

Technische Anlagenbeschreibung

Brennwert-Blockheizkraftwerk

ASV 21/46

ASV 20/43

ASV 15/34

ASV 14/32

mit All-In-One Steuerung inkl. Fernabfrage via Internet

Stand 05/2012



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise.....	3
1.1. Gerätebeschreibung	3
1.2. Sicherheits- und Gefahrenhinweise	3
2. Technische Daten des BHKW ASV 21/46, 20/43, 15/34 und 14/32	5
2.1. Leistungen und Wirkungsgrade ASV 21/46	6
2.2. Leistungen und Wirkungsgrade ASV 20/43	7
2.3. Leistungen und Wirkungsgrade ASV 15/34	7
2.4. Leistungen und Wirkungsgrade ASV 14/32	8
3. Übersicht der Anlagenteile	9
4. Aufstellplan für das BHKW	10
5. Anschlüsse.....	11
5.1. Anschlussplan für das BHKW ASV 21/46, 20/43, 15/34 und 14/32	11
5.2. Gasanschluss	12
5.3. Wasseranschlüsse	13
5.4. Abgasanlage	14
5.5. Elektroanschlüsse	14
5.5.1. Notwendige Elektroanschlüsse	14
5.5.2. Aus- und Eingänge der Steuerung	15
6. Elektrische Einbindung des BHKW	16
7. Wartung	17
8. Anmeldepflicht und Vergünstigungen.....	17
9. Rechtliches	17

1. Allgemeine Hinweise

1.1. Gerätebeschreibung

Ein Blockheizkraftwerk wandelt die im Brennstoff enthaltene Energie in elektrische und Wärme-Energie um. Der Brennstoff Erdgas, Flüssiggas oder auch Biogas wird einem Verbrennungsmotor zugeführt, der einen Drehstromgenerator antreibt. Die elektrische Energie wird am Aufstellungsort in die Niederspannungsanlage abgegeben. Das Gerät ist ausschließlich für den Netzparallelbetrieb bestimmt. Das öffentliche Netz deckt den über die Eigenerzeugung hinausgehenden Bedarf oder nimmt überschüssige elektrische Energie auf. Gleichzeitig gibt es dem BHKW Spannung und Frequenz vor. Weichen diese Werte von den Sollwerten (400 V / 50 Hz) ab (z.B. bei einem Netzausfall), ist ein Betrieb des BHKW-Moduls nicht möglich.

Die anfallende Wärme wird an das Heizungswasser abgegeben, das die Anlage vom Rücklauf- zum Vorlaufanschluss durchströmt. Die Temperaturdifferenz hängt von der Durchflussgeschwindigkeit und der abgegebenen elektrischen Leistung ab. Für einen Betrieb des BHKW muss sichergestellt sein, dass das BHKW-Modul hinreichend mit Kühlwasser durchströmt wird und dass die abgegebene Wärme in der Heizungsanlage des Objekts abgeführt wird.

1.2. Sicherheits- und Gefahrenhinweise

- Die Anlage darf nur von ausdrücklich dafür autorisierten Personen bedient werden.
- Beim Betreiben der Anlage gelten die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) für kraftbetriebene Arbeitsmaschinen.
- Der Betrieb der Anlage ist nur im Rahmen der auf dem Typenschild angegebenen Leistungsdaten zulässig.
- Umbauten und Veränderungen sowie veränderte Einstellungen an der Maschine und an der Steuerung dürfen ohne schriftliche Genehmigung durch den Hersteller nicht vorgenommen werden. Für durch Zuwiderhandlungen entstandene Sach- und Personenschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Warn- und Hinweisschilder dürfen nicht entfernt werden und müssen sich stets in einem einwandfrei lesbaren Zustand befinden.
- Der Betriebsraum darf nur von befugten Personen betreten werden.
- Die Tür zum Betriebsraum ist ständig geschlossen zu halten.
- Zum Schutz vor dem Zutritt Unbefugter ist die Tür bei Verlassen des Betriebsraumes stets abzuschließen und der Schlüssel an einem für Unbefugte nicht zugänglichen Ort aufzubewahren.
- Im Betriebsraum dürfen nur Arbeiten an der Anlage durchgeführt werden. Die Nutzung als Werkstatt, Abstellraum u.ä. ist nicht erlaubt. Insbesondere dürfen weder

Chemikalien noch Farben und Lacke sowie entflammbare Stoffe im Betriebsraum aufbewahrt werden. Eine Ausnahme bildet lediglich der Vorrat des Motorschmieröls und der für den Betrieb der Anlage notwendigen Hilfsstoffe und Werkzeuge (Ersatz-Zündkerzen, -Ölfilter usw.).

- Bauliche Veränderungen des Betriebsraumes sollten mit dem Hersteller des BHKW abgesprochen werden.
- Die Zu- und Abluftöffnungen müssen immer geöffnet bleiben. Sie dürfen nicht durch Gegenstände verstellt werden.
- Schutzeinrichtungen dürfen nicht verändert oder demontiert werden. Sie sind regelmäßig auf Funktion zu prüfen.

