

# Informationen zu den Blockheizkraftwerken Vitobloc 200

## **Blockheizkraftwerke – Was ist das und wie funktioniert das?**

Blockheizkraftwerke (BHKW) sind kompakte Energieerzeugungseinheiten, die Wärme und Strom dezentral im Verbraucherschwerpunkt mit Gesamtwirkungsgraden bis zu 95 Prozent liefern. Im Vergleich zur getrennten Energieversorgung mit Strom aus einem Kondensationskraftwerk und Wärme aus dem Heizkessel werden bis zu 30 Prozent Primärenergie eingespart. Dies geht einher mit entsprechender Entlastung der Schadstoffbilanz. Je nach Kraftstoffvergleich werden bis zu 25 Prozent weniger Stickoxide (Saurer Regen) und rund 60 Prozent weniger Kohlendioxid (Treibhauseffekt) emittiert.

Ein Verbrennungsmotor wird mit Erdgas und Verbrennungsluft aus dem Raum versorgt. Diese Energie wird im Motor in mechanische Energie umgewandelt. Über die Kupplung wird ein Synchrongenerator angetrieben. Dieser erzeugt Drehstrom mit 400 Volt und 50 Hertz.

Über die integrierte Schaltanlage wird der erzeugte Strom entsprechend den einschlägigen Schutzvorschriften an die bauseitige Hauptverteilung abgeleitet. Die verfahrensbedingt anfallende Abwärme aus dem Motorschmieröl, dem Motorkühlwasser und dem Abgas werden im so genannten inneren Kühlkreislauf eingesammelt und dem Heizungssystem mit bis zu 90 °C Vorlauftemperatur zur Verfügung gestellt.

BHKW-Module werden vornehmlich zur Deckung der Wärmegrundlast eingesetzt und durch Spitzenlastkessel ergänzt. Der erzeugte Strom wird bei wirtschaftlichem Betrieb zur Eigenbedarfsdeckung herangezogen. Grundsätzlich bedeutet BHKW aber, dass ohne Wärmeabnahme keine Stromerzeugung stattfindet. Und ohne Stromerzeugung keine Amortisation der Investitions- und Betriebskosten und damit keine Wirtschaftlichkeit. Die parallele Erzeugung von Wärme und Strom setzt eine zeitgleiche Abnahme dieser Energien voraus.

Blockheizkraftwerke Vitobloc  
bis 401 kW<sub>th</sub> und 549 kW<sub>el</sub>



<sup>1)</sup> Methanzahl größer 80; Leistungsangaben für abweichende Gasbeschaffenheiten auf Anfrage

<sup>2)</sup> Leistungsangaben entsprechend ISO 3046-1; Werte für Dauerleistungen im Netzparallelbetrieb

<sup>3)</sup> Leistung bei  $\cos = 1$ , nicht überlastbar

<sup>4)</sup> Wärmeleistung Hochtemperatur + Wärmeleistung Niedertemperatur

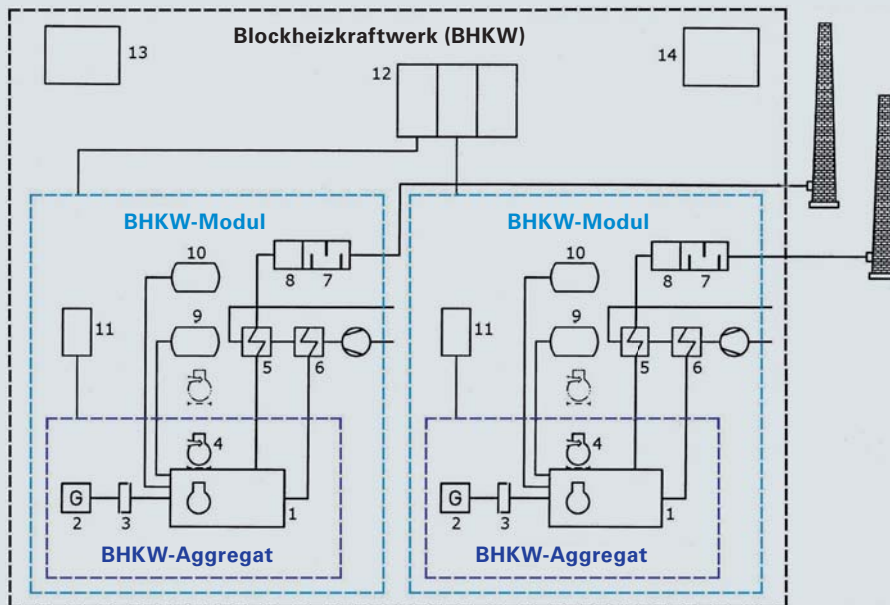
<sup>5)</sup> Diese Ausführung benötigt einen zusätzlichen separaten Niedertemperatur-Heizwasseranschluss mit maximal 40 °C Rücklauftemperatur und maximal 2 bar Betriebsdruck.

