



**UNIDOMO®**

**Web:** [www.unidomo.de](http://www.unidomo.de)

**Telefon:** 04621- 30 60 89 0

**Mail:** [info@unidomo.com](mailto:info@unidomo.com)

**Öffnungszeiten:** Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

**VIESSMANN**

**Buderus**

 **Vaillant**

**WOLF**

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

**ROTEX**  
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

# Warum Vaillant?

Damit die Planung der Systeme stimmt.



■ Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM 10 kW und 15 kW

Weil  Vaillant weiterdenkt.



## Hinweise

### Vaillant Marken

Vaillant®  
ecoTEC®  
turboTEC®  
atmoTEC®  
ecoCOMPACT®  
atmoCOMPACT®  
auroCOMPACT®  
ecoVIT®  
atmoVIT®  
ecoCRAFT®  
atmoCRAFT®  
icoVIT®  
iroVIT®  
renerVIT®  
actoSTOR®  
uniSTOR®  
atmoSTOR®  
auroSTOR®  
geoSTOR®  
allSTOR®  
eloSTOR®  
calorMATIC®  
auroMATIC®  
auroTHERM®  
auroSTEP®  
atmoMAG®  
turboMAG®  
geoTHERM®  
zeoTHERM®  
recoVAIR®  
climaVAIR®  
auroPOWER®  
electronicVED®  
wicoMATIC®

Solomatik®  
calotrol®  
circo®  
Geyser®  
sine®  
Supral®  
Vulkan®  
Recalair®  
Vaillantronic®  
Vaitronic®  
Tectronik®  
MAG®  
VIH®  
VEK®  
VEN®  
VED®  
VEH®

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>5</b>	<b>6 Abgasanlage</b> .....	<b>86</b>
Neue Energie durch Zeolith .....	5	Luft-/Abgasleitungen für zeoTHERM .....	86
Grundlagen der Zeolithe .....	6	Maximal zulässige Rohrlängen, Elemente für konzentrische Systeme Ø 60/100 und Ø 80/125....	87
Funktionsprinzip der Zeolith-Gas-Wärmepumpe.....	7	Maximal zulässige Rohrlängen, Elemente für konz. Anschluss an Abgasleitung im Schacht .....	88
Perfekte Kombination .....	8	Maximal zulässige Rohrlängen, Elemente für konz. Anschluss an Abgasleitung im Schacht .....	89
<b>2 Objektauswahl</b> .....	<b>9</b>	<b>7 Anhang</b> .....	<b>90</b>
Planungsgrundlagen und Randbedingungen zur Objektauswahl.....	9	Umrechnungstabellen .....	90
<b>3 Technische Informationen</b>		Normen, Vorschriften, Richtlinien .....	92
<b>Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM</b> .....	<b>14</b>	Herstellernachweis .....	93
Produktvorstellung .....	14	Wärmeträgerflüssigkeit TYFOCOR LS.....	94
Technische Daten .....	15	<b>8 Vaillant Stützpunkte</b> .....	<b>98</b>
Maßzeichnung und Pumpendiagramm .....	16		
Funktion .....	18		
Bestellhilfe zeoTHERM.....	27		
Röhrenkollektor auroTHERM exclusiv VTK 570/2 ...	31		
Röhrenkollektor auroTHERM exclusiv VTK 1140/2 ..	32		
Vakuum-Röhrenkollektor auroTHERM exclusiv.....	33		
Flachkollektor auroTHERM VFK 145 V / 155 V .....	34		
Solarstation 2-Strang.....	37		
Solar-Zubehöre .....	38		
Solar-Warmwasserspeicher VIH RW 400 B.....	41		
Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S 300 / VIH S 400 / VIH S 500.....	44		
Zubehöre - Warmwasser / Heizung.....	47		
Ergänzende Systemzubehöre.....	48		
<b>4 Planung</b> .....	<b>50</b>		
Anlagenhydrauliken - Übersicht .....	50		
Anlagenhydraulik 1.....	52		
Anlagenhydraulik 2.....	58		
Anlagenhydraulik 3.....	64		
Anlagenhydraulik 4.....	70		
Auslegung von Rohrleitungen, Gas-Strömungswächter und Ausdehnungsgefäßen.....	75		
Elektrischer Anschluss .....	76		
Planung des Aufstellortes .....	77		
<b>5 Regelung</b> .....	<b>80</b>		
Witterungsgeführter Systemregler für zeoTHERM - Produktvorstellung .....	80		
Witterungsgeführter Systemregler für zeoTHERM - Technische Daten .....	81		
Witterungsgeführter Systemregler für zeoTHERM - Zubehöre.....	82		
Fernbediengerät VR 90/3 .....	83		
Kommunikationseinheit vrnetDIALOG 860/2 .....	84		
Diagnose- und Konfigurationssoftware vrDIALOG 810/2 .....	85		

# 1 Einleitung

## Neue Energie durch Zeolith

Die Revolution in der Heiztechnik, um die Umwelt zu schonen, Energie und Kosten zu sparen, ist kein Wunschgedanke mehr. Mit "siedenden Steinen" in Kombination mit bewährter Gas-Brennwerttechnik zeigt Vaillant mit der Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM die Heiztechnik von morgen.

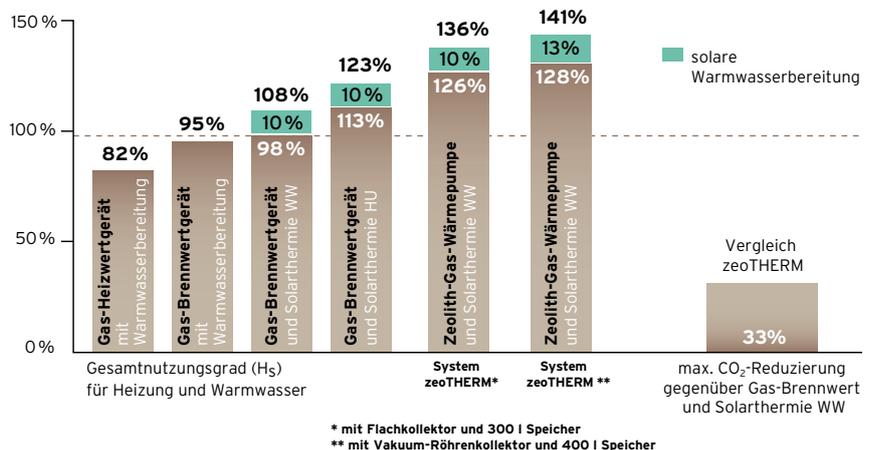
Im Jahre 1756 machte der schwedische Mineraloge Baron Axel F. Cronstedt eine interessante Entdeckung: bestimmte Minerale beginnen zu brodeln, wenn man sie stark genug erhitzt. Er nannte diese Substanzen Zeolithe von griechisch „zeo“ (sieden) und „lithos“ (Stein). Forschungen und Weiterentwicklungen haben Zeolithe in unterschiedlichsten Einsatzgebieten als umweltfreundliche Alternativen etabliert. Die Zeolith-Gas-Wärmepumpe ist eine gasbetriebene Adsorptionswärmepumpe, die mit Wasser als Kältemittel und mit Zeolith als Sorptionsmittel völlig umweltverträglich arbeitet.

Die herkömmliche Gas-Brennwerttechnik ist bezüglich ihrer Effizienz an ihre Grenzen gestoßen. Der Energieträger Gas wird in den Gas-Brennwertgeräten von Vaillant bis an die Grenzen des physikalisch Machbaren genutzt. Um Ressourcen zu schonen, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren und die Effizienz in der Beheizung von Gebäuden weiter zu erhöhen sind neue Verfahren der Heiztechnik oder die Bildung von Hybridsystemen aus mehreren Energieträgern notwendig.

Mit der Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM hat Vaillant ein solches Hybridsystem zur Marktreife entwickelt.

Für den Einsatz innovativer Zeolith-Gas-Wärmepumpen sprechen viele Gründe:

- Mit einem Nutzungsgrad bis zu 128 Prozent ist sie effizienter als "reine" Gas-Brennwerttechnik.
- Der Energieverbrauch ist über 33 Prozent geringer als bei Gas-Brennwertgeräten.
- Solare Systemkomponente ist integriert.
- Sie eignet sich besonders für die Anforderungen im Einfamilienhaus, speziell bei Flächenheizungen.
- Modulierende Betriebsweise mit Heizleistungen bis 10 bzw. 15 kW.



Angaben beziehen sich auf gesamtes System, Heizung und Warmwasserbereitung, Systemtemperaturen 35 /28 °C

# 1 Einleitung

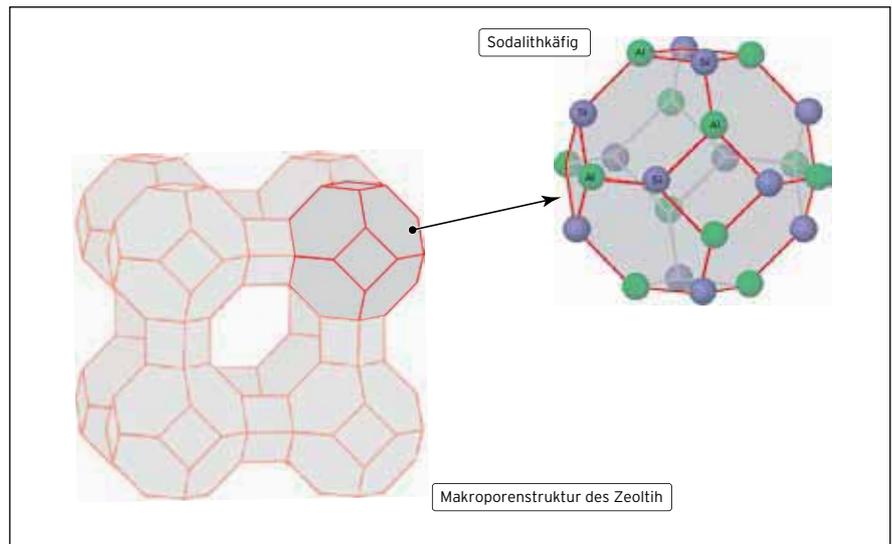
## Grundlagen der Zeolithe

Zeolithe sind kristalline Alumosilikate, die Wasser oder andere niedermolekulare Stoffe aufnehmen und bei Erhitzung wieder abgeben. Ihre Kristallstruktur bleibt bei diesen Prozessen erhalten. Die eingesetzten Arbeitsstoffe Zeolith und Wasser sind ungiftig, nicht brennbar und in jeder Hinsicht umweltverträglich.

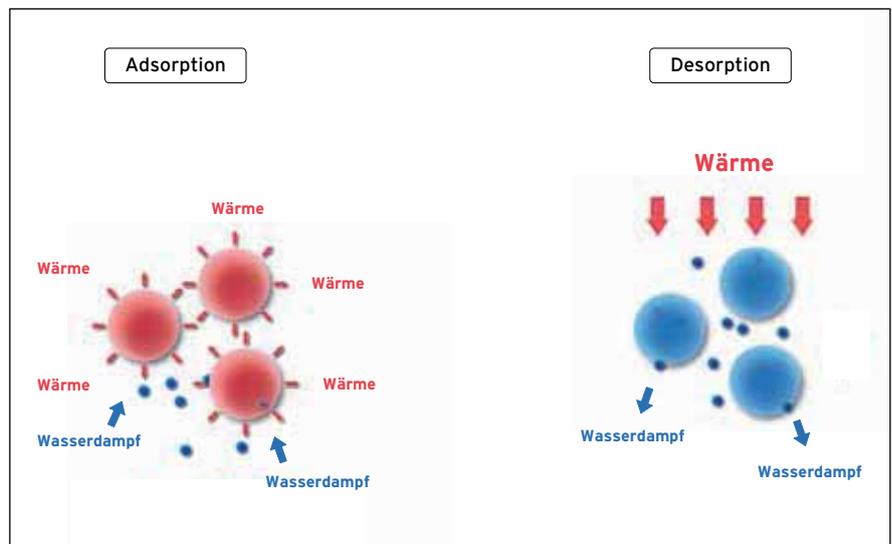
Die Eigenschaften des Zeoliths werden bereits seit Jahrzehnten in der Gastrennung / Gasreinigung als sogenannte Molekularsiebe genutzt. Seit Beginn der achtziger Jahre haben sie in Haushaltswaschmitteln die Polyphosphate ersetzt. Sie dienen hier zur umweltschonenden Wasserenthärtung. Zeolithe kommen in der Natur in zahlreichen Modifikationen vor, können aber auch synthetisch hergestellt werden. Der für das Vaillant Zeolith-Heizgerät eingesetzte Werkstoff wird wegen der hohen Anforderungen an seine Oberflächenbeschaffenheit synthetisch hergestellt.

Die Aluminiumdioxid- ( $\text{AlO}_2$ ) und Siliciumdioxid- ( $\text{SiO}_2$ ) Atome bilden sogenannte Sodalithkäfige. Sehr viele von diesen Sodalithkäfigen bilden zusammen eine Makroporenstruktur. Durch diese Makroporenstruktur erhält der Zeolith eine extreme Porosität und somit eine sehr große innere Oberfläche. Die Porengröße des Zeolithen entspricht der Größe eines Wassermoleküls.

Freie Wassermoleküle vollziehen im Raum eine Eigenbewegung die sogenannte Brownsche Molekularbewegung. Da der Zeolith sehr stark hygroskopisch ist, zieht er die Wassermoleküle an. Er lagert die Wassermoleküle in den Poren an seiner Oberfläche an (er adsorbiert die Wassermoleküle) und das Wassermolekül kann seine Eigenbewegung nicht mehr vollziehen, es wird „abgebremst“. Die Bewegungsenergie des Wassermoleküls wird in Wärme umgewandelt. Diese sogenannte Adsorptionswärme wird dem Heizsystem als Nutzwärme zur Verfügung gestellt. Dies ist ein vollkommen reversibler physikalischer Prozess.



Struktur des Zeoliths und Sodalithkäfig



Thermodynamischer Prozess

Bei der Aufnahme von Wasser entwickelt das Zeolith in einem thermodynamischen Prozess Wärme von bis zu  $80^\circ\text{C}$ , die im Heizprozess genutzt werden kann.

Mit hoher Temperatur kann das Wasser wieder als Wasserdampf aus dem Zeolith ausgetrieben und die entstehende Kondensationswärme genutzt werden.

# 1 Einleitung

## Funktionsprinzip der Zeolith-Gas-Wärmepumpe

Der Gleichgewichtsprozess zwischen Aufnahme und Abgabe eines Stoffes wird Sorption genannt.

In der **Sorptionstechnik** hat sich der Einsatz von Zeolith als Granulat bewährt. Die Zeolith-Kugeln werden in einen Sorber-Wärmeaustauscher als Lamellenwärmetauscher, einlagig lose in die Zwischenräume eingebracht.

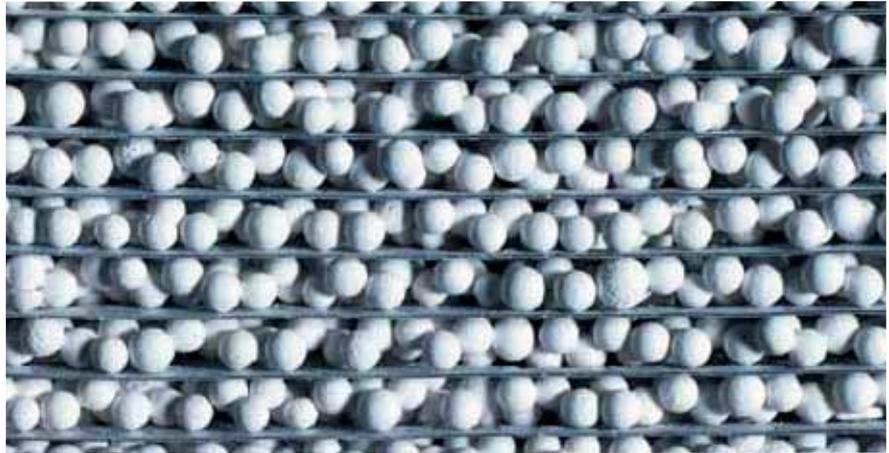
Diese Adsorber- / Desorber-Einheit befindet sich in einem Vakuum-Edelstahlbehälter, dem sogenannten Zeolith Modul.

Im unteren Teil des Moduls befindet sich ein weiterer Wärmetauscher, der Verdampfer / Kondensator. Eine definierte Menge Wasser, das als Kältemittel dient, befindet sich, abhängig vom Betriebszustand des Moduls, entweder adsorbiert im Zeolith oder in flüssiger Phase im unteren Teil des Behälters. Das Vakuum-Zeolith-Modul ist hermetisch verschlossen, es arbeitet wartungsfrei über die komplette Lebensdauer des Gerätes.

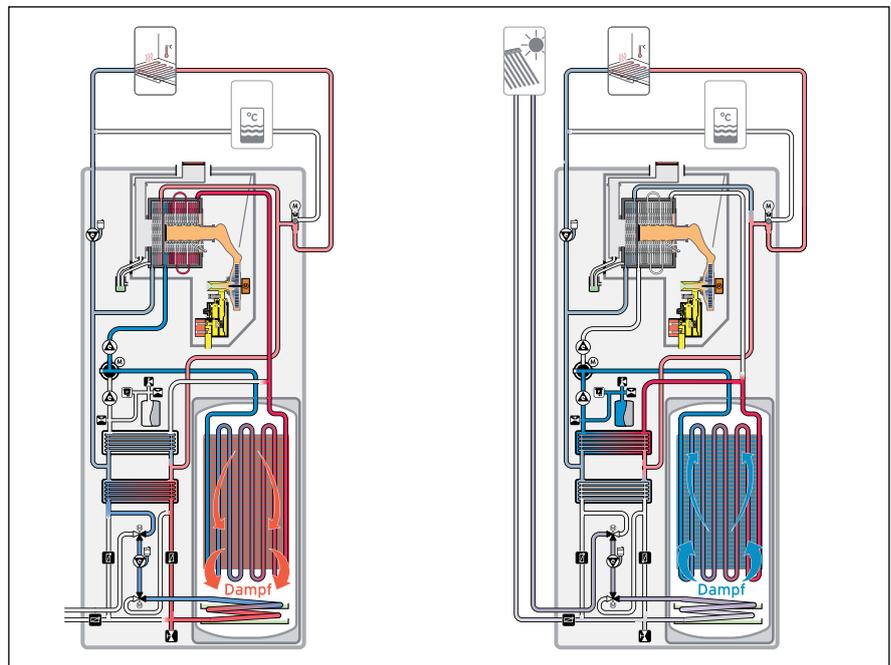
### Desorption und Adsorption

Grundsätzlich verläuft der Sorptions-Prozess in zwei Phasen, die Desorptions- und die Adsorptionsphase.

Das Funktionsprinzip der Zeolith-Gas-Wärmepumpe stellt sich auf den ersten Blick einfach dar:



Zeolith-Kugeln



Desorptionsphase

Adsorptionsphase

### Desorptionsphase (Trocknung):

Zunächst wird der im Zeolith, durch seine große innere Oberfläche, enthaltene Wasserdampf ausgetrieben. Durch den Adsorber / Desorber strömt dafür der Wärmeträger Wasser, der durch das Brennwertmodul auf ca. 110 °C erhitzt wurde und über einen internen Wasserkreislauf übertragen wird. Der dadurch erwärmte Zeolith gibt das gespeicherte Wasser ab - er desorbiert. Der so entstandene heiße Dampf strömt in den unteren Teil des Zeolith-Moduls, kühlt hier ab und kondensiert. Die freigesetzte Energie wird als Nutzwärme abgeführt. Dieser Schritt ist dann beendet, wenn der Zeolith einen bestimmten Trocknungsgrad erreicht hat und sich das Wasser im unteren Teil des Zeolith-Moduls befindet.

### Adsorptionsphase (Befeuchtung):

Der Gasbrenner wird abgeschaltet, das Zeolith-Modul kühlt ab, der Druck im Modul sinkt und die Adsorptionsphase beginnt. Sobald die Temperatur des Verdampfers unter das Temperaturniveau der Umgebungswärmequelle gesunken ist, wird die Solarpumpe eingeschaltet. Damit wird dem Verdampfer "kalte" Energie aus der Umwelt zugeführt. Das Wasser im unteren Teil des Zeolith-Moduls verdampft, der Kaltdampf strömt nach oben und wird durch den Zeolith adsorbiert. Hierbei erzeugt der Zeolith erhebliche Wärme, die ebenfalls als Nutzwärme eingebracht wird. Die Verdampfungswärme für das Kältemittel wird durch die Solarkollektoren zur Verfügung gestellt.

# 1 Einleitung

## Perfekte Kombination

Vaillant kombiniert mit seiner Zeolith-Gas-Wärmepumpe herkömmliche Gas-Brennwerttechnik, Solarthermie und Sorptionstechnik zu einem System.

Die Gas-Brennwert- und Sorptions-technik befindet sich in der eigentlichen zeoTHERM-Gerätekomponente. Diese wiederum besteht aus zwei Bereichen:  
dem oberen Bereich mit der Gas-Brennwert Einheit und dem unteren Bereich mit der Zeolith Einheit, also der Sorptionstechnik.

Die Solarthermie wird als Umweltwärmequelle für den Betrieb des Verdampfers benötigt. Hier kommen mindestens zwei Solarkollektoren zum Einsatz. Der installierende Fachhandwerker greift hier auf bereits vorhandenes Wissen und Know How zurück. Weiterführende Infos dazu finden Sie in der Planungsinformation auroTHERM.

In der Gas-Brennwert Einheit wird ebenfalls auf Bekanntes - der Gas-Brennwerttechnik der Gas-Wandheizgeräte - zurückgegriffen, so dass der Fachhandwerker bei Wartungsarbeiten auf eine bekannte Wärmehöhle trifft.

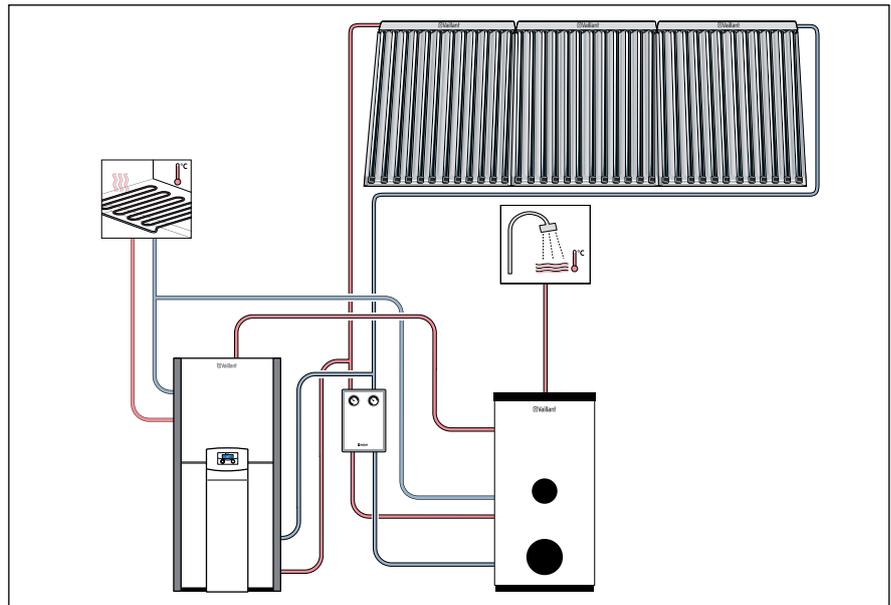
Die Zeolith Einheit ist ein wartungsfreies Modul, ohne bewegte Teile.

Gemäß dem Vaillant SplitMounting-Concept lassen sich die beiden Einheiten sogar getrennt transportieren und in den Aufstellraum einbringen. Erst dort erfolgt dann wieder die Montage der Einheiten.

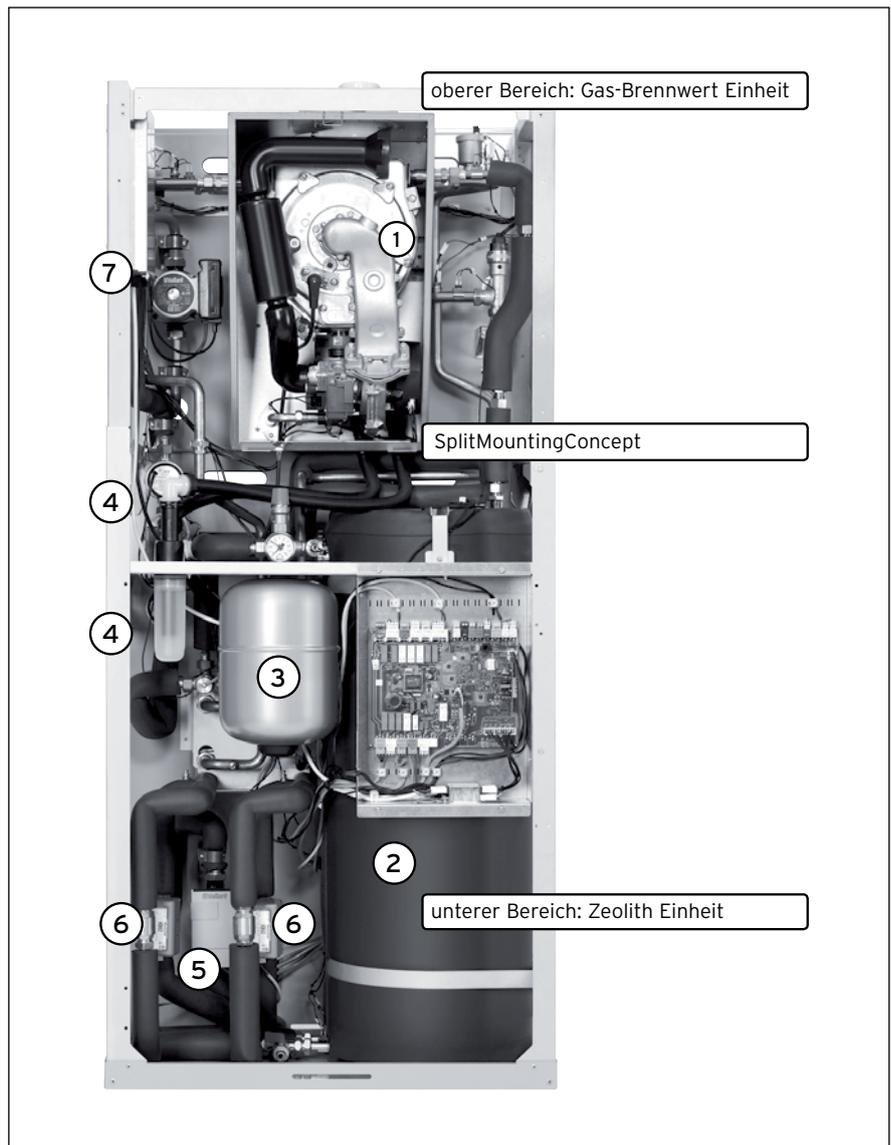
Ergänzt wird das System durch einen bivalenten Solar-Warmwasserspeicher.

### Legende:

- 1 Gas-Brennwertzelle
- 2 Zeolith-Modul
- 3 Ausdehnungsgefäß Zeolith-Kreis
- 4 Elektronisch geregelte Primärkreispumpen
- 5 Hocheffizienz-Solarpumpe Verdampfer (Solarkollektor) / Kondensator (Kondensat)
- 6 Umschaltventile 1 + 2
- 7 Hocheffizienz-Pumpe für Heizkreis



Kombination der Technologien Gas-Brennwert, Solarthermie und Sorptionstechnik



Gas-Brennwert Einheit (oben) und Zeolith Einheit (unten)

## 2 Objektauswahl

### Planungsgrundlagen und Randbedingungen zur Objektauswahl

#### Planungsgrundlagen und Randbedingungen zur Objektauswahl

In diesem Kapitel werden die Grundlagen für die Planung und die Randbedingungen zur Auswahl geeigneter Objekte dargestellt.

#### Systemkonfiguration

Die Zeolith-Gas-Wärmepumpe kann mit allen Systemen zur solaren Warmwasserbereitung frei kombiniert werden. Wichtig ist hier immer die Abstimmung zwischen der Kollektorfläche und der Größe (l) des Solar-Warmwasserspeichers (siehe Planungsinformation auroTHERM). Es werden im Folgenden acht Systeme als Bestellhilfen beschrieben.