2. Technische Daten des BHKW ASV 21/46, 20/43, 15/34 und 14/32

Motor:	Volkswagen Gas-Industriemotor, Hubraum 2 l
Nenn Drehzahl:	ca. 1.525 U/min
Brennstoffe:	Erdgas/Flüssiggas (Kategorie II) je nach Ausführung oder Biogas, Klärgas; auch bivalent; je nach Ausführung
Generator:	Asynchronmaschine, wassergekühlt, 4-polig, 3 x 400 V, 40 A
Temperaturen:	
Vorlauf:	Betriebsdauertemperatur: max. 90 °C
Rücklauf:	Betriebsdauertemperatur: 30 bis 65 °C, maximal 70 °C
Abgas:	ca. 10 K über der Rücklauf Temperatur (ca. 40 °C - 80 °C)
Abmessungen:	ca. 1200 mm Länge ca. 800 mm Breite ca. 1200 mm Höhe (ohne Schaltschrank)
Gewicht:	ca. 575 kg Gesamtgewicht
Luft-Schallpegel:	ASV 21/46 und ASV 20/43: < 55 dB(A) ASV 15/34 und ASV 14/32: < 49 dB(A) bei 1 m Abstand (nach DIN 45635-01-KL2)
Elektroanschluss:	
Querschnitt:	5 x 16 mm ² , Leitungslängen und Umgebungsbedingungen beachten!
Absicherung, bauseits:	3 x 50 A gL Typ NH00, Anlaufstrom < 60 A Beitrag zum Kurzschlussstrom 396 A
Heizungswasser:	
Wasserqualität:	muss der Richtlinie VDI 2035 entsprechen
Anschluss Vorlauf, Rücklauf:	Am BHKW: DN 25, 1"-Außengewinde DIN 228-1, flachdichtend, flexibler Anschlussschlauch mit 2 x Überwurfmutter Bauseits: 1"-Außengewinde DIN 228-1, flachdichtend (Zwischen Rohrnetz und Anschlussschläuchen sind Absperreinrichtungen erforderlich.)
Volumenstrom:	ca. 1,8 m ³ /h
Druckverlust intern:	ca. 400 mbar
Restförderhöhe:	ca. 70 mbar
Absicherung:	max. 3 bar, die Sicherheitseinrichtungen im Sekundärkreis müssen den örtlichen Gegebenheiten entsprechen und bauseits gestellt werden. Die DIN EN 12828 bzw. DIN 4747 sind zu beachten.
Gasanschluss:	
Anschluss Gas:	DN 20, ¾"-Außengewinde, konisch dichtend, flexibler Anschlussschlauch
Gasdruck:	2 kPa (20 mbar) Fließdruck, Methanzahl > 60
Abgasanlage:	
Anschluss Abgas:	D 80, PPs Typ B, max. 120 °C
CO ₂ :	ca. 11,5 %

Gegendruck der Abgasanlage: max. 1 kPa (10 mbar) am Messstutzen der Abgasanlage
 Anschluss Kondensat: D 40, Einleitung immer offen (Rückstaugefahr), Neutralisation: optional (ggf. örtliche Vorschriften)

Kommunikationsschnittstelle: Die serienmäßige Fernabfrage und Fernmeldung des BHKW über das Internet kann wahlweise über Ethernet (LAN) oder Modem genutzt werden.
 Lieferstandard ist Ethernet. Modem auf Wunsch.
 Über Ethernet ist ein Fernupdate der BHKW-Software möglich.
Modem: Analoger Telefonanschluss bauseits (TAE-Dose im BHKW enthalten)
Ethernet (LAN): Netzwerkzugang (Internet) bauseits

Umgebungstemperatur: max. 30°C in 1,5 m Raumhöhe

2.1. Leistungen und Wirkungsgrade ASV 21/46


Stromkennzahl	0,46
PE-Faktor $F_{PE, WV}$	0,42 Verfahren nach DIN V 4701-10, Bewertung nach EnEV 2009
Nennleistung	21 kW el 46 kW th
leistungsregelbar	von 5 bis 21 kW el von 19 bis 46 kW th
Nennwirkungsgrade nach H_u	elektrisch: 33 % thermisch: 72 % gesamt: 105 % bei RL 35 °C
Gasaufnahme	von 26 bis 64 kW H_u von 27 bis 70 kW H_o ca. 7-8 m ³ /h, abhängig vom Heizwert
Gasanschlussleistung	64 kW H_u 70 kW H_o
Luftaufnahme	ca. 70 m ³ /h, abhängig vom Heizwert
Abgasmenge, bezugszustand	ca. 80 m ³ bei 75 °C
Abgasqualität	< ½ TA-Luft, $\lambda = 1$ oder Magerbetrieb je nach Ausstattung
NOx	< 125 mg/Nm ³ gemäß halber TA-Luft von 10/2002
CO	< 150 mg/Nm ³ gemäß halber TA-Luft von 10/2002