### Lieferprogramm Erdgas

| Blockheizkraftwerk Modul              | Elektro           |                   | Wärme                      |                   | Kraftstoffeinsatz $H_i$ <sup>1) 2)</sup> |                   |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|--|-------------------|
|                                       | Leistung in kW    | Wirkungsgrad in % | Leistung in kW             | Wirkungsgrad in % | Leistung in kW                           | Wirkungsgrad in % |
| Vitobloc 200 EM-20/39                 | 20 <sup>3)</sup>  | 32,2              | 39 ± 5 %                   | 62,7              | 62 ± 5 %                                 | 95,0              |
| Vitobloc 200 EM-50/81                 | 50 <sup>3)</sup>  | 34,5              | 81 ± 5 %                   | 55,9              | 145 ± 5 %                                | 90,3              |
| Vitobloc 200 EM-70/115                | 70 <sup>3)</sup>  | 34,3              | 115 ± 5 %                  | 56,4              | 204 ± 5 %                                | 90,7              |
| Vitobloc 200 EM-140/207               | 140 <sup>3)</sup> | 36,5              | 207 ± 5 %                  | 53,9              | 384 ± 5 %                                | 90,4              |
| Vitobloc 200 EM-199/263 <sup>5)</sup> | 199 <sup>3)</sup> | 37,0              | 263+20 ± 5 % <sup>4)</sup> | 48,9 + 3,7        | 538 ± 5 %                                | 89,6              |
| Vitobloc 200 EM-199/293               | 199 <sup>3)</sup> | 36,0              | 293 ± 5 %                  | 53,0              | 553 ± 5 %                                | 89,0              |
| Vitobloc 200 EM-238/363               | 238 <sup>3)</sup> | 35,7              | 363 ± 5 %                  | 54,4              | 667 ± 5 %                                | 90,1              |
| Vitobloc 200 EM-363/498               | 363 <sup>3)</sup> | 37,8              | 498 ± 5 %                  | 51,9              | 960 ± 5 %                                | 89,7              |
| Vitobloc 200 EM-401/549 <sup>5)</sup> | 401 <sup>3)</sup> | 38,1              | 549+26±5% <sup>4)</sup>    | 52,1 + 2,5        | 1053 ± 5 %                               | 92,7              |

Lieferzeit auf Anfrage.

### Definition BHKW nach DIN 6280 Teil 14



#### BHKW-Aggregat

- 1 Verbrennungsmotor\*
- 2 Generator\*
- 3 Kupplung und Lagerung\*
- 4 Verbrennungsluftfilter\*

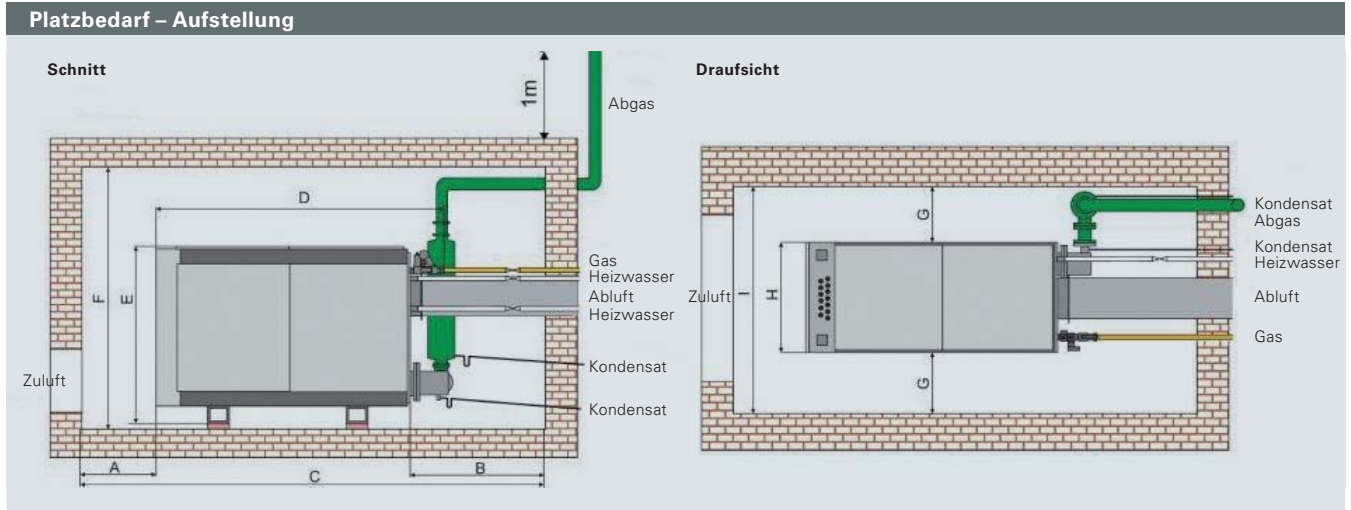
#### BHKW-Modul

- 5 Abgaswärmetauscher\*
- 6 Kühlwasserwärmetauscher\*
- 7 Abgasschalldämpfer\*
- 8 Abgasreinigungsanlage\*
- 9 Kraftstoffversorgung\*
- 10 Schmierölversorgung\*
- 11 Aggregatüberwachung\*

