor**

- Perkins Industrie-Gasmotor
- 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
- Typ: DASGM 200/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 224 A
- Nennstrom: 57,7 A
- Bemessungsleistung: 30 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.523 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 94 % bei max. 70 °C Rücklaufemperatur
- cos φ: 0,85 (s. Kompensation)

**Kompensation**

Durch die Anforderungen der am 1.7.2012 in Kraft getretenen Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit Kompensationskondensator 12,4 kvar wird ein cos φ von 0,96 erreicht (der cos phi ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar)

**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

**Gehäuse**

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare 8 cm starke thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Betonsockel (Fundament) auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

**Geräusch**

mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand ≤ 63,8 dB (A) nach DIN 45635 -11

**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 × B × H in mm: 3.800 × 2.100 × 2.280  
ohne Schallschutzfundament

(Höhe Fundament 250 mm)

**Betriebsgewicht**

1.350 kg

**Lieferung**

- Maschinensatz, selbsttragend:  
1.600 mm × 800 mm. 930 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette:  
2.000 mm × 1.200 mm. 370 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

### Leistung (regelbar)

elektrisch 20 bis 50 kW

thermisch 60 bis 100,7 kW

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

### Wirkungsgrad

(Angaben für 50 kW<sub>el</sub>)

elektrisch 34,5 %

thermisch 69,5 % (  $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$  )

gesamt 104,0 % (  $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$  )

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

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### **Raumheizungs-Energieeffizienz**

153 %

### Stromkennzahl

0,50

### Primärenergiefaktor

(FPE,WV nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,19

### 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:  $\geq 10$  mbar
- Anschlussmaß: DN 32 (1 1/4 " AG)

### Heizungsanbindung

- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/2" AG
- Nennvolumenstrom: 4,42 m<sup>3</sup>/h
- Druckverlust: auf Anfrage
- Restförderhöhe bei Nennleistung: auf Anfrage

### Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 100 A gl (gG) oder SLS E-100 A
- Zuleitung NYM-J oder NYY-J 5 x 35 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 G50** 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. 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 bei Erd- und Flüssiggasbetrieb
- mit integrierter Kühlung



### Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt 9 K bis 16 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

### Motor

- Hoeckle Gasmotor
- Typ: HMG 434S
- 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
- Typ: DASGM 250/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: < 42 A (FU serienmäßig)
- Nennstrom: 94 A
- Bemessungsleistung: 56 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.514 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 94,7 % bei max. 70 °C Rücklaufemperatur
- cos φ: 0,86 (s. Kompensation)

### Kompensation

Durch die Anforderungen der 2012 in Kraft getretenen Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein cos φ von 0,98 erreicht (der cos phi ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar)

### 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

### Gehäuse

- Rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, 8 cm starke, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz mit vier Stahlfeder-Schwingungsisolatoren
- optional Betonsockel (Fundament) auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

### Geräusch

mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand: ≤ 61,4 dB (A) nach DIN 45635-11

### 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)

### Betriebsgewicht

1.800 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, 530 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

### Leistung (regelbar)

elektrisch	20 bis 50 kW
thermisch	63,13 bis 105,9 kW
Gas	80,5 bis 151,5 kW <sub>Hi</sub>

### Wirkungsgrad

(Angaben für 50 kW<sub>el</sub>)

elektrisch	33 %
thermisch	69,5 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )
gesamt	102,9 % ( $\vartheta_{\text{Rücklauf}} = 35 \text{ °C}$ )

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

### Energieeffizienzklasse

A++

### Jahreszeitbedinge

#### Raumheizungs-Energieeffizienz

150 %

### Stromkennzahl

0,47

### Primärenergiefaktor

(FPE,WV nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,25

### 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

- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/2" AG
- Nennvolumenstrom: 4,42 m<sup>3</sup>/h
- Druckverlust: auf Anfrage
- Restförderhöhe bei Nennleistung: auf Anfrage

### Elektroansbindung

- Vorsicherung NH00 100 A gl (gG) oder SLS E-100 A
- Zuleitung NYM-J oder NYY-J 5 x 35 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 G50** unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

### Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

### Abgasansbindung

- Abgasleitung D 110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- 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>Abg</sub> = 80 °C
- Maximal anfallende Kondensatmenge: 22 l/h

### Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guß
- integrierter Katalysator bei Erd- und Flüssiggasbetrieb
- mit integrierter Kühlung

### Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt 9 K bis 16 K über der jeweiligen Rücklaufftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufftemperatur

### Motor

- Hoeckle Gasmotor
- Typ: HMG 434S
- 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
- Typ: DASGM 250/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: < 42 A (FU serienmäßig)
- Nennstrom: 94 A
- Bemessungsleistung: 56 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.514 min<sup>-1</sup>
- Wirkungsgrad: 94,7 % bei max. 70 °C Rücklaufftemperatur
- cos φ: 0,86 (s. Kompensation)

