

1. Einleitung

Gute Gründe für mikro-BHKW ecoPOWER 1.0

Der energieeffiziente Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung zur dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung, jetzt auch im Ein- und Zweifamilienhaus, verringert elektrische Übertragungsverluste und erzeugt Wärme dort, wo sie benötigt wird.

Mit dem mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 bietet Vaillant eine weitere innovative Lösung, um den CO₂-Ausstoß pro Haushalt deutlich zu reduzieren.

Das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 ist ein intelligentes Kraft-Wärme-Kopplungssystem von Vaillant mit einem bewährten, hoch effizienten Gas-Verbrennungsmotor von Honda. Systemerfahrung kombiniert mit langjähriger Erfahrung in Motortechnologie sorgt für hohe Betriebssicherheit.

Das mikro-BHKW deckt das unterste Leistungssegment der Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ab.

Es ist vor allem für den gebäudeintegrierten Einsatz bei Ein- und Zweifamilienhäusern mit einem jährlichen Wärme- und Warmwasserbedarf ab ca. 15.000 kWh geeignet.

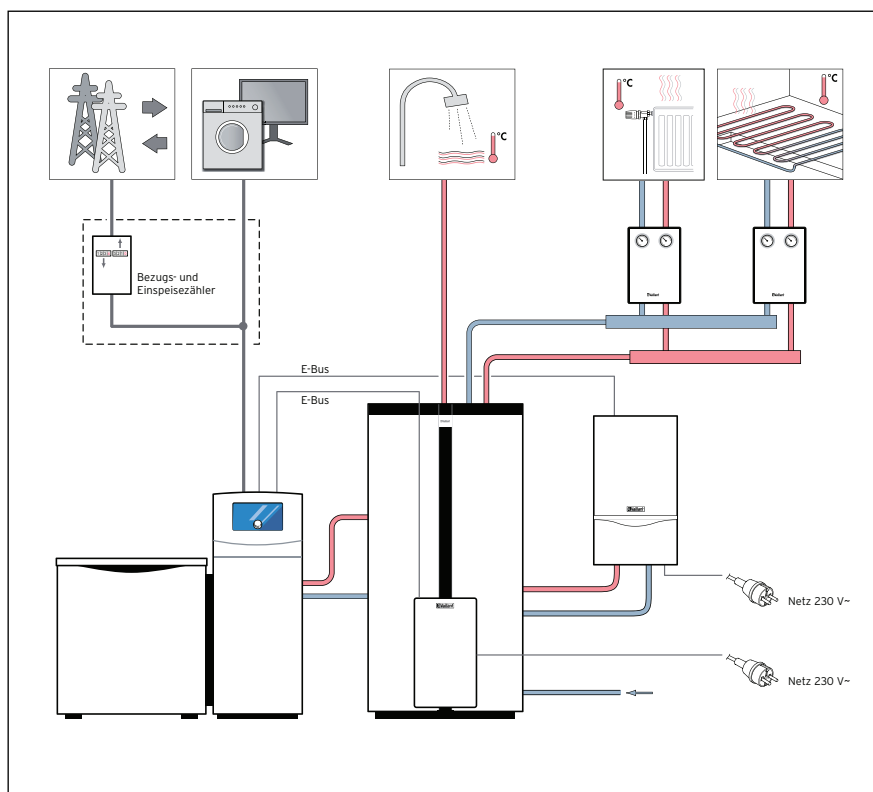
Das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 zeichnet sich besonders durch einfache Installation, geringes Gewicht und kompakte Abmessungen aus. Es wird anschlussfertig geliefert.

Einfach ist auch die Elektroinstallation mit dem bewährten System ProE (codierte, farblich gekennzeichnete Anschlussstecker zur Verbindung mit den elektrischen Anlagenbauteilen).

Passend aufeinander abgestimmte Systemkomponenten sorgen für lange Laufzeiten und geringen Planungsaufwand.

Der integrierte Systemregler mit Touchscreen sorgt für optimale Laufzeiten im wärmegeführten Betrieb. Dabei sind hohe Systemtemperaturen möglich bei einem hohen Gesamtwirkungsgrad.

Durch das spezielle Wärme- und Schalldämmgehäuse arbeitet das mikro-BHKW sehr geräusch- und verlustarm.