#### Blockheizkraftwerk

- 12 Schaltanlage\*/Leittechnik
- 13 Zuluftanlage
- 14 Abluftanlage\*

\* gehört zur Vitobloc Serienausstattung



| <b>VITOBLOC 200</b> |                 |
|---------------------|-----------------|
|                     | <b>EM-20/39</b> |
| A                   | 1000 mm         |
| B                   | 1200 mm         |
| C                   | 4140 mm         |
| D                   | 2250 mm         |
| E                   | 1300 mm         |
| F                   | 2000 mm         |
| G                   | 800 mm          |
| H                   | 900 mm          |
| I                   | 2500 mm         |

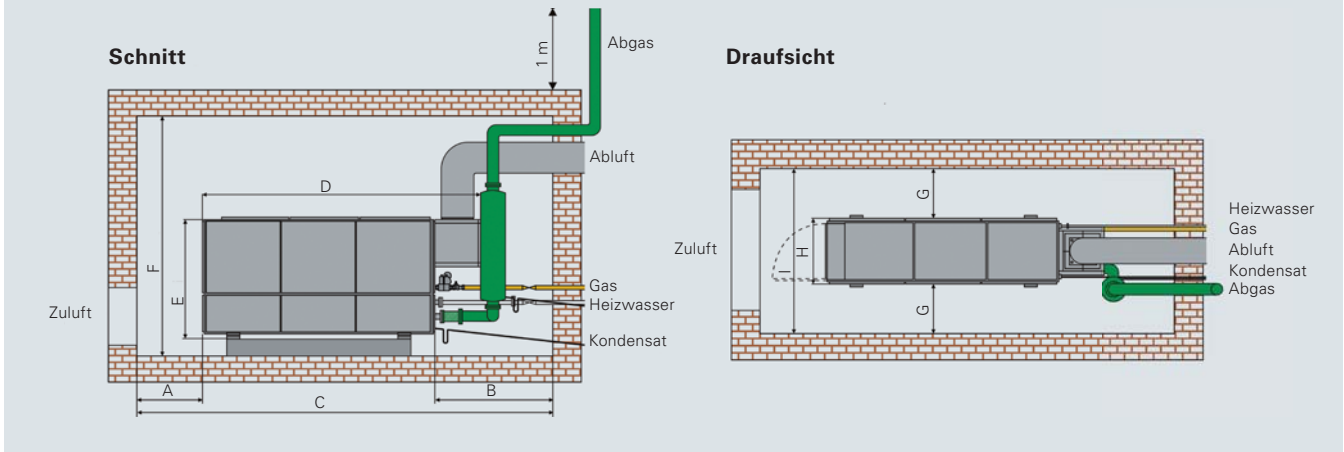
Empfohlene Aufstellmaße

### Musteraufstellpläne

#### EM-20/39

Darstellung ohne  
Armaturen und Sicherheits-  
technik

## Platzbedarf – Aufstellung

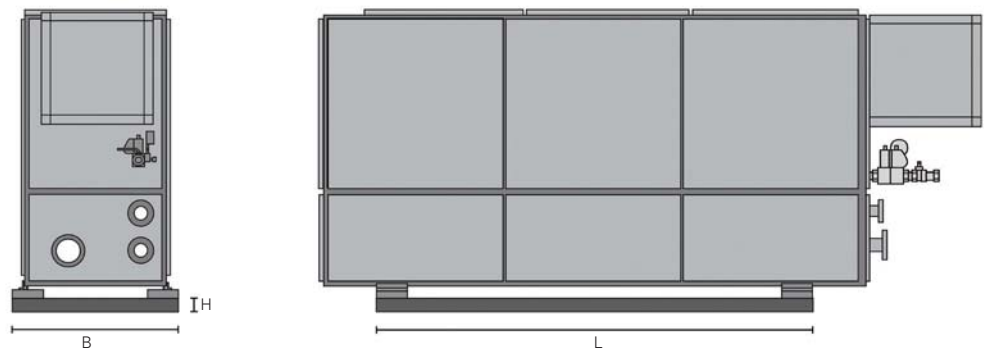


## Musteraufstellpläne

Darstellung ohne  
Armaturen und Sicherheits-  
technik

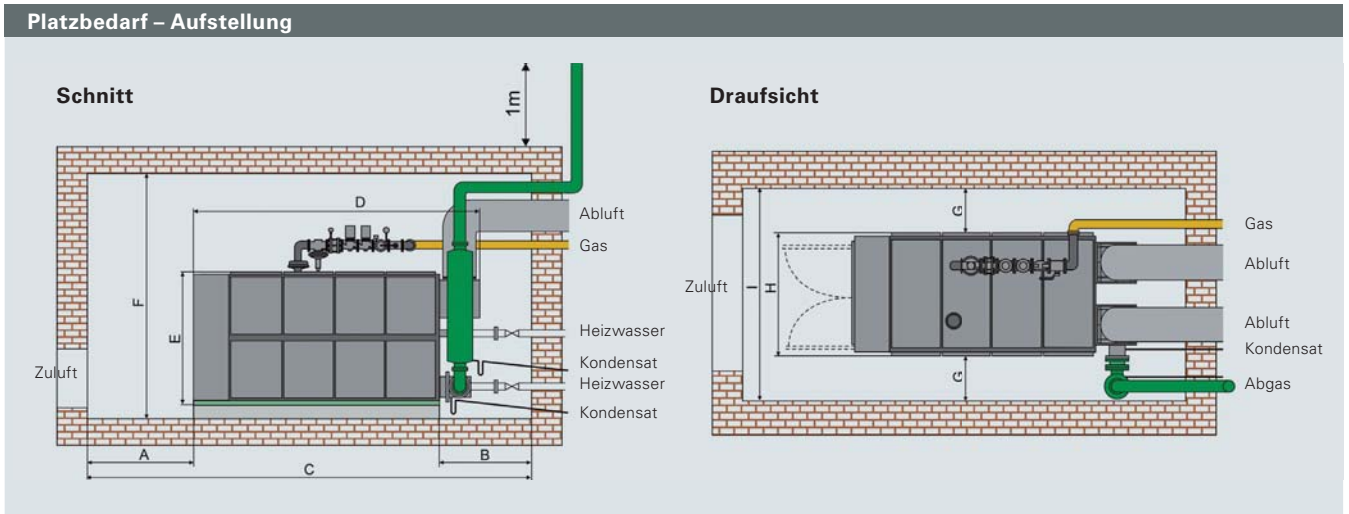
| VITOBLOC 200 |                       |            |
|--------------|-----------------------|------------|
|              | EM-50/81<br>EM-70/115 | EM-140/207 |
| A            | 1000 mm               | 1000 mm    |
| B            | 1400 mm               | 1600 mm    |
| C            | 5240 mm               | 6040 mm    |
| D            | 3340 mm               | 4250 mm    |
| E            | 1800 mm               | 1800 mm    |
| F            | 2800 mm               | 2800 mm    |
| G            | 800 mm                | 800 mm     |
| H            | 900 mm                | 940 mm     |
| I            | 2500 mm               | 2540 mm    |

Empfohlene Aufstellmaße



| VITOBLOC 200 |                       |            |
