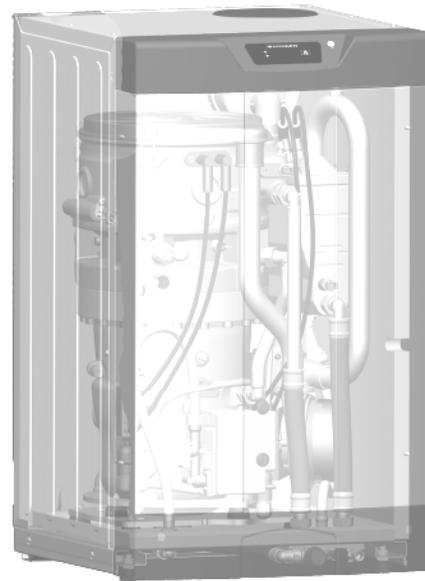
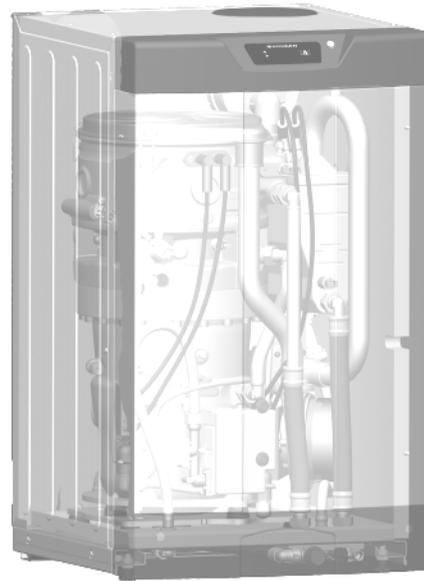




Herzlich Willkommen





**Stromproduzierende Brennwerttherme
oder
Mikro Blockheizkraftwerk**

WhisperGen

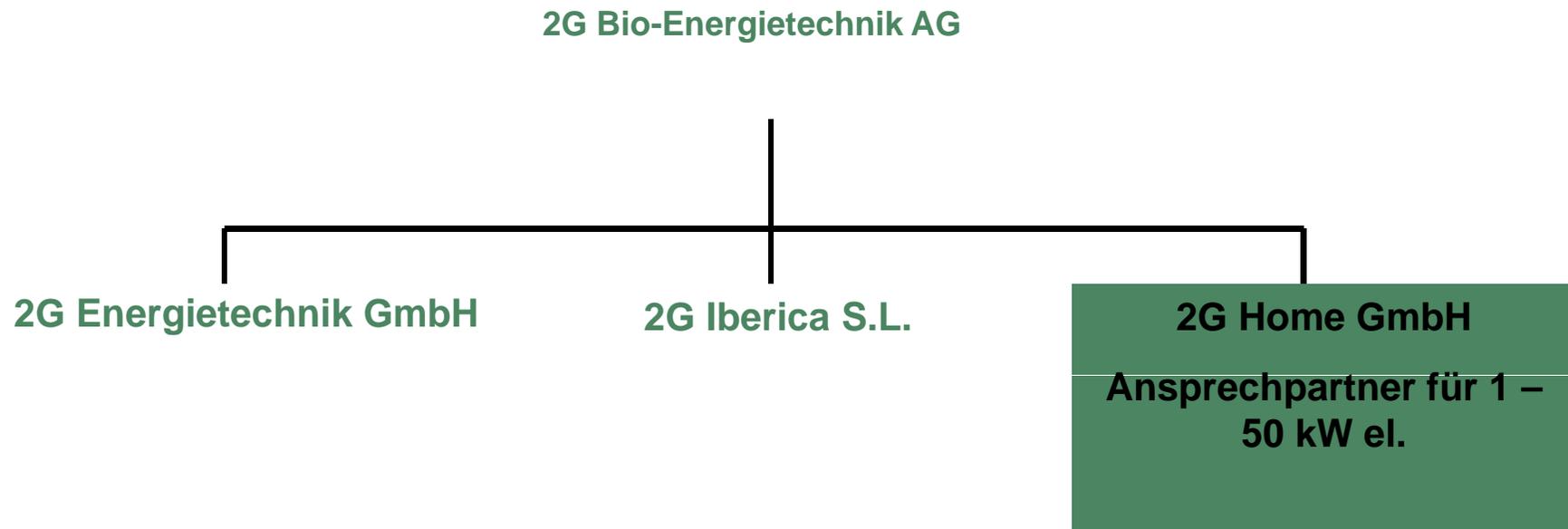
2G Home GmbH

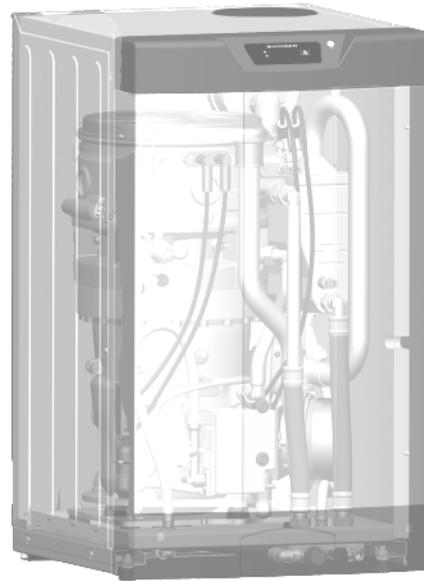


- Ein Unternehmen der 2 G Gruppe
- Ansprechpartner für das Thema BHKW
- Seit 1995 ausschließlich BHKW
- Flächendeckendes Netzwerk Partner im Handwerk
- Europaweit aufgestellt
- Geschulte Servicemannschaft



Vorstellung der 2G Gruppe



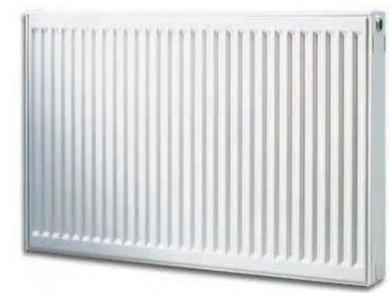


**Stromproduzierende Brennwerttherme
oder
Mikro Blockheizkraftwerk**

WhisperGen

2G[®] Home

Mit
Energiesteuer



gleiche Wärme



Ohne
Energiesteuer





Produziert Strom



liefert Strom



verkauft Strom



weniger Bezug



**Stromverbrauch
wird kleiner und die
Kosten sinken**

WhisperGen



- ➔ **Produziert Strom für Sie**
 - ➔ **Produziert zuverlässig Heizwärme**
 - ➔ **Verringert die CO2 Emissionen**
 - ➔ **Reduziert ihre Energiekosten**
- = Die Strom- und Wärmelösung für das Einfamilienhaus**

Wärme und Strom – Prinzip WhisperGen



- Flüsterleise
- Stirlingprinzip
- Effizient
- Wartungsfrei
- Umweltfreundlich
- Kompakt
- Klein
- Simplex Prinzip
- Einfache Montage



Der Richtige Weg!



www.2g-home.de



Wo kommt er her?

Wie funktioniert es?

Historie

- WhisperTech Ltd. Gründung Anfang der 90 er Jahre in Neuseeland
- 2005 erster Kontakt mit 2G und Kauf eines Mk IV
- 2007 Vorstellung des neuen Joint Venture Mondragon MCC – WhisperTech = ehe
- 2007 Vertragsunterzeichnung 2G Distributor Vertrag mit ehe
- 2009 Beginn der Serienfertigung in Tolosa (Spanien)



WhisperGen Praxiserfahrungen



Home

- Bis Ende 2008 waren 570 MkV im Praxistest in Europa im Einsatz
- Die Motoren erreichten einen Wartungszyklus von 30.000 BH
- Erfahrungen flossen ins EU1 Gerät
- Weitere Wirkungsgradsteigerung
- Noch geringere Schallemissionen
- Deutliche Verbesserung der Abgaswerte
- Steigerung der Stirling- Wartungsintervalle auf min. 45.000 Bh

WhisperGen EU 1



1 kW elektrisch

7,7 kW thermisch Stirling

6,3 kW thermisch

Zusatzbrenner



Wärme und Strom – Prinzip WhisperGen

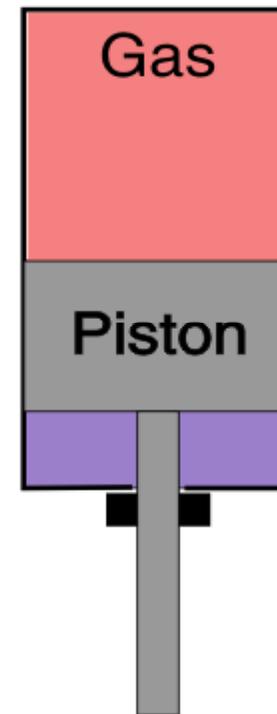
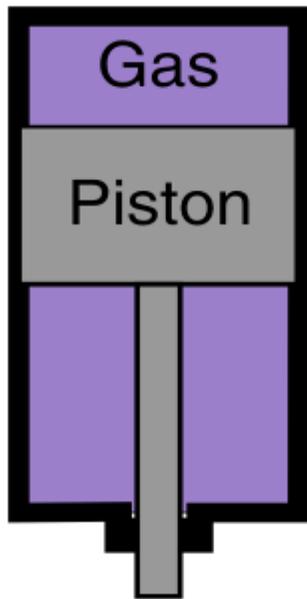
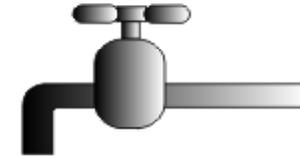


Der Stirlingmotor ist ein externer Verbrennungsmotor:

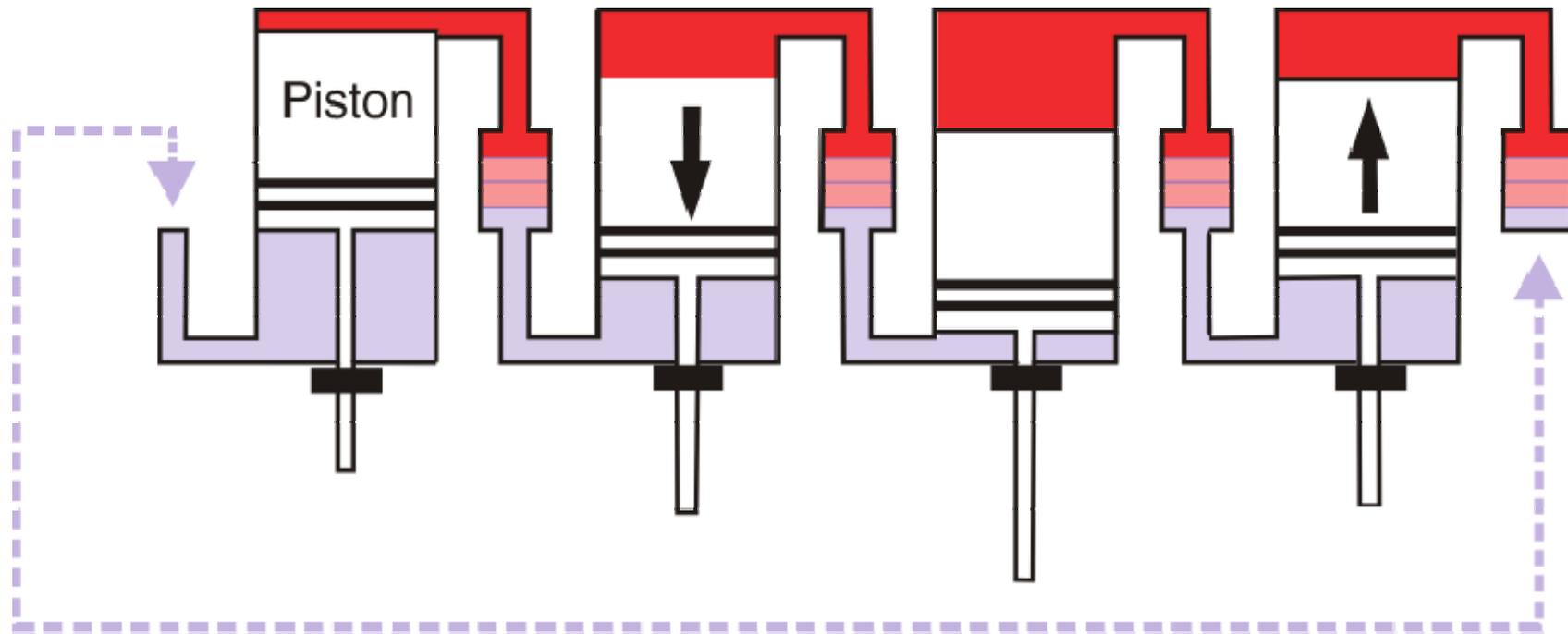
- Basiert auf dem von Robert Stirling 1816 entwickelten Prinzip
- Funktioniert durch wiederholtes Aufheizen und Abkühlen eines “Arbeitsgases”
- Das Arbeitsgas im WhisperGen® Stirlingmotor ist Stickstoff
- Die Wärme zum Aufheizen wird durch Verbrennen von Erdgas erzeugt
- Das Abkühlen erfolgt durch das Heizungswasser