2.2. Leistungen und Wirkungsgrade ASV 20/43

Stromkennzahl	0,47
PE-Faktor $F_{PE, WV}$	0,40 Verfahren nach DIN V 4701-10, Bewertung nach EnEV 2009
Nennleistung	20 kW el 43 kW th
leistungsregelbar	von 5 bis 20 kW el von 19 bis 43 kW th
Nennwirkungsgrade nach H_u	elektrisch: 33 % thermisch: 72 % gesamt: 105 % bei RL 35 °C
Gasaufnahme	von 26 bis 60 kW H_u von 27 bis 66 kW H_o ca. 7-8 m ³ /h, abhängig vom Heizwert
Gasanschlussleistung	60 kW H_u 66 kW H_o
Luftaufnahme	ca. 70 m ³ /h, abhängig vom Heizwert
Abgasmenge, bezugszustand	ca. 80 m ³ bei 75 °C
Abgasqualität	< ½ TA-Luft, $\lambda = 1$ oder Magerbetrieb je nach Ausstattung
NOx	< 125 mg/Nm ³ gemäß halber TA-Luft von 10/2002
CO	< 150 mg/Nm ³ gemäß halber TA-Luft von 10/2002

2.3. Leistungen und Wirkungsgrade ASV 15/34

Stromkennzahl	0,44
PE-Faktor $F_{PE, WV}$	0,44 Verfahren nach DIN V 4701-10, Bewertung nach EnEV 2009
Nennleistung	15 kW el 34 kW th
leistungsregelbar	von 5 bis 15 kW el von 18 bis 34 kW th
Nennwirkungsgrade nach H_u	elektrisch: 31 % thermisch: 74 % gesamt: 105 % bei RL 35 °C
Gasaufnahme	von 26 bis 49 kW H_u von 27 bis 54 kW H_o ca. 4,8 m ³ /h, abhängig vom Heizwert
Gasanschlussleistung	49 kW H_u 54 kW H_o
Luftaufnahme	ca. 48 m ³ /h, abhängig vom Heizwert
Abgasmenge, bezugszustand	ca. 62 m ³ bei 75 °C
Abgasqualität	< ½ TA-Luft, $\lambda = 1$ oder Magerbetrieb je nach Ausstattung
NOx	< 125 mg/Nm ³ gemäß halber TA-Luft von 10/2002
CO	< 150 mg/Nm ³ gemäß halber TA-Luft von 10/2002


ASV 15/34

2.4. Leistungen und Wirkungsgrade ASV 14/32

Stromkennzahl	0,44	
PE-Faktor $F_{PE, WV}$	0,44	Verfahren nach DIN V 4701-10, Bewertung nach EnEV 2009
Nennleistung	14 kW el 32 kW th	
leistungsregelbar	von 5 bis 14 kW el von 18 bis 32 kW th	ASV 14/32
Nennwirkungsgrade nach H_u	elektrisch: 31 % thermisch: 74 % gesamt: 105 % bei RL 35 °C	
Gasaufnahme	von 23 bis 45 kW H_u von 25 bis 49,5 kW H_o ca. 4,8 m ³ /h, abhängig vom Heizwert	
Gasanschlussleistung	45 kW H_u 49,5 kW H_o	
Luftaufnahme	ca. 48 m ³ /h, abhängig vom Heizwert	
Abgasmenge, bezugszustand	ca. 57 m ³ bei 75 °C	
Abgasqualität	< ½ TA-Luft, $\lambda = 1$ oder Magerbetrieb je nach Ausstattung	
NO _x	< 125 mg/Nm ³ gemäß halber TA-Luft von 10/2002	
CO	< 150 mg/Nm ³ gemäß halber TA-Luft von 10/2002	

Alle Angaben gelten in Anlehnung an DIN 6271 und DIN 6280 bei einer Heizungswasser-Rücklauftemperatur von 35 °C und voller Ausnutzung des Brennwerteffektes, optionalen Ausstattungsmerkmalen, sowie Erdgas und sind bezogen auf den Heizwert $H_u = 8,8 \text{ kWh/m}^3$, sowie eine Ansaugluft von 25 °C in einer Höhe von 50 m über N.N. (1013 hPa). Bei anderer Gasqualität und anderen Temperaturen bzw. Höhen sind Abweichungen möglich. Die Toleranzen der Leistungsangaben betragen $\pm 5 \%$.