|--------------|-----------------------|------------|
|              | EM-50/81<br>EM-70/115 | EM-140/207 |
| L            | 1990 mm               | 2680 mm    |
| B            | 1000 mm               | 1040 mm    |
| H            | 150 mm                | 150 mm     |

Fundamentmaße

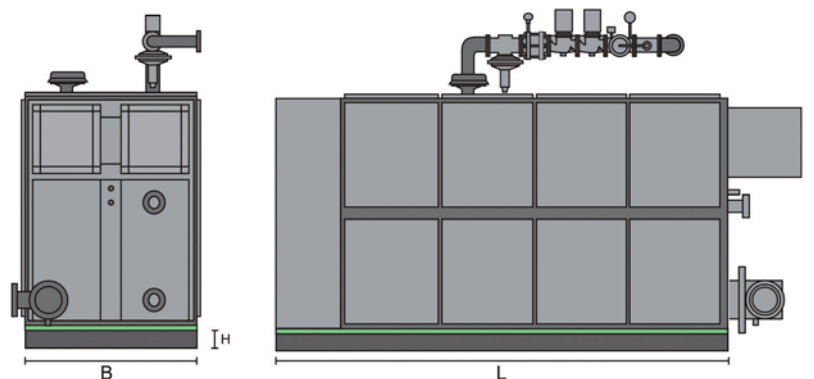


**Musteraufstellpläne**

Darstellung ohne Armaturen und Sicherheitstechnik

| <b>VITOBLOC 200</b> |                                  |                   |                                  |
|---------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
|                     | <b>EM-199/263<br/>EM-199/293</b> | <b>EM-238/363</b> | <b>EM-401/549<br/>EM-363/498</b> |
| A                   | 1000 mm                          | 1000 mm           | 1000 mm                          |
| B                   | 2000 mm                          | 2000 mm           | 2000 mm                          |
| C                   | 6600 mm                          | 6600 mm           | 7000 mm                          |
| D                   | 4275 mm                          | 4275 mm           | 4650 mm                          |
| E                   | 2020 mm                          | 2020 mm           | 2020 mm                          |
| F                   | 3500 mm                          | 3500 mm           | 3500 mm                          |
| G                   | 1100 mm                          | 1500 mm           | 1500 mm                          |
| H                   | 1650 mm                          | 1650 mm           | 1650 mm                          |
| I                   | 3850 mm                          | 4650 mm           | 4650 mm                          |