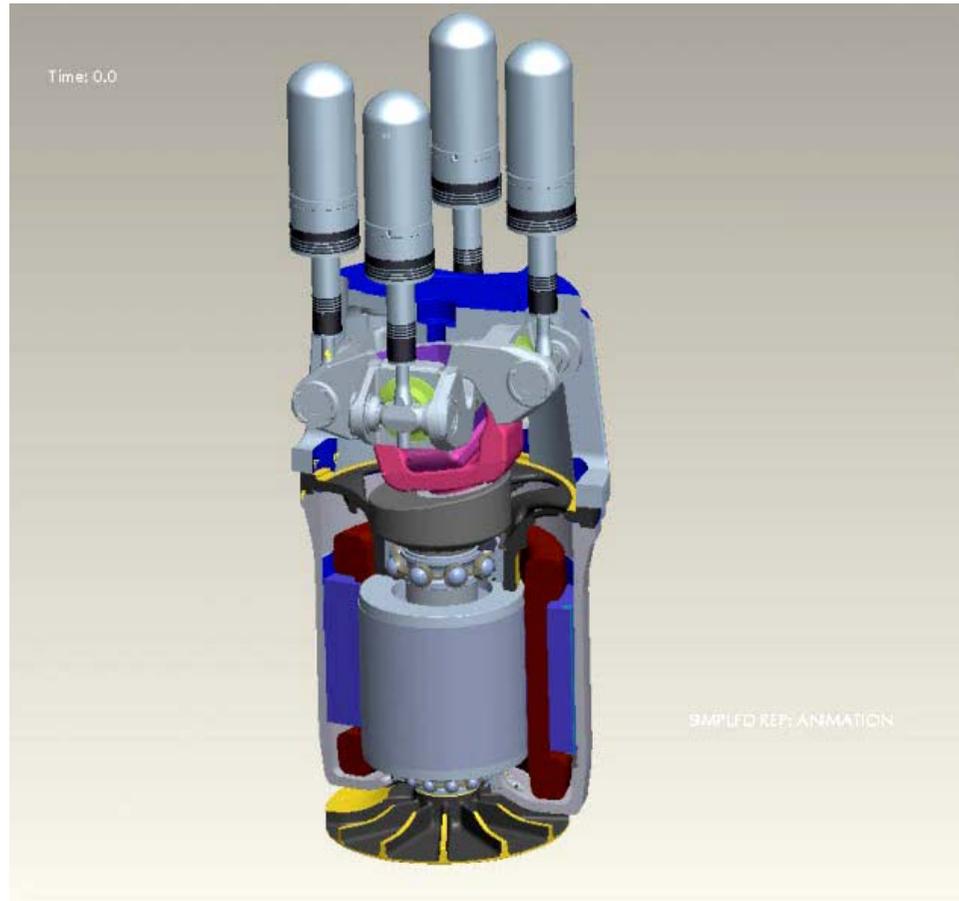
Wärme und Strom – Prinzip WhisperGen

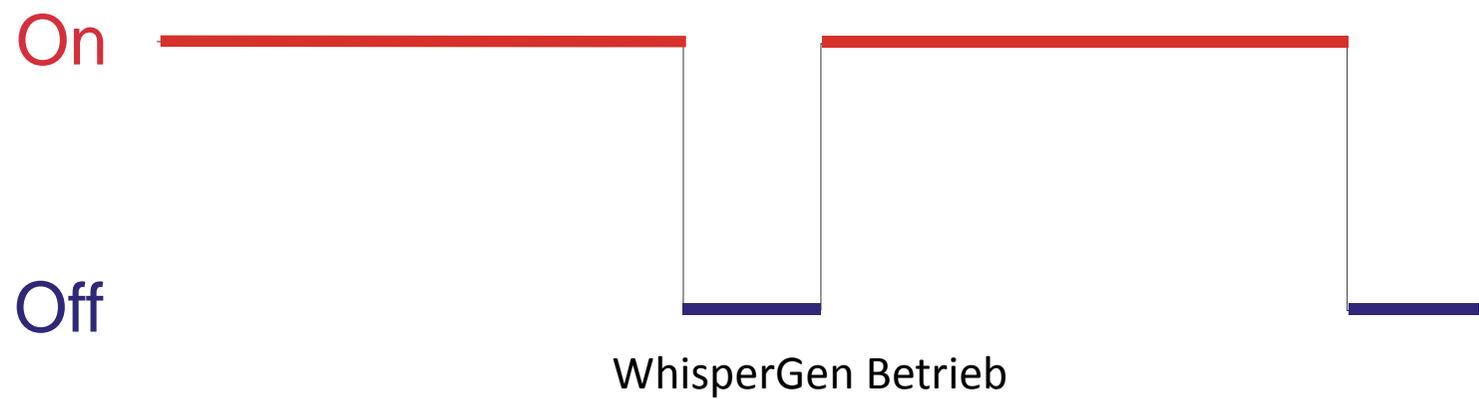
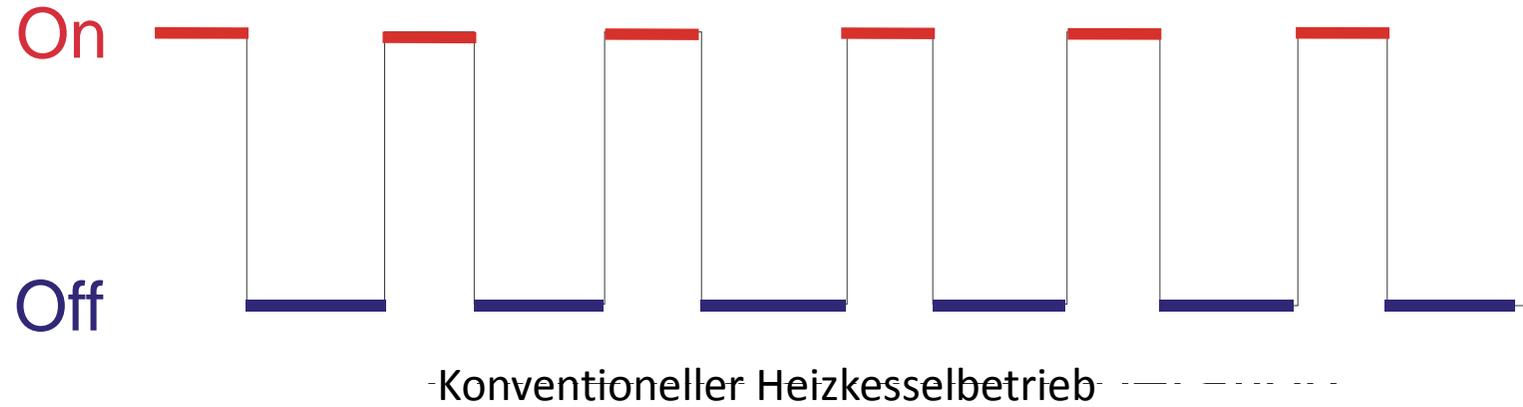


Wärme und Strom – Prinzip WhisperGen



Wärme und Strom – Prinzip WhisperGen





Vollständige Installation

2G[®]
Home





Ich bedanken mich für ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

fragen sie bitte.....



Home



Home

WhisperGen Paket



- WhisperGen EU 1
- Schichtenspeicher 800 l mit integrierter Frischwassererwärmung
- Anschlusspaket zwischen Speicher und WhisperGen
- Elektrische Anschlusseinheit mit Regelung
- Geeichte Messeinrichtung



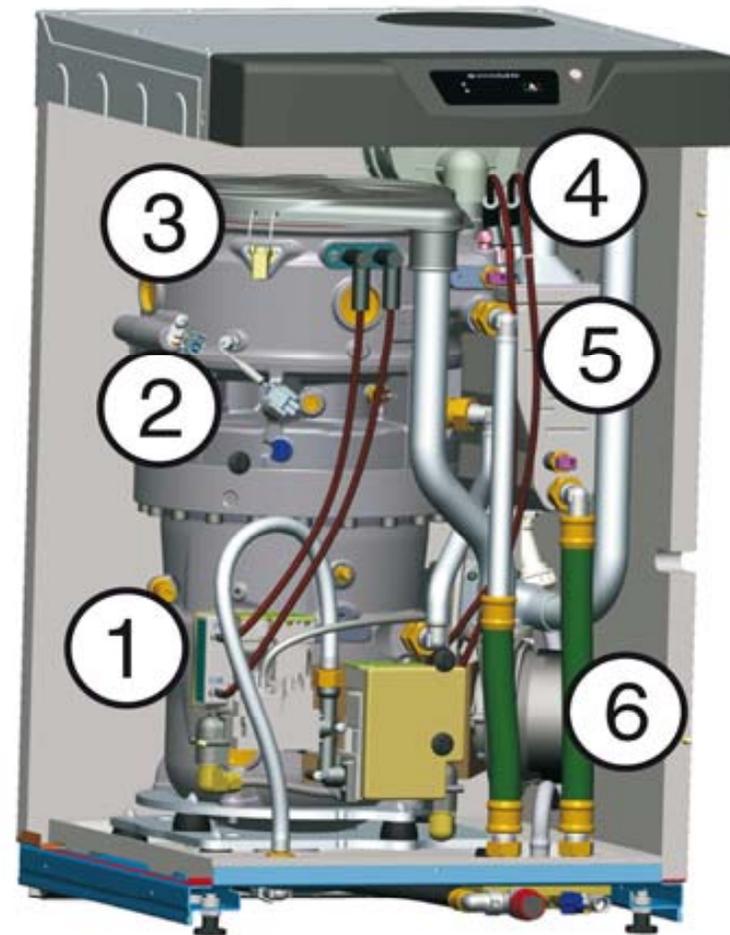


Aufbau, Montage & Installation

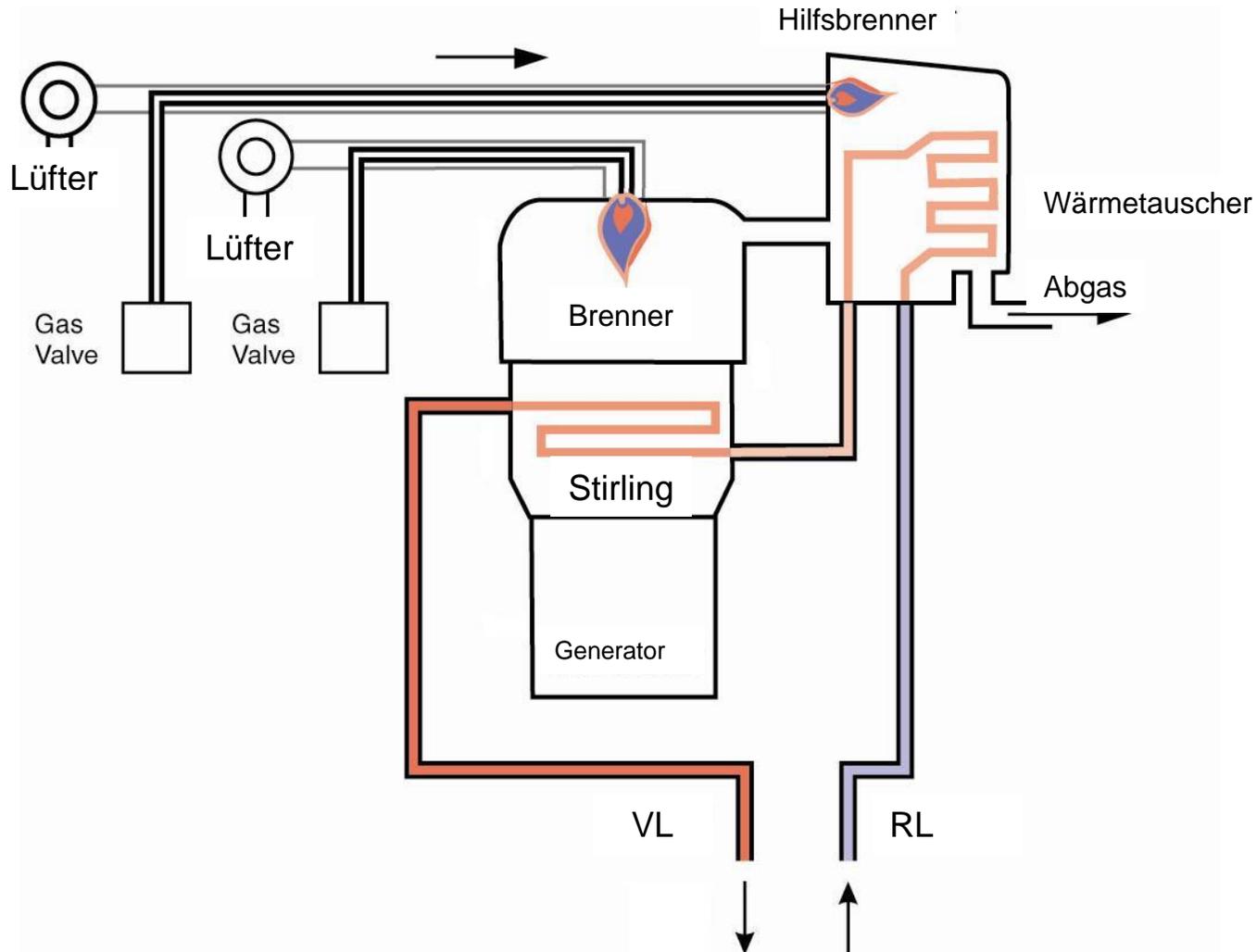
Aufbau, Montage & Installation



1. Wechselstrom Generator
2. Stirlingmotor
3. Hauptbrenner
4. Zusatzbrenner
5. Wärmetauscher
6. Abgasgebläse



Aufbau, Montage & Installation



WhisperGen™

Die Strom erzeugende Heizung, umweltbewusst und flüsterleise.

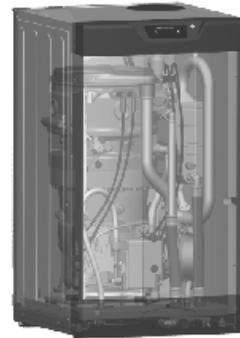
2G®
Home

2G®
Home

Technische Daten

→ Allgemeine Informationen

Motor:	doppelt wirkender 4-Zylinder-Stirling-Motor
Brenner:	vollvormischender Strahlungsbrenner
Generator:	4-poliger Einphasen-Asynchrongenerator
Elektroanschluß:	230 V AC, 50 Hz
Brennstoff:	Erdgas, 20 mbar
Abgastemperatur:	< 95 °C
Schalldruckpegel:	nur 46,0 db(A) in 1 m Entfernung



→ Leistungsdaten

Elektrische Nennleistung:	1,0 kW
Thermische Nennleistung:	ca. 7,5 kW
mit Zusatzbrenner:	ca. 12,0 kW

→ Wirkungsgrad

Brennstoffnutzung*:	92,1%
---------------------	-------

→ Stromverbrauch

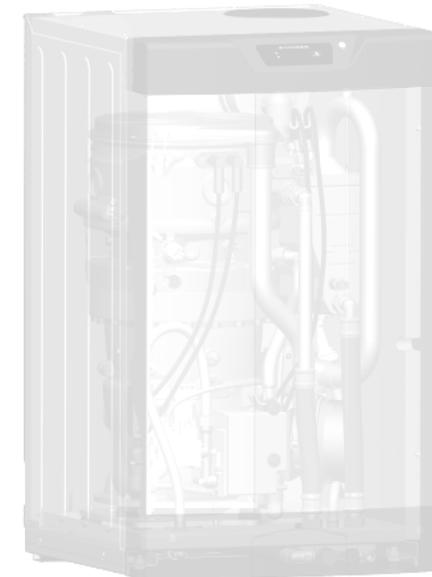
Stand-by-Betrieb:	9 W
Generatorbetrieb:	60 W

→ Anschlüsse

Gas:	Rp ½ (DN 15)
Heizung:	Rp ¾ (DN 20)
Sicherheitsventil:	Rp ½ (DN 15)
Kondenswasser:	Rp ½ (DN 15)
Abgas:	Ø 80/125 mm

→ Abmessungen/Gewicht

Gerätegröße:	B: 49,1 cm
	H: 83,8 cm
	T: 56,3 cm
Gewicht:	148,0 kg



Information und Beratung:

2G Home GmbH • Siemensstraße 15 • 48619 Heek

Telefon: 02568 933004 • Telefax: 02568 933006

E-Mail: info@2g-home.de • Internet: www.2g-home.de



Änderungen vorbehalten.

*) Normnutzungsgrad nach DIN 4702, Teil 8

Aufbau, Montage & Installation

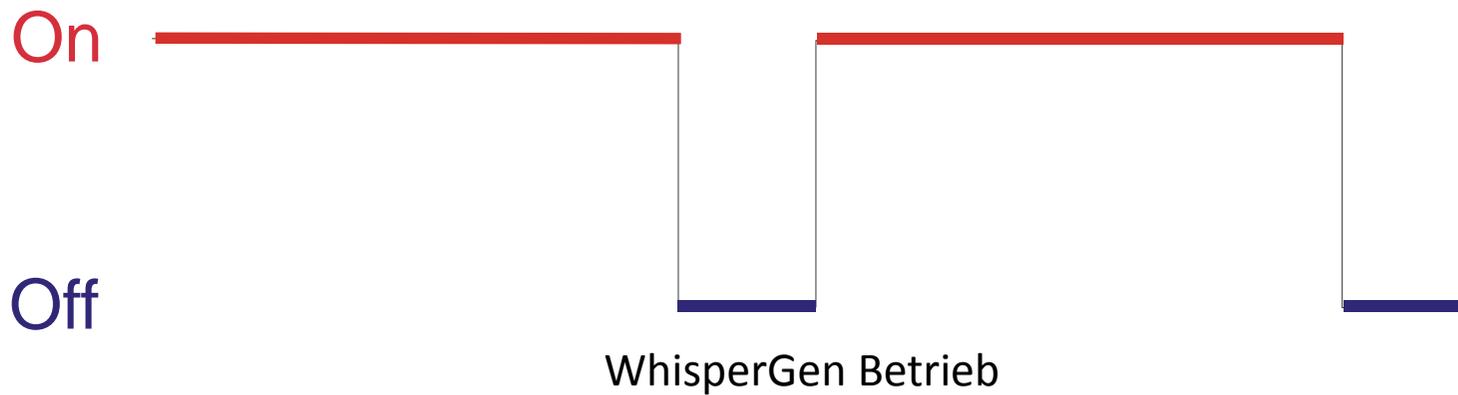
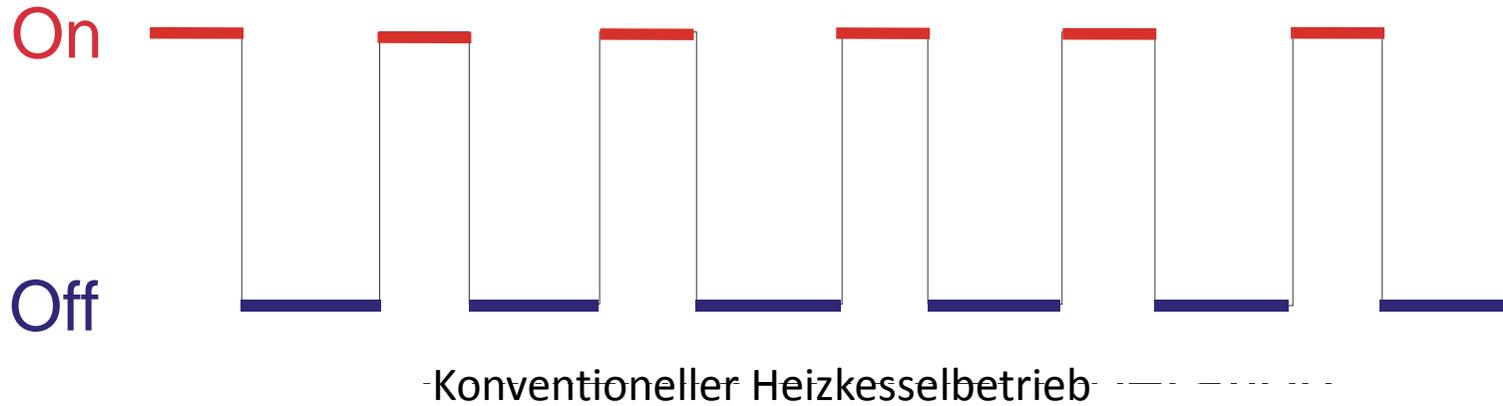


Jede WhisperGen® Installation erfordert eine sorgfältige Planung

- Ist das Gebäude für den WhisperGen® geeignet?
- Wo im Gebäude soll der WhisperGen® installiert werden ?
- An welche Art von Zentralheizung soll das Gerät angeschlossen werden?