### Kompensation

Durch die Anforderungen der 2012 in Kraft getretenen Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ist der Betrieb von Eigenzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein cos φ von 0,98 erreicht (der cos phi ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar)

### 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

### Gehäuse

- Rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, 8 cm starke, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz mit vier Stahlfeder-Schwingungsisolatoren
- optional Betonsockel (Fundament) auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

### Geräusch

mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand: ≤ 61,4 dB (A) nach DIN 45635-11

### 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)

### Betriebsgewicht

1.800 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, 530 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. Interner Reflexions-Abgasschalldämpfer.
Gasanschlusssatz	ein Gasanschlusssatz bestehend aus 1 m Edelstahlwellenschlauch, Kugelhahn und TAS-Ventil in den jeweils erforderlichen Dimensionen
Heizungsanschlusssatz	ein Heizungsanschlusssatz bestehend aus 2 Edelstahlwellenschläuchen (jeweils 1 m), flachdichtend mit Überwurfmutter in den jeweils erforderlichen Dimensionen
Blindleistungskompensation	Blindleistungskompensation zur Anhebung des Leistungsfaktors ( $\cos \phi$ ). Bestehend aus Sicherungsautomaten, Kondensatorschützen und Leistungskondensator. Der $\cos \phi$ ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar. Komplett montiert im BHKW-Schaltschrank oder im separaten Gehäuse am BHKW-Schaltschrank
Schalldämpfer	ein Ansaugschalldämpfer zur Montage außerhalb der Schallschutzkapsel, ein Abgasresonanzschalldämpfer und ein Abgasabsorptionsschalldämpfer zur Montage außerhalb der Schallschutzkapsel
Tools zur Auswertungen der Betriebsdaten + Fernbedienung des BHKW	<p><b>Webgate</b> 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> 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>

## Weiteres 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 G16+, G20+, G22, G26, G34	bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos MAGNA3, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.19, Geni-Busmodul (geregelt von BHKW-Modulsteuerung), Absperrhähnen, Rückflussverhindererfunktion mit Zwangsaufstellung, Thermometern und Schlammabscheider im Heizwasserrücklauf, betriebsfertig montiert auf Modulanschlussplatte.
Pumpengruppe G50	bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos MAGNA3 32-120, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.19, Geni-Busmodul (geregelt von BHKW-Modulsteuerung), 2 elektronisch geregelten Absperrhähnen (zur automatischen Trennung des BHKW vom Heizkreis), Durchflusssensor, Software gestützter Rückflusssicherung, betriebsfertig montiert auf Modulanschlussplatte.
Schalldämmende Fundamentunterlage	2 Streifen, Typ Sylomer zur Körperschallentkopplung des Fertigfundaments, liefern.
Abgasresonatorschalldämpfer 50Hz	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.
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.
Gassensor	mit 2 potentialfreien Relaisausgängen (230 V / 3,15 A) zur allgemeinen Raumluftüberwachung in Energiezentralen, zur Wandmontage, liefern.
Anzeigetafel	zur öffentlichkeitswirksamen Präsentation Ihres BHKW z.B. in Empfangshallen oder an Fassaden. Die momentane elektrische Leistung des BHKW, die Menge des bislang selbsterzeugten Stroms und die CO <sub>2</sub> -Einsparung werden angezeigt. Optional auch mit Funkverbindungsset; Reichweite abhängig von Bausubstanz, max. Reichweite im Freifeld bis 1km. Zur Wandbefestigung, für Außen- und Innenmontage, liefern.

## Zubehör Regelungstechnik

Regelung für witterungsgeführten BHKW-Betrieb und Kesselfreigabe	Softwaremodul zur witterungsgeführten Vorlauftemperaturregelung, VL-Temperaturanhebung bei TWW-Anforderung, zusätzliche Kesselfreigabe und Pufferspeicherregelung, Ansteuerung des Kessels mit Leistungsanforderung. Wahlweise stromgeführter Betrieb, integriert in BHKW-Steuerung. Ein Nahwärmekreis kann geregelt werden, mehrere Heizkreise oder Kesselkaskaden bauseits.
Fernüberwachungsmodul Mephisto	OpenVPN-Gateway zur Fernüberwachung und -steuerung aller BHKW-Module an einem Standort über Ethernet-LAN. Ein Netzwerkanschluss mit den nötigen Portfreigaben gemäß dem Dokument „Netzwerkconfiguration 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.
Kommunikationsmodul CAN	erforderlich bei Mehrmodulanlagen, optional 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.
Temperaturfühlerset 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.

Gerne beraten wir Sie oder erstellen Ihnen eine kostenlose Wirtschaftlichkeitsberechnung, wir freuen uns darauf:  
 GLIZIE GmbH, Am Hetgesborn 10b, 35510 Butzbach  
 Tel.: 06033/895470 | E-Mail: [info@glizie.de](mailto:info@glizie.de) | Internet: [www.glizie.de](http://www.glizie.de)