Empfohlene Aufstellmaße



| <b>VITOBLOC 200</b> |                                  |                   |                                  |
|---------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
|                     | <b>EM-199/263<br/>EM-199/293</b> | <b>EM-238/363</b> | <b>EM-401/549<br/>EM-363/496</b> |
| L                   | 3585 mm                          | 3585 mm           | 3985 mm                          |
| B                   | 1650 mm                          | 1650 mm           | 1650 mm                          |
| H                   | 150 mm                           | 150 mm            | 150 mm                           |

Fundamentmaße

\* Automatische Wärme- und Strommodulation nach HW-Rücklauf-temperatur gehört zur Serienausstattung

Alternativ kann ein BHKW-Modul nach bauseitigem Ein-/Aus-Signal oder auch modulierend nach einem 0-10 V-Signal, entsprechend 50 bis 100 % elektrische Leistung (ca. 60 bis 100 % thermische Leistung) betrieben werden.

| Regelung  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Anzahl der BHKW-Module  |  |  |  |
| 1-Modulanlage   |  | Mehr-Modulanlage   |  |
| Nur nach Wärmeanforderung?  |  | Nur nach Wärmeanforderung?   |  |
| ja  | nein   | ja   | nein   |
| Wärmegeführter Betrieb:   | Wärme- bzw. Stromgeführter Betrieb:  | Wärmegeführter Betrieb:  | Wärme- bzw. Stromgeführter Betrieb:  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatische Wärmemodulation*</li> <li>- nach Speicherfüllstand</li> <li>- BHKW-Leittechnik (MMM)</li> <li>- Bauseitige Leittechnik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzrestbezugsregelung</li> <li>- Netzverbrauchsregelung</li> <li>- BHKW-Leittechnik (MMM)</li> <li>- Bauseitige Leittechnik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- BHKW-Leittechnik (MMM)</li> <li>- Bauseitige Leittechnik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- BHKW-Leittechnik (MMM)</li> <li>- Bauseitige Leittechnik</li> </ul> |

MMM = Multi Modul Management

### Fernüberwachung

Mit der Vitocom und Vitodata steht eine Fernüberwachung zur Verfügung, bei der alle relevanten Daten des BHKW-Moduls übertragen werden können (Fax, E-Mail, SMS).

| Anträge zum Betrieb  |   |
|--|---|
| <p><b>Bei Planung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sofort EVU kontaktieren</li> <li>■ Steuerberater und/oder Rechtsberatung</li> </ul> <p><b>Vor der Installation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antrag zum Anschluss einer Eigenenerzeugungsanlage an das Netz des Elektroversorgungsunternehmens</li> <li>■ Genehmigung der Abgasführung durch den Schornsteinfeger</li> <li>■ Anschlussleitung bei Gasversorgungsunternehmen abfragen, separaten geeichten Gaszähler als Unterzähler installieren</li> <li>■ Förderprogramme zum Beispiel KfW oder Landesförderprogramme</li> <li>■ Ab 1000 kW Kraftstoffeinsatz Genehmigungsverfahren BImSchG einleiten</li> </ul> | <p><b>Nach der Installation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antrag zur Erlangung des KWK-Bonus für selbstgenutzten und eingespeisten Strom</li> </ul> <p><b>Jährlich einzureichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antrag auf Steuerentlastung für die Stromerzeugung und die gekoppelte Erzeugung von Kraft und Wärme (§ 53 EnergieSTG)</li> <li>■ Antrag auf Mineralölsteuerbefreiung für den gesamten Gaseinsatz</li> </ul> |

### Wartung & Service

Es gibt die Serviceverträge 100/200/300.

- 100: Wartungsvertrag mit Lohn-, Reise-, Fahrtkosten. Wahlweise mit/ohne Schmieröl.
- 200: Umfang Wartungsvertrag 100 und zusätzlich Instandsetzung gemäß Instandhaltungsplan und Grundinstandsetzung. Wahlweise mit/ohne Schmieröl.
- 300: Beinhaltet Wartungsverträge 100, 200, Schmieröl und die Störbeseitigung und Durchführung außerplanmäßiger Instandsetzungen. Wahlweise mit außerplanmäßigen Reperaturteilen. Das entspricht einer Garantieverlängerung.

Diese Leistungen werden über eine definierte Laufzeit be- und danach halbjährlich abgerechnet. Da die Reisekosten auf die Preisermittlung wesentlichen Einfluss haben, werden die Angebote kundenspezifisch nach dem aktuellen Stand des Servicenetzes (derzeit bundesweit 12 Servicestützpunkte) durch ESS kalkuliert.