Aufbau, Montage & Installation



Aufbau, Montage & Installation



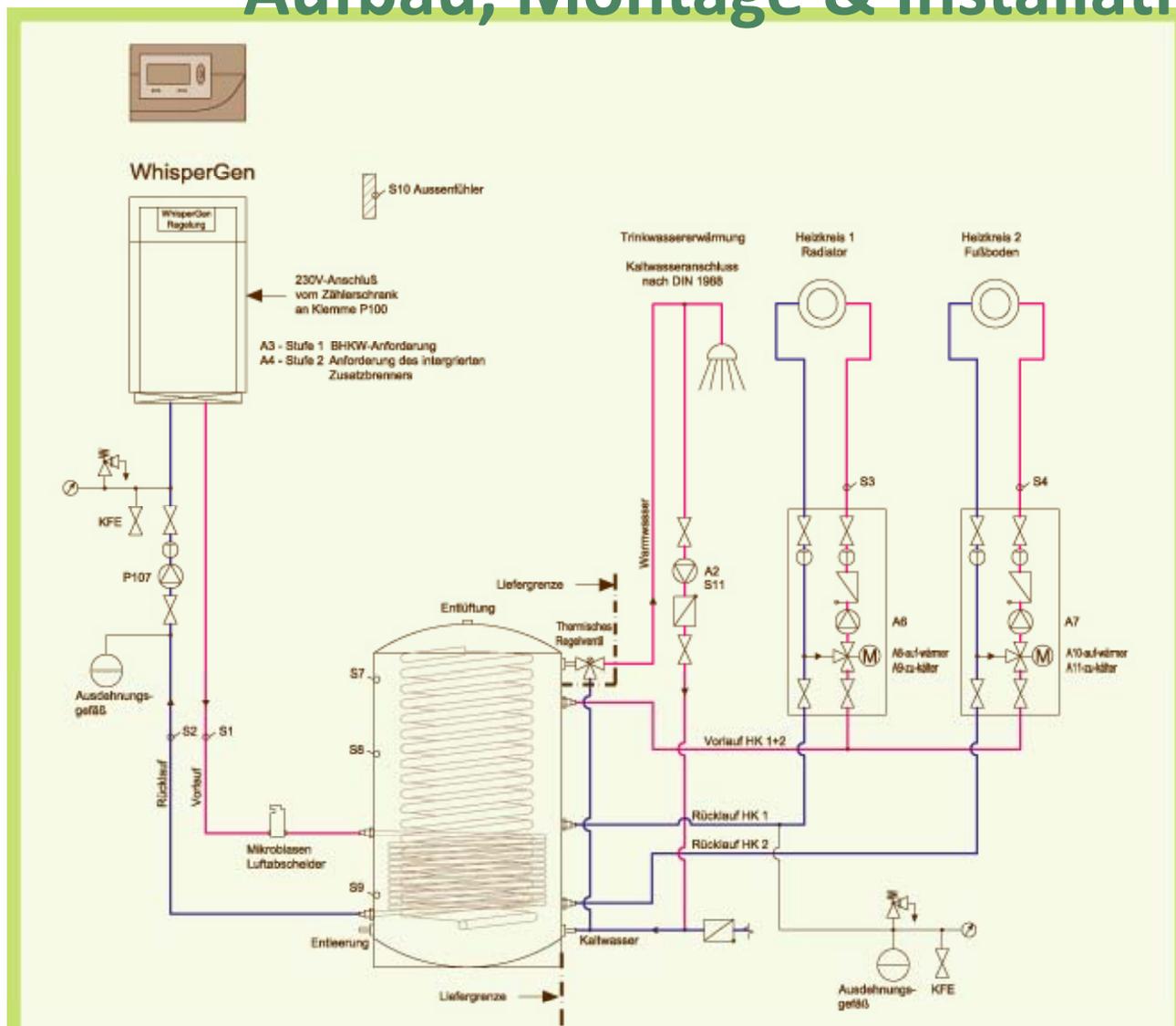
Lange Laufzeiten (kein Takten).

- Verbesserter Wirkungsgrad
- Bedarfsgerechte Bereitstellung von Heiz- und Warmwasser

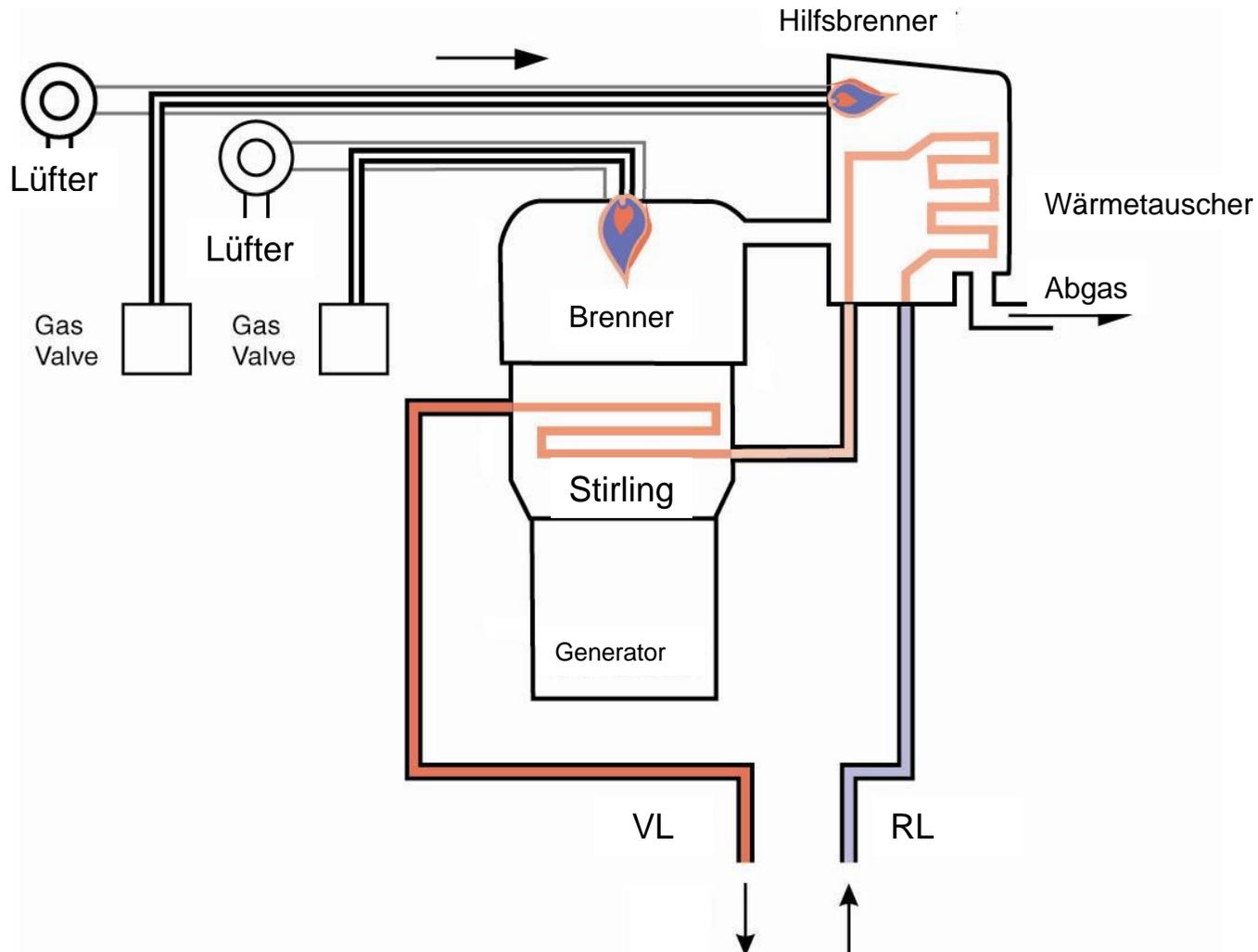
Entkoppelte Regelung für Heizung und Speicherladung

Dadurch wird Laufzeit des WhisperGen® Mikro-BHKW's verlängert und der Nutzungsgrad erhöht.

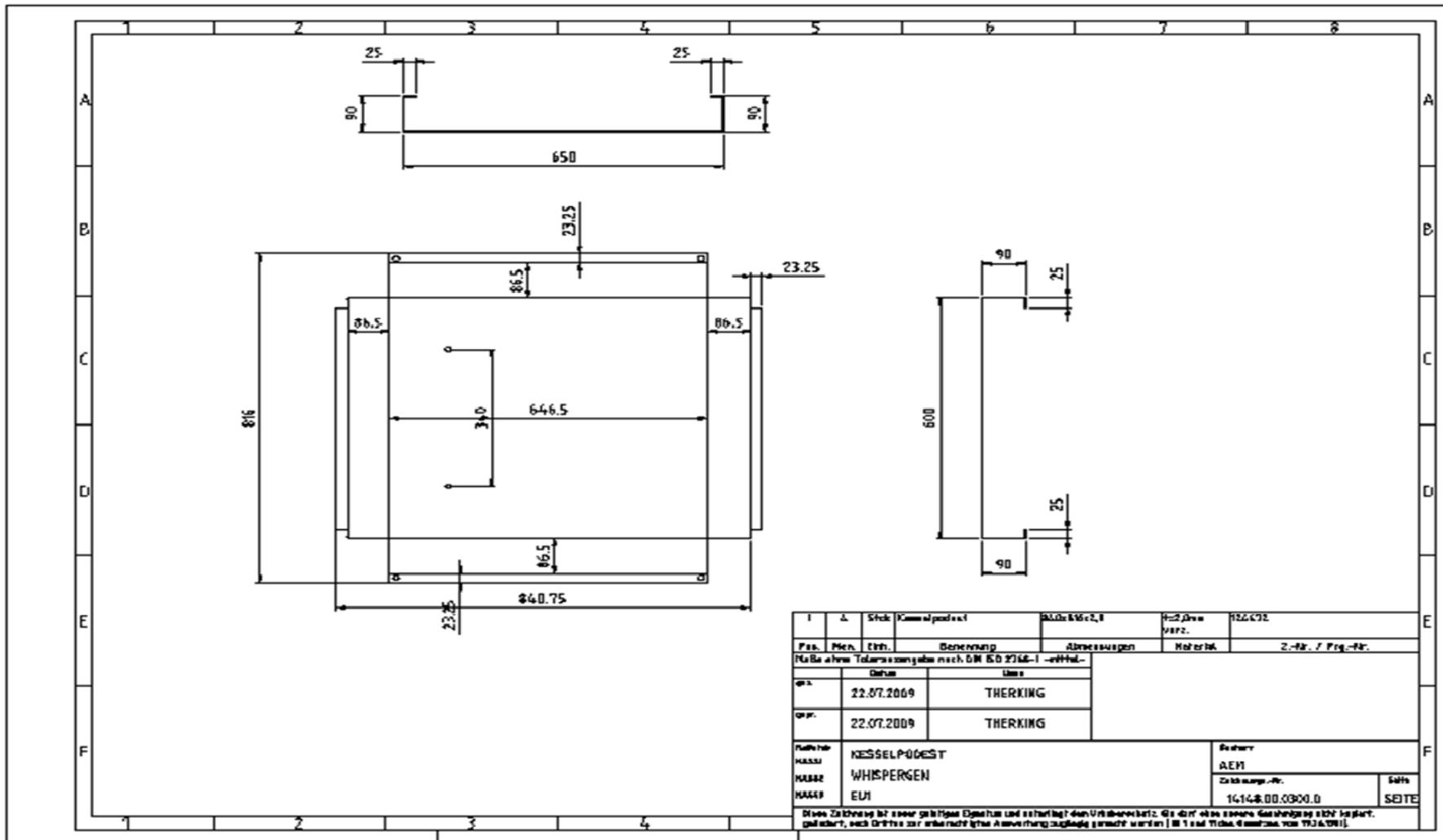
Warmwasser wird nach dem Durchlauferhitzer Prinzip bereitgestellt. Die Legionellengefahr wird dadurch minimiert.



Aufbau, Montage & Installation



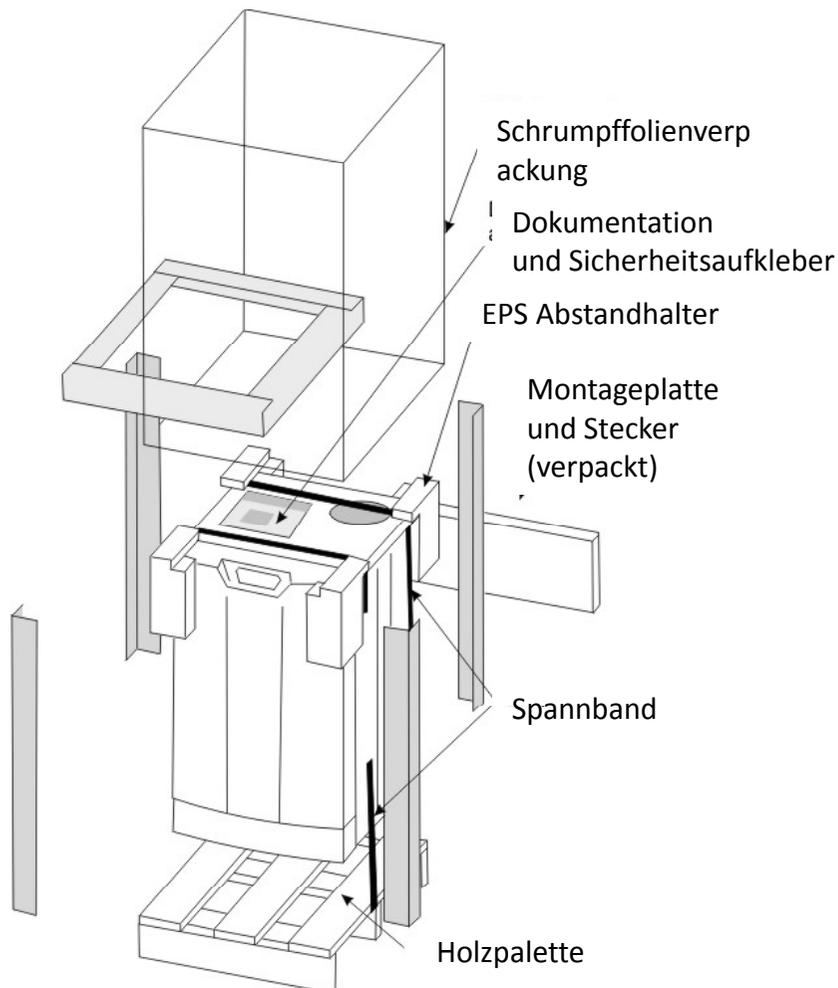
Aufbau, Montage & Installation



Aufbau, Montage & Installation



Auspacken des Gerätes und erste Inspektion



Beim Auspacken das Gerät auf Transportschäden und Vollständigkeit aller Teile prüfen