- Sets zeoTHERM mit Vakuum-Röhrenkollektoren
- und
- Sets zeoTHERM mit Flachkollektoren

Die Beispiele unterscheiden sich durch die Art der Solarkollektoren (Röhrenkollektoren oder Flachkollektoren), die Montageart (Aufdach, Indach, Flachdach bzw. vertikal oder horizontal) und die Wahl des Solar-Warmwasserspeichers.

#### Hinweis:

Es ist zu beachten, dass die zeoTHERM im System nur in Kombination mit einer Solarstation ohne eigene Regelung betrieben werden darf, da die zeoTHERM über einen eigenen integrierten Solarregler verfügt!

Anhand dieser Rahmenbedingung sollte geprüft werden, ob der Einsatz der Zeolith-Gas-Wärmepumpe grundsätzlich möglich ist.

Weitere Planungshinweise zur Ausführung der Anlage finden Sie im Kapitel 4.



Hauptkomponenten der Zeolith-Gas-Wärmepumpe im System  
(Beispiel mit Vakuum-Röhrenkollektoren und VIH RW 400 B)



Hauptkomponenten der Zeolith-Gas-Wärmepumpe im System (Beispiel mit Flachkollektoren und VIH S)

## 2 Objektauswahl

### Planungsgrundlagen und Randbedingungen zur Objektauswahl

#### Art des Objektes

Die Zeolith-Gas-Wärmepumpe ist besonders für die Wärmeerzeugung (Heizung und Warmwasser) im Einfamilienhaus geeignet.

Sie lässt sich im Neubau aber auch im sanierten Bestand einsetzen.

Um einen guten Wirkungsgrad (Jahresarbeitszahl) zu erzielen, empfehlen wir besonders den Einsatz einer Flächenheizung (üblicherweise eine Fußbodenheizung).

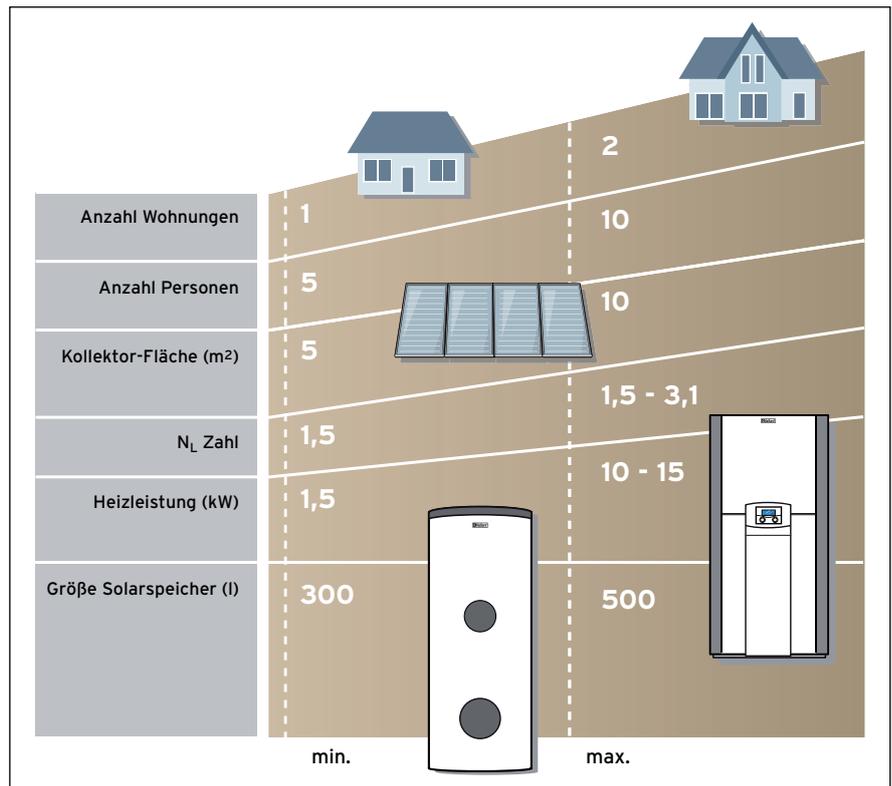
#### Maximale Heizleistung

Die maximale Heizleistung der Zeolith-Gas-Wärmepumpe beträgt 10 kW bzw. 15 kW, die Warmwasserleistung des Systems ist abhängig von Auswahl und Kombination der Gerätegröße, Solar-Warmwasserspeicher und Kollektorfläche.

Beachten Sie diese Parameter bei der Objektauswahl!

#### Hinweis:

Die Warmwasserleistung beträgt für die zeoTHERM VAS 106/4 mit AquaPower-Plus 12,5 kW.



Zielobjekte für die Zeolith-Gas-Wärmepumpe im System

#### Aufstellort

Bei der Wahl eines geeigneten Aufstellortes müssen die Größe und das Gewicht der einzelnen Systemkomponenten beachtet werden.

Am Aufstellort ist ein geeigneter Kondenswasserablauf einzuplanen. Falls erforderlich kann eine Kondenswasserpumpe aus dem Vaillant Zubehör eingesetzt werden.

Achten Sie bei der Planung des Aufstellortes auch auf eine zulässige Möglichkeit der Zufuhr von Verbrennungsluft zur Zeolith-Gas-Wärmepumpe und eine entsprechende Abführung der Abgase.

#### Heizkreise

Der Nutzungsgrad im System hängt stark von der Rücklauf-temperatur ab. Je niedriger die Rücklauf-Temperatur des Heizkreises ist, umso höher ist der Nutzungsgrad des Systems.

Für die Zeolith-Gas-Wärmepumpe sind daher Niedertemperatur- Heizkreise mit maximalen Vorlauf-Rücklauftemperaturen von 40/30 °C am besten geeignet.

Wenn eine Vorlauf-temperatur von bis zu 55 °C realisiert wird, muss eine entsprechende Reduzierung der System-Effizienz berücksichtigt werden.

Für niedrige Systemtemperaturen werden Fußbodenheizungen und andere Flächenheizungen empfohlen.

Es kann nur ein Heizkreis eingeplant werden. Eine Mischerreglung für die einzelnen Heizkreise darf nicht eingeplant werden.

Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die vorgegebenen Anlagenhydrauliken in Kapitel 4.

#### Lage des Objektes

Es werden mindestens 5,0 m<sup>2</sup> (z. B. 2 x Flachkollektoren VFK 145 oder 155) bzw. 4,6 m<sup>2</sup> (2 Vakuum-Röhrenkollektoren VTK 1140/2) zusammenhängende Dachfläche benötigt. Für eine optimale Nutzung der Solarenergie ist eine Südausrichtung der Dachfläche zu bevorzugen. Eine zusätzliche flexible Montageart ergibt sich durch die Möglichkeit der Aufstellung der Solarkollektoren auf einem Flachdach oder einer anderen Freifläche.

## 2 Objektauswahl

### Planungsgrundlagen und Randbedingungen zur Objektauswahl

#### Nutzung von solarer Energie

Die Planung und Auslegung der Solaranlage im System zeoTHERM richtet nach sich dem erforderlichen Warmwasserbedarf.

Eine gesonderte Berechnung für die Zeolith-Gas-Wärmepumpe ist nicht erforderlich.

#### Beispiele:

Folgende Faustregel gilt für die Auslegung der solaren Warmwasserbereitung in Kombination mit einem Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S:

- Für Ein- und Zweifamilienhäuser gilt folgende Abschätzung:  
7 bis 7,5 m<sup>2</sup> Kollektorfläche können ca. 5 Personen mit warmen Wasser versorgen

(Annahme: 1 - 1,5 m<sup>2</sup> Kollektorfläche pro Person)

Für das System zeoTHERM mit einem geoSTOR VIH RW 400 B gilt:

7 bis 7,5 m<sup>2</sup> Kollektorfläche können bis zu 10 Personen mit warmen Wasser versorgen

Für eine solare Deckung von 25 % wird je 50 l täglichen Trinkwasserbedarfs bei 60 °C eine Kollektorfläche von 0,5 m<sup>2</sup>, für einen Deckungsgrad von 50 % eine Kollektorfläche von 1 m<sup>2</sup> je 50 l Trinkwasserbedarf (60 °C) angesetzt.

Genaue Hinweise zur Auslegung der Solaranlage finden Sie in der Vaillant Planungsinformation auroTHERM.

#### Hinweis:

Bei der Zusammenstellung eines Systems mit zeoTHERM und den weiteren Komponenten für die solare Warmwasserbereitung sind auch die planerischen Grundlagen für die Solartechnik zu beachten (siehe Planungsinformation auroTHERM).



Objektplanung zur optimalen Nutzung der solaren Energie, PLI auroTHERM Bestell-Nummer 87 60 86

#### Warmwasserbedarf

Die Norm DIN 4708-2 "Zentrale Wassererwärmungsanlagen" bietet die Grundlage zur einheitlichen Berechnung des Wärmebedarfes für zentrale Anlagen zur Erwärmung von Trinkwasser.

Zur Ermittlung des Warmwasserbedarfs geht man von einer Bedarfskennzahl  $N$  aus, welche der Wärmeerzeuger mit der ihm zugeführten Leistung erreichen muss. Die Bedarfskennzahl ist abhängig von der Anzahl der Personen und von der Anzahl und Auslegung der Zapfstellen pro Wohnung. Für den Normalfall rechnet man 3,5 Personen pro Wohnung mit einer Badewanne und 2 weiteren Zapfstellen. Dies entspricht  $N = 1$  (eine Normalwohnung).

In der Regel werden der Speicher und ein entsprechendes Heizgerät gemäß der Bedarfskennzahl ausgewählt.

Es ist zu prüfen ob die Leistungszahl des jeweils gewählten Warmwasserspeichers und die gewählte Leistungsgröße der zeoTHERM zur Deckung des Warmwasserbedarfs ausreicht.

Gegebenenfalls können höhere Anforderungen an die Warmwasserversorgung über andere Systeme zur Warmwasserbereitung abgedeckt werden.

## 2 Objektauswahl

### Planungsgrundlagen und Randbedingungen zur Objektauswahl

#### Auslegung Kollektorfläche und Speichervolumen

Für Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung im Ein- und Zweifamilienhaus kann die Kollektorfläche meist anhand einer Daumenregel abgeschätzt werden. Die folgenden Auslegungshinweise beziehen sich auf Systeme mit bivalentem Solarspeicher und auroTHERM VFK Flachkollektoren.

#### Daumenregel

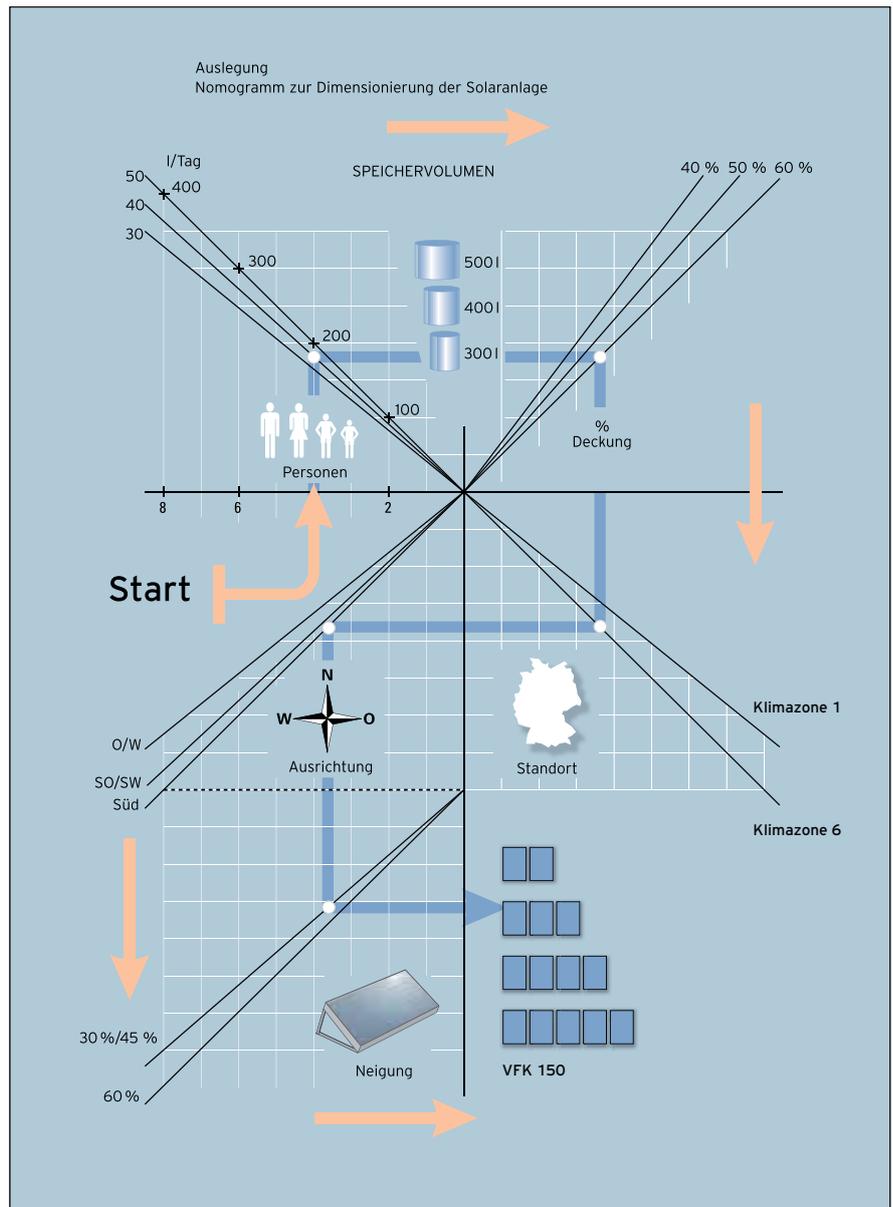
Für einen angestrebten solaren Deckungsgrad von 60% sollte pro Person eine Nettofläche von ca. 1 - 1,5 m<sup>2</sup> Flachkollektor angesetzt werden. Der passende Solarspeicher sollte ca. dem 1,5- bis 2-Fachen des täglichen Trinkwarmwasserbedarfs entsprechen.

#### Auslegung über Nomogramm

Eine genauere Abschätzung lässt sich mit nebenstehendem Nomogramm vornehmen, das alle relevanten Auslegungskriterien, wie Verbrauchsdaten, Standort, Ausrichtung und Neigung der Kollektorfläche, einbezieht.

#### Hinweis:

Für Kleinanlagen ist die Berechnung über das Nomogramm in der Regel ausreichend. Als Kollektorfläche kommt nur das ganze Vielfache eines Vaillant Kollektors VFK mit einer Brutto-/Nettofläche von z. B. 2,51 m<sup>2</sup>/2,35 m<sup>2</sup> in Betracht. Es nutzt also nur wenig, als exakte Fläche einen Bedarf von 5,9 m<sup>2</sup> Kollektorfläche ermittelt zu haben. Die zu treffende Entscheidung lautet auch für diesen Fall: Zwei (4,7 m<sup>2</sup> netto) oder drei Kollektoren (7,05 m<sup>2</sup> netto)! Dies sollte nicht zuletzt in Absprache mit dem Kunden entschieden werden. Aus energetischer Sicht sind drei Kollektoren zu bevorzugen.



Nomogramm zur schrittweisen Dimensionierung von Vaillant Solarsystemen im Ein- und Zweifamilienhaus

## 2 Objektauswahl

### Planungsgrundlagen und Randbedingungen zur Objektauswahl

#### Solar-Sets

Für die Auswahl Ihres passenden zeoTHERM-Systems bieten wir Ihnen eine Reihe von Paketen und Sets zur schnellen und günstigen Systemkonfiguration.

Der folgenden Übersicht können Sie neben der Anzahl und Art der einsetzbaren Kollektoren auch die dazu passenden Solar-Speicher entnehmen.

#### Hinweis:

Die erforderliche Solarregelung ist bereits in der zeoTHERM integriert!

Flachkollektor auroTHERM VFK ... Vakuum-Röhrenkollektor auroTHERM exclusiv VTK ...	Anzahl / Bruttofläche	Solar-Speicher				Set- Bezeichnung	Bestell- Nummer
		VIH S 300	VIH S 400	VIH S 500	VIH RW 400 B		
 145 V	2 / 5,02 m <sup>2</sup>	X	-	-	-	SN 9.601 <sup>1)</sup>	0020129979
	3 / 7,53 m <sup>2</sup>	X	X	-	X	SN 9.605 <sup>1)</sup>	0020129983
	4 / 10,04 m <sup>2</sup>	-	-	X	-	SN 9.609 <sup>1)</sup>	0020129987
 145 H	2 / 5,02 m <sup>2</sup>	X	-	-	-	SN 9.603 <sup>1)</sup>	0020129981
	3 / 7,53 m <sup>2</sup>	X	X	-	X	SN 9.606 <sup>1)</sup>	0020129984
	4 / 10,04 m <sup>2</sup>	-	-	X	-	SN 9.610 <sup>1)</sup>	0020129988
 155 V	2 / 5,02 m <sup>2</sup>	X	-	-	-	SN 9.602 <sup>1)</sup>	0020144738
	3 / 7,53 m <sup>2</sup>	X	X	-	X	SN 9.607 <sup>1)</sup>	0020144740
	4 / 10,04 m <sup>2</sup>	-	-	X	-	SN 9.611 <sup>1)</sup>	0020144742
 155 H	2 / 5,02 m <sup>2</sup>	X	-	-	-	SN 9.604 <sup>1)</sup>	0020144739
	3 / 7,53 m <sup>2</sup>	X	X	-	X	SN 9.608 <sup>1)</sup>	0020144741
	4 / 10,04 m <sup>2</sup>	-	-	X	-	SN 9.612 <sup>1)</sup>	0020144743
 1140/2	3 / 6,9 m <sup>2</sup>	-	X	-	X	nicht verfügbar	nicht verfügbar
	4 / 9,2 m <sup>2</sup>	-	-	X	-	SN 9.621 <sup>2)</sup>	0020129979

- 1) alle Sets SN 9.601 - 9.612 enthalten folgende Zubehöre: Solarstation (Rohrgruppe Solar) inkl. Luftabscheider, 6 l/min; Solar-Ausdehnungsgefäß 18 l, 25 l (3 x VFK) oder 35 l (4 x VFK), Solarflüssigkeit Fertiggemisch 30 l (2-3 x VFK) oder 40 l (4 x VFK)
- 2) das Set SN 9.621 enthält folgendes Zubehör: Solarstation (Rohrgruppe Solar) inkl. Luftabscheider, 6 l/min, Solar-Ausdehnungsgefäß 50 l, Solarflüssigkeit Fertiggemisch 50 l

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Produktvorstellung

#### Besondere Merkmale

- Dreifachtechnologie: Gas-Brennwerttechnik und Sorptionstechnik in Verbindung mit der Umweltwärmequelle Solarthermie
- Kältemittel Wasser, Sorptionsmittel Zeolith
- Leistungsbereiche von 1,5 - 10 kW (Warmwasserleistung mit Aqua-Power-Plus 12,5 kW) und von 1,5 - 15 kW (Warmwasserleistung 15 kW)
- Normnutzungsgrad inklusive solarer Heizungsunterstützung bis zu 126 % (Hs) / 135 % (Hi)
- Extrem niedrige Emissionswerte und höchste Energieeffizienz
- Witterungsgeführter Regler mit integrierter Solarfunktion und großem Display zur grafischen Anzeige
- Zeolith Einheit komplett wartungsfrei und ohne bewegliche Teile
- Wasser und Zeolith sind absolut schadstofffrei und umweltfreundlich

#### Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (in Kombination mit indirekt beheiztem Solar-Warmwasserspeicher)
- Besonders geeignet für das Einfamilienhaus, den Neubau und den idealerweise sanierten Bestand
- Flächenheizungen, Niedertemperatur-Heizkreise und Heizkreise  $\leq 55^\circ\text{C}$  Vorlauftemperatur
- Ausführungen für Aufdach-, Indach- oder Flachdachmontage der Solarkollektoren
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifiziertem Abgassystem
- Einfache Installation durch bekannte Komponenten Gas-Brennwert und Solar



#### Ausstattung

- Zeolith Einheit als Edelstahl-Vakuumbehälter, beinhaltet Edelstahl-Lamellenwärmetauscher mit lose eingeschichteten Zeolith-Kugeln und Wasser als Kältemittel
- Gas-Brennwert Einheit mit Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Solarstation 6 l/min, 2-Strang
- Zwei Hocheffizienzpumpen im Primärkreis
- Primärkreisschaltventil
- Eine Hocheffizienz-Solarpumpe (Verdampfer und Kondensator)
- Zwei Umschaltventile für Solekreis
- Hocheffizienz-Heizungspumpe
- 2 Plattenwärmetauscher für jeweils Adsorption und Desorption
- Sicherheitsgruppe mit Manometer, Sicherheitsventil und Füllarmatur für Primärkreis
- 3-Wege-Umschaltventil zur Warmwasserbereitung
- Produkt-ID-Nr. VAS 106/4 und VAS 156/4: CE-0085 BO 0484

#### Hinweis zeoTHERM im System

Die zeoTHERM muss zwingend mit Solarkollektoren und einem Solar-Warmwasserspeicher kombiniert werden:

- Flachkollektoren oder Vakuum-Röhrenkollektoren, mindestens 5,0 bzw. 4,6 m<sup>2</sup>
- Solar-Warmwasserspeicher oder Solar-Warmwasserspeicher für Wärmepumpen
- Bestellhilfen in der "Preisliste Systempakete & Sets"

Es müssen unbedingt aufeinander abgestimmte Komponenten Solar-Warmwasserspeicher (l) und Kollektorfläche (m<sup>2</sup>) verwendet werden! Die Kollektoren dürfen nicht in Stagnation geraten, da sonst der Heizbetrieb über die Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM nicht funktioniert und das Gerät in den Gas-Direktheizbetrieb geht.

Gerätebezeichnung		Gasart	Kategorie	Bestell-Nr.
VAS 106/4	zeoTHERM	Erdgas E/LL und Flüssiggas P	II2ELL3P	0010008698
VAS 156/4	zeoTHERM	Erdgas E/LL und Flüssiggas P	II2ELL3P	0010014231

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Technische Daten

Technische Daten	Einheit	VAS 106/4	VAS 156/4
Nennwärmeleistungsbereich (Heizung)	kW	1,5 - 10	1,5 - 15
Nennwärmeleistungsbereich (Speicherladung)	kW	4,6 - 12,25	4,6 - 15
max. Wärmebelastung (Heizung) <sup>1)</sup>	kW	10,2	14,5
max. Wärmebelastung (Speicherladung)	kW	12,5	14,5
min. Wärmebelastung Erdgas E/LL <sup>1)</sup>	kW	4,7	4,7
min. Wärmebelastung Flüssiggas P	kW	4,7	4,7
Normnutzungsgrad bei 40/30 °C, bezogen auf H <sub>s</sub> / H <sub>i</sub> <sup>2)</sup>	%	121 / 130	117 / 126
Normnutzungsgrad inklusive solarer Heizungsunterstützung bei 40/30 °C, bezogen auf H <sub>s</sub> / H <sub>i</sub> <sup>2)</sup>	%	126 / 135	122 / 131
Teillast-Wirkungsgrad bei T <sub>m</sub> 30 °C, bezogen auf H <sub>s</sub> / H <sub>i</sub>	%	123 / 132	123 / 132
<b>30 %-Teillast-Wirkungsgrad bei T<sub>m</sub> 30 °C, bezogen auf H<sub>i</sub></b>	<b>%</b>	<b>127 (EnEV-relevant)</b>	<b>123 (EnEV-relevant)</b>
Abgastemperatur max <sup>3)</sup>	°C	85	85
Abgasmassenstrom min / max <sup>3)</sup>	g/s	2,2 / 7,1	2,2 / 8,2
CO <sub>2</sub> - Gehalt <sup>3)</sup>	%	9,2	9,2
CO - Emission	mg/kWh	11	11
NOx - Emission	mg/kWh	31	40
NOx - Klasse <sup>4)</sup>		5	5
Kondenswassermenge bei 40/30 °C, ca.	l/h	1,5	1,7
Restförderhöhe der Hocheffizienzpumpe bei ΔT=10 K	mbar	500	367
Restförderhöhe der Hocheffizienzpumpe bei ΔT= 7 K / 5 K	mbar	393 / 135	63 / ---
Umlaufwassermenge bei ΔT=10 K	l/h	865	1247
Umlaufwassermenge bei ΔT= 7 K / 5 K	l/h	1228 / 1730	1781 / 2494
Vorlauftemperatur max.	°C		75
Vorlauftemperatur einstellbar	°C		20 - 75
zul. Gesamtüberdruck	bar		3,0
Anschlusswerte <sup>5)</sup> :			
Erdgas E/LL	m <sup>3</sup> /h	1,31 / 1,55	1,53 / 1,79
Flüssiggas P	kg/h	0,97	1,13
Gasanschlussdruck Erdgas	mbar	20	20
Gasanschlussdruck Flüssiggas	mbar	50	50
Kennzeichnung Venturi		003	003
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50
Elektrische Leistungsaufnahme max.	W	125	150
Elektrische Leistungsaufnahme, mittlere	W	40 - 60	40 - 60
Eingebaute Sicherungen			4A/T (Platine Systemsteuerung) 2A/T (Platine Gasgerätesteuerung)
Gasanschluss Gerät			G 3/4
Heizungsanschluss			G 3/4
Luft-/Abgasanschluss	Ø mm		60/100
Solaranschluss			G 3/4
<b>Solarkreis</b>			
Temperaturbereich	°C		-20 - 80
Betriebsdruckbereich	bar		0,8 - 6,0
Solarflüssigkeit			Vaillant Solarflüssigkeit
<b>Primärkreis</b>			
Temperaturbereich	°C		5 - 127
Betriebsdruckbereich	bar		2,5 - 4
<b>Geräteabmessungen</b>			
Höhe	mm		1665
Breite	mm		772
Tiefe	mm		718
Betriebsgewicht	kg		175
Leergewicht	kg		160
Schutzart			IP 20
Schallleistungspegel LWA	dB(A)		40