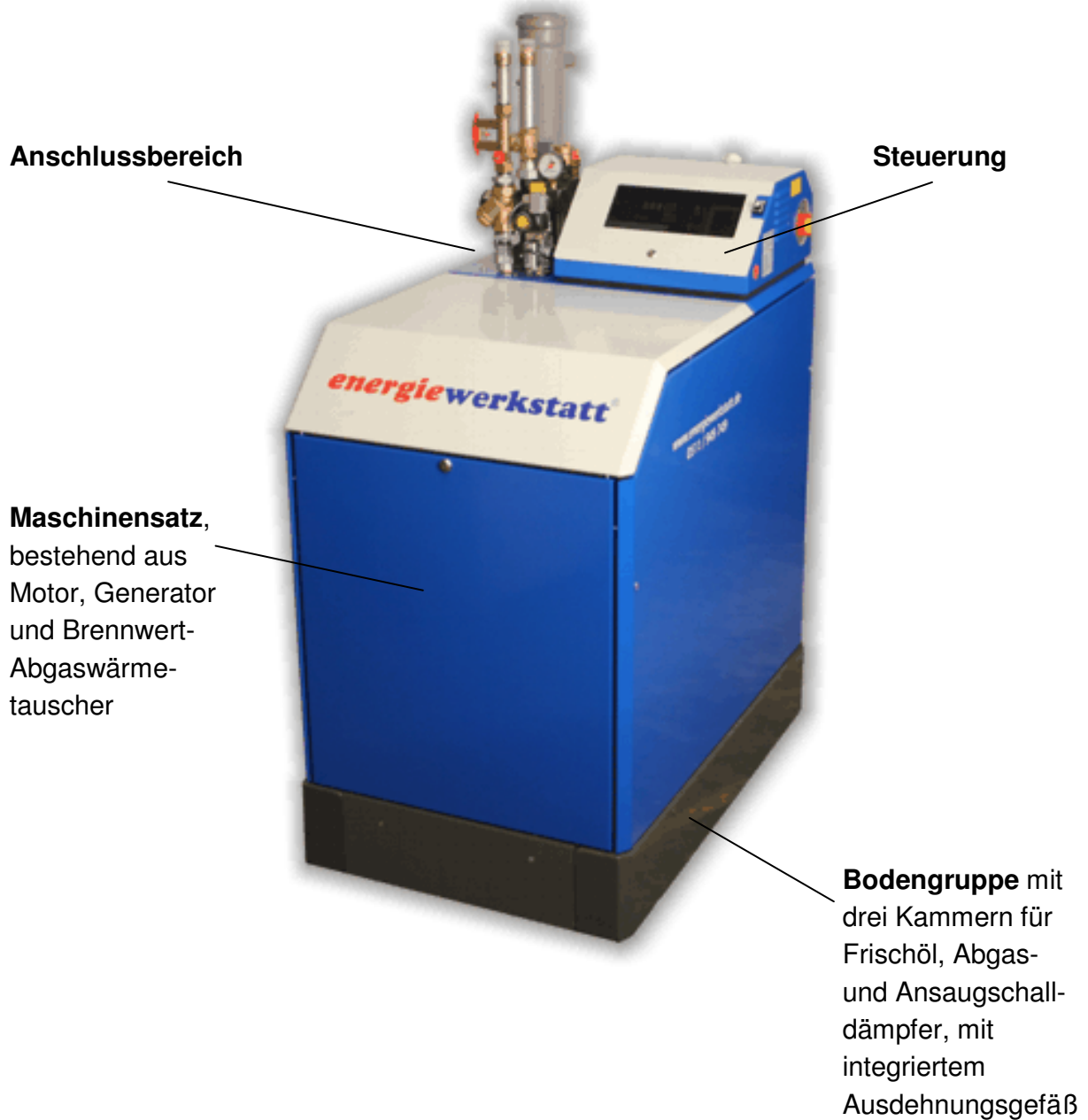
Stand 05/2012 Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten. Für Irrtümer keine Haftung.

Das BHKW ist serienmäßig mit einer rechnergestützten Steuerung ausgerüstet, die eine Fernabfrage und Bedienung über das Internet ermöglicht. Siehe www.energiewerkstatt.de unter Fernabfrage.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter energiewerkstatt.de