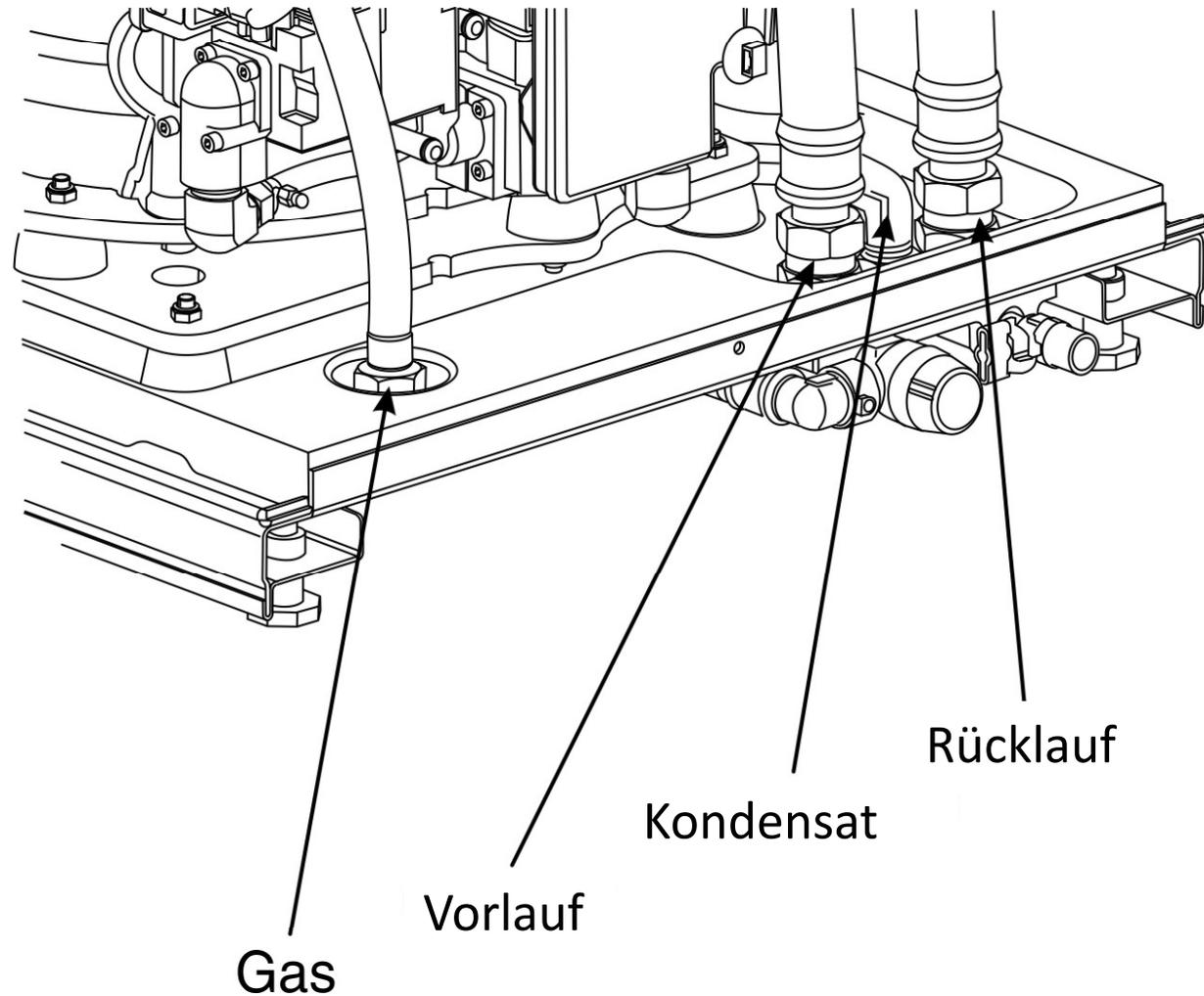
Die innenliegenden Transportsicherungen erst nach der Montage des WhisperGen® auf der Montageplatte entfernen.

Vor Inbetriebnahme des WhisperGen® sind sämtliche Transportsicherungen zu entfernen!

Aufbau, Montage & Installation



Nicht vergessen die
Transportstopfen zu
entfernen!!!



Aufbau, Montage & Installation



1. Aufbau Sockel



Vorbereitung zur Aufstellung WhisperGen



Aufbau, Montage & Installation



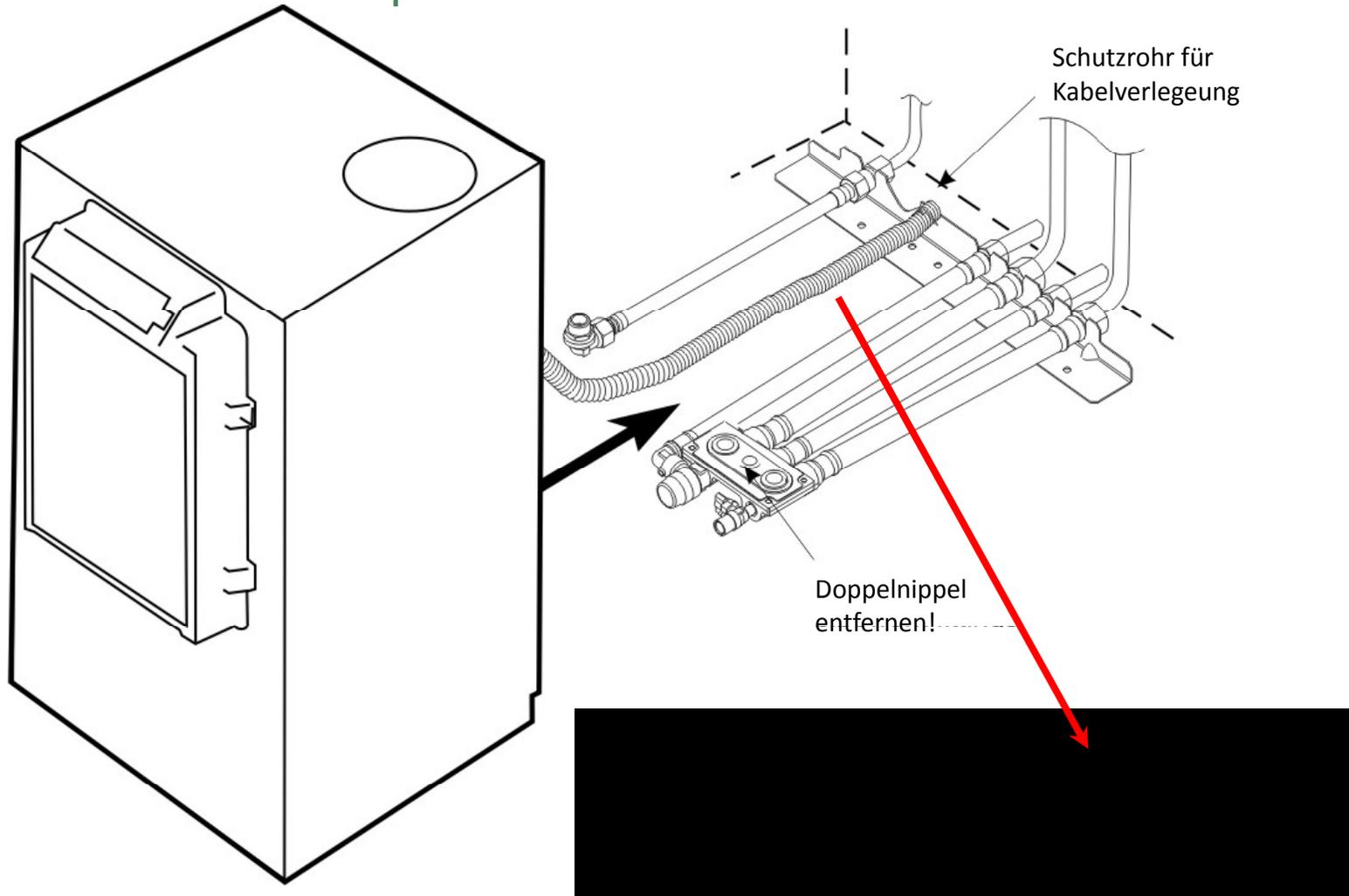
Bitte beachten sie das Leerrohr für die elektrischen Zuleitungen zur WhisperGen-Regelung (Vorderseite) zu verlegen