1) Bezogen auf den Heizwert H<sub>i</sub>

2) Ermittelt nach DIN 4702 Teil 8

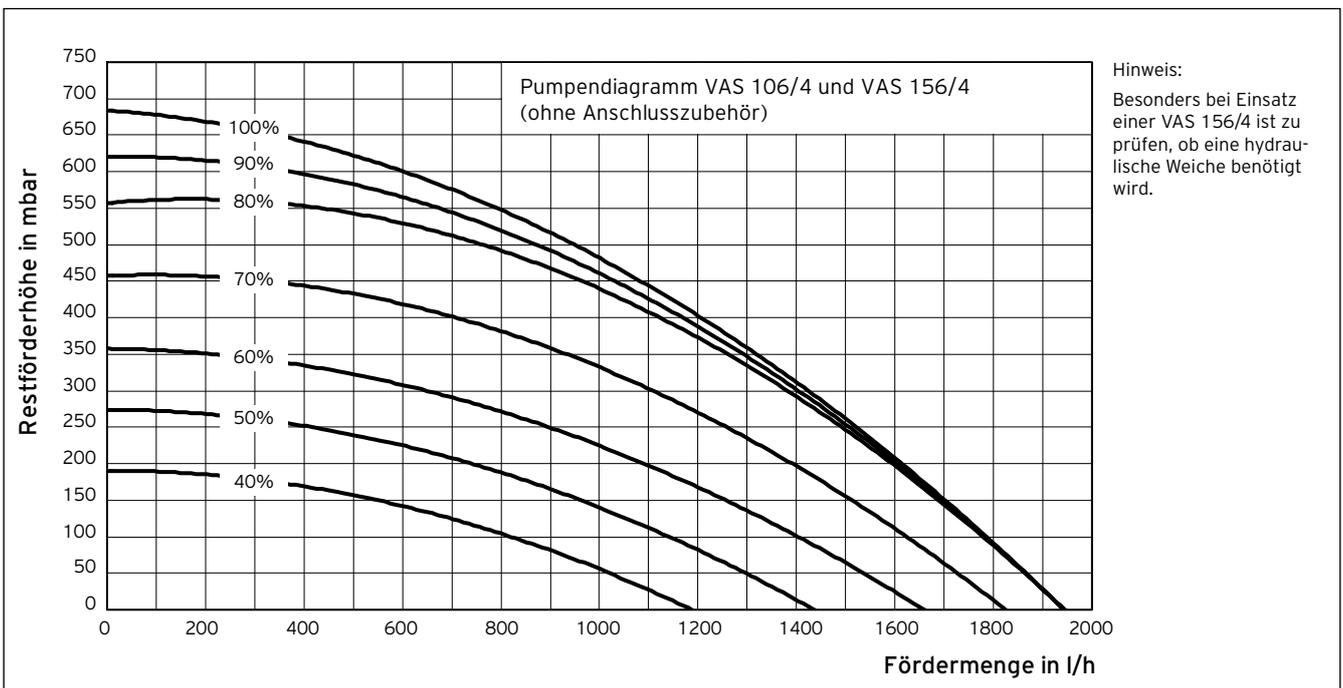
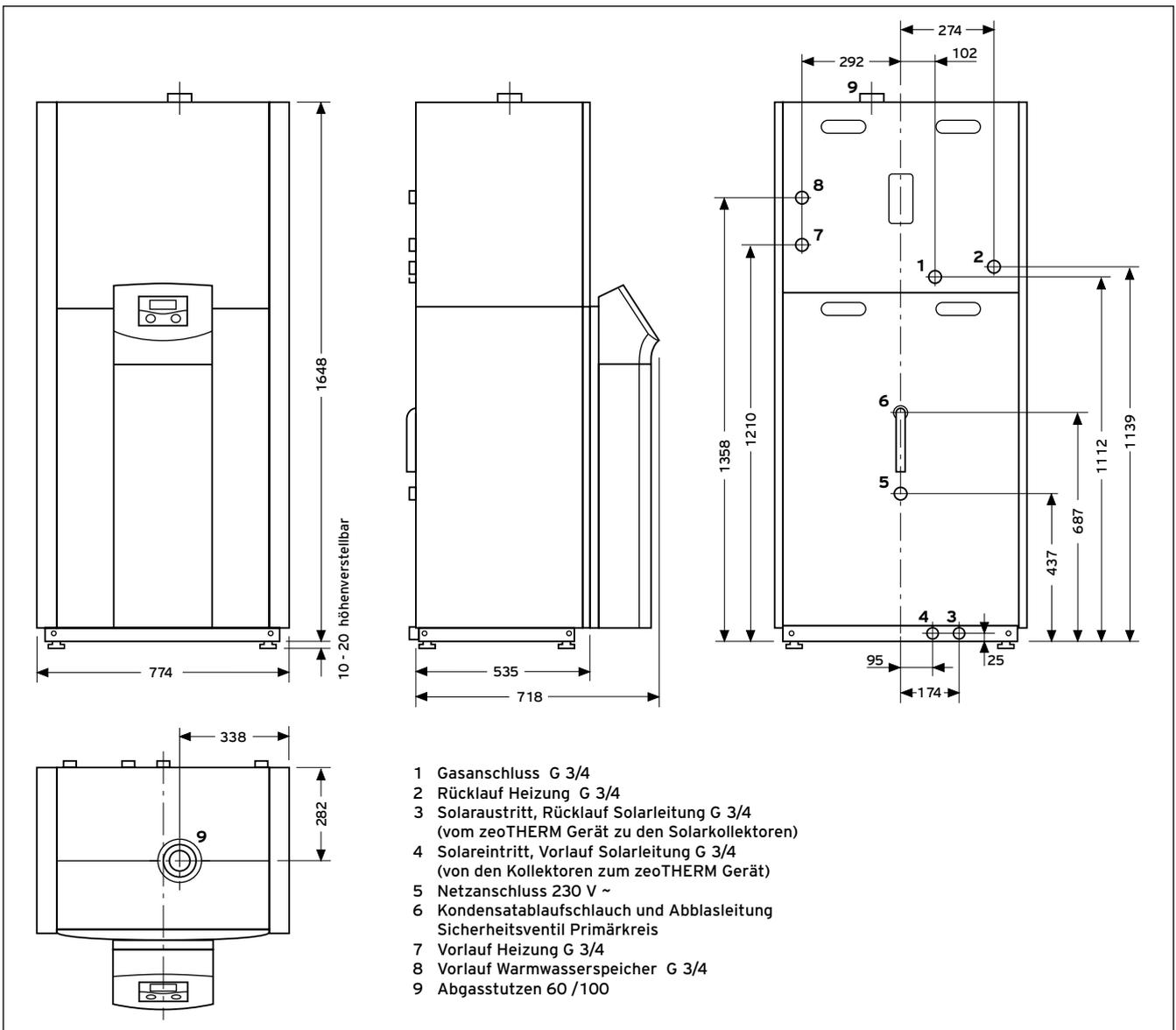
3) Rechenwert zur Auslegung des Schornsteins nach DIN EN 13384-1

4) Hamburger Fördermodell wird erfüllt

5) Bezogen auf 15 °C und 1013 mbar

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Technische Daten

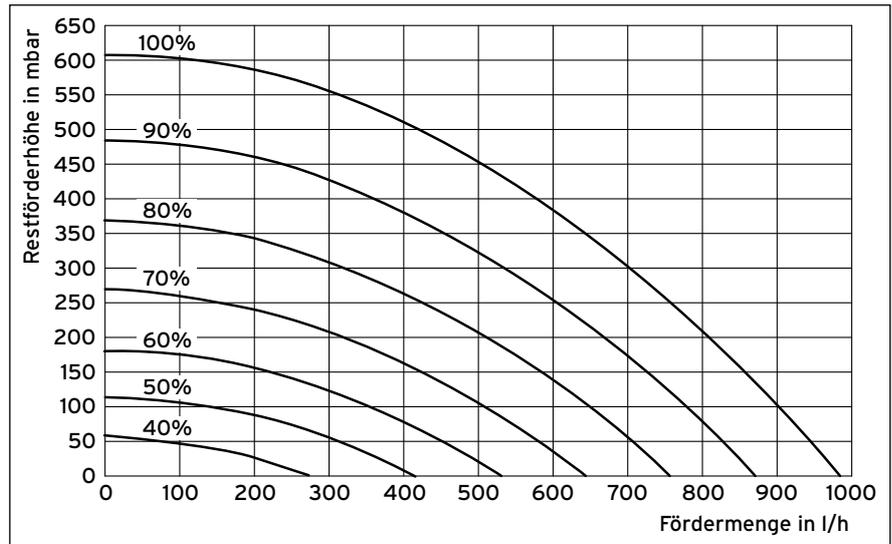


### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Pumpendiagramme Solepumpe

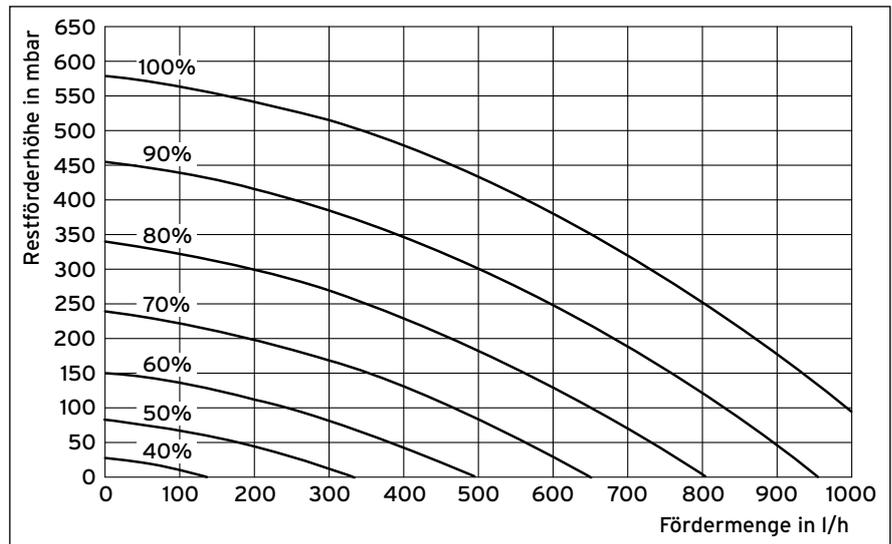
##### Förderhöhe der Solepumpe

Im nebenstehenden Pumpendiagramm "Solekreis "Adsorption" ist die Restförderhöhe der Solepumpe während der Adsorption (im Wärmepumpenbetrieb), entsprechend der in Regelung eingestellten Kennlinie, dargestellt.



Pumpendiagramm zeoTHERM (Solekreis "Adsorption")

Im nebenstehenden Pumpendiagramm "Solare Heizungsunterstützung" ist die Restförderhöhe der Solepumpe während der direkten solaren Heizungsunterstützung, entsprechend der in Regelung eingestellten Kennlinie, dargestellt.



Pumpendiagramm zeoTHERM (Solekreis "Solare Heizungsunterstützung")

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

Die Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM ist ein kompaktes Gerät, das erstmals die Vorzüge von zwei ausgereiften und einer innovativen Technologie zur Wärmeerzeugung kombiniert:

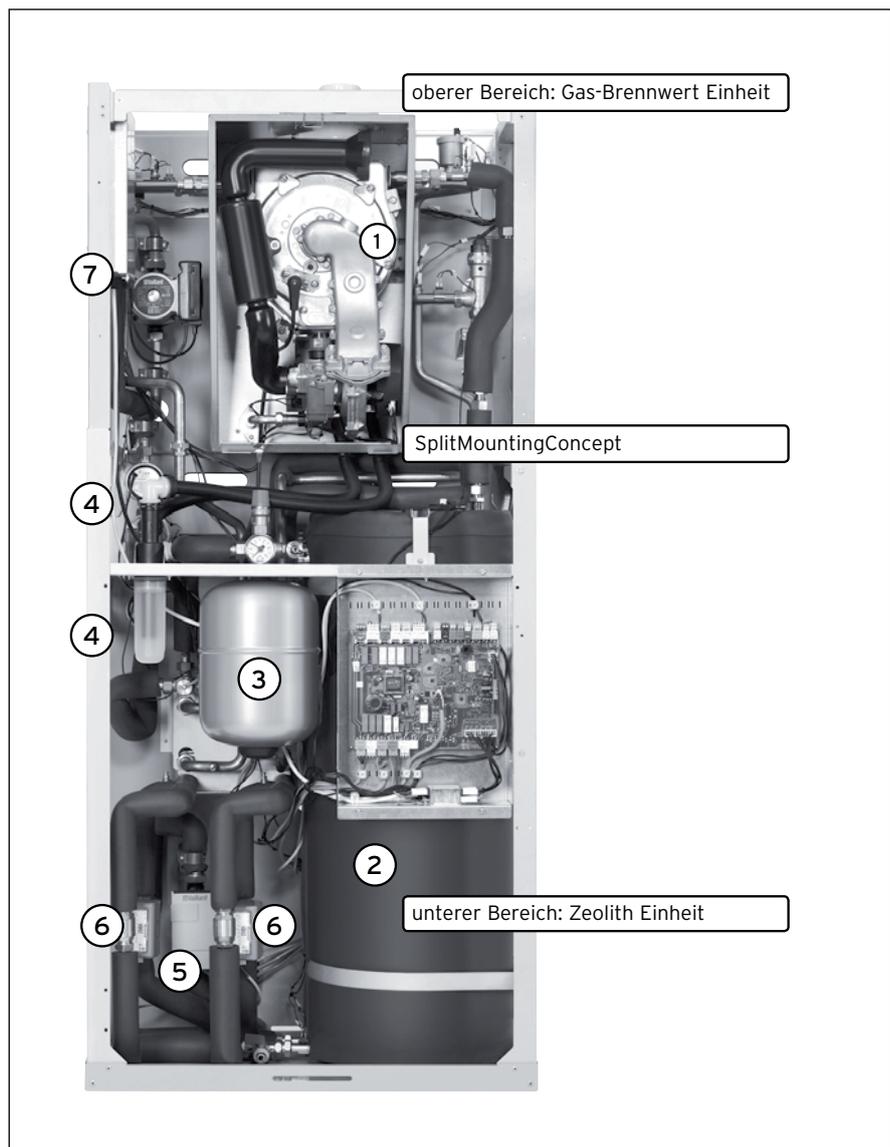
- die Gas-Brennwerttechnik
- die Solarthermie
- Wärmeerzeugung in einem Sorptionsprozess auf Basis von Zeolith und Wasser

Die Zeolith-Gas-Wärmepumpe koppelt effiziente Brennwerttechnik mit kostenloser Umweltwärme, die durch den Einsatz von Solarkollektoren schon bei sehr niedrigen Kollektortemperaturen ab 3 °C gewonnen wird.

Ziel ist es, maximale Wärmeleistung zu erzeugen - bei möglichst geringem Einsatz fossiler Energie und einer geringen Belastung der Umwelt.

In Kombination mit einem solaren Trinkwasserspeicher und drei Solarkollektoren bildet die Zeolith-Gas-Wärmepumpe ein abgestimmtes System zur Heizung und Warmwasserbereitung.

Haupteinsatzgebiet für dieses System ist das Einfamilienhaus.



#### Hauptbaugruppen der Zeolith-Gas-Wärmepumpe

Gas-Brennwert-Einheit

- 1 Gas-Brennwertzelle

Zeolith-Einheit

- 2 Zeolith-Modul - evakuierter Edelstahlbehälter mit Adsorber/Desorber und Verdampfer / Kondensator sowie Zeolith und Wasser
- 3 Ausdehnungsgefäß Primärkreis (auch Zeolith-Kreis genannt)
- 4 Hocheffizienzpumpen im Primärkreis
- 5 Hocheffizienz-Solarpumpe (Verdampfer und Kondensator)
- 6 Umschaltventile 1 + 2
- 7 Hocheffizienz-Heizungspumpe

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

#### Hydraulikkreise

##### Primärkreis

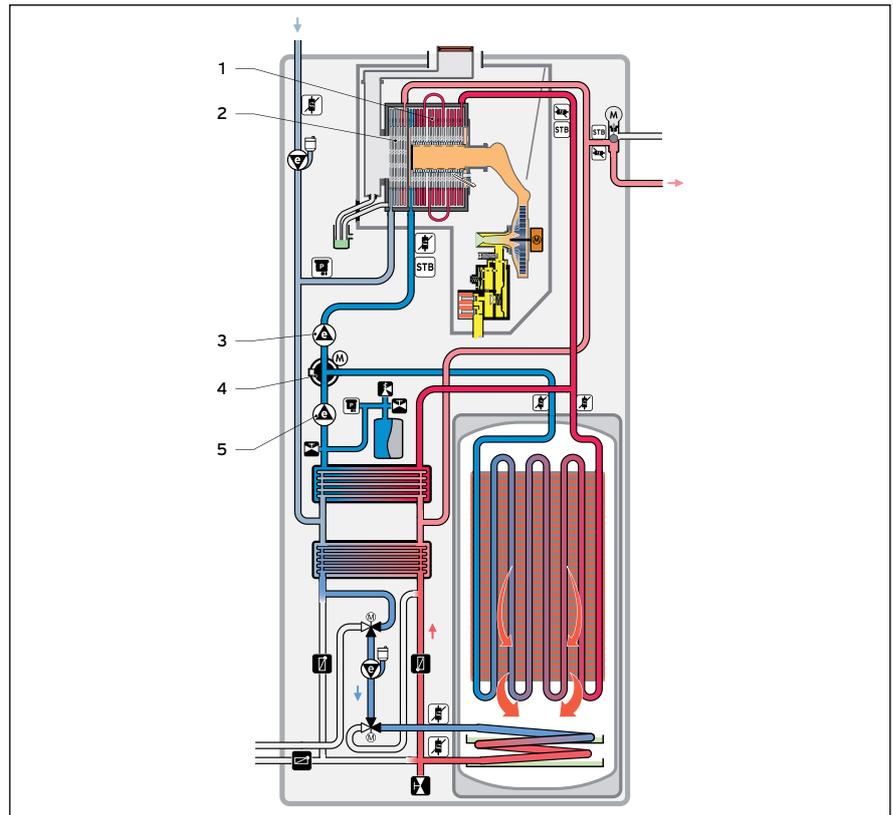
Der Primärkreis ist ein geräteinterner Kreis, in dem als Wärmeträger Wasser zirkuliert.

Das Wärmeträgermedium wird in diesem Kreis auf bis zu 110°C erhitzt. Um das Verdampfen des Wassers auch bei Maximaltemperaturen von 110°C zu verhindern, ist dieser Kreis mit einem Druck von max. 4 bar beaufschlagt.

Der Wärmetauscher (Pos. 1 und 2) ist ein Edelstahlwärmetauscher. Die ersten drei Heizspiralen des Wärmetauschers (1) werden vom Primärkreis durchströmt. Die letzte Heizspirale des Wärmetauschers (2) wird vom Rücklaufwasser des Heizkreises durchströmt. Die niedrigen Rücklauftemperaturen des Heizkreises verbessern die Brennwertnutzung des Gases.

Die beiden Primärkreispumpen (Pos. 3 und 5) sind geregelte 24 V Gleichstrompumpen.

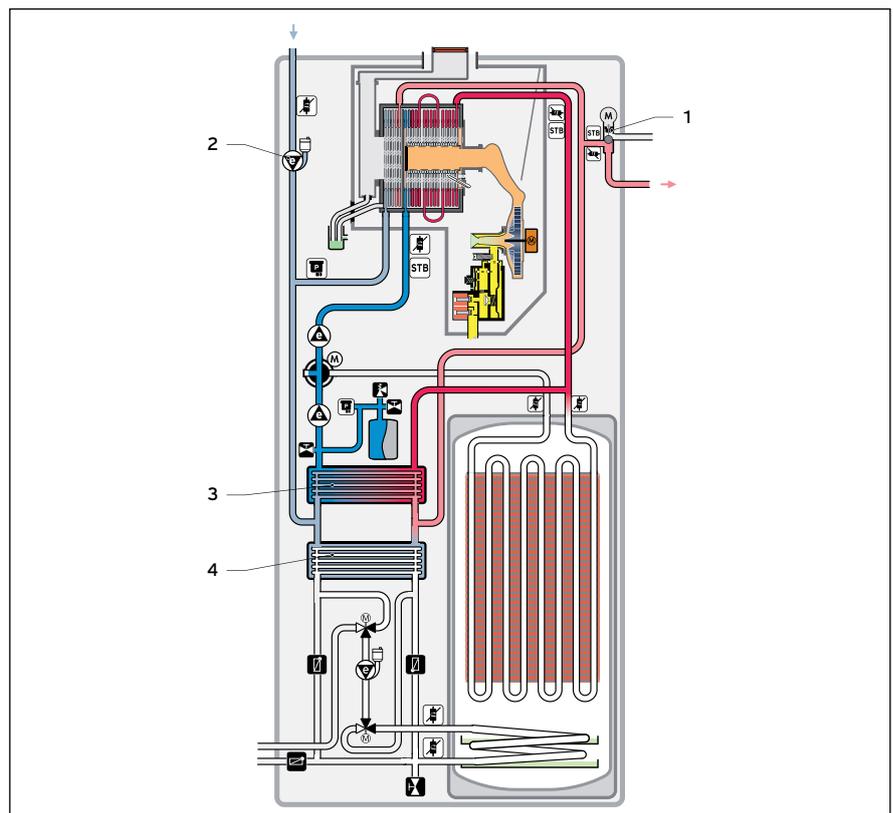
Das Primärkreisschaltventil (4) kann vier Positionen anfahren und bestimmt je nach Position die Betriebsphase des Gerätes.



##### Heizkreis

Die Heizungspumpe (2) sowie das 3-Wege-Umschaltventil (1) befinden sich im Gerät.

Die Plattenwärmetauscher 1 und 2 (Pos. 3 und 4) werden benötigt, um die anfallenden Wärmemengen (je nach Betriebsphase) aus den entsprechenden Hydraulikkreisen auszukoppeln und an das Heizungssystem abzugeben.



### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

##### Solarkreis

Über den Solarkreis wird dem Verdampfer (1) Energie aus der Umwelt zugeführt.

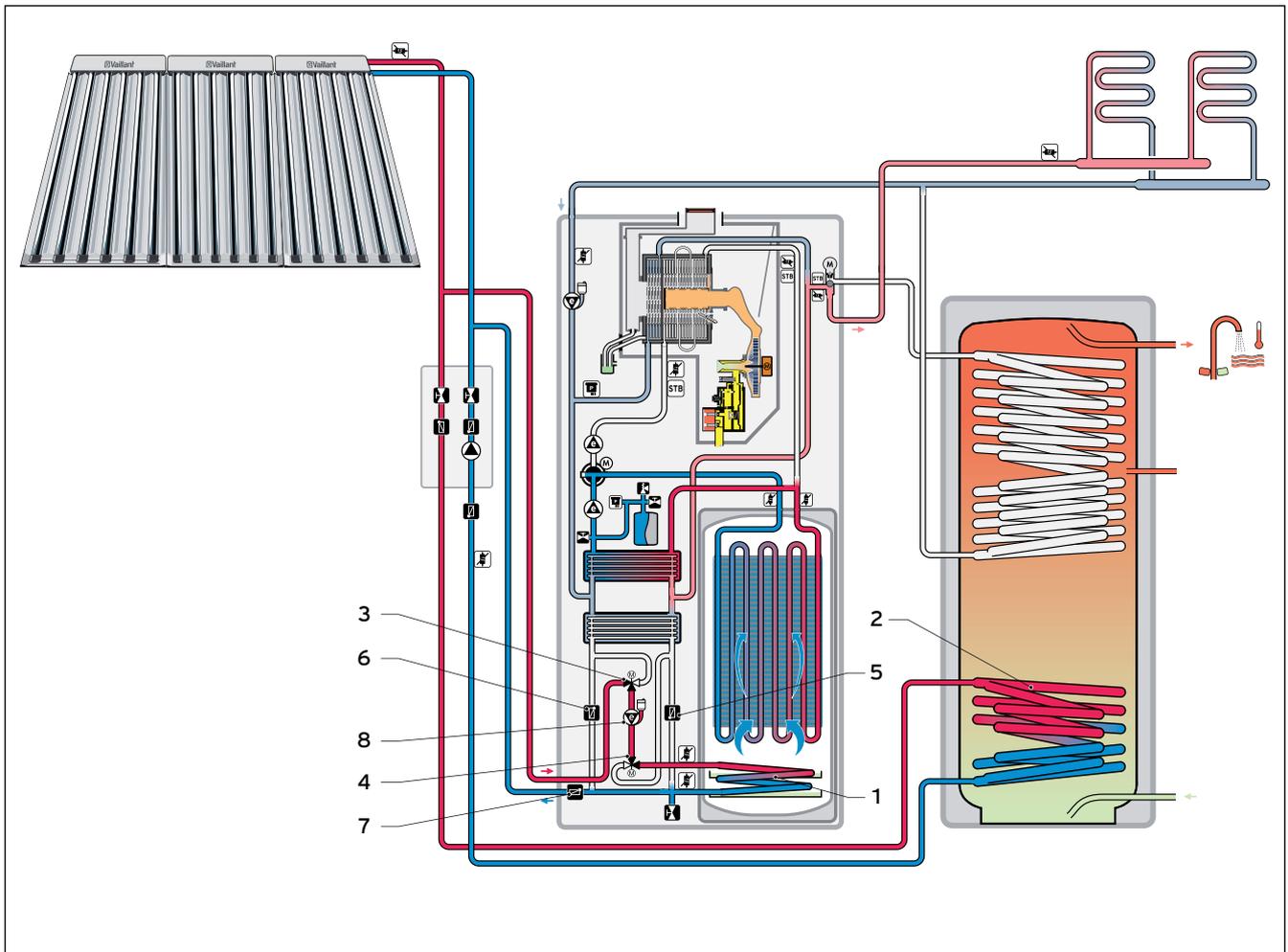
Die Energie, in Form von Wärme, wird durch den Einsatz von Solarkollektoren aus der Umwelt gewonnen. Außerdem ist ein Solar-Warmwasserspeicher (2) an den Solarkreis angeschlossen.

Wenn es das Temperaturniveau in den Solarkollektoren erlaubt wird die Solarenergie zur direkten Warmwasserbereitung im Speicher genutzt.

Dazu läuft die Pumpe (8) im Solarkreis der Gerätehydraulik. Je nach Betriebsphase (Adsorption/Desorption) sind die Umschaltventile (3 und 4) unterschiedlich geöffnet.

Eine „falsche Durchströmung“ wird durch die drei Rückschlagklappen (5, 6 und 7) verhindert. Eine solare Direktheizung ist ebenfalls möglich (siehe Seite 24 "Direkter Heizbetrieb durch Solar")

Der Solarkreis ist mit der bekannten Vaillant Solarflüssigkeit gefüllt.



### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

#### Die Betriebsphasen der Zeolith-Gas-Wärmepumpe im System

##### Desorption

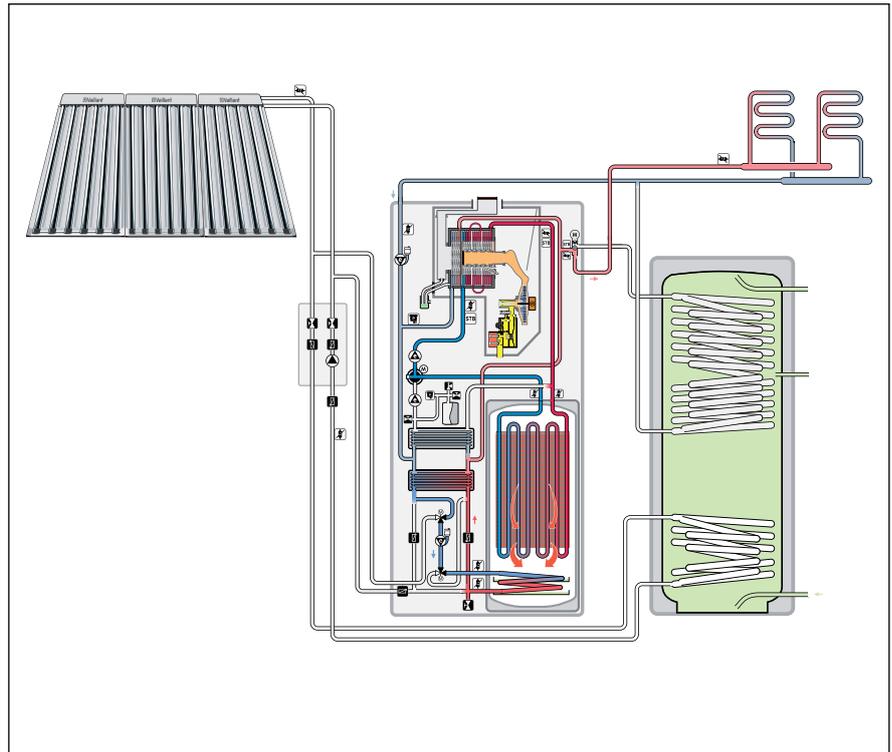
Das Fließbild zeigt die hydraulische Schaltung des Systems in einer vereinfachten Darstellung während einer Desorption.

Die ersten 3 Heizspiralen des 2-geteilten Kondensationswärmetauschers werden vom Wasser des geräteinternen Primärkreises durchströmt und nutzen den Heizwert des Gases. Die dabei anfallende Heizwärme wird an das Wasser des Primärkreises übertragen.

Um den Brennwert des Gases zu nutzen, wird die letzte Heizspirale des 2-geteilten Kondensationswärmetauschers vom Rücklaufwasser des Heizsystems durchströmt. Die dabei anfallende Kondensationswärme der Verbrennungsabgase wird so dem Heizungssystem zugeführt. Zunächst wird der Wasserdampf aus dem Zeolith ausgetrieben, er muss desorbiert werden. Die Desorption erfolgt bei 110°C. Die benötigte Wärme wird in der Brennwert-Einheit mit einem Gasbrenner erzeugt und über einen geräteinternen Wasserkreislauf (Primärkreis mit max. 4 bar Druck) an den Adsorber/Desorberwärmetauscher übertragen.