3. Übersicht der Anlagenteile

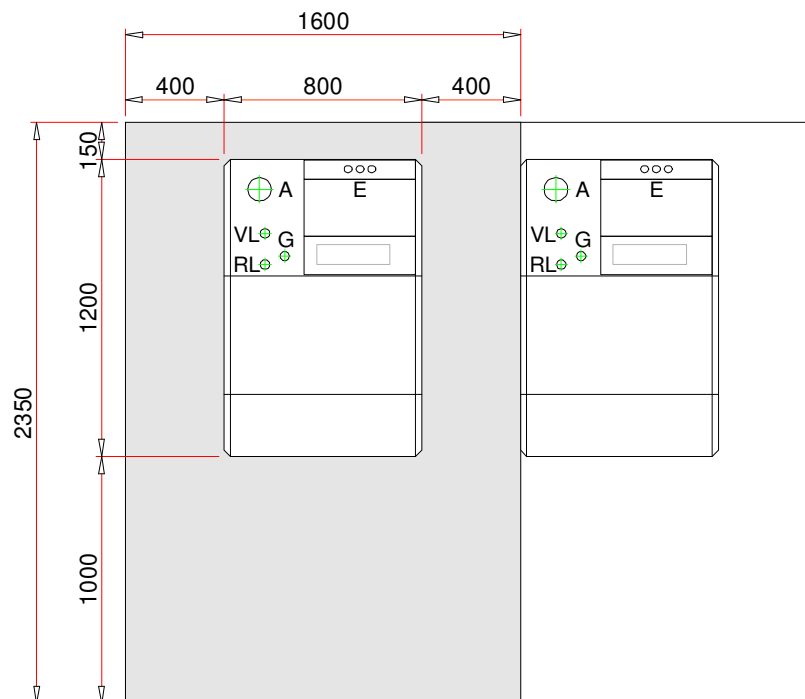


4. Aufstellplan für das BHKW

Für alle Arbeiten am BHKW wie z.B. die Installation, Wartung und Service ist eine Freifläche erforderlich. Vor dem BHKW ist eine größere Fläche nötig, um den Maschinensatz aus- und einsetzen zu können. Die Raumhöhe muss mindestens 2000 mm betragen.

Abweichungen von den Mindestmaßen sind nur nach Absprache möglich.

- RL Rücklauf Heizung
- VL Vorlauf Heizung
- G Gasanschluss
- A Abgasanlage
- E Elektroanschluss
- Kondensatabfluss



BHKW-Grundfläche:
nur ca. 1 m²
benötigte Raumfläche:
nur ca. 3,8 m²

5. Anschlüsse

Die räumliche Lage aller Anschlüsse ist aus dem Bild im Kapitel 3 ersichtlich.

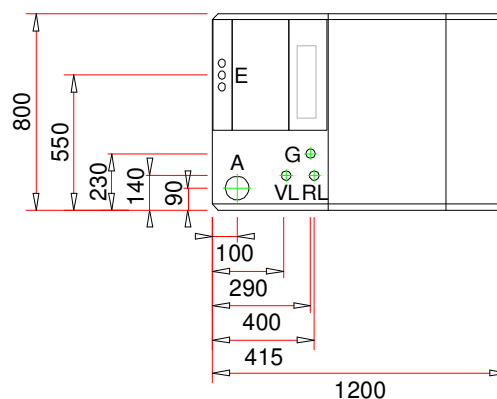
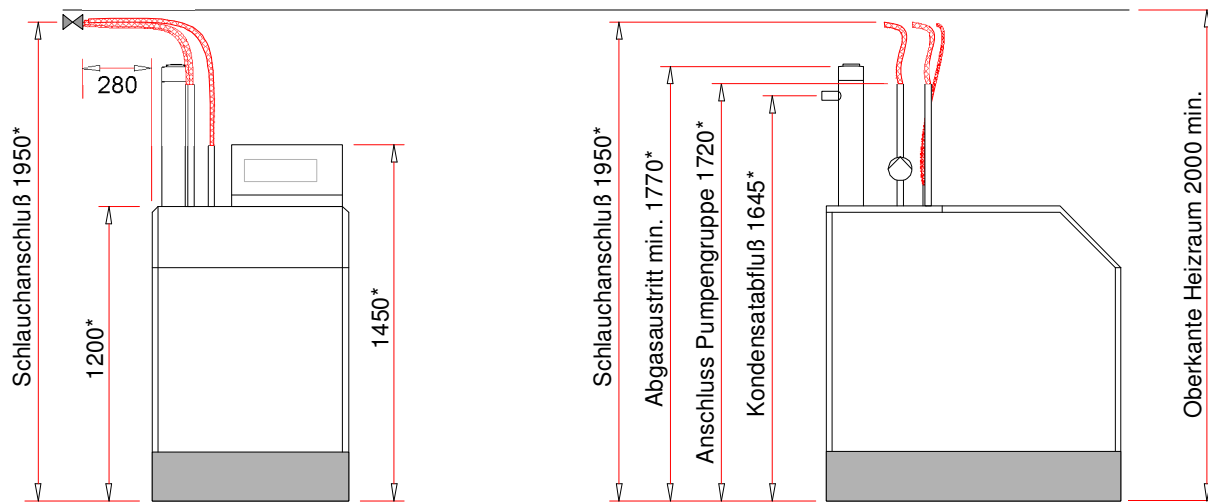
5.1. Anschlussplan für das BHKW ASV 21/46, 20/43, 15/34 und 14/32

Lage der Anschlüsse für das Heizungswassersystem mit Vor- und Rücklauf. Dazu kommen der Gas-, Abgas- und Elektroanschluss, sowie der Kondensatabfluss.

Beachten Sie bei der Installation der Anschlüsse auch den Aufstellplan für das BHKW. Darin sind die Mindest-Freiflächen, die um das BHKW herum einzuhalten sind, verzeichnet.