Aufbau, Montage & Installation



Positionierung des Gerätes auf der Anschlussplatte



Aufbau, Montage & Installation



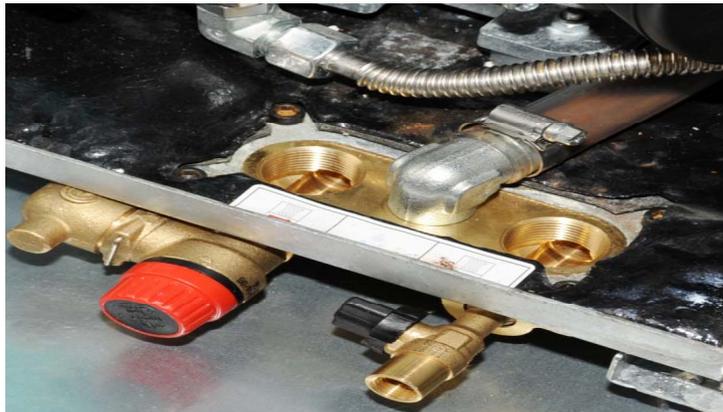
Interner Anschluss

Aufbau, Montage & Installation

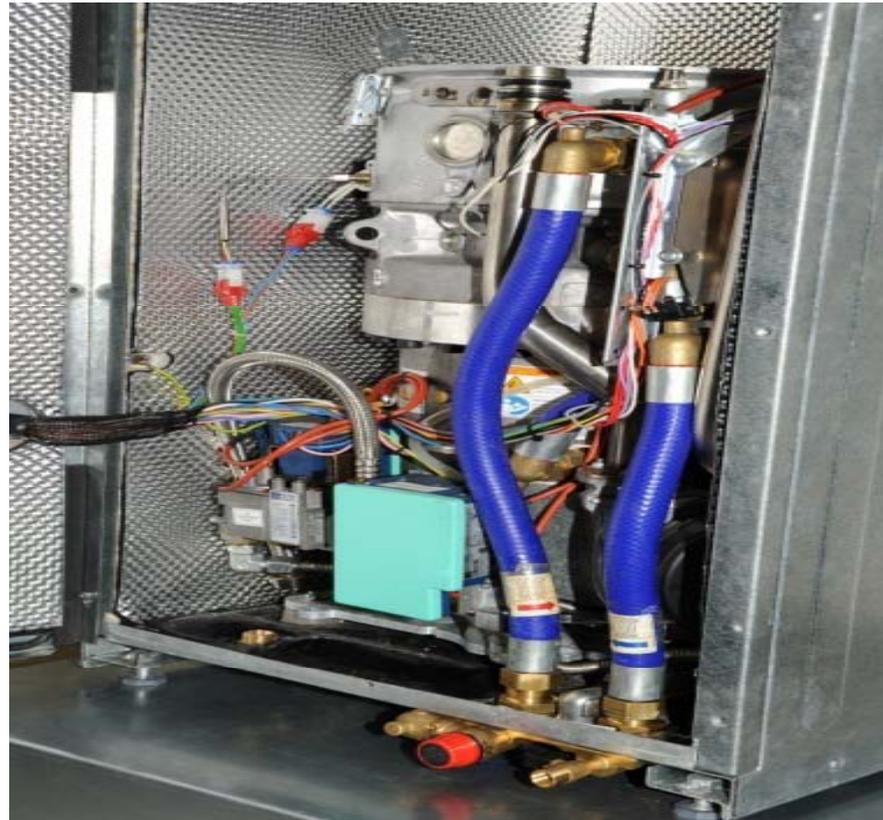


Aufbau, Montage & Installation

2G[®]
Home



Aufbau, Montage & Installation



Aufbau, Montage & Installation



Pumpengruppe

Aufbau, Montage & Installation

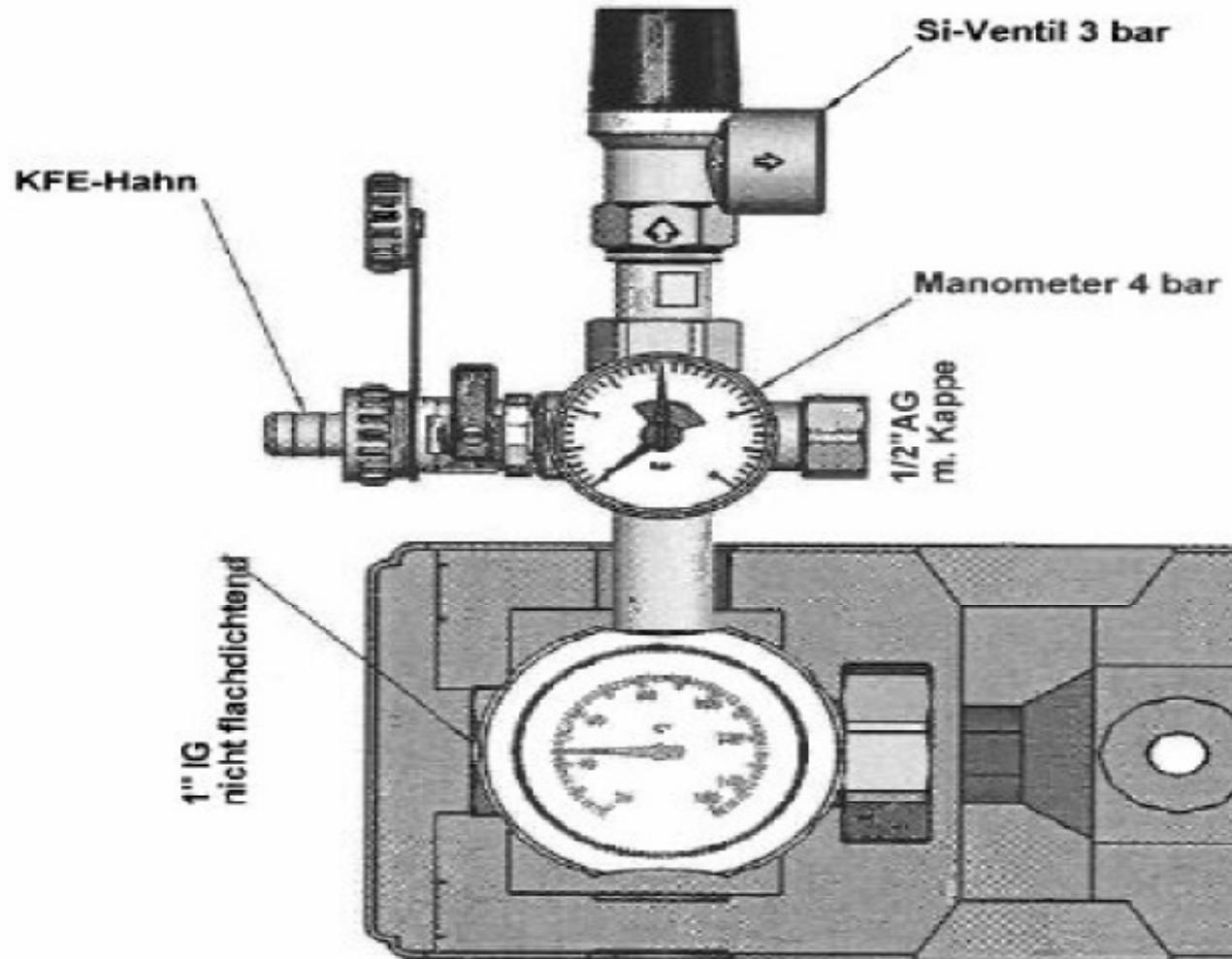


Installation der Pumpengruppe

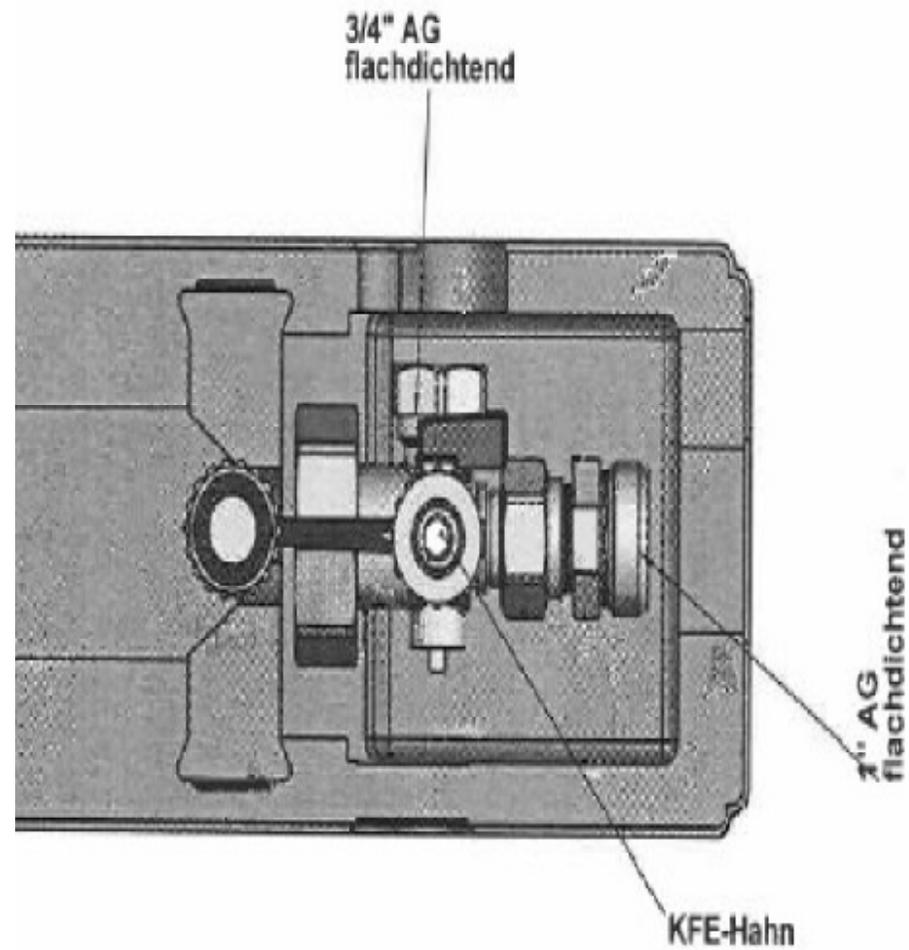


Lieferumfang

Aufbau, Montage & Installation



Aufbau, Montage & Installation

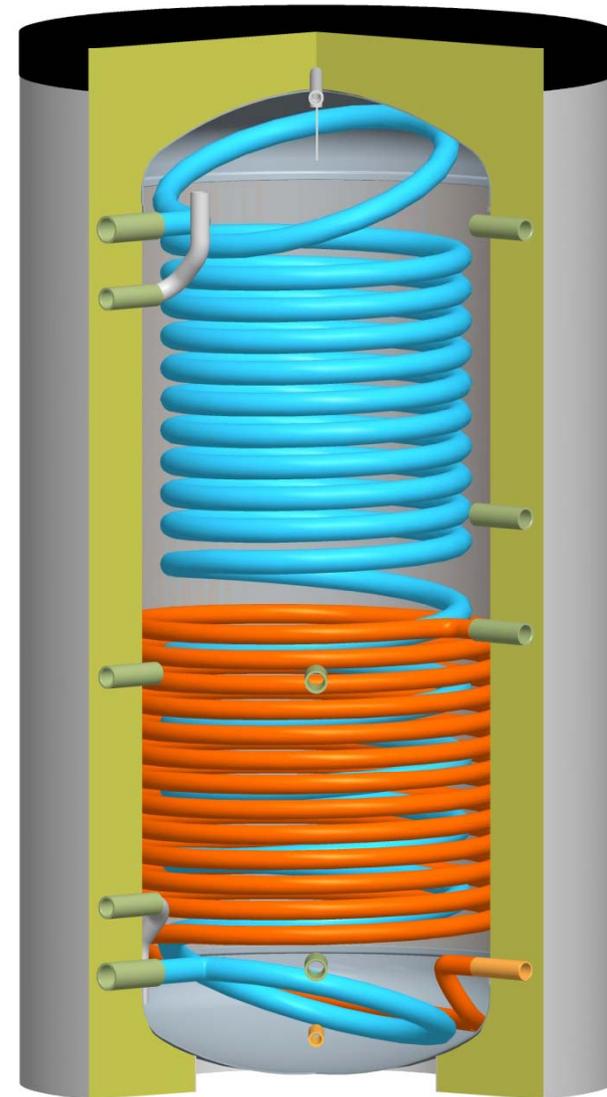
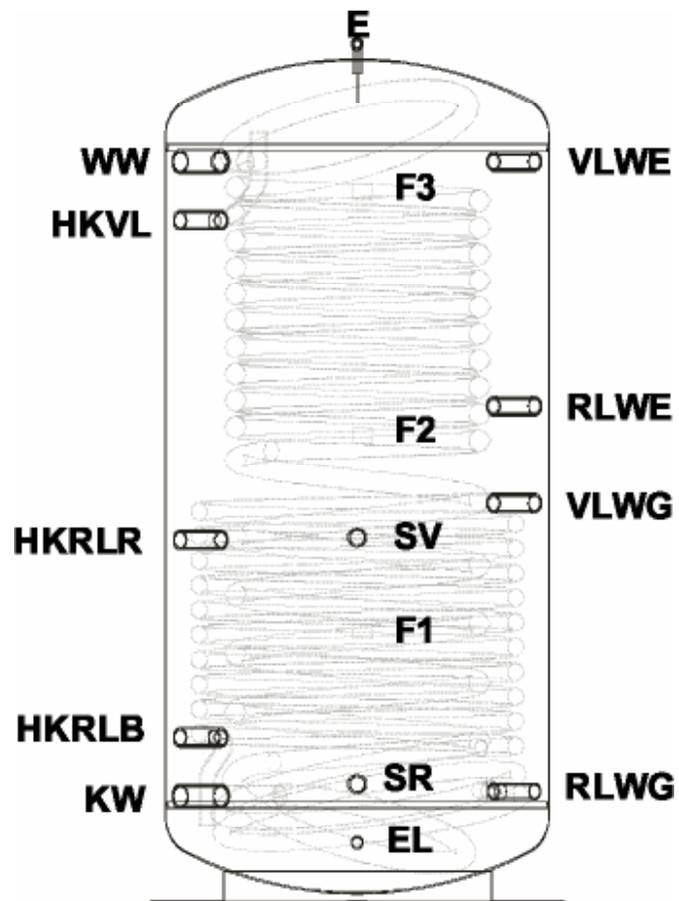


Aufbau, Montage & Installation



2G Home Multihygienspeicher

Aufbau, Montage & Installation



Aufbau, Montage & Installation



Aufbau, Montage & Installation



Abgassystem

Aufbau, Montage & Installation



Installation Abgassystem



Lieferumfang

Grundpaket Abgas
inklusive Mündungsset



Montage Abgasbogen mit
Kondensatablauf

Aufbau, Montage & Installation



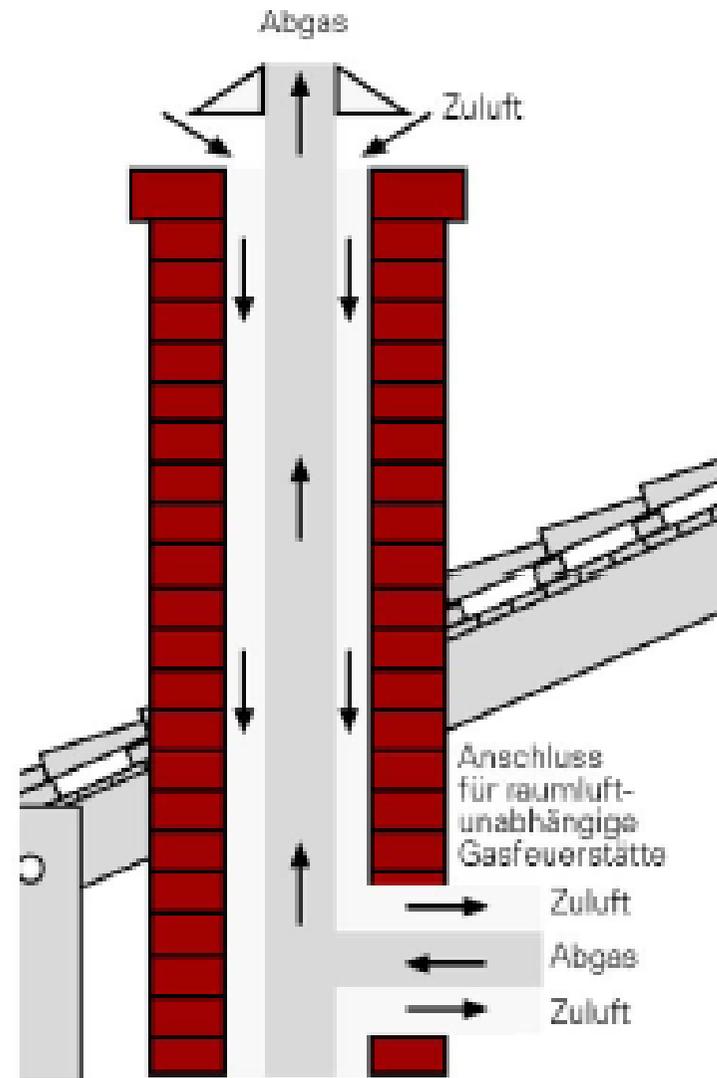
- a. Abgasmenge unter Nominalbedingungen: 27.7 kg/h bei 70°C
- b. Maximale Abgastemperatur: 100°C
- b. Minimale Abgasmenge: 9.1 kg/h bei 40°C
- c. Maximal zulässiger Druckverlust im Abgasrohr: 45 Pa unter Berücksichtigung des Winddrucks
- e. Sauerstoffgehalt im Abgas bei nominaler Feuerungsrate: 5% - 6% trocken
- f. Kondensatrückfluss in den WhisperGen® erlaubt
- g. Maximale Temperatur der Verbrennungsluft: 40°C
- h. Erlaubte Rezirkulationsrate: <10% unter Wind Bedingungen
- h. Der WhisperGen® ist nach Geräteart C13, C33 und C63 für konzentrisches Rohr 125/80mm zertifiziert.
- i. Das Abgassystem muss den harmonisierten Standards von CEN/TC 166 nach EN483:1999+A4 entsprechen.

Aufbau, Montage & Installation

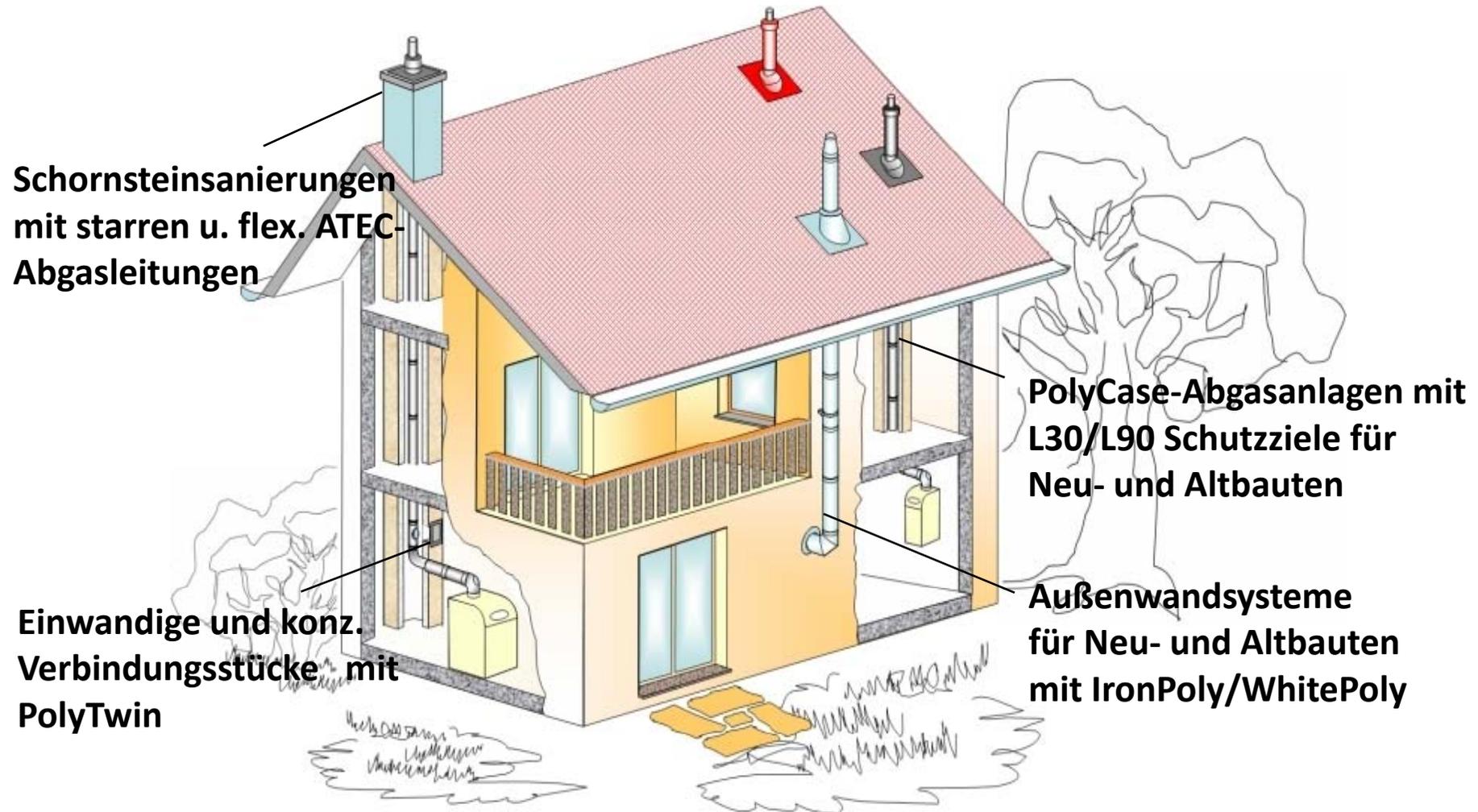


Weiteres Abgaszubehör bitte bei der Bestellung angeben

Zur Weiterführung der Abgasleitung entsprechend der baulichen Gegebenheiten und allgemein gültigen Vorschriften weiterführen.



Aufbau, Montage & Installation



**Schornsteinsanierungen
mit starren u. flex. ATEC-
Abgasleitungen**

**PolyCase-Abgasanlagen mit
L30/L90 Schutzziele für
Neu- und Altbauten**

**Einwandige und konz.
Verbindungsstücke mit
PolyTwin**

**Außenwandsysteme
für Neu- und Altbauten
mit IronPoly/WhitePoly**

Kondensatablauf

- Plastik- oder Edelstahlrohr verwenden
- Muss kontinuierliches Gefälle haben, ggf. Kondensatpumpe verwenden
- Frostschutzisolierung bei Ablauf ins Freie
- Anschluss des Kondensatablauf Abgas



Empfohlene Montage der Kondensatleitung am Gerät

Aufbau, Montage & Installation



← Kondensatablauf



befüllen und entlüften der Anlage

Befüllen und Entlüften des Gerätes



Die Anlage wird mit Leitungswasser 6° - 8° dH,
oder mit destilliertem Wasser aufgefüllt
(Wassermenge ca. 30 – 50 Liter, Primärkreis)

Nach der Montage die Anlage spülen
(Achtung: nicht über die Anlage spülen)

Befüllen und Entlüften des Gerätes



Korrosionsschutz Fernox
(im Lieferumfang enthalten)

Primärkreis – 1/3 Flasche!!!!

Befüllen und Entlüften des Gerätes



Fernox bietet einen einfachen vor Ort Test zur Feststellung der Inhibitorkonzentration im Systemwasser.

Die ausreichende Konzentration des Inhibitors muss geprüft werden

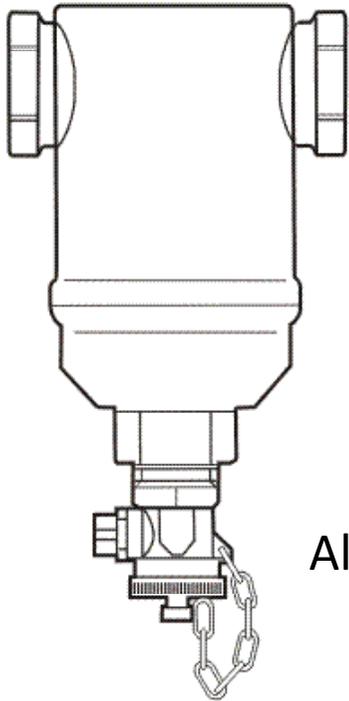
Befüllen und Entlüften des Gerätes



- Entlüften des Systems an allen Hochpunkten!
- Entlüften des Gerätes wie im Bild dargestellt
- Es darf kein Wasser an die Ventilatoren und andere elektrische Komponenten geraten! 😊



Befüllen und Entlüften des Gerätes



Spirovent
Schlammscheider



Alternativ: Flamco

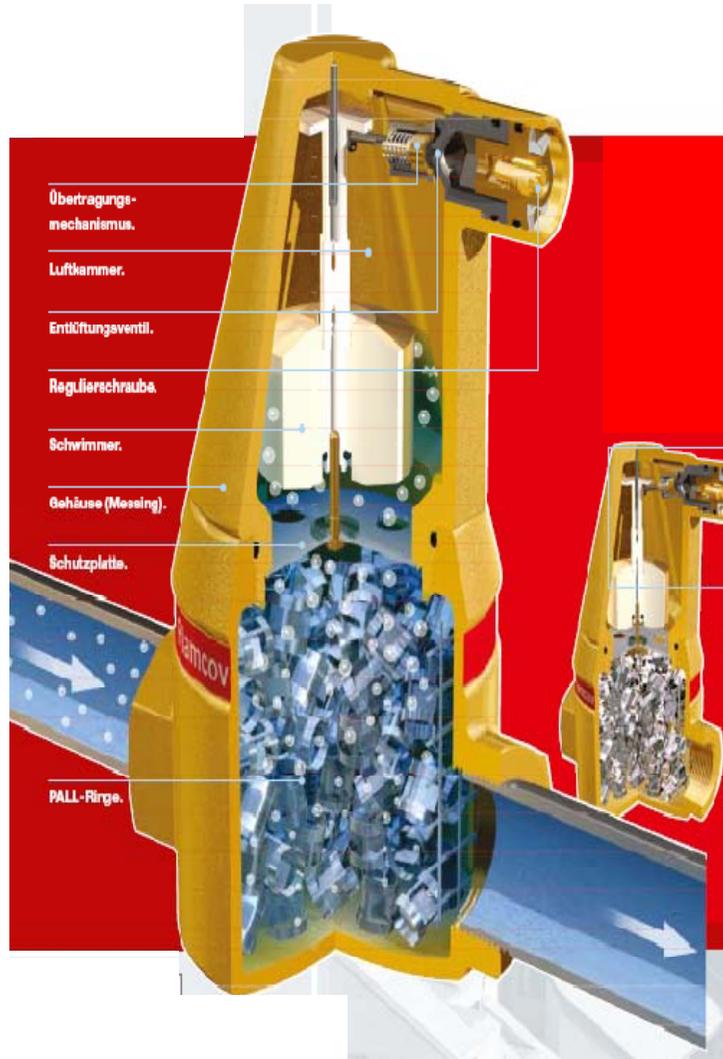


Spirovent
Mikroblasenabscheider



Alternativ: Flamco

Befüllen und Entlüften des Gerätes



Wirkungsweise des Mikroblasenabscheiders

- Eingetragener Sauerstoff wird im laufenden Betrieb abgeschieden
- Große Kontaktfläche im unteren Teil des Entlüfters
- Kleiner Wasserkreis, zwingend erforderlich