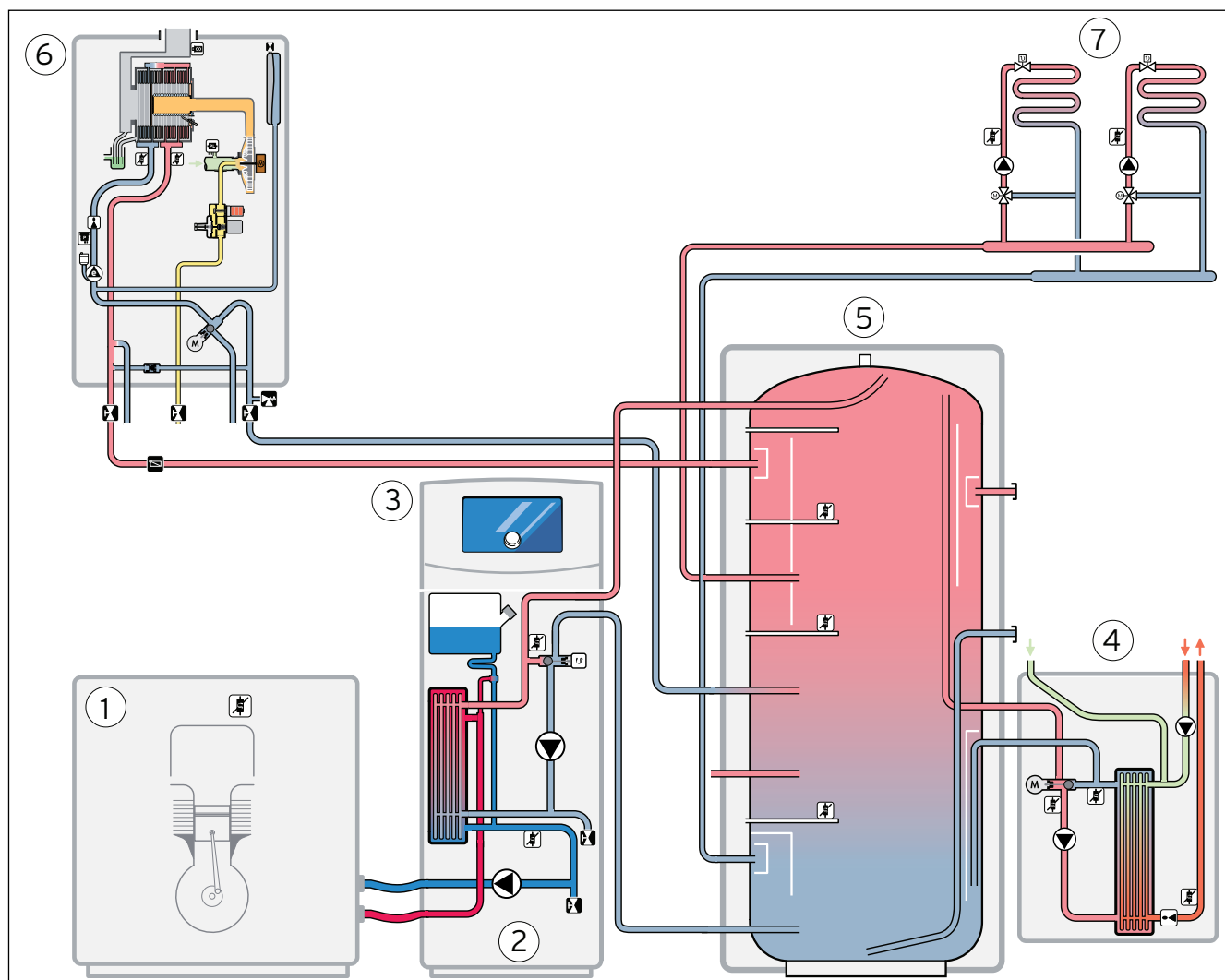
Das System mikro-BHKW ecoPOWER 1.0

Im Gegensatz zu einem Automotor sind beim Gas-Verbrennungsmotor im mikro-BHKW die Wartungsintervalle wesentlich länger. Nur alle 6.000 Betriebsstunden ist eine Wartung erforderlich, was einer Laufleistung von 300.000 km eines Automotors entspricht. Vaillant bietet verschiedene Service-Pakete an, bei denen neben Wartungsarbeiten und Unterstützung bei der Abwicklung von Förderanträgen, auch Fernüberwachungen möglich sind.

Die Installation eines mikro-BHKW ist so einfach wie die Installation herkömmlicher Heizsysteme. Durch die hohen Systemtemperaturen bei optimaler Effizienz eignet sich das mikro-KWK-System besonders zur Modernisierung älterer Heizungsanlagen.

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Funktionsbeschreibung



ecoPOWER 1.0 - Funktionsschema

Legende

- 1 Gas-Verbrennungsmotor
- 2 Wärmeauskopplungsmodul
- 3 Systemregler
- 4 Trinkwasserstation VPM
- 5 Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS /2
- 6 Spitzenlastheizgerät ecoTEC exclusiv
- 7 Heizkreise

Die Positionen 1 bis 3 bilden zusammen das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0.