- RL Rücklauf Heizung DN 25 (bauseits erforderlich: Kugelhahn 1" AG flachdichtend)
- VL Vorlauf Heizung DN 25 (bauseits erforderlich: Kugelhahn 1" AG flachdichtend)
- G Gasanschluss DN 20 (bauseits erforderlich: Kugelhahn 3/4" IG)
- A Abgasanlage DN 80
- E Elektroanschluss 16 mm²
- Kondensatabfluss DN 40

bauseitige Kugelhähne:
VL, RL 1" AG flachdichtend
Gas 3/4" IG



* bei Verwendung des ew-Schallschutz-Systems erhöhen sich diese Maße um ca. 50 mm

Stand 04/2012

Seite 11 von 17

5.2. Gasanschluss

Arbeiten an gasführenden Teilen dürfen nur von einer konzessionierten Fachfirma ausgeführt werden. Alle verwendeten Bauteile müssen die erforderliche Zulassung (z.B. DVGW-Zulassung oder gleichwertige) haben.

Der Gasanschluss ist so zu erstellen, dass der in den technischen Daten angegebene Druckbereich weder bei Stillstand überschritten noch im Betrieb unterschritten wird.

Bauseits ist die Installation einer Absperrvorrichtung mit thermischer Auslösung vorgeschrieben. Beim Einsatz eines thermisch auslösenden Absperrkugelhahns ist unbedingt die vorgeschriebene Einbaurichtung einzuhalten.

Für das BHKW ASV 21/46, 20/43, 15/34 und 14/32 sind **Strömungswächter** in der Leistungsstufe bis **10 m³/h** zu verwenden – entsprechend der DVGW-TRGI 2008. Kleinere Strömungswächter führen zu Störungen.

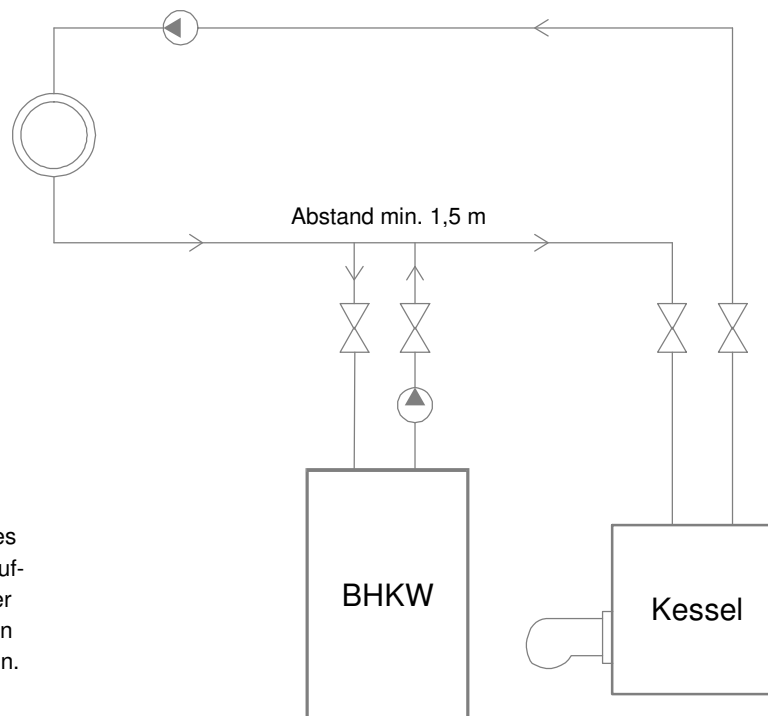
Das BHKW-Modul wird über den zum Lieferumfang gehörenden flexiblen Anschlussschlauch mit dem Gasabsperrhahn verbunden. Der Schlauch darf weder verspannt noch verdreht montiert werden.

Ein Mindest-Biegeradius von 200 mm ist unbedingt einzuhalten. (Wird ein anderer als der mitgelieferte Anschlussschlauch verwendet, muss sichergestellt sein, dass er für eine Verwendung als Gasschlauch zugelassen ist. **(Die mitgelieferten Wasser-Anschlussschläuche haben keine Gaszulassung!)**)

Strömungswächter
mindestens 10 m³/h
Wärmemengenzähler
mindestens 2,5 m³/h
Gaszähler
mindestens 10 m³/h

5.3. Wasseranschlüsse

Das Wasser in der Heizungsanlage muss frei von mechanischen Verunreinigungen sein und mindestens die Qualitätsanforderungen der Gruppe 2 gemäß VDI-Richtlinie 2035 erfüllen.



Bei Anbindung des BHKW als Rücklauf-Bypass, muss der Abstand zwischen den Abgängen min. 1,5 m betragen.

Die Verbindung zur Heizungsanlage erfolgt über zwei zum Lieferumfang gehörende flexible Anschlusschläuche. Diese dürfen weder verspannt noch verdreht montiert werden. Ein Mindest-Biegeradius von 200 mm ist unbedingt einzuhalten.

Es ist bauseits sicherzustellen, dass die in den technischen Daten angegebenen Bedingungen in allen Betriebszuständen eingehalten werden.

Für spätere Wartungsarbeiten sind unbedingt **Absperrvorrichtungen** für Vor- und Rücklauf des Heizungswassers am BHKW bauseits vorzusehen.