Vollständige Installation

2G[®]
Home





Aufbau / Montage (Praxis)

Kurze Kaffeepause,

wir sehen uns in 5 Minuten am Teststand wieder

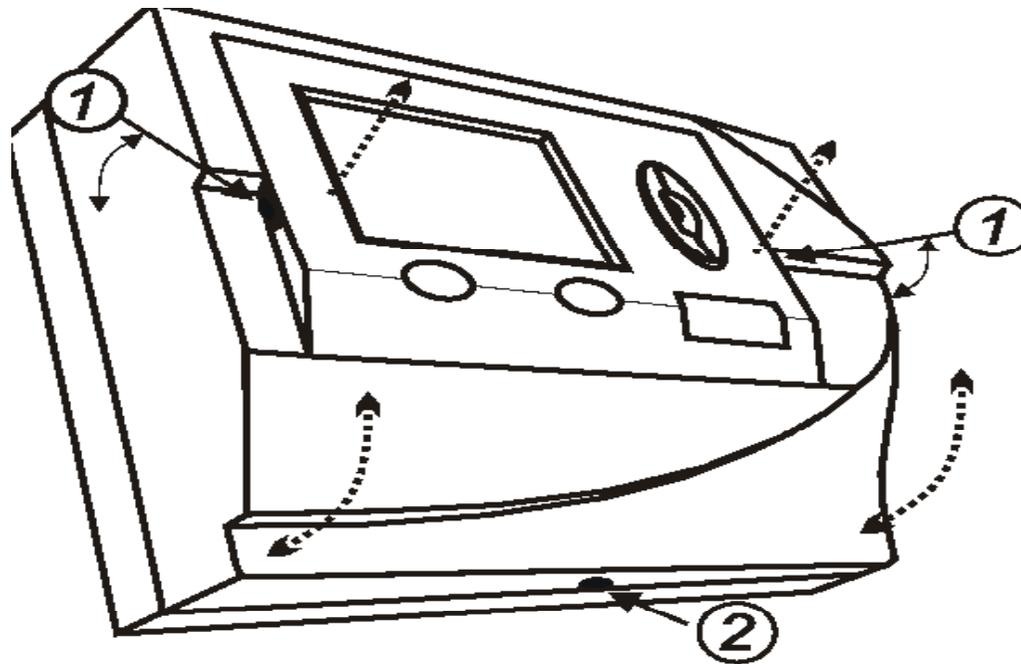


Steuerung / Regelung
und
elektrischer Anschluss



Reglerinstallation

Reglerinstallation

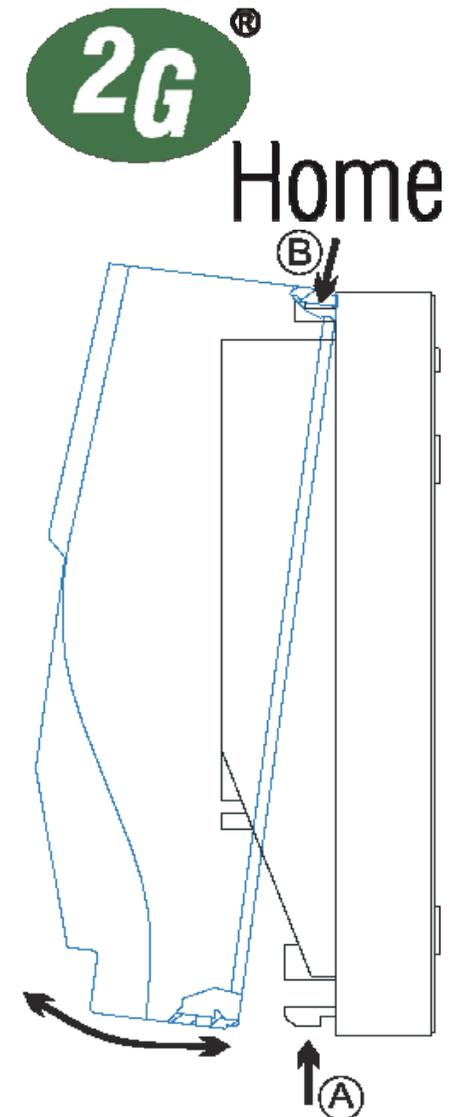
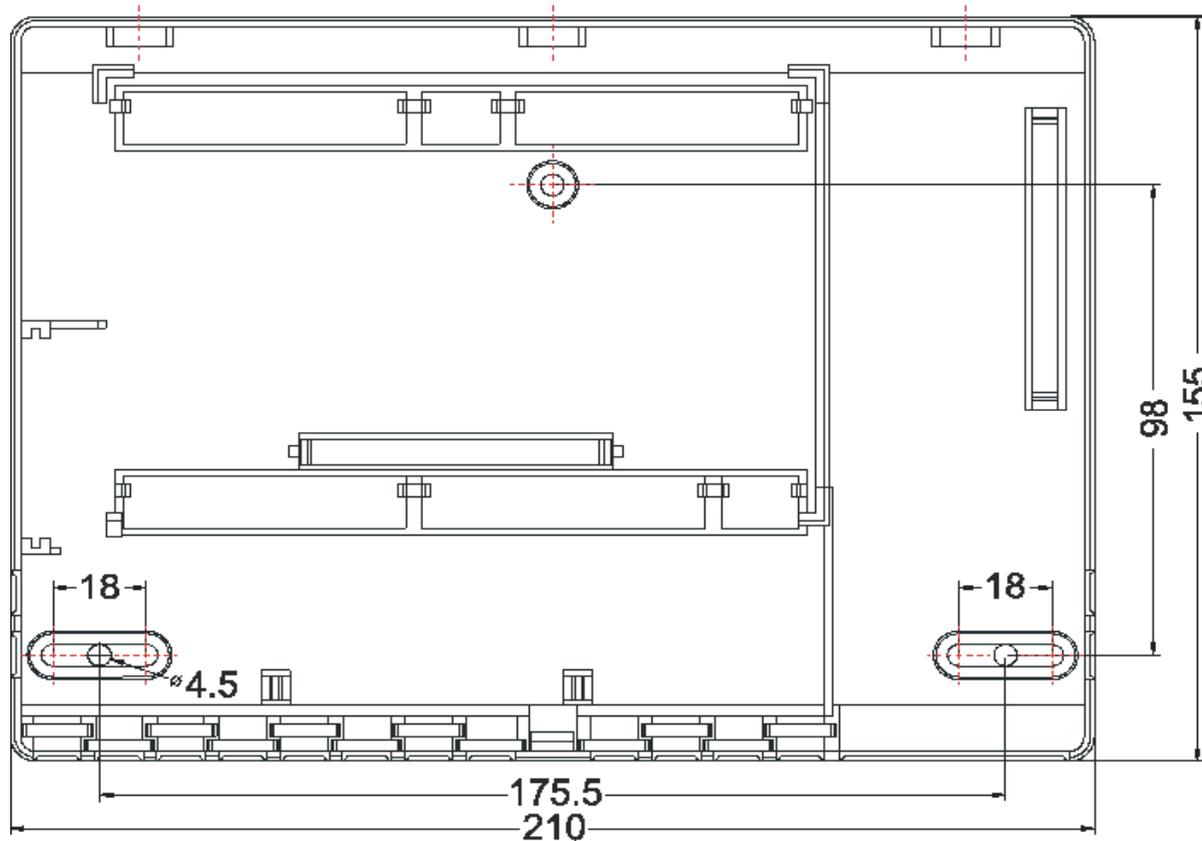


Um die Konsole zu öffnen, muss das Regelgerät von der Konsole wie folgt getrennt werden: Mit zwei Schraubendrehern die Rastkrallen (in Skizze 1 bezeichnet) drücken und das Gerät ev. mit großen Schraubendrehern aus der Konsole hebeln.

Nach Entnahme des Regelgerätes den Verschluss mit einem kleinen Schraubendreher durch Drücken (Punkt 2 Skizze links) entriegeln und den Konsolendeckel nach oben und hinten hochklappen und ab-nehmen.

Die Konsole ist in Augenhöhe (ca. 1,6 m) mit dem beiliegenden Montagematerial so an der Wand zu befestigen, dass die Kabelausgänge nach unten zeigen. Die Konsole besitzt für jede Netzspannungsleitung eine eigene Durchführung. Manchmal brechen beim Ausbrechen der Durchführungen die sehr fein gehaltenen Trennsteg mit. Da jedes Netzkabel später eine eigene Zugentlastung erhält, stellt das weiter kein Problem dar.

Reglerinstallation



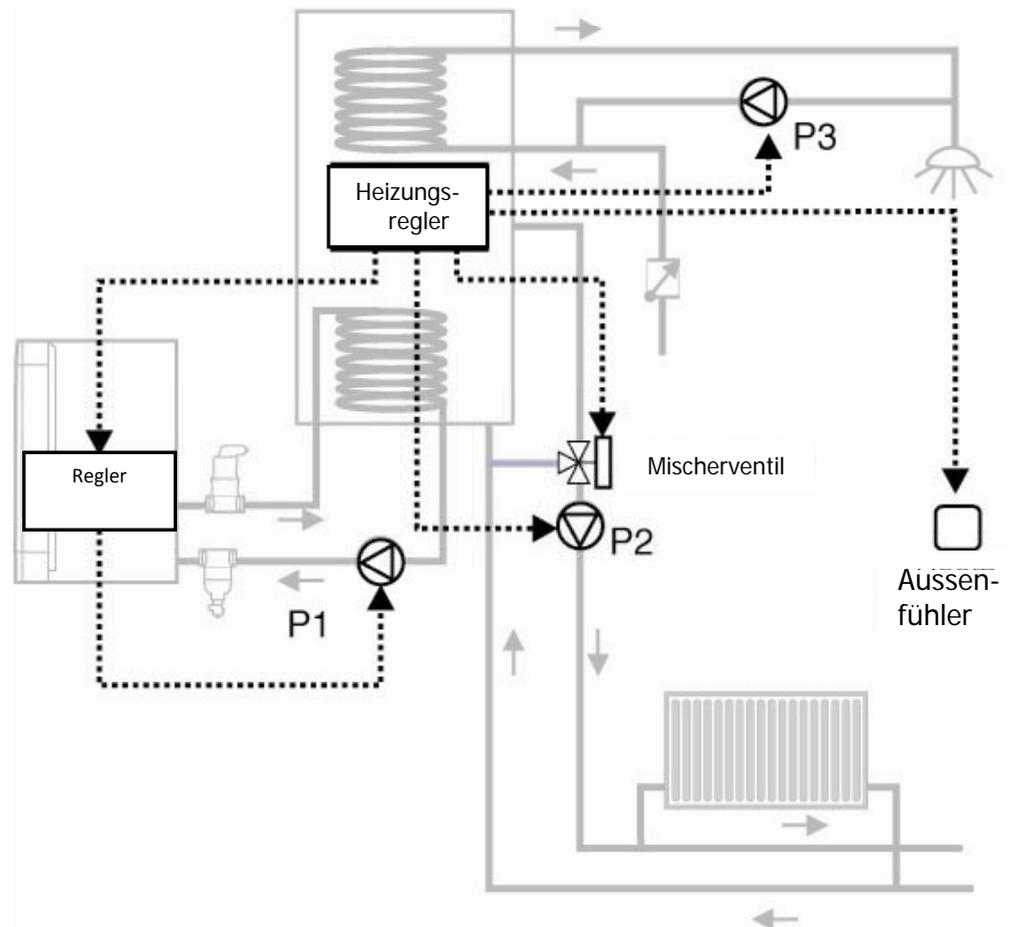
Schaltschrankversion UVR161 1S:

Die Öffnung im Schrank muss eine Größe von 138x62 mm aufweisen, die Einbautiefe beträgt inklusive der Steckleisten 70mm.