Durch den Adsorber/ Desorberwärmetauscher strömt das bis zu 110°C heiße Wasser und erwärmt den Zeolithen. Der erwärmte Zeolith gibt das in seinen Poren gespeicherte Kältemittel (Wasser) ab - er desorbiert. Der so entstandene, heiße

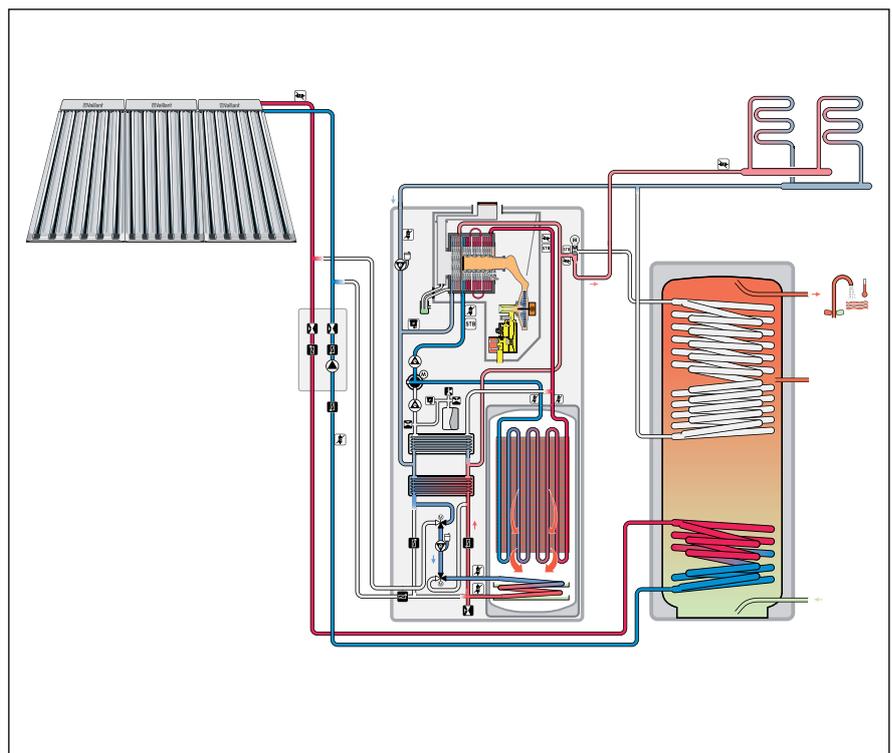
Dampf strömt in den unteren Teil des Zeolith-Moduls, kühlt hier ab und kondensiert. Die dabei freigesetzte Kondensationswärme wird dem Heizungssystem über den Plattenwärmetauscher 2 zugeführt.



##### Direkte Warmwasserbereitung durch Solar während einer Desorption

Sollte während einer Desorption das Temperaturniveau der Solarflüssigkeit in den Kollektoren ausreichen, um damit direkt warmes Wasser zu erzeugen, lädt die Solaranlage den bivalenten Solarspeicher entsprechend direkt auf.

Ein „Parallelbetrieb“ Desorption und solare Warmwasserbereitung ist möglich.



### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

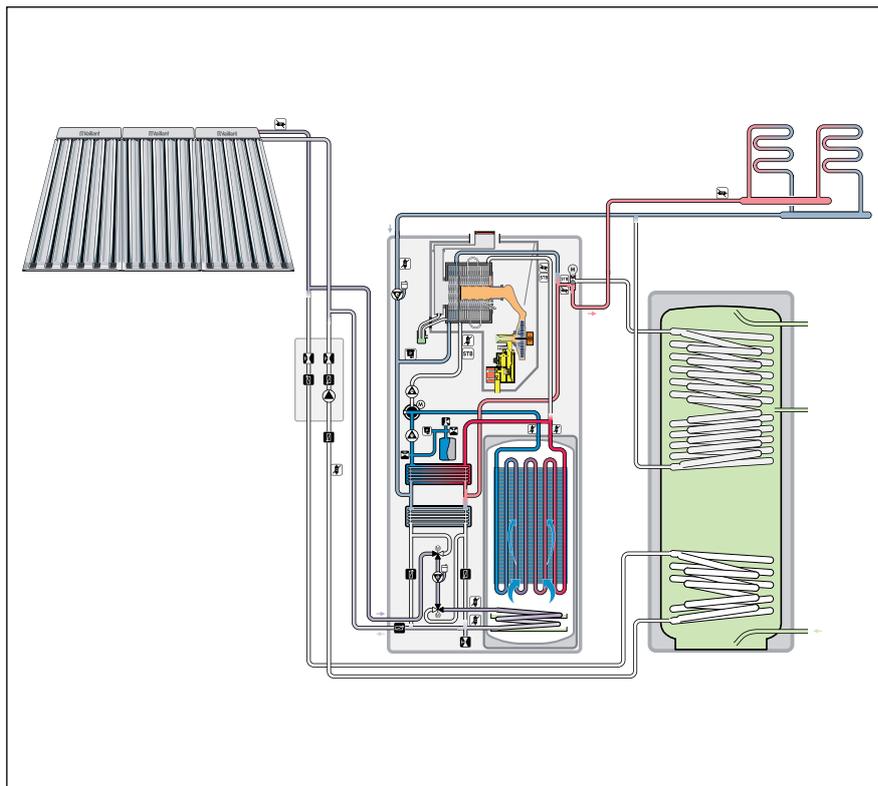
##### Adsorption

Am Ende der Desorptionsphase erfolgt eine hydraulische Umschaltung durch das Primärkreisumschaltventil.

Die Wärmezufuhr zum Adsorber/ Desorberwärmetauscher wird unterbrochen, Druck und Temperatur im Zeolith-Modul sinken hierdurch ab. Sobald die Temperatur des Verdampfers / Kondensators unter das Temperaturniveau der Umweltwärmequelle gesunken ist, wird die Solarpumpe Verdampfer eingeschaltet. Damit wird dem Verdampfer „kalte“ Energie zugeführt.

Das flüssige Kältemittel (Wasser) im unteren Teil des Zeolith-Moduls verdampft, der Kaltdampf strömt nach oben und wird vom Zeolith adsorbiert. Die Adsorptionswärme die dabei vom Zeolithen abgegeben wird, wird über den Plattenwärmetauscher 1 an das Heizungswasser des Heizkreises übertragen.

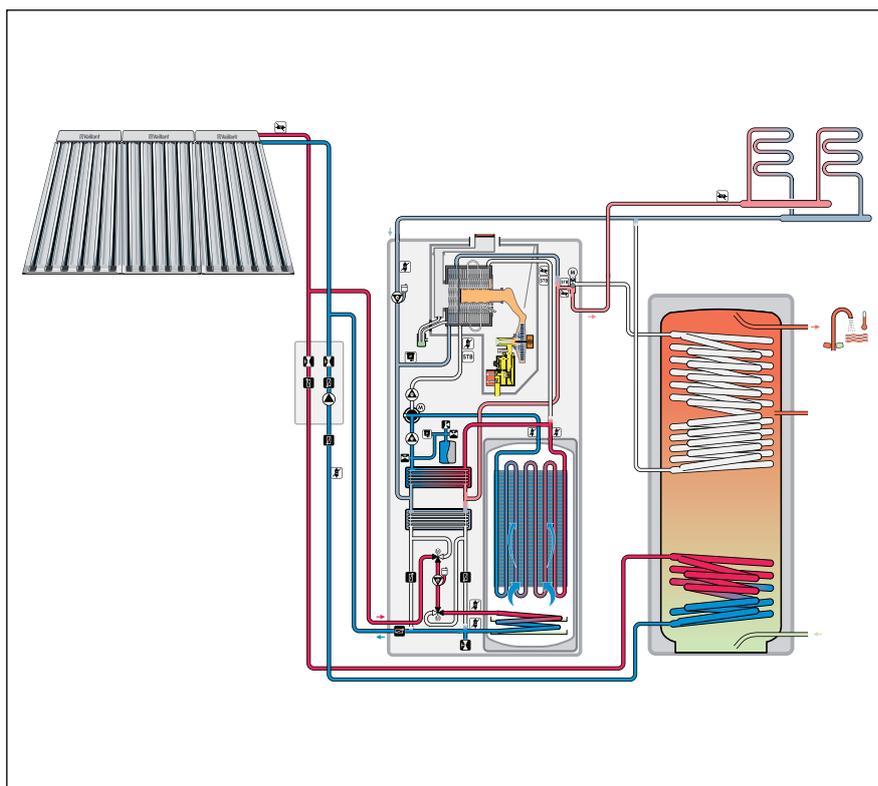
Die Verdampfung des Kältemittels Wassers kann auch schon bei einem sehr niedrigen Temperaturniveau (z. B.: +5 °C) der Umweltwärmequelle (Solarflüssigkeit) erfolgen, da im Zeolith-Modul ein Hochvakuum herrscht. Somit ist es möglich „kalte“ Umweltwärme zur Verdampfung des Kältemittels zu nutzen.



##### Direkte Warmwasserbereitung durch Solar während einer Adsorption

Sollte während einer Adsorption das Temperaturniveau der Solarflüssigkeit in den Kollektoren ausreichen um damit direkt warmes Wasser zu erzeugen, lädt die Solaranlage den bivalenten Solarspeicher entsprechend direkt auf.

Ein „Parallelbetrieb“ Adsorption und solare Warmwasserbereitung ist möglich.

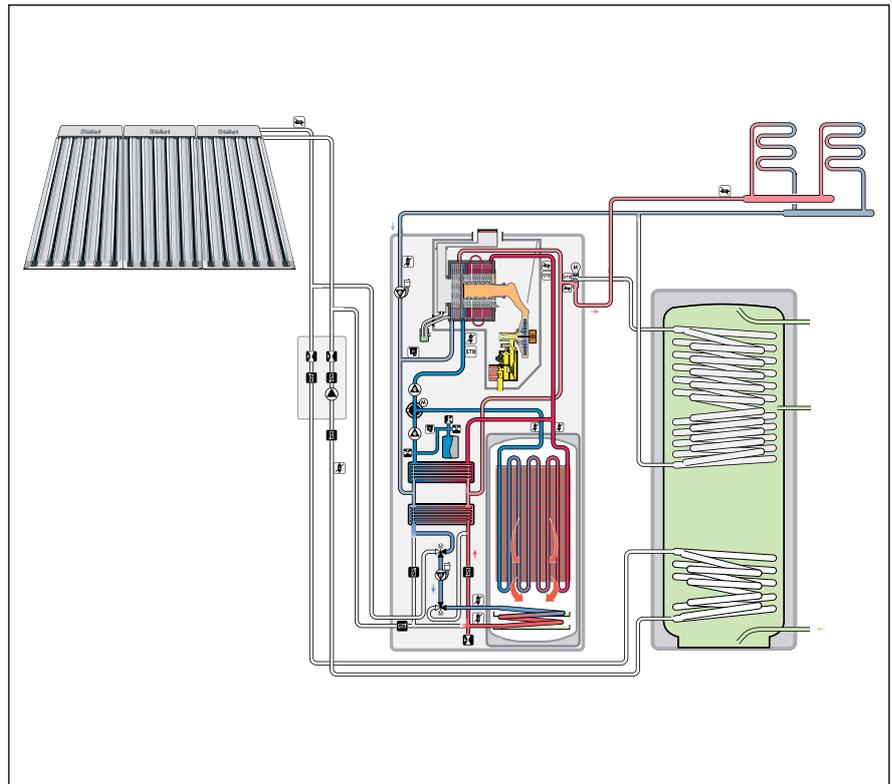


### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

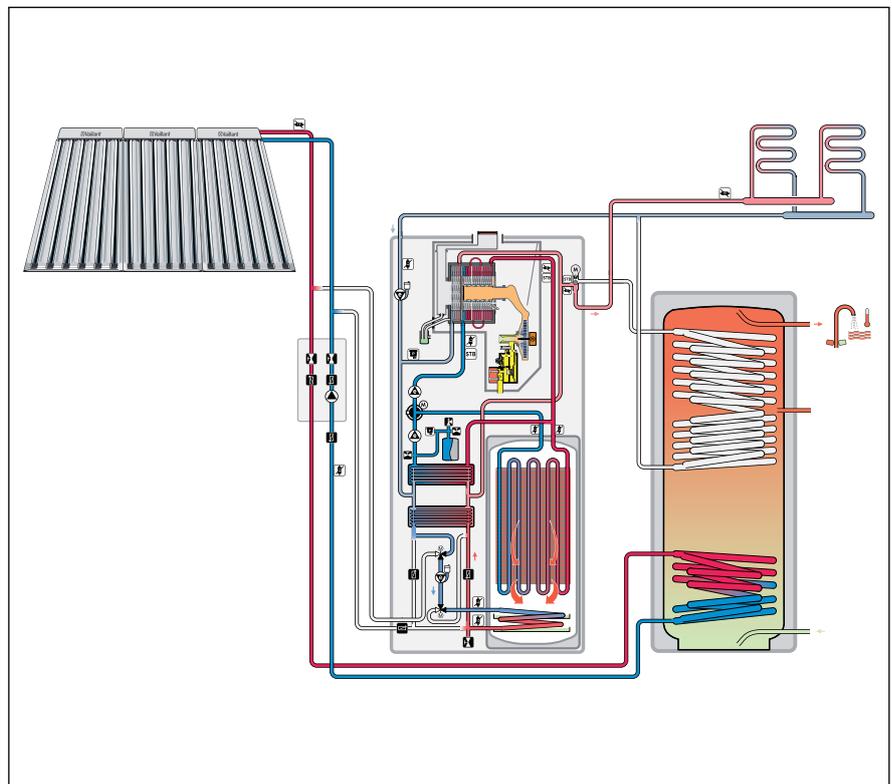
##### Desorption mit Bypass

Sollte die Wärmeanforderung in einem gewissen Zeitraum (ist in der Regelung hinterlegt) nicht erfüllt sein, dann öffnet das Primärkreisumschaltventil einen Bypass. Durch das Öffnen dieses Bypasses wird ein Teilvolumenstrom des Primärkreises abgezweigt und über den Plattenwärmtauscher 1 geführt. Dabei gibt das heiße Wasser des Primärkreises seine Energie direkt an das Wasser des Heizkreises ab. Die Kondensationswärme des desorbierten und am Kondensator auskondensierten Kältemittels (Wasser) wird über den Plattenwärmtauscher 2 an das Wasser des Heizkreises übertragen.



##### Direkte Warmwasserbereitung durch Solar während einer Desorption mit Bypass

Sollte während einer Desorption mit Bypass das Temperaturniveau der Solarflüssigkeit in den Kollektoren ausreichen um damit direkt warmes Wasser zu erzeugen, lädt die Solaranlage den bivalenten Solarspeicher entsprechend direkt auf. Ein „Parallelbetrieb“ Desorption mit Bypass und solare Warmwasserbereitung ist möglich.



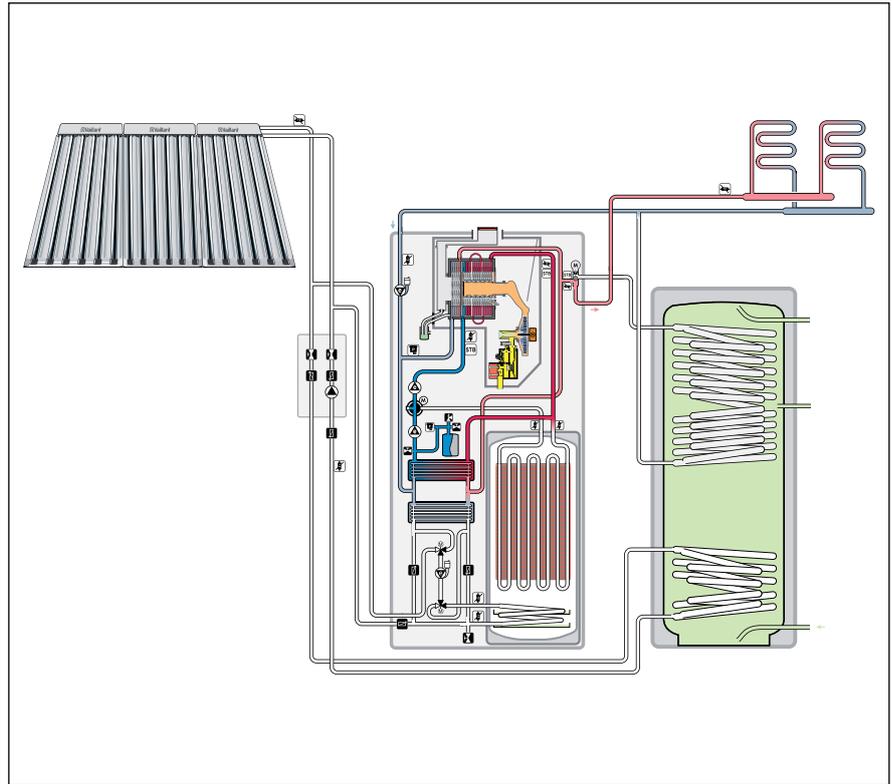
### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

##### Direktheizbetrieb durch Gas-Brennwert-Einheit

Das Fließbild zeigt die hydraulische Schaltung des Systems in einer vereinfachten Darstellung während eines Direktheizbetriebes. Dieser Zustand kann unter Umständen eintreten, wenn die Solarflüssigkeit nicht die erforderliche Temperatur von  $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$  für den Start der Adsorptionsphase erreicht.

Im Direktheizbetrieb arbeitet die Zeolith-Gas-Wärmepumpe wie ein reines Brennwertgerät. Sollte die Wärmeanforderung in einem gewissen Zeitraum (ist in der Regelung hinterlegt) nicht erfüllt sein, arbeitet das Gerät kurzfristig im Direktheizbetrieb, um die Wärmeanforderung zu erfüllen. Hierzu wird das Primärkreisumschaltventil so eingestellt, dass der Adsorber-Desorberwärmetauscher im Zeolith-Modul nicht vom heißen Wasser des Primärkreises durchströmt wird. Das heiße Wasser des Primärkreises gibt seine Energie direkt über den Plattenwärmetauscher 1 an das Wasser des Heizkreises ab.

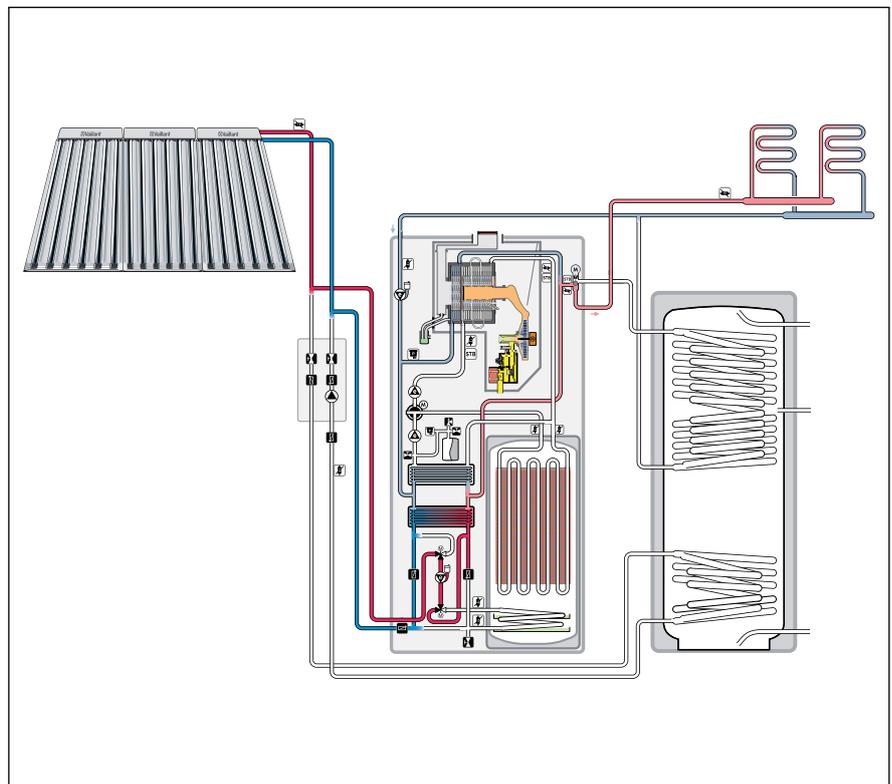


##### Direkter Heizbetrieb durch Solar

Vor dem Beginn der Desorptionsphase wird von der Regelung die Kollektortemperatur abgefragt. Gleichzeitig wird die Rücklauftemperatur des Heizkreises durch einen Fühler in der Gas-Wärmepumpe erfasst.

Wenn diese Temperatur am Kollektor mehr als  $10\text{ K}$  über der eingestellten Rücklauftemperatur des Heizkreises liegt, wird die Wärme aus den Kollektoren direkt für die Erwärmung des Heizkreises eingesetzt.

Die solare Heizungsunterstützung wird so lange genutzt bis die Differenz zwischen der Kollektortemperatur und der Rücklauftemperatur  $3\text{ K}$  erreicht hat. Erst danach beginnt die Desorption.



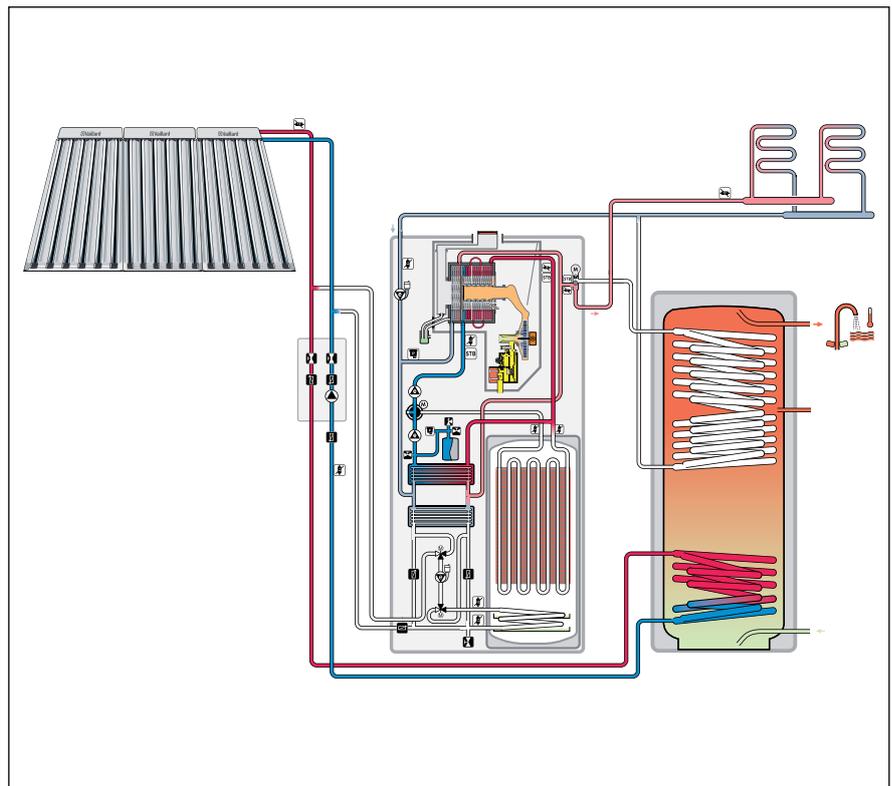
### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

##### Direkte Warmwasserbereitung durch Solar während Direktheizbetrieb durch Gas-Brennwert-Einheit

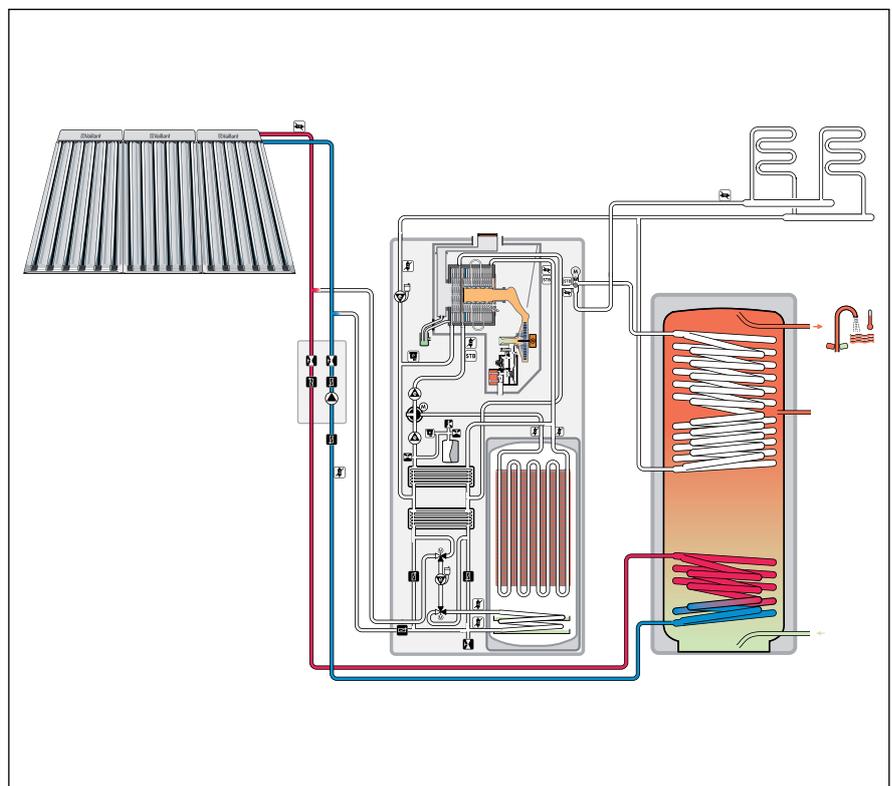
Sollte während eines Direktheizbetriebes das Temperaturniveau der Solarflüssigkeit in den Kollektoren ausreichen um damit direkt warmes Wasser zu erzeugen, lädt die Solaranlage den bivalenten Solarspeicher entsprechend direkt auf.

Ein „Parallelbetrieb“ Direktheizbetrieb und solare Warmwasserbereitung ist möglich.



##### Direkte Warmwasserbereitung durch Solar

Sollte das Temperaturniveau der Solarflüssigkeit in den Kollektoren ausreichen um damit direkt warmes Wasser zu erzeugen, lädt die Solaranlage den bivalenten Solarspeicher entsprechend direkt auf.



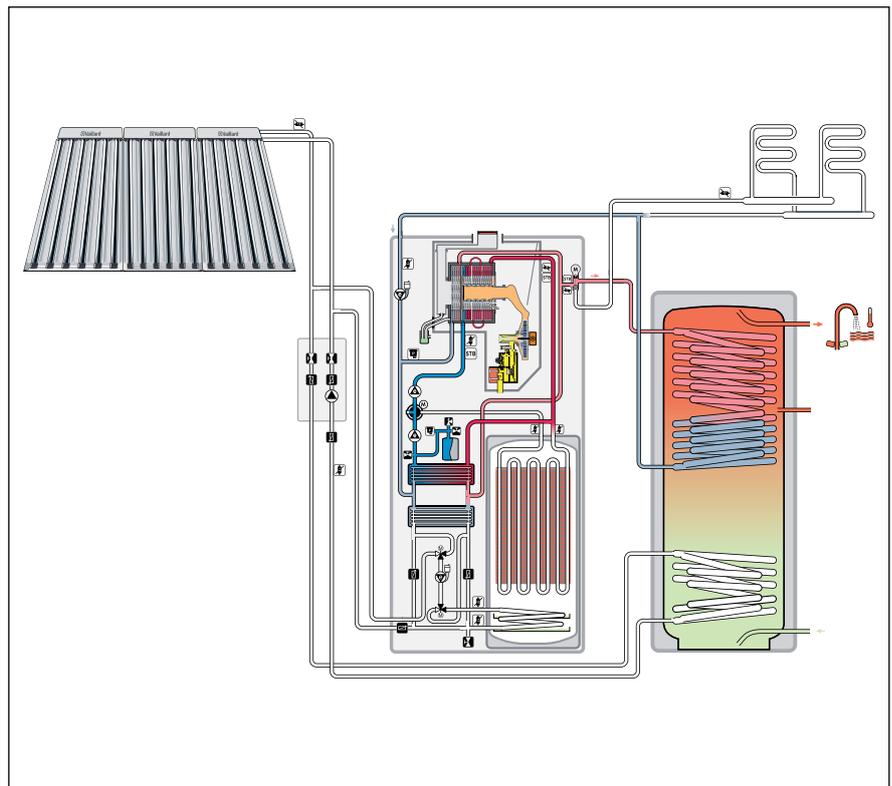
### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Funktion

##### Direkte Warmwasserbereitung durch Gas

Für die Warmwasserbereitung ohne solare Unterstützung fährt das Primärkreisumschaltventil in die Position Direktheizbetrieb.