### Informations-Service

Telefon:  
08191 9279-60

E-Mail:  
angebote@  
ess-landsberg.de

### Wirtschaftlichkeitsberechnung (ÜstAmoRe)

Mit dem hauseigenen BHKW-Rechner lässt sich bereits eine erste tendenzielle Aussage über die Wirtschaftlichkeit der BHKW-Anlage machen. Hierzu werden folgende Angaben (Ablesung, Abrechnung, Abschätzung) benötigt:

- Kraftstoff Erdgas
- Jahres- und Monatsverbräuche Strom plus Erdgas (Wärme)
- Jahres- und Monatskosten Strom plus Erdgas (Wärme)

Nach Eingabe der o. g. Werte in den BHKW-Rechner wird aus dem aktuellen Lieferprogramm mit jeweils 1 bis 3 Modulen des jeweiligen Typs die insgesamt wirtschaftlichste Variante ermittelt und vorgeschlagen sowie die Ergebnisse verbal zusammengefasst. Aber Vorsicht: das Ergebnis ist ein tendenzieller Wert, der zu einem späteren Zeitpunkt in einer Nachrechnung gemäß VDI 2067 Blatt 7 bzw. VDI 6025 zu konkretisieren ist!

### Wirtschaftlichkeit/ Projektierung

Bitte wenden Sie sich an Ihren Außendienst.

### Wichtige Punkte für einen störungsfreien Betrieb

Störungen oder Folgeschäden aufgrund unzulässiger Betriebsbedingungen sind weder durch Gewährleistung noch durch einen Servicevertrag abgedeckt. Werden die nachfolgenden Punkte eingehalten, wird die Betriebssicherheit erhöht:

#### Auslegung

- Taktenden Ein-Aus-Betrieb vermeiden, Einbindung über Pufferspeicher vorsehen. Das Verhältnis der Betriebsstunden zu den Starts muss mindestens größer als zwei sein, d.h. je Start mindestens zwei Stunden Betrieb. Je größer das Verhältnis von Betriebsstunden zu Starts ist, desto besser.

### Aufstellraum

- Abgas- und Abluftschalldämpfer in schallkritischen Objekten vorsehen, elastische Verbindungen (Kompensatoren) immer einplanen.
- Auf korrekte Dimensionierung und Führung der Abluft- und Abgasleitungen achten (Druckverluste, Nennweiten, Strömungsrauschen).
- Aufstellung auf die lose mitgelieferten Modulfüße für Körperschalldämmung beachten!
- Nicht gemeinsam mit:
  - atmosphärischem Brenner
  - NH<sub>3</sub>-Kältemaschine bzw. Wärmepumpe
  - Chlordosieranlage
 in einem Raum aufstellen.

### Heizung

- Konstanten und ausreichenden Heizwasser-Volumenstrom sicherstellen.
- Störabschaltungen durch zu hohe Heizwasserrücklauftemperaturen verhindern. Die Heizwasserrücklauftemperatur darf sowohl im Netzersatzbetrieb als auch im Netzparallelbetrieb einen Wert von 65 °C/75 °C nicht überschreiten.
- Eine Rücklauftemperaturenanhebung ist möglichst nahe am BHKW-Modul zu installieren.
- Die Netzersatzbetrieb-Funktion gilt nicht in Verbindung mit dem Betrieb einer Absorptionskälteanlage.

### Lüftung

- Nicht vorgewärmte, staub- und halogenfreie (kein Chlor, kein Fluor) Kühl- und Verbrennungsluft sicherstellen.
- Ausreichende Frischluftzufuhr sichern, warme Abluft gesichert abführen.
- Im Schwimmbad ggf. separate Zuluftansaugung vorsehen (bei chlorhaltiger Luft).

### Kraftstoff

- Gasfließdruck 20 mbar bis 50 mbar und Methanzahl  $\geq 80$  beachten. (Methanzahl – in Analogie zur Benzin-Oktanzahl – nicht mit Methangehalt verwechseln!)

### Abgas

- Abgasquerschnitt ausreichend dimensionieren, maximal 10 m/s Strömungsgeschwindigkeit.
- Geeignetes bauartzugelassenes Abgasrohr verwenden, Wandstärke mindestens 1 mm, Werkstoff Edelstahl, Verbindungen druckfest für Pulsation bis 4000 Pa.
- Für das Kondensatwasser ist ein freier Ablauf mit mindestens 3 % Gefälle über Siphon (U-Rohr) mit einer Höhe von ca. 250 mm zur Verhinderung von Abgasaustritt aus dem Kondensatwasserablauf vorzusehen.

### Kondensat

- Kondenswasserleitung DN 25 säurebeständig und warmfest wahlweise in Edelstahl oder Glas ausführen.
- Die Kondenswasserleitung muss mittels elastischer Verbinder (z.B. Schlauch) sowohl am BHKW als auch am Schalldämpfer Körperschall entkoppelt angeschlossen sein!