Reglerinstallation



Anschluss eines zweistufigen Reglers



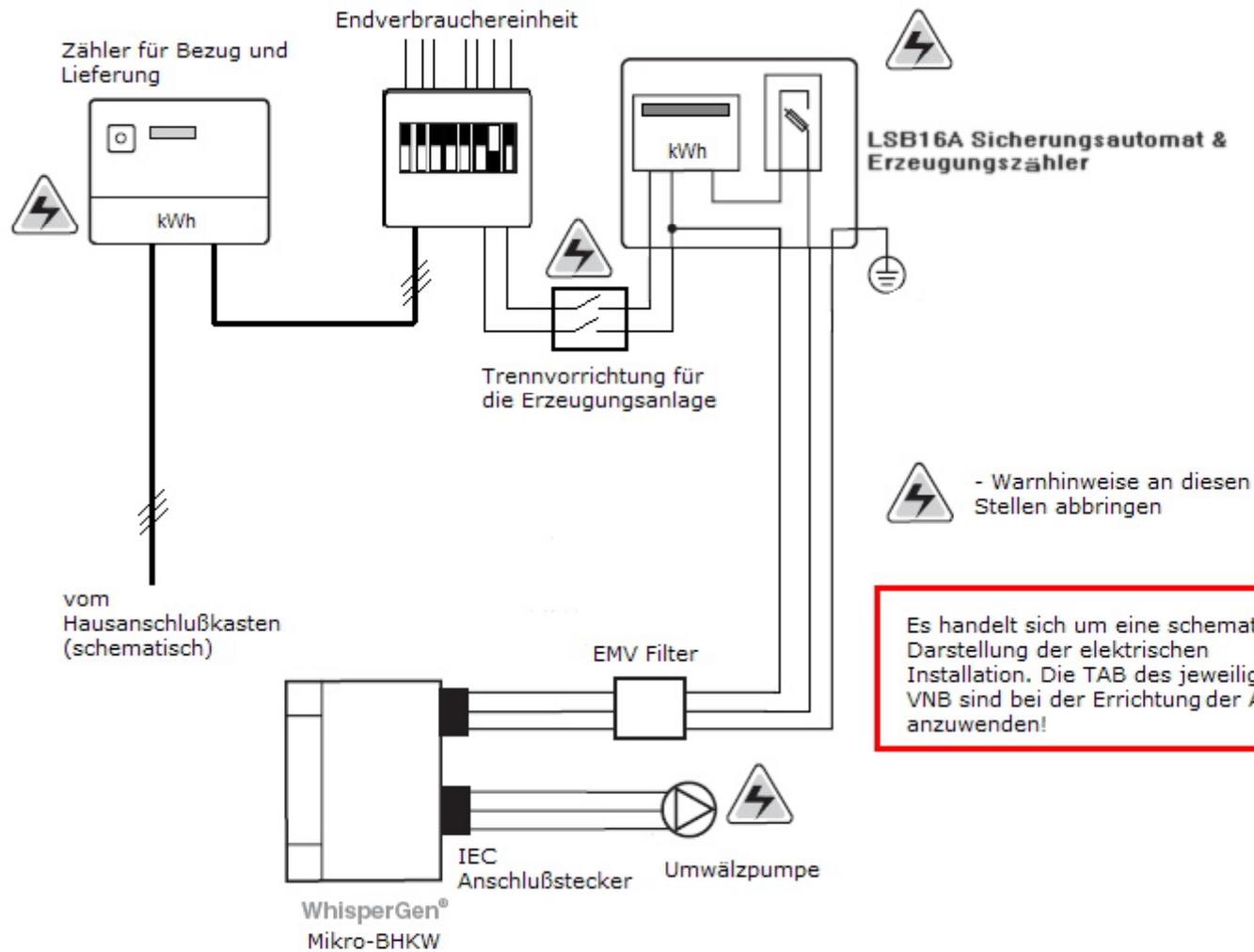
Reglerinstallation



1-poliger Darstellung

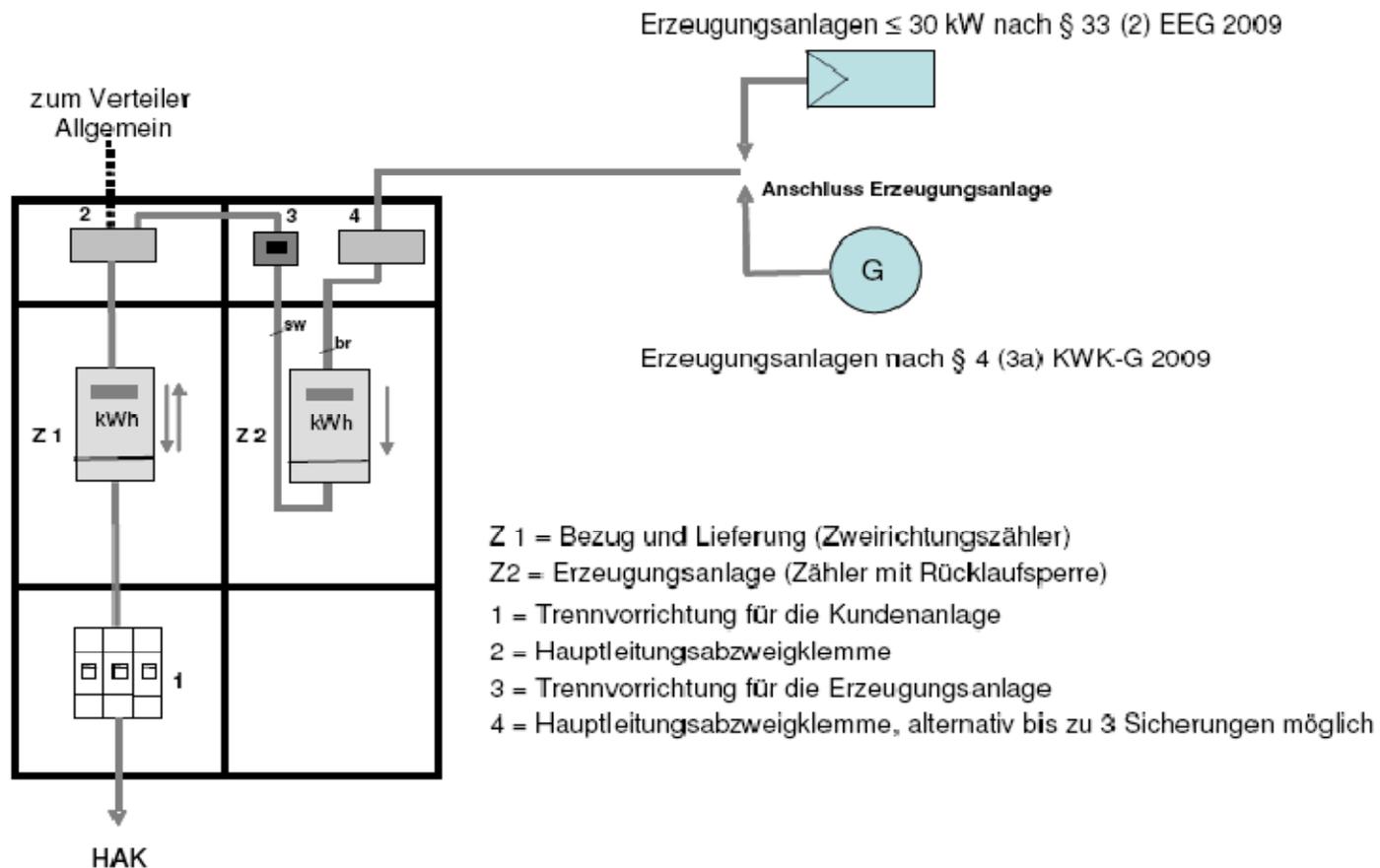
Vorlage

Reglerinstallation



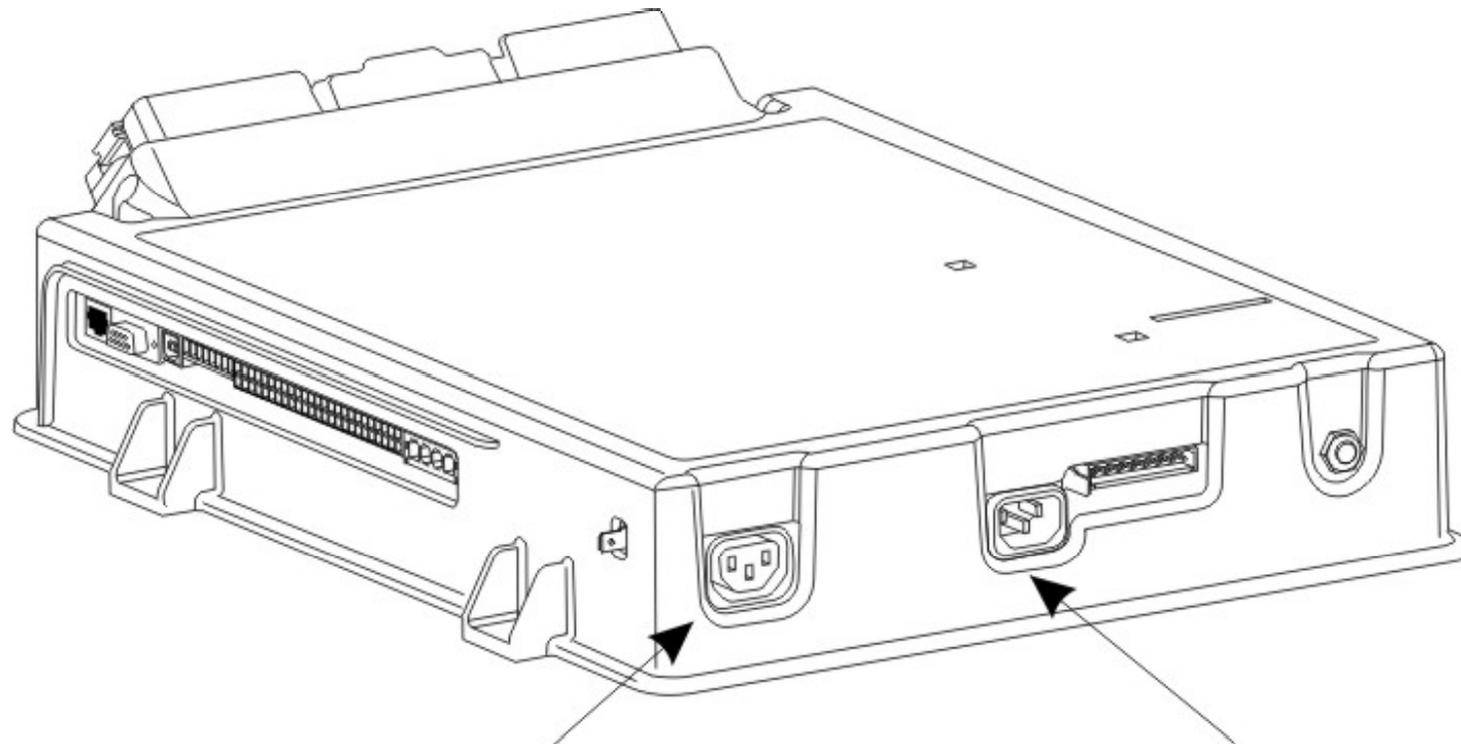
Es handelt sich um eine schematische Darstellung der elektrischen Installation. Die TAB des jeweiligen VNB sind bei der Errichtung der Anlage anzuwenden!

Reglerinstallation



Hinweis: Entgegen möglicher Aussagen von VNBs muss der Erzeugungszähler nicht zwingend am zentralen Zählerplatz angebracht werden. Geeichte Hutschienenzähler können verwendet werden.

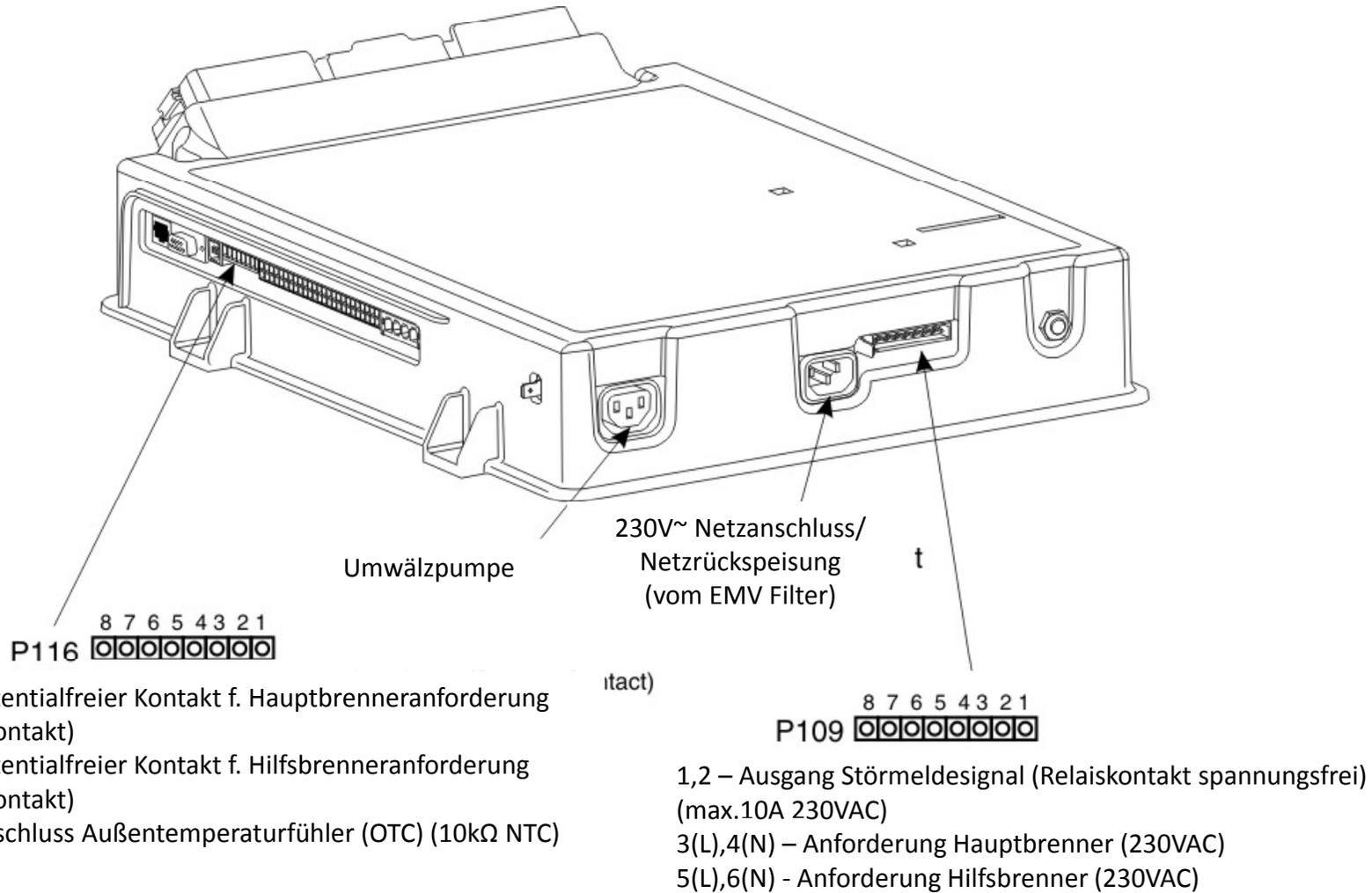
Reglerinstallation



Anschluss Umwälzpumpe
(250W Maximum)
(IEC-60320 C13)

Anschluss vom EMV Filter
(IEC-60320 C14)

Reglerinstallation



Reglerinstallation



Interner Anschluss

Regelung / Pumpe /
Spannungsversorgung



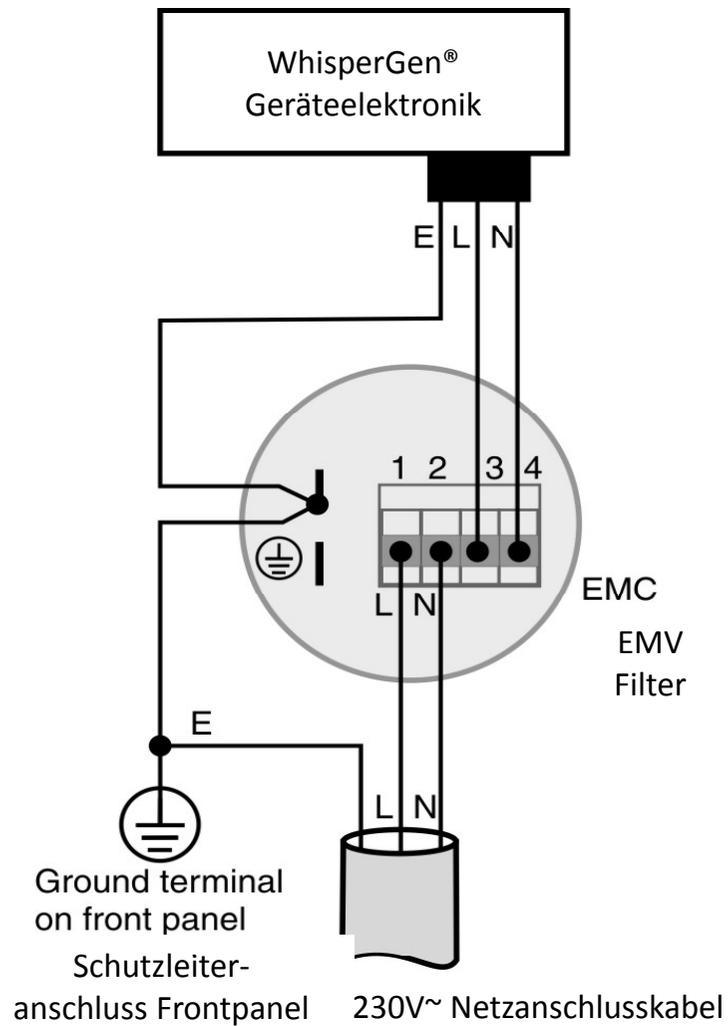
Die Kabel von hinten unter
der Anlage durch das Schutzrohr
schieben

Kabellänge beachten!!!!!!!!!!!!!!!