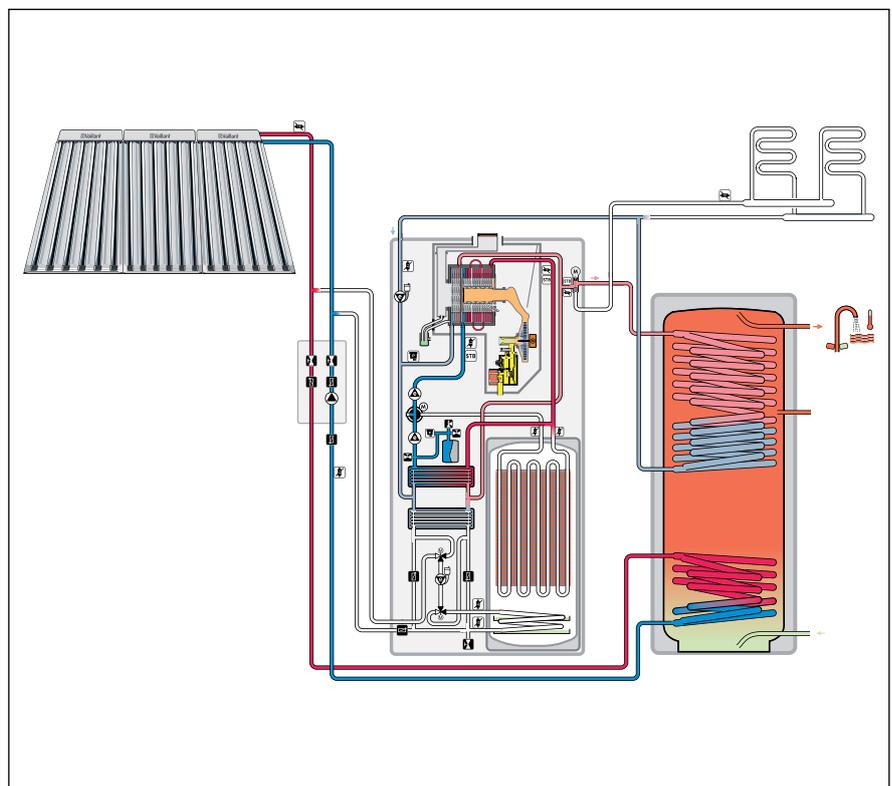
Das 3-Wege-Umschaltventil im Heizkreis fährt in die Position Warmwasserbereitung und gibt den Leitungsweg zum Speicher frei. Warmwasser wird also im Direktheizbetrieb erzeugt.



##### Direkte Warmwasserbereitung durch Gas und Solar

Sollte während einer Warmwasserbereitung durch den Gasbrenner das Temperaturniveau der Solarflüssigkeit in den Kollektoren ausreichen um damit direkt warmes Wasser zu erzeugen, lädt die Solaranlage den bivalenten Solarspeicher entsprechend direkt auf.

Ein „Parallelbetrieb“ Warmwasserbereitung durch Gas und solare Warmwasserbereitung ist möglich.



### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Bestellhilfe zeoTHERM

Es sind verschiedene Systemkonfigurationen mit zeoTHERM möglich. Wahlweise mit Röhren- oder Flachkollektoren und in den Ausführungen für Aufdach- oder Flachdachmontage. Außerdem ist eine Indachmontage mit Flachkollektoren möglich.

Im Folgenden werden beispielhaft die gängigsten Systemkombinationen vorgestellt. Es sind auch andere Kombinationen möglich. Mehr dazu finden Sie in der aktuellen Vaillant Preisliste Systempakete & Sets.

Bezeichnung	Bestell.-Nr.	Beispiel: Aufdachmontage mit 3 x VTK 1140/2	Beispiel: Flachdachmontage mit 3 x VTK 1140/2
Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM VAS 106/4 oder zeoTHERM VAS 156/4	0010008698 0010014231	1	1
Röhrenkollektor auroTHERM exklusiv VTK 1140/2	0010002226	3	3
Montagezubehör Set Pfanne, Aufdach oder Set Schindel, Aufdach	0020145246 <sup>1)</sup> 0020145254 <sup>1)</sup>	1	-
Montagezubehör zur bauseitigen Befestigung (Flachdach)	0020144783 <sup>1)</sup>	-	1
Solar-Ausdehnungsgefäß plus (35 l) inkl. Vorschaltgefäß	0020065939	1	1
Solarflüssigkeit Fertiggemisch 20 l	302 498	3	3
Solar-Luftabscheider	302 418	1	1
Solarstation (6 l/min, 2-Strang)	0020129141	1	1
Funkempfänger mit integriertem Außenfühler VRC 9535	0000009535	1	1
Standardfühler VR 10	306 787	2	2
Kollektorfühler VR 11	306 788	2	2
Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B oder auroSTOR VIH S 400 auroSTOR VIH S 500 (bei Verwendung von 4 Kollektoren)	0010010170 0010003081 0010003082	1	1
Sicherheitsgruppe > 200 l	305 827	1	1
Warmwasser-Thermostatmischer 3/4"	302 040	1	1
Gaskugelhahn 1/2" Durchgang	305 863	1	1
Kessel-Sicherheitsgruppe	307 591	1	1
Anlegethermostat VRC 9642	0000009642	1	1
Enthärtetes Wasser für Primärkreis 20 l	0020093135	1	1
Externe Rückschlagklappe Solarstation	0020093134	1	1

<sup>1)</sup> Eine Auflistung der jeweiligen Set-Inhalte finden Sie auf Seite 29

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Bestellhilfe zeoTHERM Sets

Bezeichnung	Bestell.-Nr.	Beispiel: Aufdachmontage mit 3 x		Beispiel: Indachmontage mit 3 x		Beispiel: Flachdachmontage mit 3 x	
		VFK 145 V	VFK 145 H	VFK 145 V	VFK 145 H	VFK 145 V	VFK 145 H
Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM VAS 106/4 oder zeoTHERM VAS 156/4	0010008698 0010014231	1	1	1	1	1	1
Flachkollektor auroTHERM plus VFK 145 V auroTHERM plus VFK 145 H	0010004455 0010004457	3 -	- 3	3 -	- 3	3 -	- 3
Montagezubehör vertikal Set Pfanne, Aufdach oder Set Schindel, Aufdach	0020145216 1) 0020145223 1)	1	-	-	-	-	-
Montagezubehör vertikal Set Indach, Dachneigung 23°-75°	0020097489 1)	-	-	1	-	-	-
Montagezubehör vertikal zur bauseitigen Befestigung (Flach- dach)	0020144762 1)	-	-	-	-	1	-
Montagezubehör horizontal Set Pfanne, Aufdach oder Set Schindel, Aufdach	0020145230 1) 0020145238 1)	-	1	-	-	-	-
Montagezubehör horizontal Set Indach, Dachneigung 23°-75°	0020097522 1)	-	-	-	1	-	-
Montagezubehör horizontal zur bauseitigen Befestigung (Flachdach)	0020144772 1)	-	-	-	-	-	1
Solar-Ausdehnungsgefäß plus (25 l) inkl. Vorschaltgefäß	0020059914	1	1	1	1	1	1
Solarflüssigkeit Fertiggemisch 20 l	302 498	3	3	3	3	3	3
Solar-Luftabscheider	302 418	1	1	1	1	1	1
Solarstation (6 l/min, 2-Strang)	0020129141	1	1	1	1	1	1
Funkempfänger mit integriertem Außenfühler VRC 9535	0000009535	1	1	1	1	1	1
Standardfühler VR 10	306 787	2	2	2	2	2	2
Kollektorfühler VR 11	306 788	2	2	2	2	2	2
Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B oder auroSTOR VIH S 400 auroSTOR VIH S 500 (bei Verwendung von 4 Kollektoren)	0010010170 0010003081 0010003082	1	1	1	1	1	1
Sicherheitsgruppe > 200 l	305 827	1	1	1	1	1	1
Warmwasser-Thermostat- mischer 3/4"	302 040	1	1	1	1	1	1
Gaskugelhahn 1/2" Durchgang	305 863	1	1	1	1	1	1
Kessel-Sicherheitsgruppe	307 591	1	1	1	1	1	1
Anlegethermostat VRC 9642	0000009642	1	1	1	1	1	1
Enthärtetes Wasser für Primärkreis 20 l	0020093135	1	1	1	1	1	1
Externe Rückschlagklappe Solarstation	0020093134	1	1	1	1	1	1

1) Eine Auflistung der jeweiligen Set-Inhalte finden Sie auf Seite 29

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Bestellhilfe zeoTHERM

#### Montage-Sets für Röhren- und Flachkollektoren

Im Folgenden finden Sie eine Auflistung der Set-Bestandteile aus den Beispielen der Systemkombinationen.

Bestell-Nr. / Set-Nr.	Set-Bezeichnung	Set-Bestandteile	Anzahl
0020145246 9.065	Montage-Set Aufdach VTK (3 x VTK 1140, Aufdach, Pfanne, nebeneinander)	- Dachankerset Typ P (Frankfurter) für auroTHERM (Kollektor nebeneinander), Aufdachmontage - Schienenset (2) für Aufdachmontage/ Flachdachmontage (Kollektor vertikal) für auroTHERM exklusiv 1140/2 - Anschluss-Set für auroTHERM exklusiv (Grundmodul) - Anschluss-Set auroTHERM exklusiv für weiteren Kollektor, nebeneinander (Erweiterungsmodul) - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	3 3 1 2 1
0020145254 9.073	Montage-Set Aufdach VTK (3 x VTK 1140, Aufdach, Schindel, nebeneinander)	- Dachankerset Typ S (Schindel) für auroTHERM (Kollektor nebeneinander), Aufdachmontage - Schienenset (2) für Aufdachmontage/ Flachdachmontage (Kollektor vertikal) für auroTHERM exklusiv 1140/2 - Anschluss-Set für auroTHERM exklusiv (Grundmodul) - Anschluss-Set auroTHERM exklusiv für weiteren Kollektor, nebeneinander (Erweiterungsmodul) - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	3 3 1 2 1
0020144783 9.087	Montage-Set Flachdach VTK (3 x VTK 1140, Flachdach, nebeneinander, mit Beschwerung)	- Montageset Freiaufstellung / Flachdach für auroTHERM exklusiv VTK /2 - Schienenset (2) für Aufdachmontage/ Flachdachmontage (Kollektor vertikal) für auroTHERM exklusiv 1140/2 - Beschwerungsplatten (2) für Montagesets Freiaufstellung / Flachdach - Anschluss-Set für auroTHERM exklusiv (Grundmodul) - Anschluss-Set auroTHERM exklusiv für weiteren Kollektor, nebeneinander (Erweiterungsmodul) - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	4 3 4 1 2 1
0020145216 9.002	Montage-Set Aufdach VFK (3 x VFK vertikal, Aufdach, Pfanne, nebeneinander)	- Dachankerset Typ P (Frankfurter) für auroTHERM (Kollektor nebeneinander), Aufdachmontage - Schienenset (2) Aufdachmontage (Kollektor vertikal) - Anschluss-Set VFK (Grundmodul) für 1. Kollektor vertikal/horizontal - Anschluss-Set VFK (Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor nebeneinander - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	3 3 1 2 1
0020145223 9.009	Montage-Set Aufdach VFK (3 x VFK vertikal, Aufdach, Schindel, nebeneinander)	- Dachankerset Typ S (Schindel) für auroTHERM (Kollektor nebeneinander), Aufdachmontage - Schienenset (2) Aufdachmontage (Kollektor vertikal) - Anschluss-Set VFK (Grundmodul) für 1. Kollektor vertikal/horizontal - Anschluss-Set VFK (Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor nebeneinander - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	3 3 1 2 1
0020097489 9.016	VA Montage-Set Indach VFK (3 x VFK vertikal, Indach 23°-75°, nebeneinander)	- Grundmodul Indach-Eindeckrahmen (Kollektor vertikal, nebeneinander) - Erweiterungsmodul Indach-Eindeckrahmen (Kollektor vertikal, nebeneinander) - Anschluss-Set VFK (Grundmodul) für 1. Kollektor vertikal/horizontal - Anschluss-Set VFK (Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor nebeneinander - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	1 1 1 2 1
0020144762 9.028	Montage-Set Flachdach VFK (3 x VFK vertikal, Flachdach, nebeneinander, mit Beschwerung)	- Montageset Freiaufstellung / Flachdach (Kollektor vertikal) für auroTHERM - Schienenset (2) Flachdachmontage (Kollektor vertikal) - Beschwerungsplatten (2) für Montagesets Freiaufstellung / Flachdach - Anschluss-Set VFK (Grundmodul) für 1. Kollektor vertikal/horizontal - Anschluss-Set VFK (Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor nebeneinander - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	4 3 4 1 2 1
0020145230 9.033	Montage-Set Aufdach VFK (3 x VFK horizontal, Aufdach, Pfanne, nebeneinander)	- Dachankerset Typ P (Frankfurter) für auroTHERM (Kollektor nebeneinander), Aufdachmontage - Schienenset (2) Aufdachmontage (Kollektor horizontal) - Anschluss-Set VFK (Grundmodul) für 1. Kollektor vertikal/horizontal - Anschluss-Set VFK (Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor nebeneinander - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	3 3 1 2 1

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM

#### Bestellhilfe zeoTHERM

Bestell-Nr. / Set-Nr.	Set-Bezeichnung	Set-Bestandteile	Anzahl
0020145238 9.041	Montage-Set Aufdach VFK (3 x VFK horizontal, Aufdach, Schindel, nebeneinander)	- Dachankerset Typ S (Schindel) für auroTHERM (Kollektor nebeneinander), Aufdachmontage - Schienenset (2) Aufdachmontage (Kollektor horizontal) - Anschluss-Set VFK (Grundmodul) für 1. Kollektor vertikal/horizontal - Anschluss-Set VFK (Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor neben- einander - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	3 3 1 2 1
0020097522 9.049	VA Montage-Set Indach VFK (3 x VFK horizontal, Indach 23°-75°, nebeneinander)	- Grundmodul Indach- Eindeckrahmen (Kollektor, horizontal, nebeneinander) - Erweiterungsmodul Indach-Eindeckrahmen (Kollektor horizontal, nebeneinander) - Anschluss-Set VFK (Grundmodul) für 1. Kollektor vertikal/horizontal - Anschluss-Set VFK (Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor neben- einander - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	1 1 1 2 1
0020144772 9.060	Montage-Set Flachdach VFK (3 x VFK horizontal, Flach- dach, nebeneinander, mit Beschwerung)	- Montageset Freiaufstellung / Flachdach (Kollektor horizontal) für auroTHERM - Schienenset (2) Flachdachmontage (Kollektor horizontal) - Beschwerungsplatten (2) für Montagesets Freiaufstellung / Flachdach - Anschluss-Set VFK (Grundmodul) für 1. Kollektor vertikal/horizontal - Anschluss-Set VFK (Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor neben- einander - Flexibles Anschlussrohr-Set für VFK/VTK Kollektor	4 3 4 1 2 1

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Vakuum-Röhrenkollektor auroTHERM exklusiv VTK 570/2

#### Besondere Merkmale

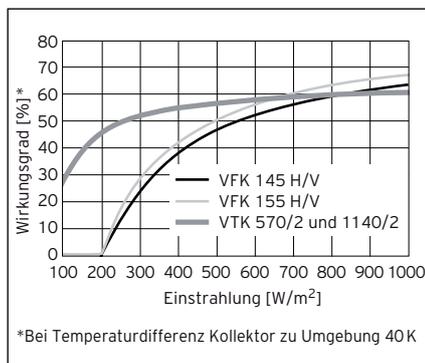
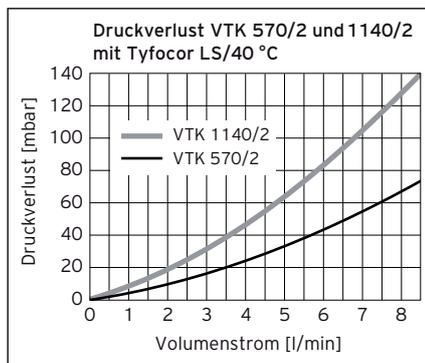
- Vakuum-Röhrenkollektor mit direkter Durchströmung
- Kollektorrohr mit Doppelglas-Konstruktion
- Hagelschlagprüfung nach EN 12975-2 erfolgreich bestanden
- Röhrenwechsel bei betriebsbereitem System möglich (trockene Anbindung)
- Aufdach- und Flachdachmontage möglich
- Solarunterstützte Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

#### Ausstattung

- CPC-Spiegel mit Keramikbeschichtung, hocheffizient und witterungsbeständig
- Hochselektiv beschichteter, langlebiger Aluminium-Nitrid-Absorber
- Trageschlaufen (2) für leichten Transport
- Montage- und Sonnenschutzfolie
- Vakuumverlust-Erkennung durch Barium-Getter

#### Hinweis:

Nur original Vaillant Solarflüssigkeit verwenden, da ansonsten die Vaillant Garantieleistungen verfallen.



Bestell-Nr. 0010002225	Einheiten	auroTHERM exklusiv VTK 570/2
Fläche (brutto / Apertur)	m <sup>2</sup>	1,16 / 1,0
Kollektorinhalt	l	0,9
Edelstahl-Rohranschluss	DN	15 Quetschverschraubung
Dämmung: Hochvakuum	bar	10 <sup>-8</sup>
Betriebsdruck max.	bar	10
CPC-Spiegel, Reflexionsgrad p	%	85
Absorber-Absorption α	%	93,5
Absorber-Emission ε	%	6
Solarfühlerhülse	mm	6
Stillstandstemperatur (nach prEN 12975-2, c < 1 m/s)	°C	272
Wirkungsgrad η <sub>0</sub> (nach EN 12975)	%	64,2
Wirkungskoeffizient k <sub>1</sub>	W/m <sup>2</sup> K	0,885
Wirkungskoeffizient k <sub>2</sub>	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,001
<b>Kollektorabmessungen</b>		
Höhe	mm	1652
Breite	mm	702
Tiefe	mm	111
Gewicht	kg	19

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Vakuum-Röhrenkollektor auroTHERM exklusiv VTK 1140/2

#### Besondere Merkmale

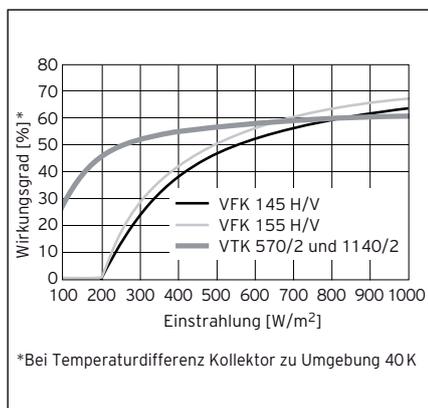
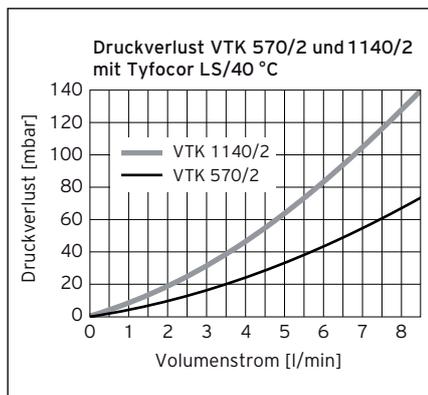
- Vakuum-Röhrenkollektor mit direkter Durchströmung
- Kollektorrohr mit Doppelglas-Konstruktion
- Hagelschlagprüfung nach EN 12975-2 erfolgreich bestanden
- Röhrenwechsel bei betriebsbereitem System möglich (trockene Anbindung)
- Aufdach-, Schrägdachaufständerung und Flachdachmontage möglich
- Solarunterstützte Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

#### Ausstattung

- CPC-Spiegel mit Keramikbeschichtung, hocheffizient und witterungsbeständig
- Hochselektiv beschichteter, langlebiger Aluminium-Nitrid-Absorber
- Trageschlaufen (2) für leichten Transport
- Montage- und Sonnenschutzfolie
- Vakuumverlust-Erkennung durch Barium-Getter

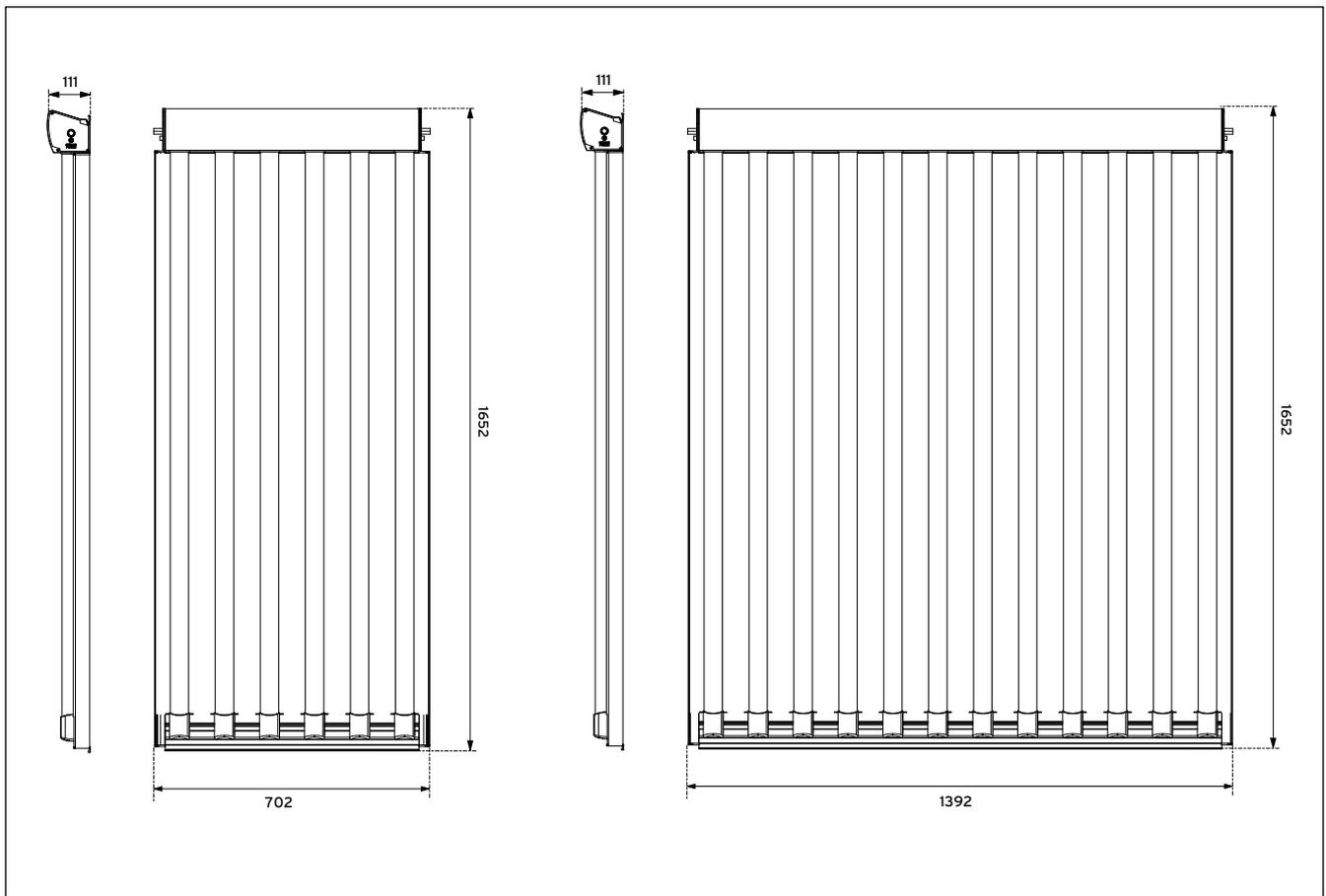
#### Hinweis:

Nur original Vaillant Solarflüssigkeit verwenden, da ansonsten die Vaillant Garantieleistungen verfallen.



Bestell-Nr. 0010002226	Einheiten	auroTHERM exklusiv VTK 1140/2
Fläche (brutto /Apertur)	m <sup>2</sup>	2,3/2,0
Kollektorinhalt	l	1,8
Edelstahl-Rohranschluss	DN	15 Quetschverschraubung
Dämmung: Hochvakuum	bar	10 <sup>-8</sup>
Betriebsdruck max.	bar	10
CPC-Spiegel, Reflexionsgrad p	%	85
Absorber-Absorption α	%	93,5
Absorber-Emission ε	%	6
Solarfühlerhülse	mm	6
Stillstandstemperatur (nach prEN 12975-2, c < 1 m/s)	°C	272
Wirkungsgrad η <sub>0</sub> (nach EN 12975)	%	64,2
Wirkungsgradkoeffizient k <sub>1</sub>	W/m <sup>2</sup> K	0,885
Wirkungsgradkoeffizient k <sub>2</sub>	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,001
<b>Kollektorabmessungen</b>		
Höhe	mm	1652
Breite	mm	1392
Tiefe	mm	111
Gewicht	kg	37

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Vakuum-Röhrenkollektor auroTHERM exclusiv



VTK 570/2

VTK 1140/2

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Flachkollektor auroTHERM VFK 145 V / 155 V

#### Besondere Merkmale

- Kollektor mit homogener Scheibenoberfläche, 2,51 m<sup>2</sup> Bruttofläche
- Strukturglas 3,2 mm (Solar-sicherheitsglas, Klarglas)
- Solarunterstützte Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- Aufdach-, Indach- und Flachdachmontage, Schrägdachaufständerung und Fassadenmontage möglich
- Für vertikale Montage
- Alu-Rahmen schwarz eloxiert

#### Ausstattung

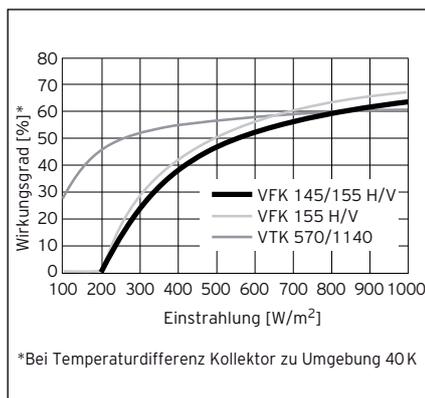
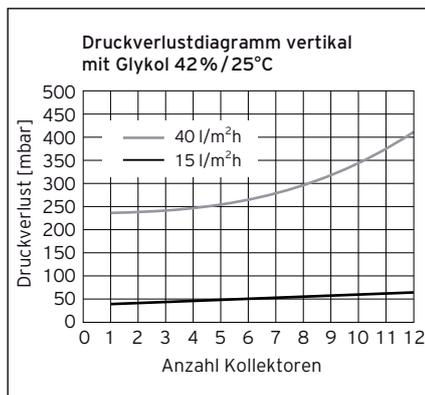
- Hochselektiv beschichteter Aluminium-Kupfer-Absorber (Serpentine)
- Geringe Bauhöhe
- Geringes Gewicht
- Montage- und Sonnenschutzfolie

#### Hinweis:

Nur original Vaillant Solarflüssigkeit verwenden, da ansonsten die Vaillant Garantieleistungen verfallen.



auroTHERM VFK 145 V / 155 V



Bestell-Nr. 0010004455 / 0010013173	Einheiten	VFK 145 V	VFK 155 V
Fläche (Brutto / Apertur bzw. Netto)	m <sup>2</sup>	2,51 / 2,35	2,51 / 2,35
Absorberinhalt	l	1,85	1,85
Cu-Rohranschluss, flachdichtend	DN	16 (G 3/4")	16 (G 3/4")
Dämmstärke	mm	40	40
Betriebsdruck max.	bar	10	10
Solarsicherheitsglas Transmission τ (Tau)	%	91 +/-2	96 +/-2
Absorber-Absorption α	%	95 +/-2	95 +/-2
Absorber-Emission ε	%	5 +/-2	5 +/-2
Solarfühlerhülse	mm	6	6
Stillstandstemperatur (nach prEN 12975-2, c < 1 m/s)	°C	210	175
Wirkungsgrad η <sub>0</sub> (nach EN 12975)	%	80	84
Wirkungsgradkoeffizient k <sub>1</sub>	W/m <sup>2</sup> K	3,7	3,3
Wirkungsgradkoeffizient k <sub>2</sub>	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,012	0,017
<b>Kollektorabmessungen</b>			
Höhe	mm	2033	2033
Breite	mm	1233	1233
Tiefe	mm	80	80
Gewicht	kg	38	38

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Flachkollektor auroTHERM VFK 145 H / 155 H

#### Besondere Merkmale

- Kollektor mit homogener Scheibenoberfläche, 2,51 m<sup>2</sup> Bruttofläche
- Strukturglas 3,2 mm (Solar-sicherheitsglas, Klarglas)
- Solarunterstützte Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- Aufdach-, Indach- und Flachdachmontage, Schrägdachaufständerung und Fassadenmontage möglich
- Für horizontale Montage
- Alu-Rahmen schwarz eloxiert

#### Ausstattung

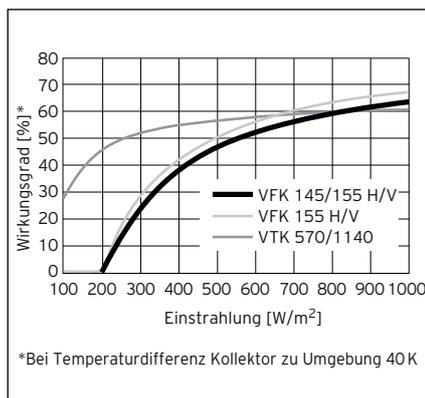
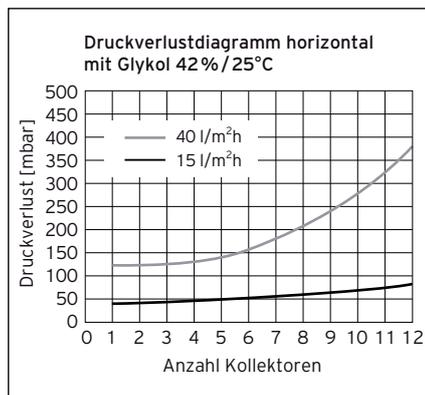
- Hochselektiv beschichteter Aluminium-Kupfer-Absorber (Serpentine)
- Geringe Bauhöhe
- Geringes Gewicht

#### Hinweis:

Nur original Vaillant Solarflüssigkeit verwenden, da ansonsten die Vaillant Garantieleistungen verfallen.