Das BHKW-Modul wird in den Kesselrücklauf der Heizungsanlage eingebunden. Die BHKW-Bypass-Leitung muss so bemessen sein, dass das BHKW drucklos eingebunden ist.

Abweichungen vom dargestellten hydraulischen Prinzip müssen zur Sicherung der Gewährleistungsansprüche ausdrücklich mit uns vereinbart sein.

Beim Einbau eines Wärmemengenzählers ist eine Mindestgröße von **2,5 m³/h** zu beachten.

5.4. Abgasanlage

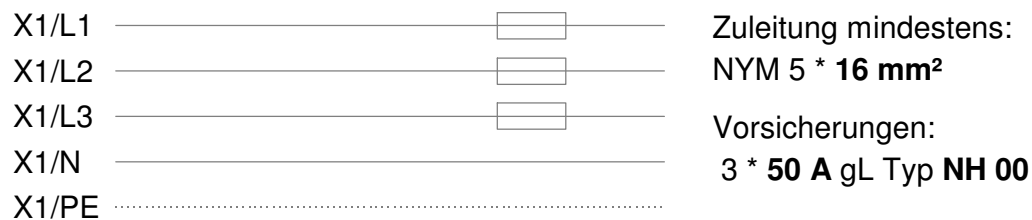
Die in den technischen Daten genannte Abgasanlage mit der erforderlichen Bauartzulassung ist entsprechend den Herstellerangaben zu errichten und mit dem BHKW-Modul zu verbinden.

Die Anbindung der Abgasanlage und der Kondensatleitung hat spannungsfrei zu erfolgen. Bitte beachten Sie das zusätzliche Informationsblatt über das „Verlegen von Abgasleitungen“.

5.5. Elektroanschlüsse

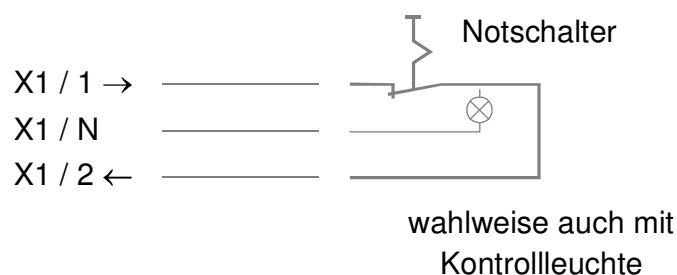
5.5.1. Notwendige Elektroanschlüsse

Netzzuleitung



Installation gemäß örtlichen TAB

NOT-AUS-Schalter (externe Sicherheitskette)

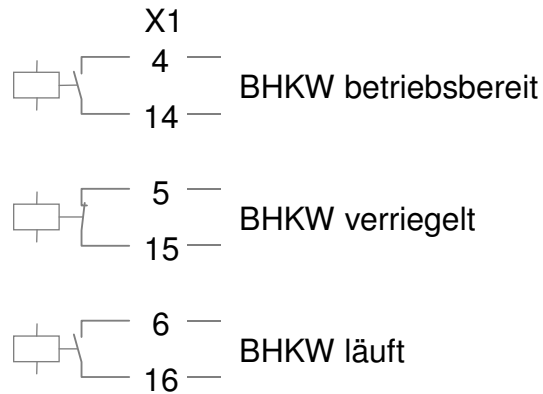


PE von der Sammelklemme

Weitere Sicherheitseinrichtungen können bei Bedarf in Reihe geschaltet werden.