Das ecoPOWER 1.0-System besteht aus sechs Komponenten. Die bei der Stromerzeugung im Blockheizkraftwerk (1) anfallende Wärme aus dem Kühlkreislauf des Erdgas-Verbrennungsmotors und des Generators wird im Wärmeauskopplungsmodul (2) über einen Plattenwärmetauscher ausgekoppelt und dem allSTOR Multi-Funktionsspeicher (5) zugeführt.

Die Wärmeverbraucher wie Trinkwasserstation (4) und geregelte Heizkreise (7) bedienen sich nach Bedarf am Wärmeverrat des Pufferspeichers. Das Management der Systemkomponenten des ecoPOWER 1.0-Systems erfolgt über den Systemregler (3); Blockheizkraftwerk (1), Spitzenlastheizgerät (6) und Trinkwasserstation (4) sind zusätzlich mit integrierten Reglern ausgestattet.

Die Speicherfühler im Multi-Funktionsspeicher (5) melden dem Systemregler (3), wenn die Solltemperaturen unterschritten werden. Es erfolgt dann eine Wärmeforderung an die Wärmequelle(n) ecoPOWER 1.0 Blockheizkraftwerk (1) und/oder Spitzenlastheizgerät ecoTEC exclusiv (6). Dabei wird immer zuerst versucht, Energie über das Blockheizkraftwerk bereit zu stellen. Das Spitzenlastheizgerät wird in der Regel angefordert, wenn Spitzenlastbedarf besteht.

Die Wärmequellen liefern die Wärmeströme bedarfsgerecht. Sie werden gemäß ihrer Temperatur in die entsprechende Schicht innerhalb des Speichers eingelagert.

Die Speicher-Solltemperaturen für die einzelnen Schichten werden durch die am Systemregler eingestellten Temperaturwerte für Warmwasser und Heizwasser bestimmt.

Durch die bedarfsgerechte Art der Speicherbeladung wird sichergestellt, dass der Speicher (bei richtiger Dimensionierung) immer einen ausreichenden Wärmeverrat für die Wärmeverbraucher bereithält. Melden die Speicherfühler keinen Wärmebedarf mehr (Soll-Temperaturen erreicht), wird - wenn möglich - dennoch Wärme aus dem Blockheizkraftwerk eingelagert. Der Multi-Funktionsspeicher kann dabei bis zu einer Maximaltemperatur von 75°C im oberen Bereich und 70°C im unteren Bereich geladen werden.

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Produktvorstellung

Besondere Merkmale

- Elektrische Nennleistung 1,0 kW
- Nennwärmeleistung mikro-BHKW 2,5 kW
- Geringes Gewicht und kompakte Abmessungen
- Niedrige Abgaswerte durch 3-Wege-Katalysator und Lambda-Regelung
- Hohe Systemtemperaturen bei hohem Gesamtwirkungsgrad
- Integrierter Systemregler mit Touchscreen für optimale Laufzeiten im wärmegeführten Betrieb
- Integrierter KWK-Stromzähler, Betriebs- und Datenanalyse
- Witterungsgeführte Heizungsregelung für 2 Heizkreise und Speicherbewirtschaftung mit Warmwasserbereitung
- Legionellenschutzfunktion
- Multi-Funktionspeicher mit Trinkwasserstation
- Zirku-Kick-Funktion
- Hohe Betriebssicherheit
- Geräuscharmer Betrieb durch spezielles Wärme- und Schalldämmgehäuse
- Einfache Installation durch anschlussfertige Lieferung mit System ProE
- Geringer Wartungsaufwand

Ausstattung

- Erdgasbetrieb - E oder LL
- Einzylinder-4-Takt-Hubkolbenmotor
- Regelkreis zur optimalen Gemischaufbereitung und Überwachung des Motorbetriebes
- Überwachungs-, Service- und Analysefunktionen
- Thermostat-Mischerventil für gleichbleibende Kühlmitteltemperaturen und lange Motorlebensdauer
- Luftgekühlter Generator mit 3-Phasen-Wechselrichter
- Nettostromzähler

Einsatzmöglichkeiten

- Wärme- und Stromversorgung für Ein- und Zweifamilienhäuser mit einem jährlichen Wärme- und Warmwasserbedarf ab ca. 15.000 kWh
- Unabhängig von Systemtemperaturen, d.h. Radiatoren, Fußbodenheizung etc.



ecoPOWER 1.0

Besondere Merkmale

Wärmeauskopplungsmodul

- Plattenwärmetauscher aus Edelstahl zur Übertragung der Wärme vom Motorkühlmittel an das Heizungswasser (Systemtrennung zwischen Gas-Verbrennungsmotor und Heizkreis)
- Heizwasserpumpe mit geringer Leistungsaufnahme zur Ladung des Pufferspeichers
- Kühlmittel zur Auskopplung der Wärme aus dem Gas-Verbrennungsmotor
- Integriertes Thermostat-Regelventil zur Regelung der Rücklauftemperatur zum Gas-Verbrennungsmotor
- Zwei KFE-Hähne zur Entleerung des Kühlmittelkreises und Befüllung des Heizungswasserkreises
- Zwei separate KFE-Hähne (unterer KFE-Hahn ausschließlich zur Entleerung des Kühlmittelkreises, oberer KFE-Hahn zur Befüllung und Entleerung des Heizungswasserkreises)
- Luftabscheider zur Entlüftung des Kühlmittelkreislaufes