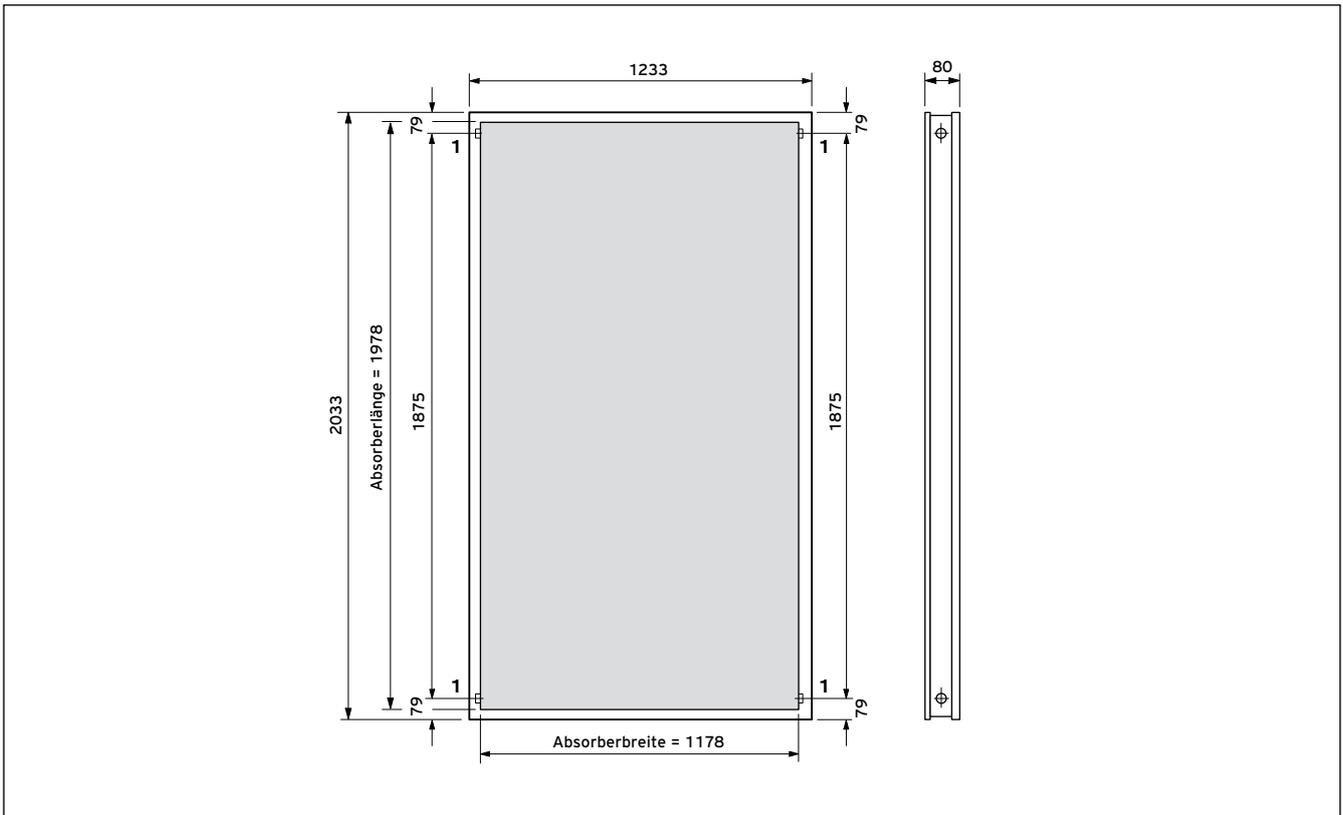


auroTHERM VFK 145 H / 155 H

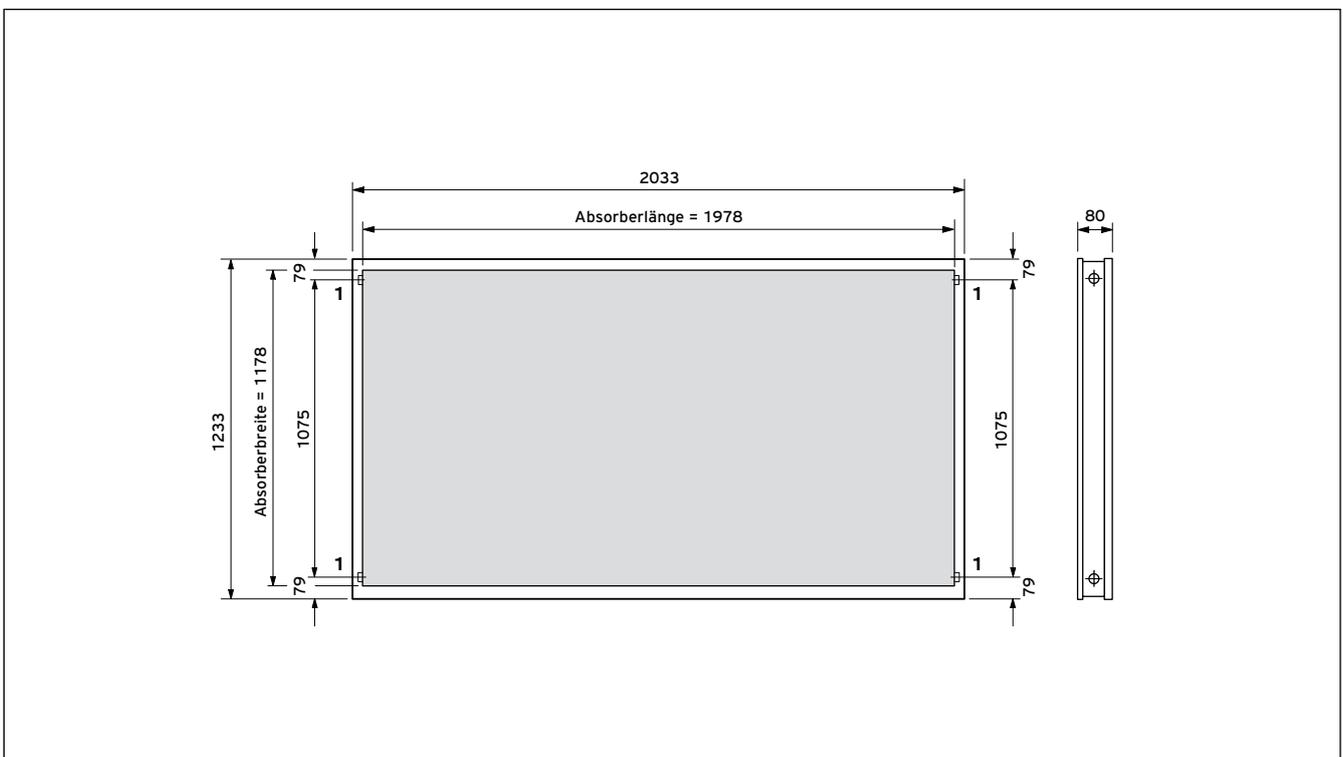


Bestell-Nr. 0010004457 / 0010013174	Einheiten	VFK 145 H	VFK 155 H
Fläche (Brutto / Apertur bzw. Netto)	m <sup>2</sup>	2,51 / 2,35	2,51 / 2,35
Absorberinhalt	l	2,16	2,16
Cu-Rohranschluss, flachdichtend	DN	16 (G 3/4")	16 (G 3/4")
Dämmstärke	mm	40	40
Betriebsdruck max.	bar	10	10
Solarsicherheitsglas Transmission τ (Tau)	%	91 +/-2	96 +/-2
Absorber-Absorption α	%	95 +/-2	95 +/-2
Absorber-Emission ε	%	5 +/-2	5 +/-2
Solarfühlerhülse	mm	6	6
Stillstandstemperatur (nach prEN 12975-2, c < 1 m/s)	°C	210	175
Wirkungsgrad η <sub>0</sub> (nach EN 12975)	%	80	83
Wirkungsgradkoeffizient k <sub>1</sub>	W/m <sup>2</sup> K	3,7	3,3
Wirkungsgradkoeffizient k <sub>2</sub>	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,012	0,018
<b>Kollektorabmessungen</b>			
Höhe	mm	1233	1233
Breite	mm	2033	2033
Tiefe	mm	80	80
Gewicht	kg	38	38

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Flachkollektor auroTHERM VFK



Maßzeichnung auroTHERM VFK 145 V / 155 V



Maßzeichnung auroTHERM VFK 145 H / 155 H

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solarstation 2-Strang

#### Besondere Merkmale

- Umwälzpumpe 3-stufig
- 2 Kugelhähne mit 2 separat angeordneten Schwerkraftbremsen
- 2 KFE-Hähne 1/2"
- 2 Thermometer
- 1 Manometer
- Durchflussanzeige mit Mengengrenzer für 6l/min
- Sicherheitsventil 6 bar
- Wellrohr für Anschluss des Membran-Ausdehnungsgefäßes mit Wandhalter und Verschraubung

#### Einsatzmöglichkeiten

Die Vaillant Solarstation (Bestell-Nr.0020129141) ist für Volumenströme bis 6l/min ausgelegt. Die komplett vormontierte und abgedrückte Einheit vereinfacht und beschleunigt die Montage und Inbetriebnahme des Systems.

#### Hinweis:

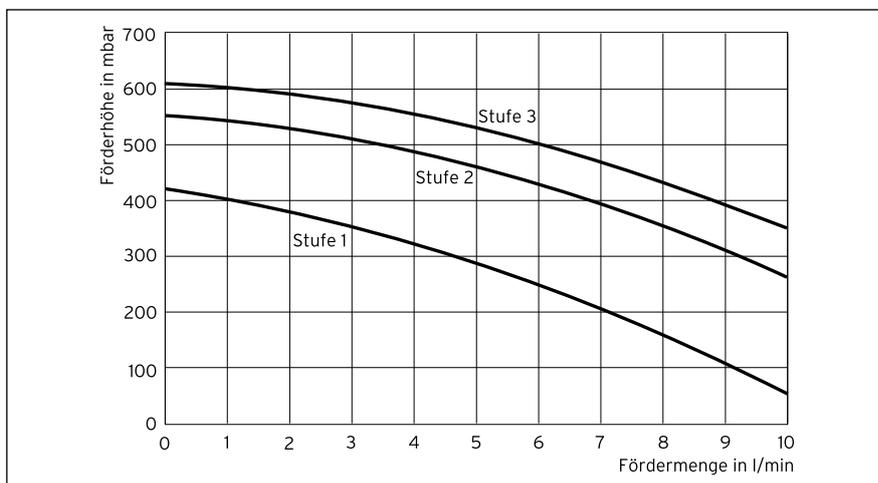
Dieses Diagramm gibt die Restförderhöhe der gesamten Solarstation an. Die Druckverluste des Durchflussmengenbegrenzers und der Rohre sind hier schon von der Pumpenkennlinie abgezogen.

#### Hinweis:

Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden (siehe Kapitel 4 Planung, Anlagenhydrauliken, Position 30a).



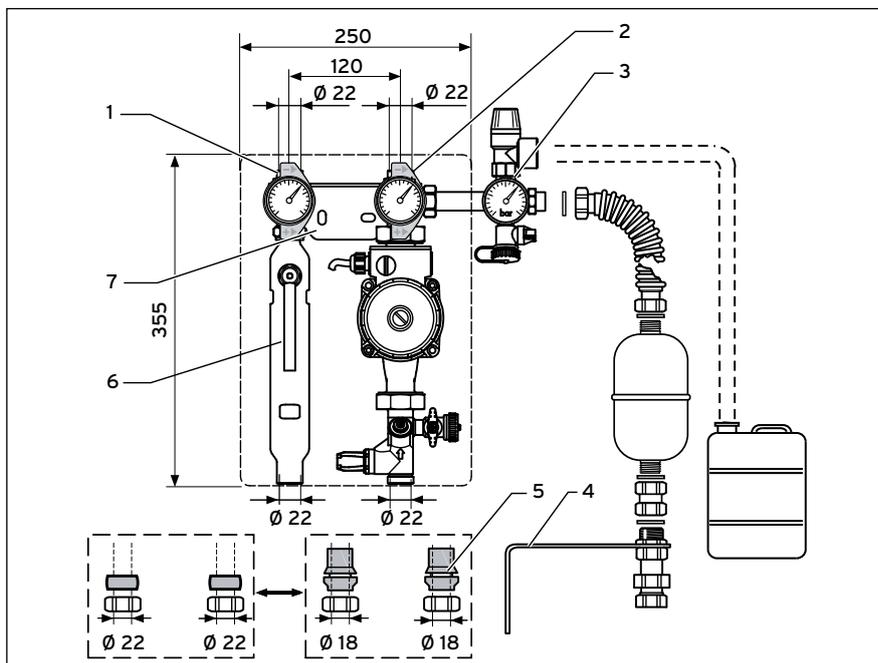
Solarstation



Pumpendiagramm Solarstation 6l/min

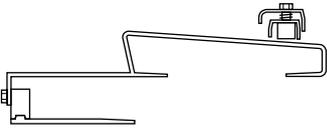
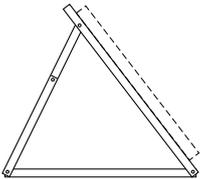
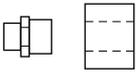
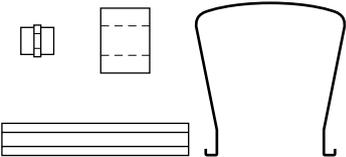
#### Legende:

- 1 Vorlaufrohr mit Absperrhahn, Schwerkraftbremse und Temperaturanzeige
- 2 Rücklaufrohr mit Schwerkraftbremse, Durchflussmengenbegrenzer mit KFE-Hahn, Umwälzpumpe und Temperaturanzeige
- 3 Sicherheitsventil mit Manometer, Füllhahn und Wellenschlauch DN 16 inkl. Wandhalter für Solar-Ausdehnungsgefäß
- 4 Wandhalter für Ausdehnungsgefäß mit Verschraubung
- 5 Quetschverschraubung 18mm oder 22mm
- 6 Lufttopf
- 7 Befestigungsschiene

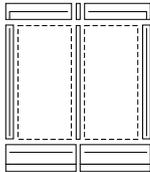
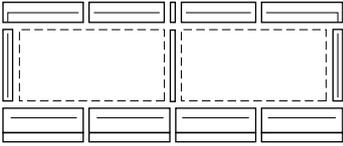
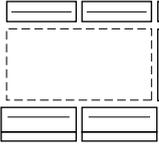
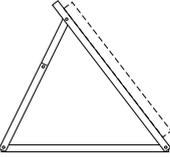
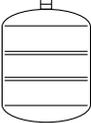


Maße und Aufbau der Solarstation

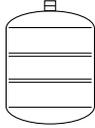
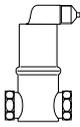
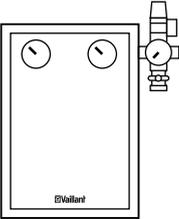
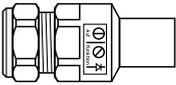
### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Zubehöre

Zubehör	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	<b>Flexibles Anschlussrohr-Set für VTK und VFK Kollektor</b> (2 Stück, DN 16 x 1 m, G 3/4") wärmegeklämmt aus Edelstahl	302 444
	<b>Schienenset Aufdachmontage/Flachdachmontage für auroTHERM exklusiv VTK 1 140/2</b> Aluminium	0020076781
	<b>Dachankerset Typ P (Frankfurter) für auroTHERM plus /auroTHERM (Kollektor nebeneinander) Aufdachmontage</b> bestehend aus: 4 Dachanker inkl. Halter, schwarz eloxiert  <b>Hinweis:</b> Schienenset (Aufdach) zwingend erforderlich	0020067273
	<b>Montageset Freiaufstellung/Flachdach für auroTHERM exklusiv</b> bestehend aus: 1 Rahmen für 30°, 45° und 60° Neigung, vormontiert inkl. Halter, Aluminium, Schienenverbinder.  <b>Hinweis:</b> Benötigt werden 2 Gestelle für den ersten Kollektor und jeweils 1 Gestell für jeden weiteren Kollektor in einer Reihe. Das Gestell wird ohne Befestigungs Bolzenanker für das Dach ausgeliefert. Für eine direkte Befestigung auf dem Dach kann das Zubehör Bestell-Nr. 0020146025 mit bestellt werden. Schienenset zwingend erforderlich	0020137776
	<b>Beladungsplatten für Montagegestelle zur Freiaufstellung / Flachdachmontage (2 Stück)</b> Ermöglicht die Aufstellung ohne die Dachhaut zu beschädigen. <b>Hinweis:</b> Infos zur notwendigen Beschwerung sind der Planungsinformation oder Montageanleitung auroTHERM zu entnehmen.	0020137768
	<b>Bolzenanker für Montagegestelle Freiaufstellung / Flachdach (2 Stück)</b> bestehend aus: 2 Stück Ankerschrauben inkl. Mutter M10  <b>Hinweis:</b> Das Set kann für ein Gestell mit 2 Verschraubungspunkten verwendet werden.	0020146025
	<b>Anschluss-Set VTK /2 (Grundmodul)</b> für Aufdach / Freiaufstellung bestehend aus: - 1 x Anschlussnippel - 2 x Wärmedämmung - 1 x Anleitung für Kollektorfeld, je Reihe 1 x mitbestellen für flachdichtende Montage	0020143704
	<b>Anschluss-Set VTK /2 ( Erweiterungsmodul) für weiteren Kollektor, nebeneinander</b> zur Aufdachmontage und Freiaufstellung bestehend aus: - 1 x Anschlussnippel - 1 x Wärmedämmung - 1 x Abdeckbleche Sammlergehäuse - 2 x Schienenverbinder	0020076779
	<b>Schienenset Aufdachmontage (Kollektor vertikal) für VFK (2 Stück)</b> Aluminium, schwarz eloxiert	0020059899
	<b>Schienenset Aufdachmontage (Kollektor horizontal) für VFK (2 Stück)</b> Aluminium, schwarz eloxiert	0020059898

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Zubehöre

Zubehör	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	<b>Grundmodul Indach-Eindeckrahmen (Kollektor vertikal, nebeneinander)</b> für 2 Flachkollektoren VFK Farbe: anthrazit  <b>Hinweis:</b> Ohne Anschluss-Sets	0020055196
	<b>Grundmodul Indach-Eindeckrahmen (Kollektor horizontal, nebeneinander)</b> für 2 Flachkollektoren VFK 150  <b>Hinweis:</b> Ohne Anschluss-Sets	0020055197
	<b>Erweiterungsmodul Indach-Eindeckrahmen (Kollektor vertikal, nebeneinander)</b> ab dem 3. Kollektor VFK  <b>Hinweis:</b> Ohne hydraulisches Grund- und Erweiterungsset	0020055198
	<b>Erweiterungsmodul Indach-Eindeckrahmen (Kollektor horizontal, nebeneinander)</b> ab dem 3. Kollektor auroTHERM VFK  <b>Hinweis:</b> Ohne hydraulisches Grund- und Erweiterungsset	0020055199
	<b>Montageset Freiaufstellung/ Flachdach (Kollektor vertikal) für VFK</b> bestehend aus: 1 Rahmen für 30°, 45° und 60° Neigung, vormontiert inkl. Halter, Aluminium, Schienenverbinder  <b>Hinweis:</b> Benötigt werden 2 Gestelle für den ersten Kollektor und jeweils 1 Gestell für jeden weiteren Kollektor in einer Reihe. Das Gestell wird ohne Befestigungs Bolzenanker für das Dach ausgeliefert. Für eine direkte Befestigung auf dem Dach kann das Zubehör Bestell-Nr. 0020146025 mit bestellt werden. Schienenset zwingend erforderlich	0020137774
	<b>Montageset Freiaufstellung/Flachdach (Kollektor horizontal) für VFK</b> bestehend aus: 1 Rahmen für 30°, 45° und 60° Neigung, vormontiert inkl. Halter, Aluminium, Schienenverbinder  <b>Hinweis:</b> Benötigt werden 2 Gestelle für den ersten Kollektor und jeweils 1 Gestell für jeden weiteren Kollektor in einer Reihe. Das Gestell wird ohne Befestigungs Bolzenanker für das Dach ausgeliefert. Für eine direkte Befestigung auf dem Dach kann das Zubehör Bestell-Nr. 0020146025 mit bestellt werden. Schienenset zwingend erforderlich	0020137775
	<b>Schienenset Flachdachmontage (Kollektor vertikal) für VFK (2 Stück)</b> Aluminium	0020092558
	<b>Schienenset Flachdachmontage (Kollektor horizontal) für VFK (2 Stück)</b> Aluminium	0020092559
	<b>Solar-Ausdehnungsgefäß plus (35 Liter) inkl. Vorschaltgefäß für auroTHERM VTK</b> Solar-Ausdehnungsgefäß kombiniert mit Vorschaltgefäß für Solaranlagen bis 10 bar. 3-Kammer-Gefäß bis 100°C. 35 l Inhalt Solar-Ausdehnungsgefäß 12 l Inhalt Vorschaltgefäß	0020065939

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Zubehöre

Zubehör	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	<b>Solar-Ausdehnungsgefäß plus (25 Liter) inkl. Vorschaltgefäß für auroTHERM VFK</b> Solar-Ausdehnungsgefäß kombiniert mit Vorschaltgefäß für Solaranlagen bis 10 bar, 3-Kammer-Gefäß bis 100 °C. 25 l Inhalt Solar-Ausdehnungsgefäß 10 l Inhalt Vorschaltgefäß	0020059914
	<b>Solarflüssigkeit Fertiggemisch 20 l Kanister</b> Hochleistungs-Solarflüssigkeit (Fertiggemisch) mit Frostschutz für Temperaturen bis -35 °C. Behälter kann weiter genutzt werden als Auffangbehälter unter dem Sicherheitsventil, Inhalt 20 l.  <b>Hinweis:</b> Mischen von Solarflüssigkeiten verschiedener Hersteller nicht zulässig. Nur Vaillant Solarflüssigkeit verwenden.	302 498
	<b>Automatisches Luftabscheide-System</b> DN 16, max. Betriebsdruck 10 bar	302 418
	<b>Solarstation (Rohrgruppe Solar) - 6 l/min</b> - Umwälzpumpe 3-stufig - 2 Kugelhähne mit integrierter Schwerkraftbremse - 2 KFE-Hähne 1/2" - 2 Thermometer - 1 Manometer - 1 Schwerkraftbremse - 1- Lufttopf - Durchflussanzeige mit Mengenbegrenzer - Sicherheitsventil 6 bar - Wellrohr für Anschluss des Membran-Ausdehnungsgefäßes mit Wandhalter und Verschraubung	0020129141
	<b>VR 10 Standardfühler</b>  <b>VR 11 Kollektorfühler</b> als Zubehör für auroMATIC zum Anschluss eines zweiten Kollektorfeldes oder Festbrennstoffkessels	306 787  306 788
	<b>Externe Rückschlagklappe Solarstation</b>	0020093134

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B

#### Besondere Merkmale

- Stehender, einwandiger Warmwasserspeicher aus Stahl
- Besonders großer oberer Nachheizbereich, mit viel Tauscherfläche geeignet für Wärmepumpen, bei gleichzeitig großer Solartauscherfläche
- Speicher und beide Rohrschlangen warmwasserseitig emailliert mit zwei zusätzlichen Magnesium-Schutzanoden
- Sehr geringer Druckverlust, da Wärmeübertragung über zwei eingeschweißte Rohrschlangenbündel
- Gehäuse mit abnehmbarer weißgrauer Kunststoffummantelung
- 75 mm Wärmedämmung aus 4 abnehmbaren EPS-Halbschalen (FCKW-frei)
- 2 Fühlertauchhülsen
- Anschlüsse für Elektro-Heizstab und Fremdstromanode
- 2 integrierte Glattrohrwärmtauscher, doppelt gewendelt, parallel durchströmt
- Reinigungsöffnung
- höhenverstellbare Speicherfüße



#### Einsatzmöglichkeiten

- Indirekt beheizter Solar-Warmwasserspeicher für solarunterstützte Warmwasserversorgung speziell für Zeolith-Gas-Wärmepumpen und Wärmepumpen, Speicher und Rohrschlangen trinkwasserseitig emailliert, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar.