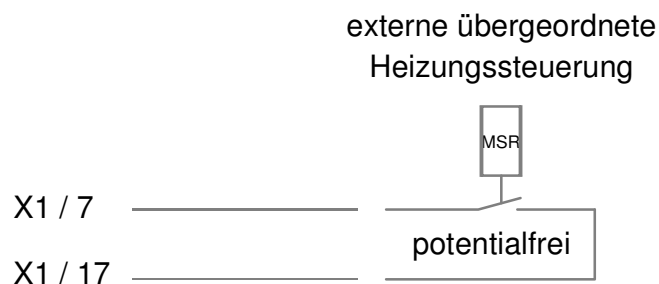
5.5.2. Aus- und Eingänge der Steuerung

Meldeausgänge



max. 24VDC / 1 A

Anforderung durch eine übergeordnete MSR



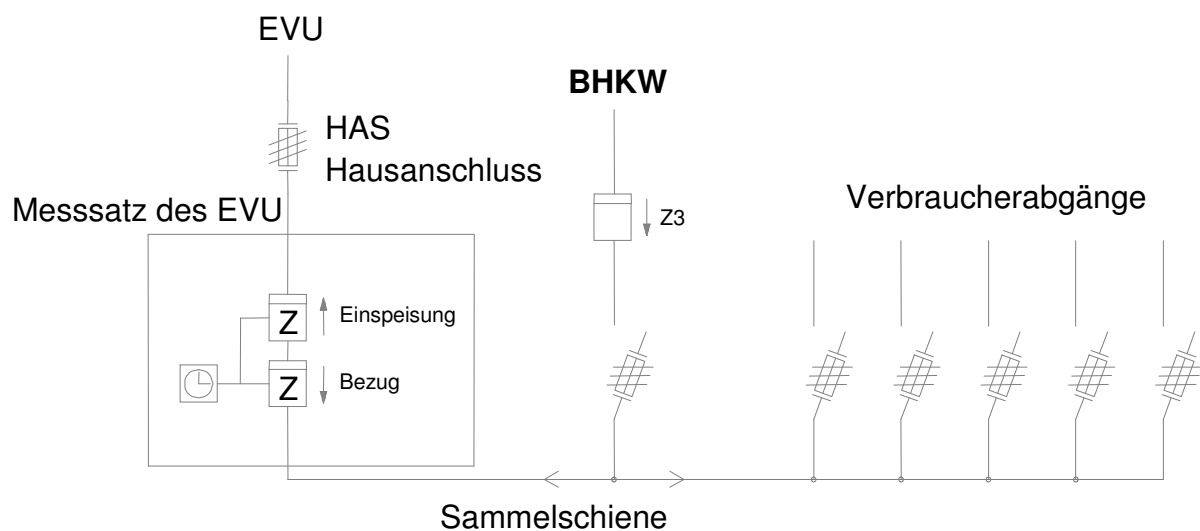
Ist keine externe MSR vorhanden, muss eine Drahtbrücke von Pin 7 auf Pin 17 gesteckt sein.

Der Kontakt muss potentialfrei geschaltet werden.

6. Elektrische Einbindung des BHKW

Das BHKW wird über einen Lasttrenner an die Hauptsammelschiene angeschlossen. Bei Mehrmodulanlagen empfiehlt sich oft eine Unterverteilung im BHKW-Raum, die Module können aber auch einzeln an der Hauptsammelschiene aufgelegt werden. Der Leitungsquerschnitt und die Sicherungsgröße richten sich nach Anzahl und Typ der BHKW-Module: Ein Modul vom Typ ASV 21/46, 20/43, 15/34 und 14/32 erfordert einen Leiterquerschnitt von mindestens **16 mm²** und eine Absicherung von **3 * 50 A** gL Typ **NH 00**.

Schraubsicherungen und Automaten sind wegen thermischen Belastungen nicht geeignet. Sogenannte SLS-Schalter sind in Verbindung mit Netzstartenden BHKW nicht geeignet (siehe Infoblatt zu SLS-Schaltern).



BHKW-Anschlusskabel
mindestens 16 mm²
BHKW-Absicherung
3 x 50 A
Typ NH 00

7. Wartung

Die Wartungsarbeiten sind gemäß dem Wartungsbaukastensystem durchzuführen. Ausführliche Informationen über die Wartungsarbeiten am BHKW ASV 21/46, 20/43, 15/34 und 14/32 finden Sie im Internet auf der Seite www.bhkw-wartung.de.

8. Anmeldepflicht und Vergünstigungen

Der Betrieb eines Blockheizkraftwerkes muss beim örtlichen Energieversorger, der BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) und dem zuständigen Hauptzollamt angemeldet werden. Die nötigen Anträge werden im Rahmen der Inbetriebnahme eines BHKW gestellt.

Dadurch kommt der Betreiber in den Genuss der Erstattung der Energiesteuer (ehemals Mineralölsteuer).

Zusätzlich erhält der Betreiber eines Blockheizkraftwerkes z.Zt. eine KWK-Zulage nach dem KWK-Gesetz von 5,11 ct/kWh für den gesamten mit dem BHKW erzeugten Strom – unabhängig davon, ob der Strom ins Netz des Energieversorgers eingespeist oder selbst verbraucht wird.

Auf www.energiewerkstatt.de stehen die nötigen Dokumente zum Download bereit.

Angaben ohne Gewähr. Maßgeblich sind die gesetzlichen Vorschriften für den Betrieb eines Blockheizkraftwerkes.

9. Rechtliches

Das BHKW-Modul darf nur durch die energiewerkstatt oder durch von ihr beauftragte und/oder eingewiesene Fachleute aufgestellt, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Alle sich bewegenden, drehenden und von Feuer berührten Teile unterliegen einem Verschleiß und sind daher von der Gewährleistung ausgenommen. Der Austausch bzw. die Instandsetzung dieser Teile gehört zur Wartung der Anlage. Das BHKW verfügt über eine Ölauffangwanne. Tropfmengen, die im Rahmen der Wartung weggewischt werden können, stellen keinen Mangel dar.

Die Technische Anlagenbeschreibung ist Bestandteil des Kaufvertrages.

Die Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und der Sicherheitsbestimmungen, die Benutzung der Anlage für einen vom Hersteller nicht vorgesehenen Zweck oder eine sonstige missbräuchliche oder fahrlässige Verwendung können zu erheblichen Sach- und Personenschäden führen, für die der Hersteller jede Haftung ablehnt! Technische Änderungen des BHKW-Moduls sind jederzeit ohne Mitteilungsverpflichtung vorbehalten.