### Elektro

- Das BHKW erzeugt Kraftstrom mit 400 V. Es verfügt aus Sicherheitsgründen über sensible elektrische Netzschutzeinrichtungen, die entsprechend den Vorschriften auf asynchrone Netzbelastungen im Kundennetz reagieren. Sicherheitsabstellungen stellen keine Störung des BHKW dar.
- Falsche Dimensionierung der elektrischen Lasten im Netzersatzbetrieb kann zu Störabschaltungen durch Überlast führen (Induktive oder kapazitive Anlaufströme betragen bis zum 20-fachen des Nennstromes und führen zur Überlastung des BHKW!).
- Abschaltung unter Vollast auf jeden Fall vermeiden, da die Bauteile höchsten mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.
- BHKW-Module müssen über ein Erdungskabel an die bauseitige Potentialausgleichsschiene angeschlossen werden.

### Wartung und Betriebsstoffe

- Regelmäßige Wartung und Pflege durch qualifiziertes Personal. Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrages.
- Beseitigen von Tropflecken, ordnungsgemäße Altölentsorgung, regelmäßige Prüfung der Abgaskondensatleitungen auf Funktion.
- Während längerer Betriebspausen bei der Stilllegung des Moduls die Batterien abklemmen und bei Stillstandszeiten länger 24 Wochen Modul konservieren.

### Informationen

Weitere ausführliche Informationen sind der „Fachreihe Erdgas-BHKW- Projektmanagement“ und der „Technischen Beschreibung des jeweiligen BHKW-Moduls“ zu entnehmen!

# Gesetzliche Rahmenbedingungen und deren Auswirkung im Überblick für Mini-KWK (bis einschließlich 50 kW<sub>el</sub>)

## 1. KWK-Gesetz: höhere Beträge durch laufende Förderung des gesamten erzeugten Stromes – früher nur eingespeister Strom

### 1. Förderbedingungen:

Gefördert werden KWK-Anlagen in allen Leistungsgrößen.

### 2. Voraussetzungen:

Gefördert werden nur hocheffiziente KWK-Anlagen gemäß EU-KWK-Richtlinie, d. h. Jahresnutzungsgrad größer 70 Prozent und Primärenergieersparnis größer 10 Prozent. Novellierung zielt auf Neubau und Modernisierung von KWK-Anlagen ohne Größenbegrenzung (bisher nur bis 2 MW) ab.

### 3. Antrag stellen:

Anträge sind beim BAFA zu stellen ([www.bafa.de](http://www.bafa.de)).

### 4. Zuschlagshöhen und -zeiten:

- KWK-Anlagen bis 50 kW haben eine maximale Förderzeit von 10 Jahren mit 5,11 Cent/kWh.
- Bei KWK-Anlagen mit größer 50 kW bis 2 MW können Sie eine maximale Förderzeit von 30000 Vollbenutzungsstunden mit 2,1 Cent/kWh annehmen.

Bei der Zuschlagshöhe werden die Förderstufen „geglättet“. So werden bei Anlagen über 50 kW<sub>el</sub> für die ersten 50 kW<sub>el</sub> 5,11 Cent/kWh gezahlt, für den Leistungsbereich größer 50 kW<sub>el</sub> bis 2 MW<sub>el</sub> 2,1 Cent/kWh.

### Inhaltsverzeichnis

#### 1. KWK-Gesetz

- Förderung im laufenden Betrieb
- Höhere Vergütung, da es für den selbst genutzten und eingespeisten KWK-Strom Förderung gibt

#### 2. Beispielrechnungen

- 2.1 Vitobloc 200 EM-20/39
- 2.2 Vitobloc 200 EM-50/81

### Hinweise

Antragsstellung beim BAFA muss vor dem Auftrag für den Kauf der KWK-Anlage erfolgen.

#### Zuschläge werden auf den gesamten erzeugten KWK-Strom ausgezahlt,

bisher nur auf den in ein öffentliches Netz eingespeisten Strom.

Inkraft

1. Januar 2009 bis  
31. Dezember 2020

Quelle: [www.bafa.de](http://www.bafa.de)

## 2. Beispielrechnungen

### 2.1 Förderbeispiel Vitobloc 200-EM 20/39 (= 20 kW<sub>el</sub>)

#### Ermittlung der Förderhöhe im KWKG-Gesetz (Laufender Betrieb)

##### Erforderliche Daten:

- Elektrische Leistung: 20 kW<sub>el</sub>
- Eigenstrombedarf BHKW: 0,4 kW<sub>el</sub>
- Gaseinsatz BHKW: 62 kW
- Angenommen: 70 % Selbstnutzung und 30 % Einspeisung des erzeugten Stromes
- Vollbenutzungsstunden: 4000 h/a

##### ■ Zuschlagszahlung

Die Zuschlagszahlung wird auf den gesamten erzeugten KWKG-Strom ausgezahlt.  
bis 50 kW: 5,11 ct/kWh, maximal 10 Jahre.