Gerätebezeichnung	Speicherinhalt in l	CE-Kennzeichnung	Bestell-Nr.
geoSTOR VIH RW 400 B	400	beantragt	0010010170

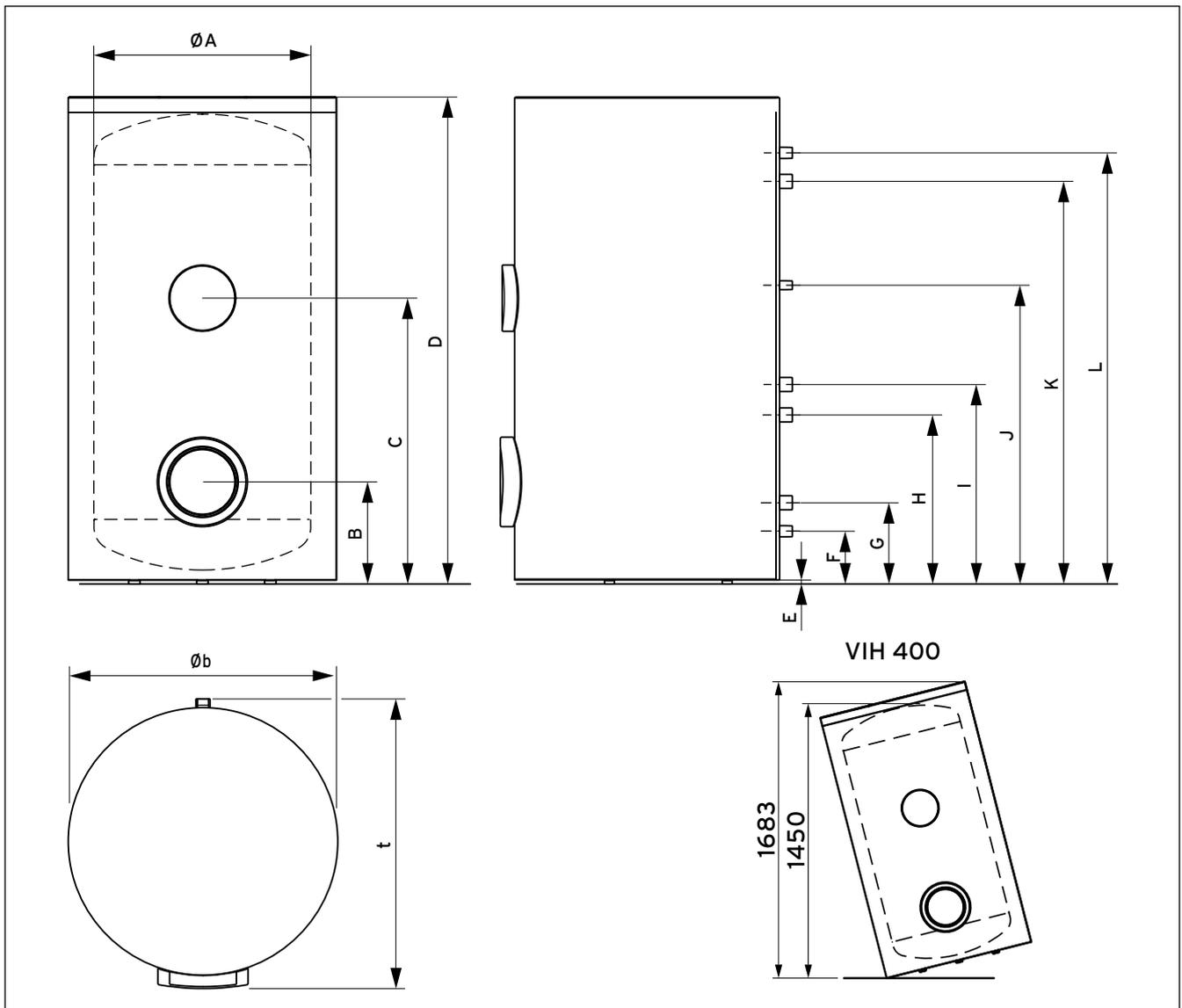
#### Hinweis:

- Als Zubehör steht für die Vaillant Solar-Warmwasserspeicher auch eine Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302042) zur Verfügung. Diese Anode hat eine unbegrenzte Lebensdauer (keine Abnutzung) und ist daher wartungsfrei. Da diese Anode nicht mehr ausgetauscht werden muss, ist hierfür keine besondere Deckenhöhe zu beachten.
- Solar-Warmwasserspeicher werden üblicherweise auf ca. 80°C aufgeheizt. Bei stark kalkhaltigem Wasser empfehlen wir den Speicher nicht über 60°C aufzuheizen, um ein erhöhtes Verkalkungsrisiko mit entsprechend häufigen Wartungsintervallen zu vermeiden.

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B

Technische Daten	Einheiten	VIH RW 400 B
Speicherinhalt (brutto / netto) Warmwasser-Ausgangsleistung <sup>1)</sup> bei Heizwassertemperatur 10/45 °C Bereitschaftsenergieverbrauch	l l / 10 min kWh / 24 h	400 / 390 220 2,1
Zul. Betriebsüberdruck warmwasserseitig Zul. Betriebsüberdruck heizungsseitig	bar bar	10 10
<b>Solarwärmetauscher</b> Heizfläche des Wärmetauschers Heizwasserinhalt der Heizspirale Druckverlust im Solarwärmetauscher (Fertiggemisch) Solarflüssigkeitsstrom	m <sup>2</sup> l mbar l/h	1,45 10,0 <10 300
<b>Heizungswärmetauscher</b> Heizfläche Heizwasserinhalt der Heizspirale Druckverlust im Wärmetauscher bei max. Heizwasserbedarf (1,0 m <sup>3</sup> /h; 2,0 m <sup>3</sup> /h; 3,0 m <sup>3</sup> /h; 4,1 m <sup>3</sup> /h)	m <sup>2</sup> l mbar	3,2 22 4,7; 16,2; 32,3; 53
Max. Heizwasservorlaufemperatur Max. Warmwassertemperatur	°C °C	115 85
NL-Zahl bei Speichertemperatur 55 °C (6 kW; 8 kW; 10 kW)		1,0; 1,5; 2,5
<b>Anschlüsse</b> Vor- und Rücklaufanschluss Kaltwasser- und Warmwasseranschluss Zirkulationsanschluss Revisionsflansch	mm / Zoll Gewinde mm / Zoll mm	DN 25 R1 1/4 DN 25 R1 DN 20 R¾ 120
<b>Speicherabmessungen</b> Breite mit Isolierung Tiefe mit Isolierung Höhe mit Isolierung Breite ohne Isolierung Tiefe ohne Isolierung Höhe ohne Isolierung Gewicht (inkl. Verpackung und Isolierung) Gewicht (betriebsbereit gefüllt)	mm mm mm mm mm mm kg kg	807 875 1473 650 875 1440 180 601
<sup>1)</sup> bei Speicherwassertemperatur 55 °C		

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B



Maßzeichnung auroSTOR VIH RW 400 B

Gerätetyp	ØA	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Øb	t
VIH RW 400 B	650	308*	863*	1473*	12*	159*	245*	510*	602*	902*	1215 *	1301*	807	875

\* Durch die höhenverstellbaren Füße vergrößern sich die Maße um bis zu 20 mm.

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S 300 / VIH S 400 / VIH S 500

#### Besondere Merkmale

- Stehender, einwandiger Warmwasserspeicher aus Stahl
- Speicher und beide Rohrschlangen warmwasserseitig emailliert mit zusätzlicher Magnesium-Schutzanode
- Gehäuse mit abnehmbarer weißgrauer Kunststoffummantelung
- 75 mm Wärmedämmung aus abnehmbaren EPS-Halbschalen (FCKW-frei)
- 2 Fühlertauchhülsen
- Anschlüsse für Elektro-Heizstab und Fremdstromanode
- 2 integrierte Glattrohrwärmtauscher
- Reinigungsöffnung
- höhenverstellbare Speicherfüße

#### Einsatzmöglichkeiten

- Indirekt beheizter Solar-Warmwasserspeicher für solarunterstützte Warmwasserversorgung, emailliert, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar.

#### Hinweis:

- Als Zubehör steht für die Vaillant Solar-Warmwasserspeicher auch eine Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302042) zur Verfügung. Diese Anode hat eine unbegrenzte Lebensdauer (keine Abnutzung) und ist daher wartungsfrei. Da diese Anode nicht mehr ausgetauscht werden muss, ist hierfür keine besondere Deckenhöhe zu beachten.
- Solar-Warmwasserspeicher werden üblicherweise auf ca. 80 °C aufgeheizt. Bei stark kalkhaltigem Wasser empfehlen wir den Speicher nicht über 60 °C aufzuheizen, um ein erhöhtes Verkalkungsrisiko mit entsprechend häufigen Wartungsintervallen zu vermeiden.



Gerätebezeichnung	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
auroSTOR VIH S 300	300	0010003080
auroSTOR VIH S 400	400	0010003081
auroSTOR VIH S 500	500	0010003082

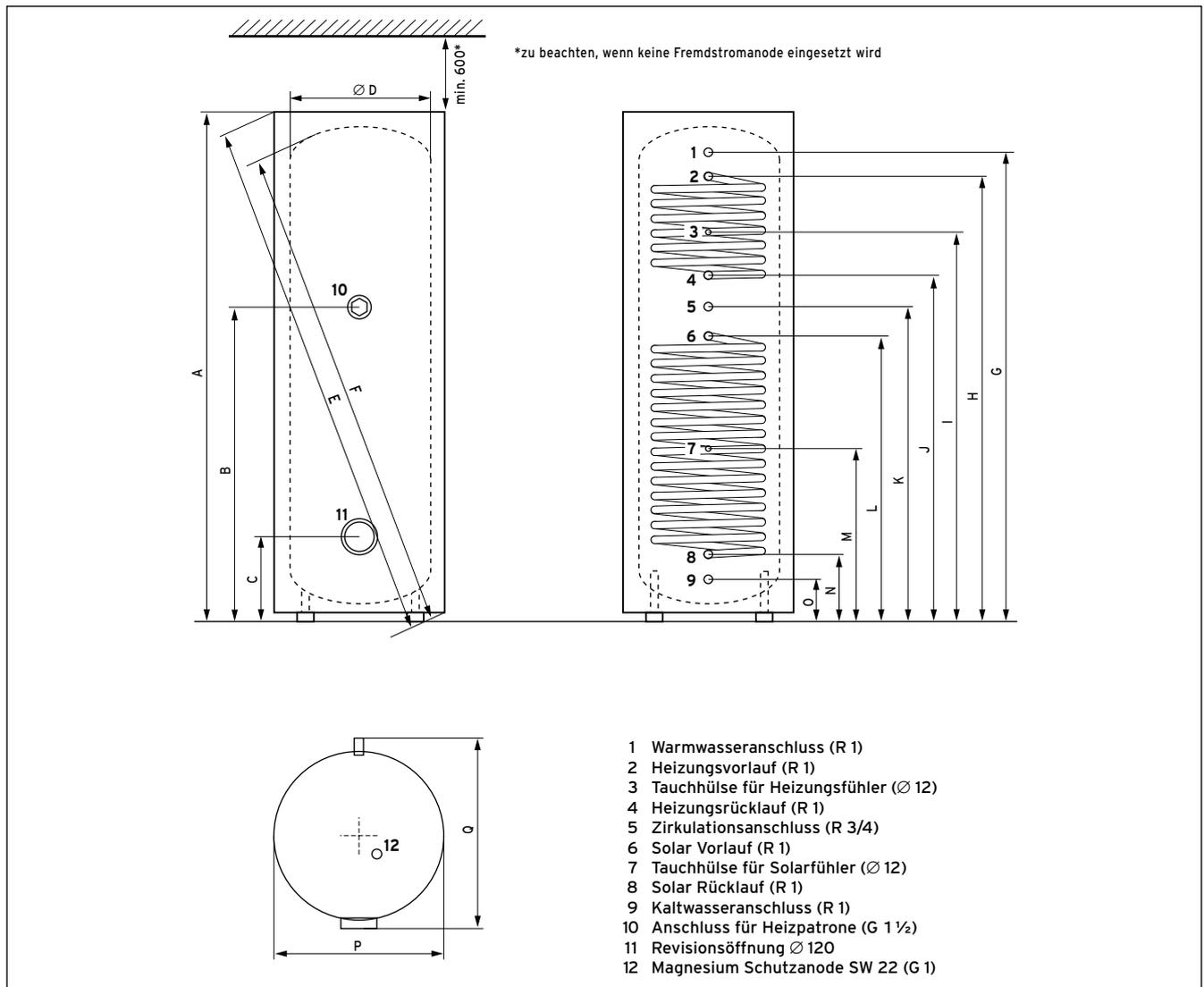
### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S 300 / VIH S 400 / VIH S 500

Technische Daten	Einheiten	VIH S 300	VIH S 400	VIH S 500
Speicherinhalt: Warmwasser-Ausgangsleistung <sup>1)</sup> bei Heizwassertemperatur 85/65 °C Bereitschaftsenergieverbrauch	l l/10min kWh/24h	300 195 1,9	400 251 2,1	500 288 2,3
Zul. Betriebsüberdruck warmwasserseitig Zul. Betriebsüberdruck heizungsseitig	bar bar	10 10	10 10	10 10
<b>Solarwärmetauscher</b> Heizfläche des Wärmetauschers Heizwasserinhalt der Heizspirale Druckverlust im Solarwärmetauscher (Fertiggemisch)	m <sup>2</sup> l mbar	1,6 10,7 10	1,5 9,9 10	2,1 14,2 10
<b>Heizungswärmetauscher</b> Heizfläche Heizwasserinhalt der Heizspirale Druckverlust in der Heizspirale bei max. Heizwasserbedarf	m <sup>2</sup> l mbar	0,7 4,7 140	0,7 4,5 140	1,0 6,6 140
Warmwasserdauerleistung <sup>2)</sup> bei Heizwassertemperatur 85/65 °C Warmwasserdauerleistung <sup>2)</sup> bei Heizwassertemperatur 85/65 °C Max. Heizwasservorlauftemperatur Max. Speicherwassertemperatur	kW l/h °C °C	24 590 110 85	27 664 110 85	34 840 110 85
NL-Zahl		2,0	3,5	4,7
<b>Anschlüsse</b> Vor- und Rücklaufanschluss Kaltwasser- und Warmwasseranschluss Zirkulationsanschluss	Gewinde Gewinde Gewinde	R 1" R 1" R ¾"	R 1" R 1" R ¾"	R 1" R 1" R ¾"
<b>Geräteabmessungen</b> Höhe Durchmesser Gewicht (leer) Gewicht (gefüllt)	mm mm kg kg	1.775 660 150 439	1.470 810 169 567	1.775 810 169 682

1) bei Trinkwarmwassermischtemperatur 45 °C und Speicherwassertemperatur 60 °C

2) bei Trinkwarmwassertemperatur von 45 °C

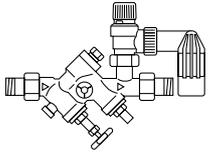
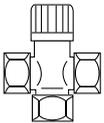
### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S 300 / VIH S 400 / VIH S 500

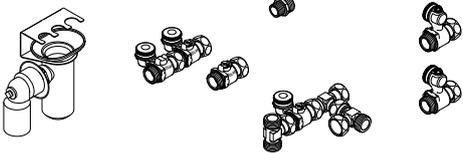
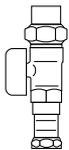
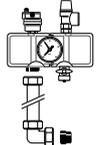
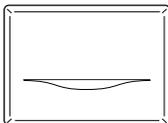


Maßzeichnung auroSTOR VIH S 300 / VIH S 400 / VIH S 500

Gerätetyp	A	B	C	Ø D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ø P	Q
VIH S 300	1775	1086	279	500	1894	1781	1632	1546	1346	1196	1086	981	581	216	130	660	725
VIH S 400	1475	862	308	650	1683	1552	1301	1215	1065	965	962	760	510	245	159	810	875
VIH S 500	1775	1062	308	650	1952	1829	1601	1515	1315	1165	1062	960	610	245	159	810	875

### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Zubehöre - Warmwasser / Heizung

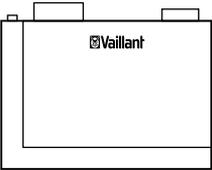
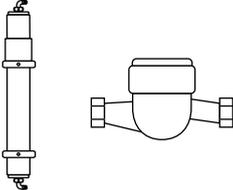
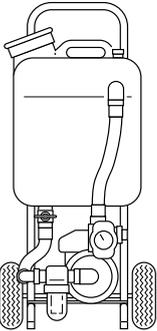
Zubehör Warmwasserinstallation	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	<b>Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar für Speicher über 200 l</b> bestehend aus: Sicherheitsventil R 3/4, Rückflussverhinderer, Absperrventil, Anschlüsse R 1	305827
	<b>Warmwasserthermostatmischer 3/4</b> Als Verbrühungsschutz für Solarspeicherheizungen über 60 °C. Einstellbar zwischen 38 und 65 °C. Komplett mit Klemmringverschraubung 22 mm.	302040

Zubehör Heizungsinstallation	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	<b>Installations-Set für zeoTHERM VAS 106/4</b>	0020100845
	<b>Gaskugelhahn Durchgang mit Brandschutzeinrichtung Rp 1/2</b>	305863
	<b>Kesselsicherheitsgruppe für Vaillant Heizkessel</b> komplett vormontiert mit Manometer, Schnellentlüfter (beide mit automatischer Absperrvorrichtung) KFE-Hahn und Sicherheitsventil 3 bar bis 50 kW, Rp 1/2, inkl. Anschlussrohr und Wärmedämmung	307591
	<b>VRC 9642 Anlegethermostat</b> <b>Einsatzmöglichkeiten</b> - Anlegethermostat mit Umschaltkontakt. Befestigung durch Federspannband. Einstellbereich +10 °C bis +90 °C, Kontaktbelastung 230 V, Schaltdifferenz (statisch) 5 K	009642
	<b>Wärmeleitmedium für Primärkreis 20 l</b> Enthärtetes Wasser	0020093135
	<b>VRC 9535 Funkuhrempfänger mit integriertem Außenfühler</b> liegt der zeoTHERM serienmäßig bei	009535

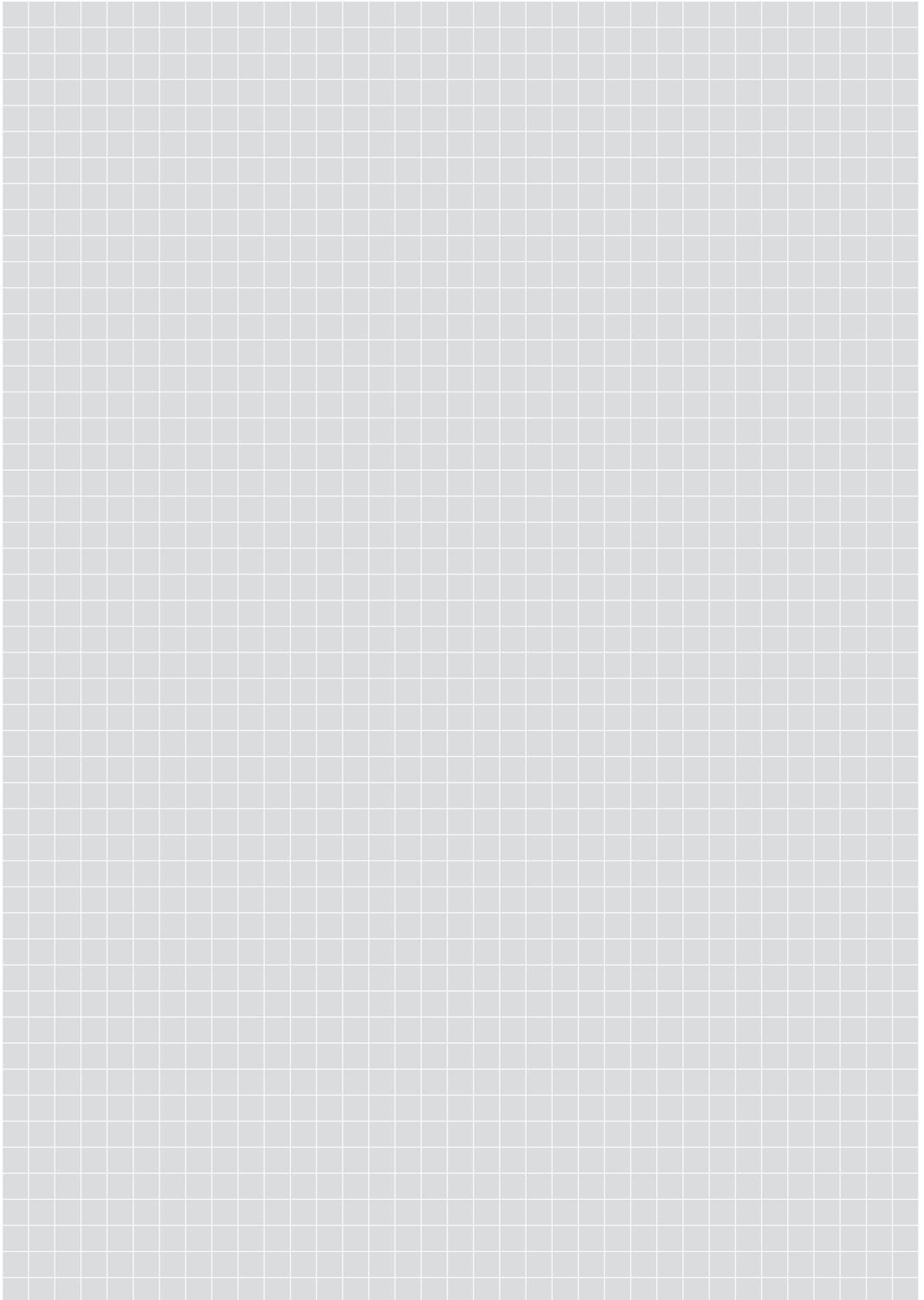
### 3 Technische Informationen Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM Ergänzende Systemzubehöre

#### Ergänzende Systemzubehöre

Je nach Anlagenausstattung können weitere Zubehöre erforderlich sein. Diese sind aber nicht in den Sets enthalten, sondern müssen ggf. separat bestellt werden.

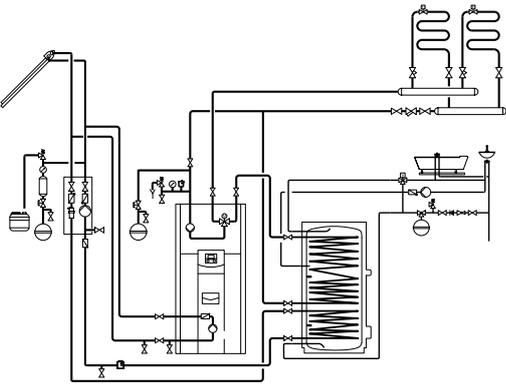
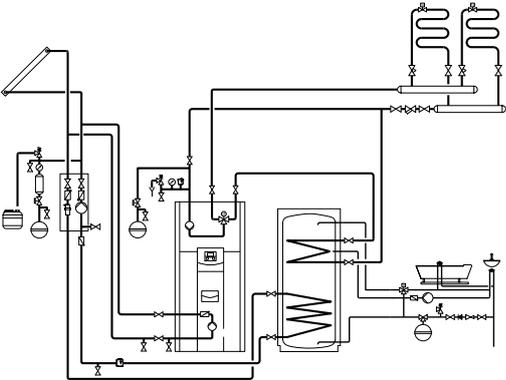
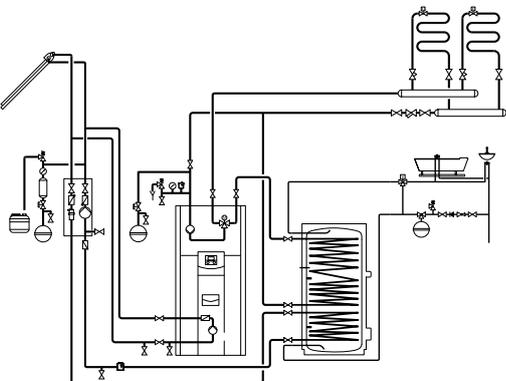
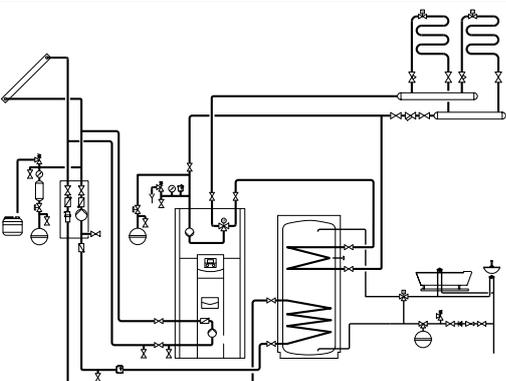
Zubehör	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	<b>Kondenswasserpumpe ecoLEVEL</b> mit 0,5 Liter Tankvolumen. Zum Abpumpen von Kondenswasser, wenn ein natürlicher Ablauf nicht möglich ist. Montage Wand hängend möglich. Elektroanschluss 230/50 V/Hz Gewicht 1,8 kg Volumenstrom: 150 l/h	306287
	<b>Wasserenthärtungspatrone mit Wasserzähler</b> zum Schutz vor kalkhaltigem Wasser  Nachfüllgranulat für Wasserenthärtungspatrone	301363  0020056596
	<b>Solar Befülleinrichtung, fahrbar</b> professionelles Befüll- und Spülcenter zur einfachen und sauberen Inbetriebnahme oder Wartung. Montiert auf einem Handwagen.	0020042548
	<b>Einsetzbare Luft-/Abgasführung</b> Das Vaillant zeoTHERM-Gerät darf nur mit den systemzertifizierten Abgassystemen eingesetzt werden. Die folgenden Luft-/Abgasführungen stehen als Zubehöre (siehe Kapitel 6 Abgasanlagen) zur Verfügung und können mit dem Gerät kombiniert werden: Konzentrisches System, Ø 60/100 mm, Kunststoff Konzentrisches System, Ø 80/125 mm, Kunststoff	

## Notizen



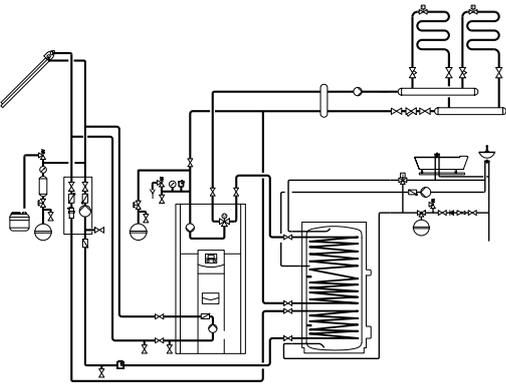
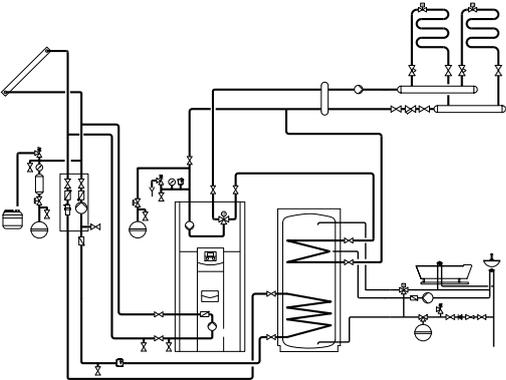
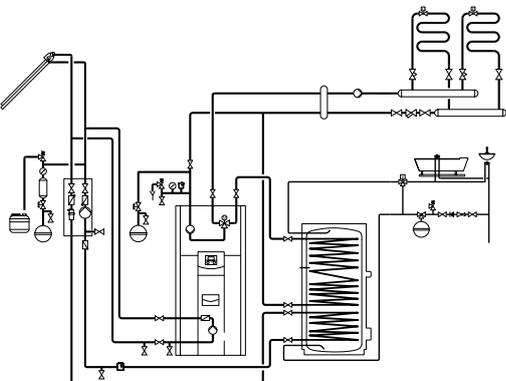
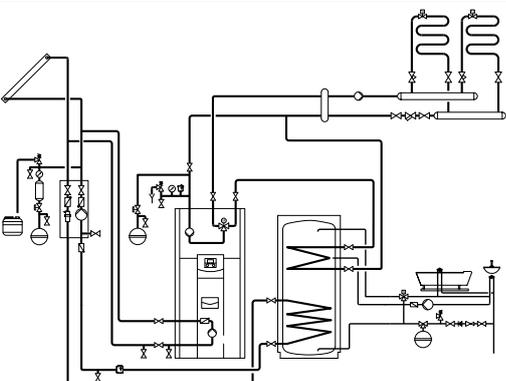
## 4 Planung