- Innovativer Kühlmittelbehälter mit Luftscheidefunktion und geringen Wärmeverlusten
- Einfache und sichere Montage mit Hilfe einer Bohrschablone
- Flexible Anschlussschläuche zum Anschluss an den Gas-Verbrennungsmotor

3. Technische Daten - ecoPOWER 1.0

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	mikro-BHKW ecoPOWER 1.0
Gas-Verbrennungsmotor (Einzyylinder-4-Takt-Hubkolbenmotor)		
Kompressionsvolumen	cm ³	110
Abgasvolumen	cm ³	163
Nenn Drehzahl	min ⁻¹	1950
Nennwärmebelastung Erdgas E/LL	kW	3,8
Abgastemperatur max.	°C	< 90
Abgasmassenstrom	g/s	1,45
Lambda		1
Kondenswassermenge ca.	l/h	0,5
CO - Emission bei 5 % O ₂	mg/kWh	86
NOx - Emission bei 5 % O ₂	mg/kWh	62
Leistung		
Elektrische Leistung ^{1) 5)} Erdgas E/LL	kW	1,0
Thermische Leistung ^{1) 2) 5)} Erdgas E/LL	kW	2,5
Elektrischer Wirkungsgrad ^{3) 5)}	%	26,3
Thermischer Wirkungsgrad ^{3) 5)}	%	65,7
Gesamtwirkungsgrad (Hi) ^{3) 5)}	%	92
Stromkennzahl ⁵⁾		0,42
Schalldruckpegel (in 1 m Abstand)	dB (A)	< 46
Schallleistungspegel	dB (A)	58
Mündungsschall (mit 3 m + 1 x 87°-Bogen, raumluftunabhängig)	dB (A)	< 54
Mündungsschall (Schallleistungspegel)		
Anschlusswerte		
Erdgas E (H _i = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	0,40
Erdgas LL (H _i = 8,1 kWh/m ³)	m ³ /h	0,47
Gasanschlussdruck	mbar	20
Gasanschluss Gerät		Rp 1/2
Vor- und Rücklaufanschluss Gerät		G 1/2
Luft-/Abgasanschluss	mm Ø	60/100
Elektroanschluss (Anschlussfertiger Netzparallelbetrieb)		230 V/50 Hz
Heizsystem		
Vorlauf-/Rücklauf Temperatur max.	°C	80/70
Geräteabmessungen		
Höhe/Breite/Tiefe ⁴⁾	mm	1132/1180/320
Gewicht ca.	kg	100
¹⁾ Elektrische Leistung (gemäß EN 60335/1) des ecoPOWER in Abhängigkeit von Umfeld- und Einsatzbedingungen. Toleranz: +/- 5 %. ²⁾ DIN EN 483, DVGW VP 109/TP: 75°C/60°C. ³⁾ Bezogen auf das mikro-BHKW ecoPOWER 1.0 (ohne Wärmeauskopplungsmodul) ⁴⁾ Bei ecoPOWER 1.0; Maße ohne Anschlüsse/Wartungsfreiraum bei ecoPOWER 1.0 ⁵⁾ Je nach Luftdichte und Gasqualität		

Technische Daten		Wärmeauskopplungsmodul inkl. Systemregler
Thermische Leistung	kW	2,4
Vorlaufanschluss (zum Multi-Funktionspeicher)		DN 15 (bis 10 m Leitungslänge) DN 20 (ab 10 m Leitungslänge, Restförderhöhe: 200 mbar)
Rücklaufanschluss (vom Multi-Funktionspeicher)		DN 15 (bis 10 m Leitungslänge) DN 20 (ab 10 m Leitungslänge, Restförderhöhe: 200 mbar)
Rücklaufanschluss Kühlkreislauf		EPDM Edelstahl- Gewebeschlauch 1/2 "
Vorlaufanschluss Kühlkreislauf		EPDM Edelstahl- Gewebeschlauch 1/2 "
Technische Daten		
Systemregler für ecoPOWER 1.0		
Betriebsspannung	V	230
Leistungsaufnahme Regelgerät max.	W	10
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais max. (geeignet für Hocheffizienzpumpen)	A	16
Kürzester Schaltabstand	min	10
Gangreserve	a	3
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	50
Betriebsspannung Fühler	V	5
Mindestquerschnitt der Fühlerleitungen	mm ²	0,75
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	II
Schutzklasse für Fühler	-	III