Berechnung:

$$\begin{aligned} & (20 \text{ kW} - 0,4 \text{ kW}) \times 4000 \text{ h/a} \times 5,11 \text{ ct/kWh} \\ & = 19,6 \text{ kW} \times 4000 \text{ h/a} \times 5,11 \text{ ct/kWh} \\ & = 4006,24 \text{ €/a} \end{aligned}$$

##### ■ Bei Stromeinspeisung zusätzliche Vergütung nach üblichem Preis (EEX Leipzig)

Der Preis schwankt quartalsweise.

Erstes Quartal 2011: 5,185 ct/kWh

Berechnung:

$$\begin{aligned} & (20 \text{ kW} - 0,4 \text{ kW}) \times 4000 \text{ h/a} \times 30 \% \times 5,185 \text{ ct/kWh} \\ & = 19,6 \text{ kW} \times 4000 \text{ h/a} \times 30 \% \times 5,185 \text{ ct/kWh} \\ & = 1219,51 \text{ €/a} \end{aligned}$$

##### ■ Erstattung der Mineralölsteuer

0,55 ct/kWh für den gesamten Gaseinsatz

Berechnung:

$$62 \text{ kW} \times 4000 \text{ h/a} \times 0,55 \text{ ct/kWh} = 1364,- \text{ €/a}$$

##### Gesamtförderung laufender Betrieb:

$$\begin{aligned} & \text{KWKG-Gesetz} + \text{EEX Leipzig} + \text{erstattete Mineralölsteuer} \\ & = 4006,24 \text{ €/a} + 1219,51 \text{ €/a} + 1364,- \text{ €/a} \\ & = \mathbf{6589,75 \text{ €/a}} \end{aligned}$$

#### Anmerkung

##### Die Förderung läuft über 10 Jahre.

Bei Selbstnutzung des Stroms sinkt der absolute Betrag der Förderung. Wenn aber der zu zahlende Strompreis höher ist als die Einspeisevergütung ist der wirtschaftliche Vorteil für den Kunden größer.

## 2.2 Förderbeispiel Vitobloc 200-EM 50/81 (= 50 kW<sub>el</sub>)

### Ermittlung der Förderhöhe im KWK-Gesetz (Laufender Betrieb)

#### Erforderliche Daten:

- Elektrische Leistung: 50 kW<sub>el</sub>
- Eigenstrombedarf BHKW: 1,5 kW
- Gaseinsatz BHKW: 145 kW
- Angenommen: 70 % Selbstnutzung und 30 % Einspeisung des erzeugten Stromes
- Vollbenutzungsstunden: 5256 h/a

#### ■ Zuschlagszahlung

Die Zuschlagszahlung wird auf den gesamten erzeugten KWK-Strom ausgezahlt.  
– bis 50 kW: 5,11 ct/kWh, maximal 10 Jahre.

Berechnung:

$$(50 \text{ kW} - 1,5 \text{ kW}) \times 5256 \text{ h/a} \times 5,11 \text{ ct/kWh} \\ = 13026,21 \text{ €/a}$$

#### ■ Bei Stromeinspeisung zusätzliche Vergütung nach üblichem Preis (EEX Leipzig)

Der Preis schwankt quartalsweise.

Erstes Quartal 2011: 5,185 ct/kWh

Berechnung:

$$(50 \text{ kW} - 1,5 \text{ kW}) \times 5256 \text{ h/a} \times 30 \% \times 5,185 \text{ ct/kWh} \\ = 48,5 \text{ kW} \times 5256 \text{ h/a} \times 30 \% \times 5,185 \text{ ct/kWh} \\ = 3965,22 \text{ €/a}$$

#### ■ Erstattung der Mineralölsteuer

0,55 ct/kWh für den gesamten Gaseinsatz

Berechnung:

$$145 \text{ kW} \times 5256 \text{ h/a} \times 0,55 \text{ ct/kWh} \\ = 4191,66 \text{ €/a}$$

#### Gesamtförderung laufender Betrieb:

$$\text{KWK-Gesetz} + \text{EEX Leipzig} + \text{erstattete Mineralölsteuer} \\ = 13026,21 \text{ €/a} + 3965,22 \text{ €/a} + 4191,66 \text{ €/a} \\ = \mathbf{21183,09 \text{ €/a}}$$

#### Anmerkung

##### Die Förderung läuft über 10 Jahre.

Bei Selbstnutzung des Stroms sinkt der absolute Betrag der Förderung. Wenn aber der zu zahlende Strompreis höher ist als die Einspeisevergütung ist der wirtschaftliche Vorteil für den Kunden größer.



climate of innovation

Viessmann Deutschland GmbH  
35107 Allendorf (Eder)  
Telefon 06452 70-0  
Telefax 06452 70-2780  
[www.viessmann.de](http://www.viessmann.de)

**Ihr Fachpartner:**

9449 869 - 3 D 10/2011

Inhalt urheberrechtlich geschützt.  
Kopien und anderweitige Nutzung nur mit vorheriger Zustimmung.  
Änderungen vorbehalten.