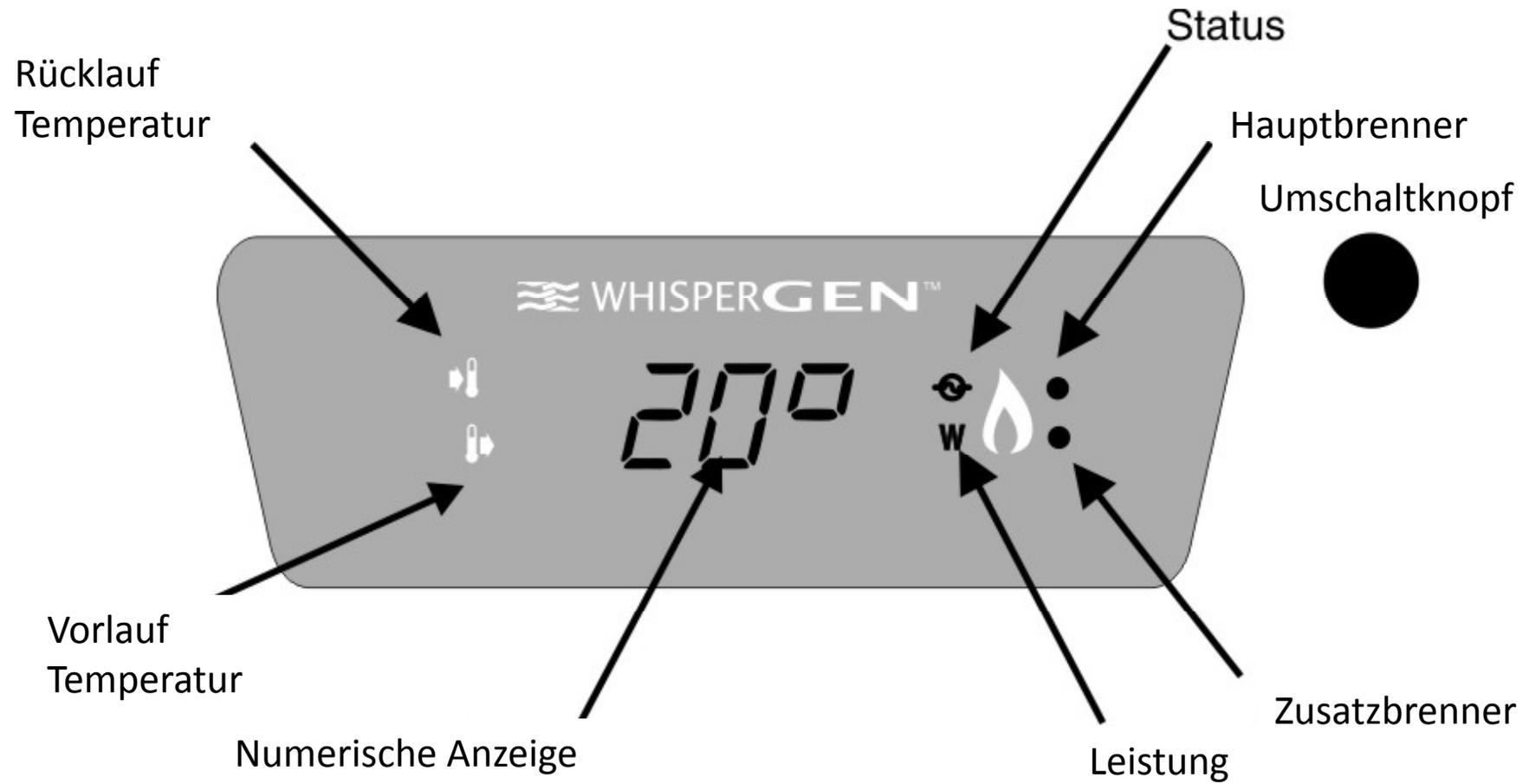


Die Anschlusskabel nach vorne
ziehen. Die Stecker
vorschriftsmäßig montieren und
mit dem WhisperGen verbinden.
Achtung: Die Beschriftungen
beachten! (siehe Schaltplan)

Reglerinstallation



Reglerinstallation



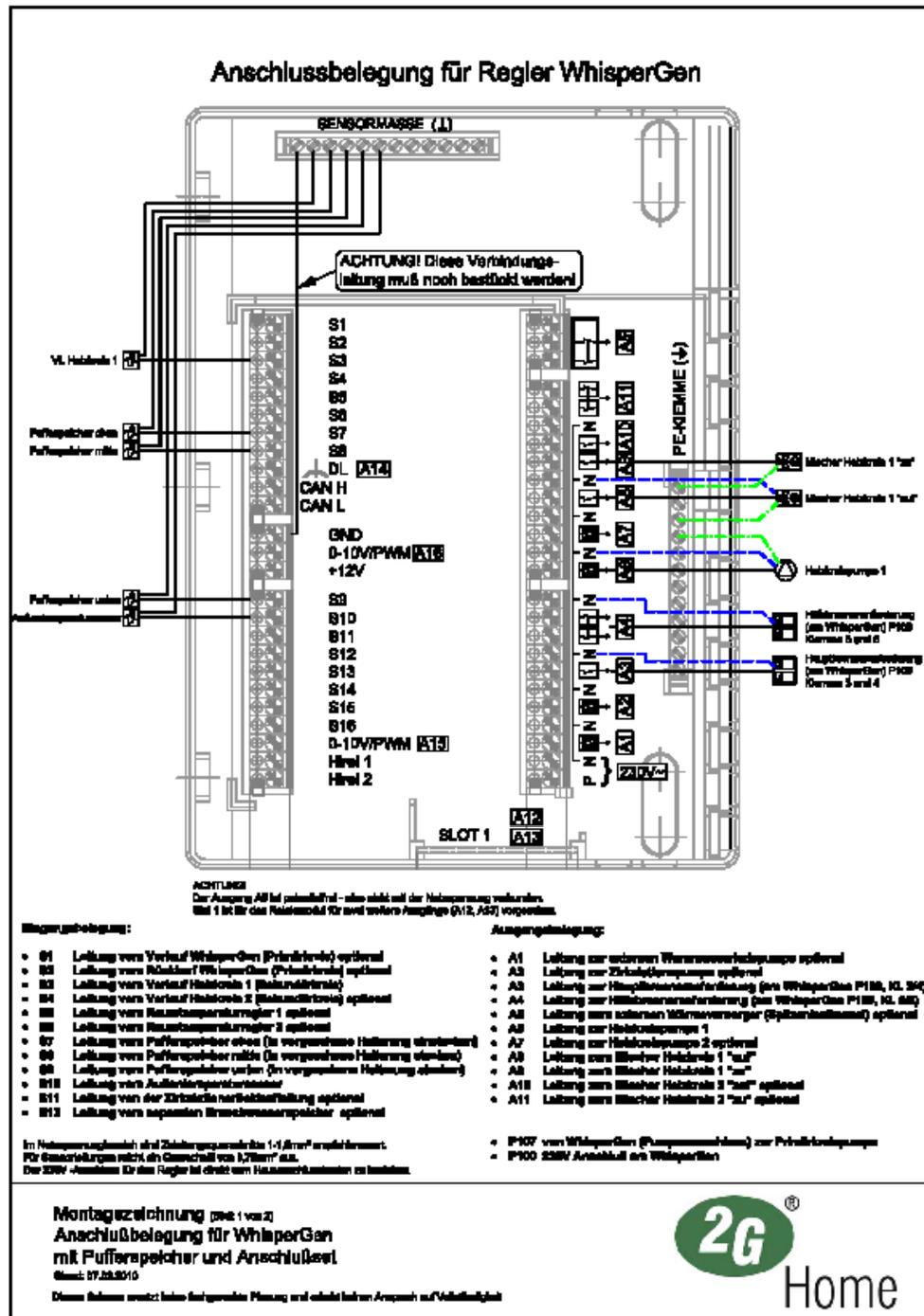
Reglerinstallation



Anschluss der WhisperGen-Pumpe

- Die Pumpe **muss** an die Elektronik des **WhisperGen®** Mikro-BHKW angeschlossen werden (auch die sekundärseitige Pumpe an einem Plattenwärmetauscher). Auf diese Weise kann der Generator die Pumpe im Falle eines Stromausfalles weiter antreiben.
- Das Gerät ist nach dem Ausschalten der Brenner immer noch **sehr heiß**
- Die Pumpe läuft immer wenn der Lüfter läuft oder ein Wärmebedarf anliegt.
- Die Pumpe kann immer noch Spannung führen, auch während eines Stromausfalles. Deshalb unbedingt ein Warnschild anbringen!





Klemmenbelegung

Reglerinstallation



Sensor oben – Zuschaltung Heizkreise

Sensor mitte – Zuschaltung Warmwasser

Sensor unten – Abschaltung WhisperGen

Reglerinstallation



Sensor oben – Zuschaltung Heizkreise

Zuschaltkriterien

- <= der höheren momentanen Solltemp. Heizkreis 1 oder Heizkreis 2
- Wird die HK-Solltemp. um weitere 1,5° unterschritten, wird die 2. Brennerstufe aktiviert. (Zeitverzögerung 30 min)

Reglerinstallation



Sensor mitte – Zuschaltung Warmwasser

Zuschaltkriterien

-<= der Warmwassersolltemp.

- Wird die WW-Solltemp. um weitere 1,5° unterschritten, wird die 2. Brennerstufe aktiviert. (Zeitverzögerung 5 min)



Sensor unten – Abschaltung WhisperGen

Abschaltkriterien

- = fester Abschaltwert, Sensor unten
- Mindestlaufzeit 45 min
- beide Abschaltkriterien müssen erfüllt sein
- Taktung des Stirlingmotors wird vermieden



Kurze Pause

dann sehen wir uns auf dem Teststand wieder

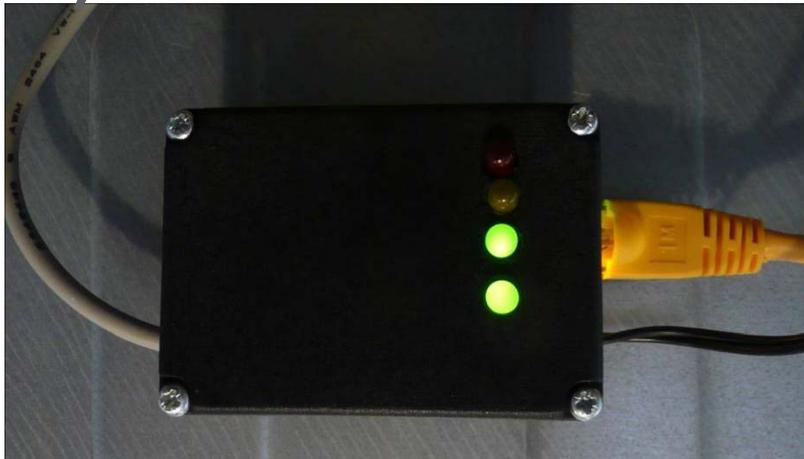


Sicherheitshinweise, allgemeine Hinweise
Qualitätssicherung



Technischer Ausblick – Produkte

2G Home Control



7 cm

2G Home Control:

- preiswerte online Überwachung in Echtzeit
- einfache Installation
- Verbindung über LAN Anschluss (Internet)
- einen Monat Datenaufzeichnung
- integrierte Zähler für Laufzeit, Strom usw.
- Nutzer- und Fachpartner Ebene
- Fehlermeldung per @-Mail

Optimaler Wirkungsgrad bei geringen Taktraten

Leistung x10 [W] Rücklauf [°C] Vorlauf [°C] Gebläse Stirling [%] Gebläse Zusatz [%] Brenner Abluft x10 [°C]



von: 9 ▾ Februar ▾ 2010 ▾ bis: 13 ▾ Februar ▾ 2010 ▾

Sicherheitshinweise, allgemeine Hinweise Qualitätssicherung



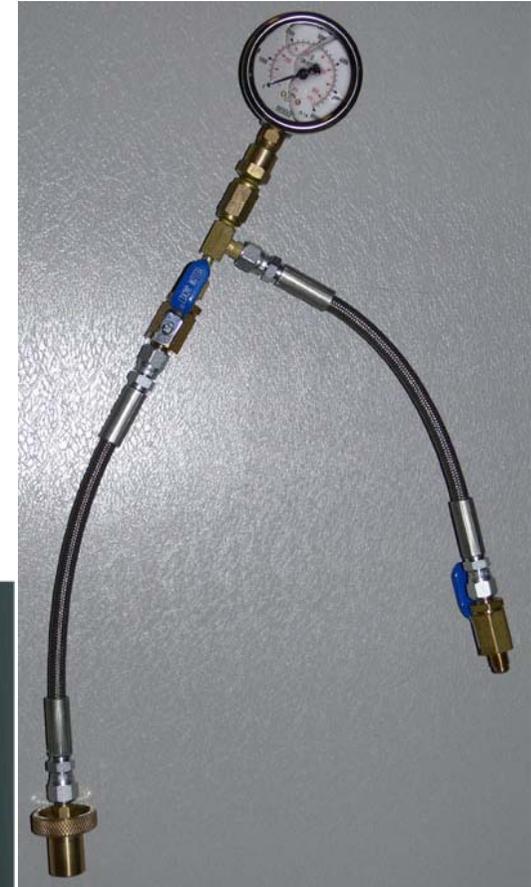
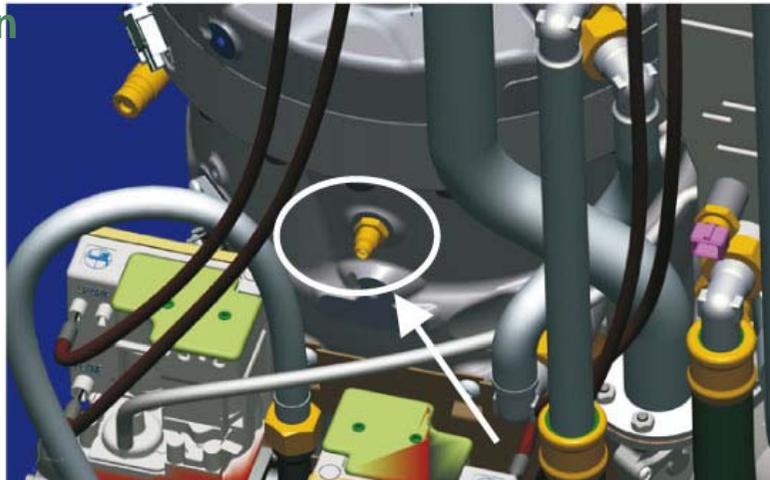
- Es muss jederzeit ein Mindestdurchfluss gewährleistet sein.
- Das Gerät für mind. 20 Minuten laufen lassen, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen.
- Luft im System hat erheblichen Einfluss auf die Durchflussrate - **Deshalb das System vor Inbetriebnahme sorgfältig entlüften.**
- Die Temperaturspreizung mit dem Hauptbrenner allein soll zwischen 8K und 12K liegen.
- Die Temperaturspreizung mit beiden Brennern soll zwischen 12K und 20K liegen.



Sicherheitshinweise, allgemeine Hinweise Qualitätssicherung



- Stickstoffart
 - Sauerstofffrei
 - Trocken
 - In Deutschland mind. 4.8
(99.99998% N₂)
- 24 Bar im Gerät (bei 70° C Vorlauftemperatur)
- Transport von Stickstoff
 - Gefahrgut
 - Ausreichend sichern
 - Warnhinweis



Sicherheitshinweise, allgemeine Hinweise Qualitätssicherung



- Installation und Test aller Komponenten des Systems in Übereinstimmung mit den entsprechenden VDE Richtlinien.
- Installation aller elektrischen Verbindungen und Kabel
- Installation zusätzlicher Komponenten:
 - 2 poliger Schalter, Einspeisestromzähler, 4 Quadrantenzähler
 - ggf. zusätzlicher Schaltschrank und Verkabelung der Steuerung
- Anbringen der Warnhinweise und Beschriftung



 ACHTUNG	
	Zweiseitige Einspeisung
	Vor Beginn der Arbeiten müssen Gerätekreis und Generatorkreis freigeschaltet werden
	Freischaltstelle Gerät _____ Freischaltstelle Generator _____

		 ACHTUNG
		Gefahr eines Stromschlages Die elektrischen Anschlüsse der Pumpe können auch nach Abschalten der Haupsicherung Spannung führen

Sicherheitshinweise, allgemeine Hinweise Qualitätssicherung



- **Extra Zuleitung zum WhisperGen® Mikro-BHKW ohne parallel angeschlossene Verbraucher**
- **Allpolige Abschaltung falls vom VNB gefordert**
- **Die elektrische Installation muß geprüft und das Ergebnis protokolliert werden**
- **Warn- und Sicherheitshinweise anbringen**
 - **an Trennschaltern**
 - **Stromzählern**
 - **Hauptsicherung**
 - **Schaltschrank**
 - **Heizungspumpe**
- **Formulare und Dokumente**
 - **Anmeldung beim VNB/örtliche Versorger**
 - **Meß- und Prüfprotokolle**
 - **Stromlaufplan/Anschlußplan**

Sicherheitshinweise, allgemeine Hinweise Qualitätssicherung



- Sie **MÜSSEN** eine WhisperGen® Schulungsveranstaltung besucht haben.
- Anschließend werden die ersten **drei** Installationen von Vertretern der WhisperGen® Vertriebsunternehmen abgenommen.
- Erst danach erhalten sie ein Zertifikat und werden in die Datenbank von zugelassenen Installateuren aufgenommen.
- Die Zertifizierung kann widerrufen werden wenn die Qualitätsstandards nicht erfüllt werden. Diese werden durch jährliche Audits überprüft.

The image shows a certificate titled "Installation and Commissioning" from EHE. It certifies that a person has successfully completed the WhisperGen installation and commissioning training course and is approved to install and commission a Personal Power Station Model EU1. The certificate includes fields for the name of the person, the date of completion, and the date until which the certificate is valid. It also has three columns for commissioning, each with a "Signed" and "Date" field. An important note states that the certificate is for supplementary training and does not remove the requirement for appropriate qualifications for the connection of electrical and gas appliances to the electricity and gas grids.

EHE Installation and Commissioning

This is to certify that _____
on: _____
successfully completed the WhisperGen® Installation and Commissioning
training course and is approved to **install and commission**
Personal Power Station
Model EU1

This certificate is valid until: _____

First Commissioning	Second Commissioning	Third Commissioning
Signed:	Signed:	Signed:
Date:	Date:	Date:

Important Note: This certificate is for supplementary training and does not remove the requirement (as determined by local regulations) for appropriate qualifications for the connection of electrical and gas appliances to the electricity and gas grids.

**Beispiel einer
Qualitätssicherungskarte**



Wir bedanken uns für ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

fragen sie bitte.....



Home



Home