### Anlagenhydrauliken - Übersicht

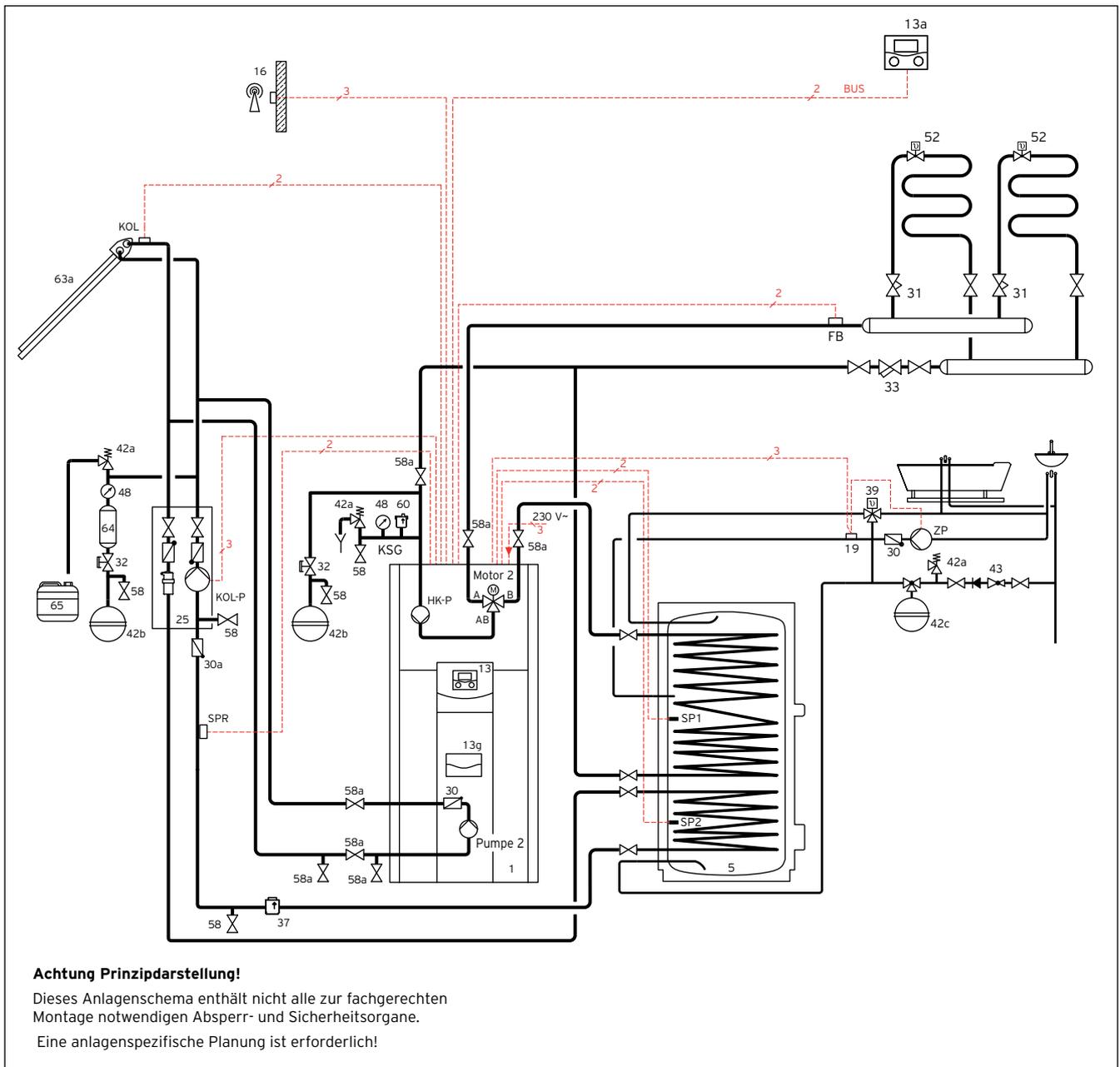
Anlagenhydraulik	Beschreibung	Seite
	<p><b>Anlagenhydraulik 1a</b>            Zeolith-Gas-Wärmepumpe            Niedertemperatur-Heizkreis            Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und die Warmwasserbereitung            Zentrale Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH RW 400 B            Zirkulationsleitung zur komfortablen Warmwasserversorgung</p>	48
	Elektrischer Anschlussplan zu Anlagenhydraulik 1	52
	<p><b>Anlagenhydraulik 1b</b>            Zeolith-Gas-Wärmepumpe            Niedertemperatur-Heizkreis            Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und die Warmwasserbereitung            Zentrale Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher oder VIH S 300 - 500            Zirkulationsleitung zur komfortablen Warmwasserversorgung</p>	49
	Elektrischer Anschlussplan zu Anlagenhydraulik 1	52
	<p><b>Anlagenhydraulik 2a</b>            Zeolith-Gas-Wärmepumpe            Niedertemperatur-Heizkreis            Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und die Warmwasserbereitung            Zentrale Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH RW 400 B</p>	54
	Elektrischer Anschlussplan zu Anlagenhydraulik 2	58
	<p><b>Anlagenhydraulik 2b</b>            Zeolith-Gas-Wärmepumpe            Niedertemperatur-Heizkreis            Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und die Warmwasserbereitung            Zentrale Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher oder VIH S 300 - 500</p>	55
	Elektrischer Anschlussplan zu Anlagenhydraulik 2	58

## 4 Planung

### Anlagenhydrauliken - Übersicht

Anlagenhydraulik	Beschreibung	Seite
	<p><b>Anlagenhydraulik 3a</b>            Zeolith-Gas-Wärmepumpe            Niedertemperatur-Heizkreis            Hydraulische Entkopplung über hydraulische Weiche            Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und die Warmwasserbereitung            Zentrale Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH RW 400 B            Zirkulationsleitung zur komfortablen Warmwasserversorgung</p>	60
	<p><b>Anlagenhydraulik 3b</b>            Zeolith-Gas-Wärmepumpe            Niedertemperatur-Heizkreis            Hydraulische Entkopplung über hydraulische Weiche            Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und die Warmwasserbereitung            Zentrale Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher oder VIH S 300 - 500            Zirkulationsleitung zur komfortablen Warmwasserversorgung</p>	61
	<p><b>Anlagenhydraulik 4a</b>            Zeolith-Gas-Wärmepumpe            Niedertemperatur-Heizkreis            Hydraulische Entkopplung über hydraulische Weiche            Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und die Warmwasserbereitung            Zentrale Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH RW 400 B</p>	66
	<p><b>Anlagenhydraulik 4b</b>            Zeolith-Gas-Wärmepumpe            Niedertemperatur-Heizkreis            Hydraulische Entkopplung über hydraulische Weiche            Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und die Warmwasserbereitung            Zentrale Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher oder VIH S 300 - 500</p>	67
	Elektrischer Anschlussplan zu Anlagenhydraulik 3	64
	Elektrischer Anschlussplan zu Anlagenhydraulik 3	64
	Elektrischer Anschlussplan zu Anlagenhydraulik 4	70
	Elektrischer Anschlussplan zu Anlagenhydraulik 4	70

## 4 Planung Anlagenhydraulik 1a



### Anlagenbeschreibung Set exclusiv

- Zeolith-Gas-Wärmepumpe
- Niedertemperaturheizkreise
- Witterungsgeführte Heizungsregelung in Zeolith-Gas-Wärmepumpe integriert
- Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und für die Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIHRW 400B
- Zirkulationsleitung zur komfortablen Warmwasserversorgung

### Planungshinweise

- Die hydraulische Einbindung der Zeolith-Gas-Wärmepumpe ist ohne eine hydraulische Weiche möglich. Bei der Anlagenplanung ist aber zu prüfen ob die Mindestumlaufwassermenge sichergestellt wird.
- Installieren Sie den Warmwasserthermostatmischer (Pos. 39) als Verbrühschutz, da im Warmwasserspeicher sehr hohe Temperaturen auftreten können.
- Achten Sie auf eine korrekte Auslegung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkreis.
- Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe (Pos. 30a) im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden.

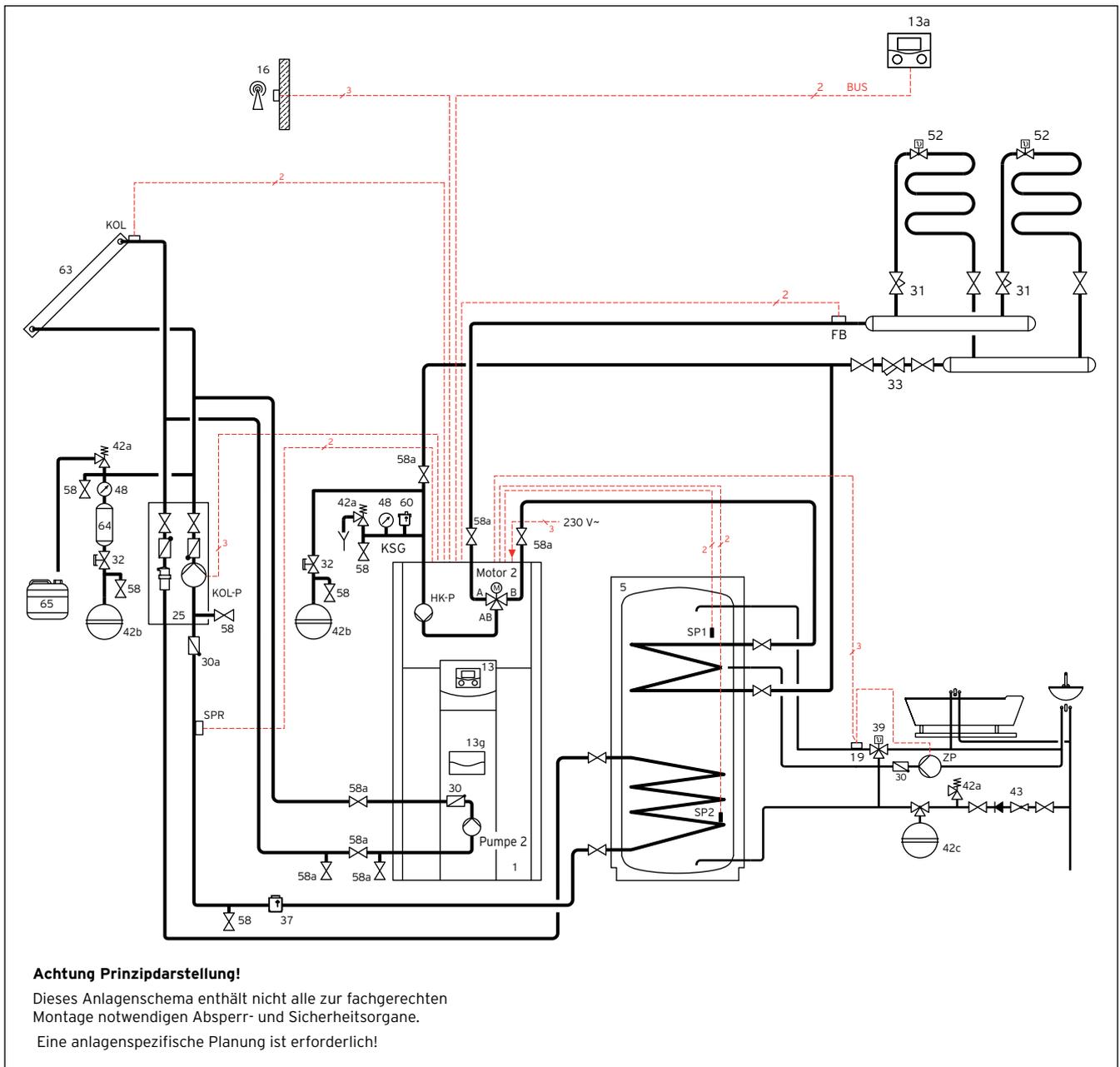
### Hinweis

Maximale Heizleistung von 10 bzw. 15 kW beachten.

### Achtung

Besonders bei Einsatz einer VAS 156/4 ist zu prüfen, ob eine hydraulische Weiche geplant werden muss!

## 4 Planung Anlagenhydraulik 1b



### Anlagenbeschreibung

- Zeolith-Gas-Wärmepumpe
- Niedertemperaturheizkreise
- Witterungsgeführte Heizungsregelung in Zeolith-Gas-Wärmepumpe integriert
- Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und für die Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH S 300
- Zirkulationsleitung zur komfortablen Warmwasserversorgung

### Planungshinweise

- Die hydraulische Einbindung der Zeolith-Gas-Wärmepumpe ist ohne eine hydraulische Weiche möglich. Bei der Anlagenplanung ist aber zu prüfen ob die Mindestumlaufwassermenge sichergestellt wird.
- Installieren Sie den Warmwasserthermostatmischer (Pos. 39) als Verbrühschutz, da im Warmwasserspeicher sehr hohe Temperaturen auftreten können.
- Achten Sie auf eine korrekte Auslegung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkreis.
- Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe (Pos. 30a) im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden.

### Hinweis

Maximale Heizleistung von 10 bzw. 15 kW beachten.

### Achtung

Besonders bei Einsatz einer VAS 156/4 ist zu prüfen, ob eine hydraulische Weiche geplant werden muss!

## 4 Planung

### Anlagenhydraulik 1a und 1b

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM VAS 106/4 oder VAS 156/4	1	0010008698 0010014231
HK-P	Heizkreispumpe	1	in zeoTHERM enthalten
5	Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B	1	0010010170
	Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S 300, VIH S 400 oder VIH 500	1	0010003080 / 0010003081 / 001003082
13	Witterungsgeführte Heizungsregelung	1	in zeoTHERM enthalten
13a	Fernbedienung VR 80 (optional) oder VR 90/3 (optional)	1	306 766
		1	0020040079
13g	vrnetDIALOG (optional)	1	0020003718
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Zeolith-Wärmepumpe enthalten (9535)
25	Solarstation (Rohrgruppe Solar - 6 l/min)	1	0020129141
30	Schwerkraftbremse	x	in zeoTHERM enthalten
30a	Zusätzliche Rückschlagklappe, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden	1	erforderliches Zubehör 0020093134
31	Regulierventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
32	Kappenventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
33	Schmutzfänger	1	bauseits
37	Automatisches Luftabscheide-System	1	302 418
39	Warmwasserthermostatmischer	1	erforderliches Zubehör: 302 040
KSG	Kessel-Sicherheitsgruppe	1	erforderliches Zubehör: 307 591
42a	Sicherheitsventil (Heizung, 3 bar)	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
	Sicherheitsventil (Solar)	1	in Solarstation (Pos. 25) enthalten
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	in Pos. 43 enthalten
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß (Heizkreis)	x <sup>1)</sup>	bauseits
	Solar-Ausdehnungsgefäß 18 l	x <sup>1)</sup>	302097
	Solar-Ausdehnungsgefäß 25 l		302098
	Solar-Ausdehnungsgefäß 35 l		302428
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss Über 200 l und bis 10 bar	1	305 827
48	Manometer (Heizkreis)	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
	Manometer (Solarkreis)	1	in Solarstation enthalten
52	Ventil Einzelraumregelung	x <sup>1)</sup>	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
58a	Installations-Set für zeoTHERM (optional)	1	0020100845
60	Schnellentlüfter Heizung	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
63	Flachkollektoren VFK 145 oder VFK 155 H/V	x <sup>1)</sup>	0010004455 (V) oder 0010004457 (H) 0010013173 (V) oder 0010013174 (H)
63a	Röhrenkollektoren VTK 570/2 oder VTK 1140/2	x <sup>1)</sup>	0010002225 oder 0010002226
64	Solar-Vorschaltgefäß	1	302405 (5 l), 0020048752 (12 l) 0020048753 (18 l)
65	Auffangbehälter	1	302 498 inkl. 20 l Solarflüssigkeit 302 363 inkl. 10 l Solarflüssigkeit
Motor 2	3-Wege-Umschaltventil	1	in zeoTHERM enthalten
KOL	Kollektorfühler (Vorlauftemperatur, VR 11)	1	306 788
SPR	Kollektorrücklauffühler (Ertrag) Anlegefühler VR 11	1	306 788
KOL-P	Kollektorpumpe	1	in Solarstation (Pos. 25) enthalten

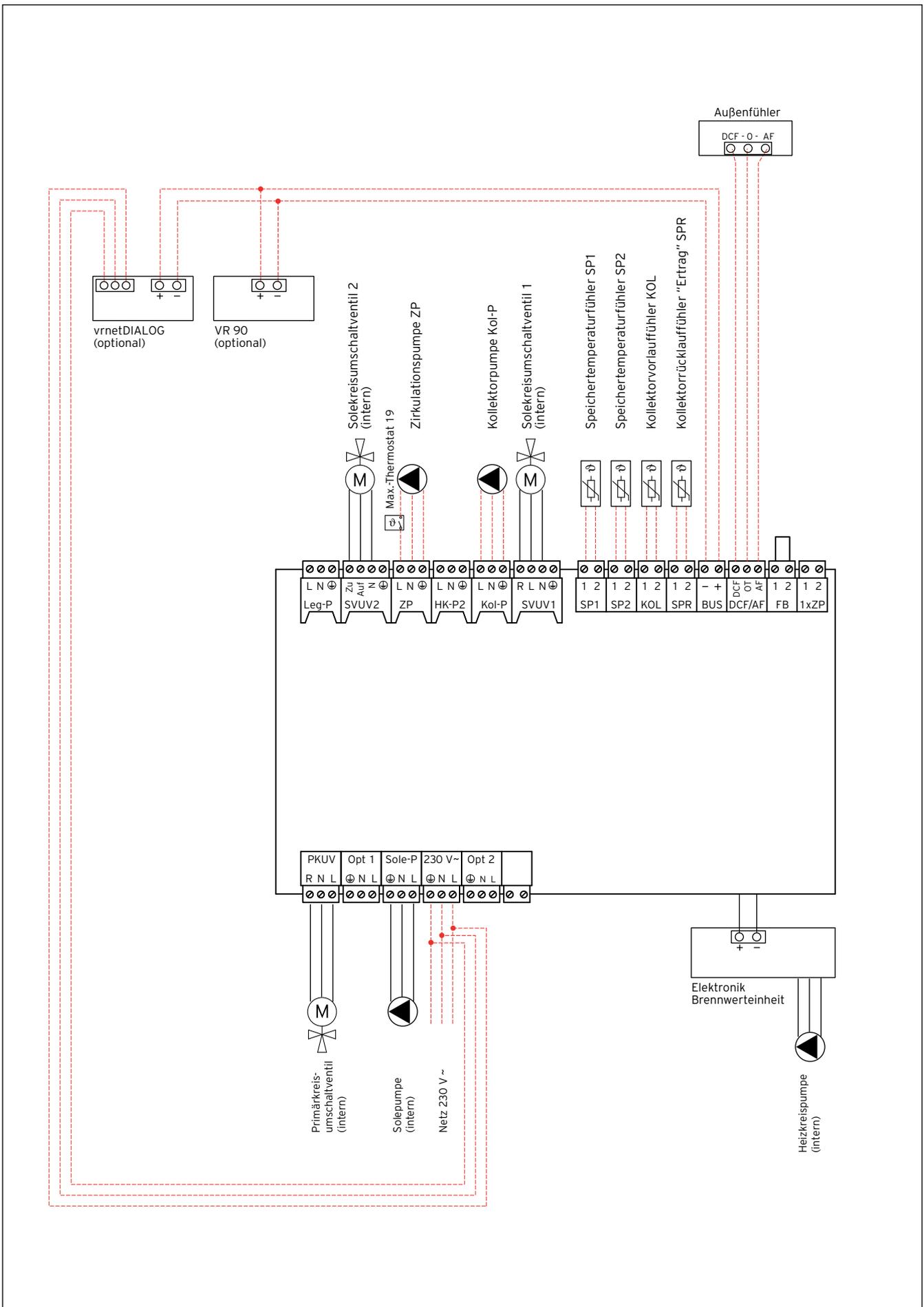
## 4 Planung

### Anlagenhydraulik 1a und 1b

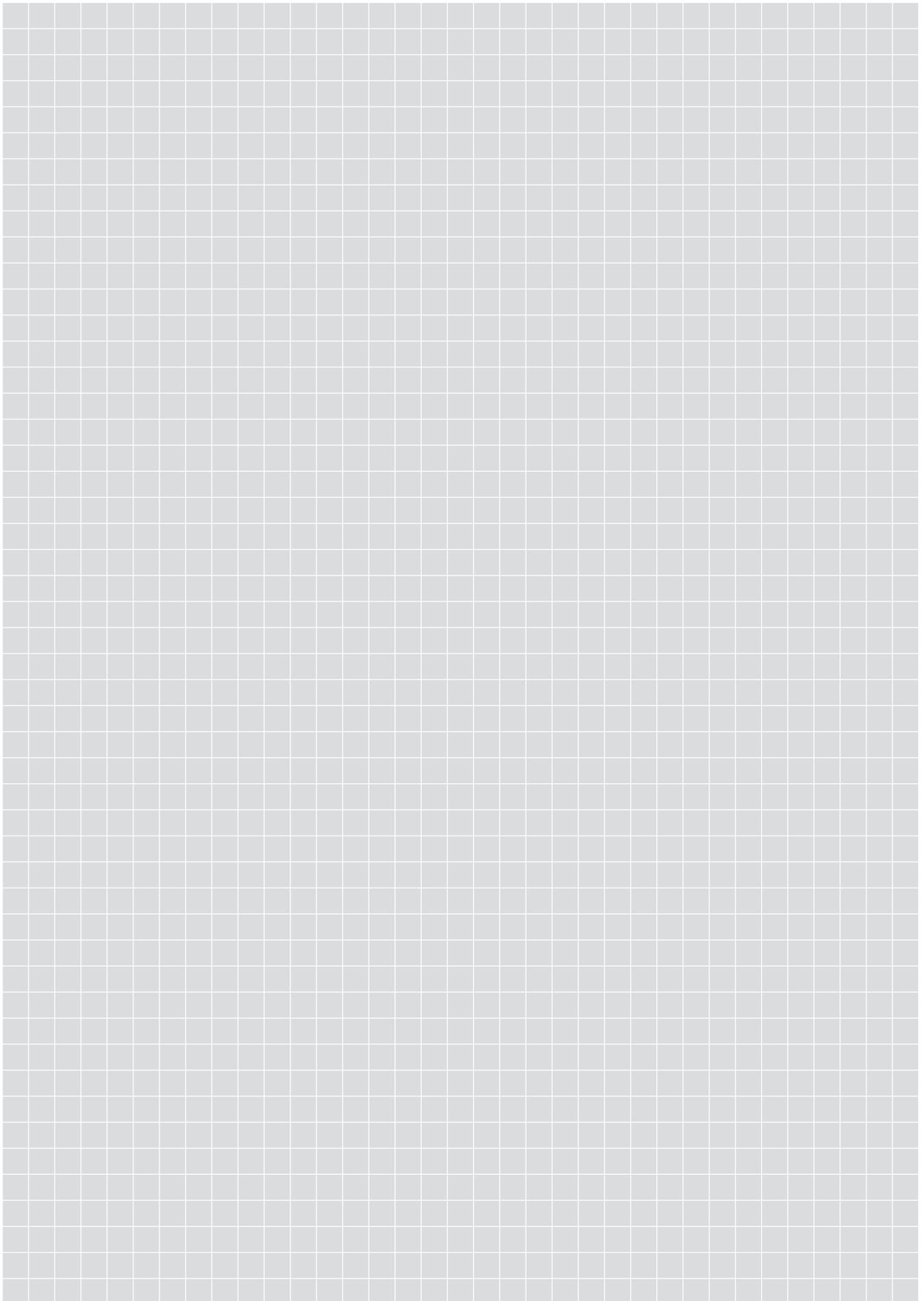
Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
Pumpe 2	Solarpumpe Verdampfer in der Adsorption (Solarkollektor)	1	in zeoTHERM enthalten
SP1 SP2	Speichertemperaturfühler (VR 10)	2	306 787
FB	Anlegethermostat für Fußbodenheizkreis	1	009642
ZP	Zirkulationspumpe	1	bauseits

x<sup>1)</sup> Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

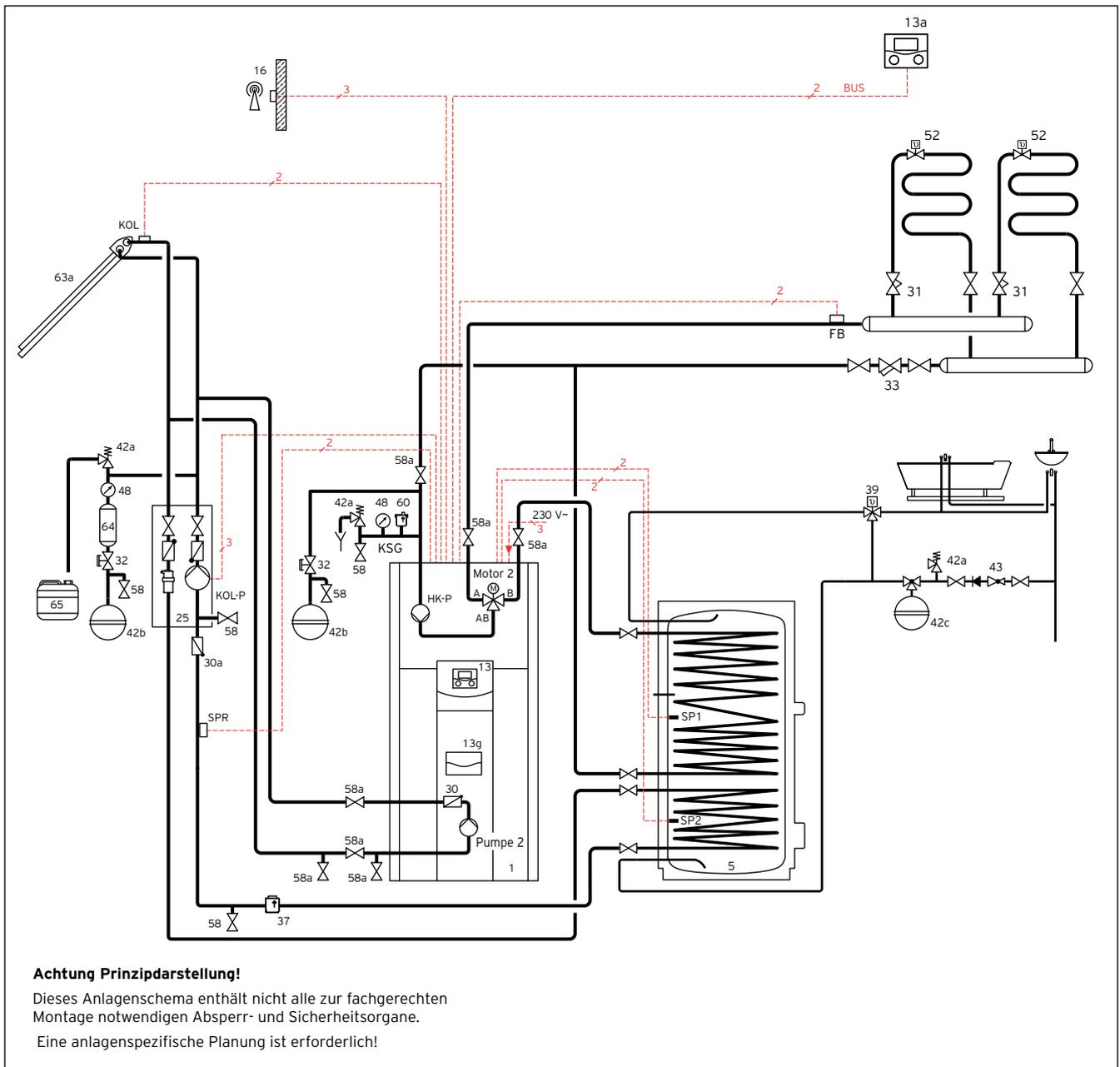
# 4 Planung Anlagenhydraulik 1a und 1b



## Notizen



## 4 Planung Anlagenhydraulik 2a



### Anlagenbeschreibung Set exclusiv

- Zeolith-Gas-Wärmepumpe
- Niedertemperaturheizkreise
- Witterungsgeführte Heizungsregelung in Zeolith-Gas-Wärmepumpe integriert
- Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und für die Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIHRW 400B

### Planungshinweise

- Die hydraulische Einbindung der Zeolith-Gas-Wärmepumpe ist ohne eine hydraulische Weiche möglich. Bei der Anlagenplanung ist aber zu prüfen ob die Mindestumlaufwassermenge sichergestellt wird.
- Installieren Sie den Warmwasserthermostatmischer (Pos. 39) als Verbrühschutz, da im Warmwasserspeicher sehr hohe Temperaturen auftreten können.
- Achten Sie auf eine korrekte Auslegung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkreis.
- Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe (Pos. 30a) im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden.

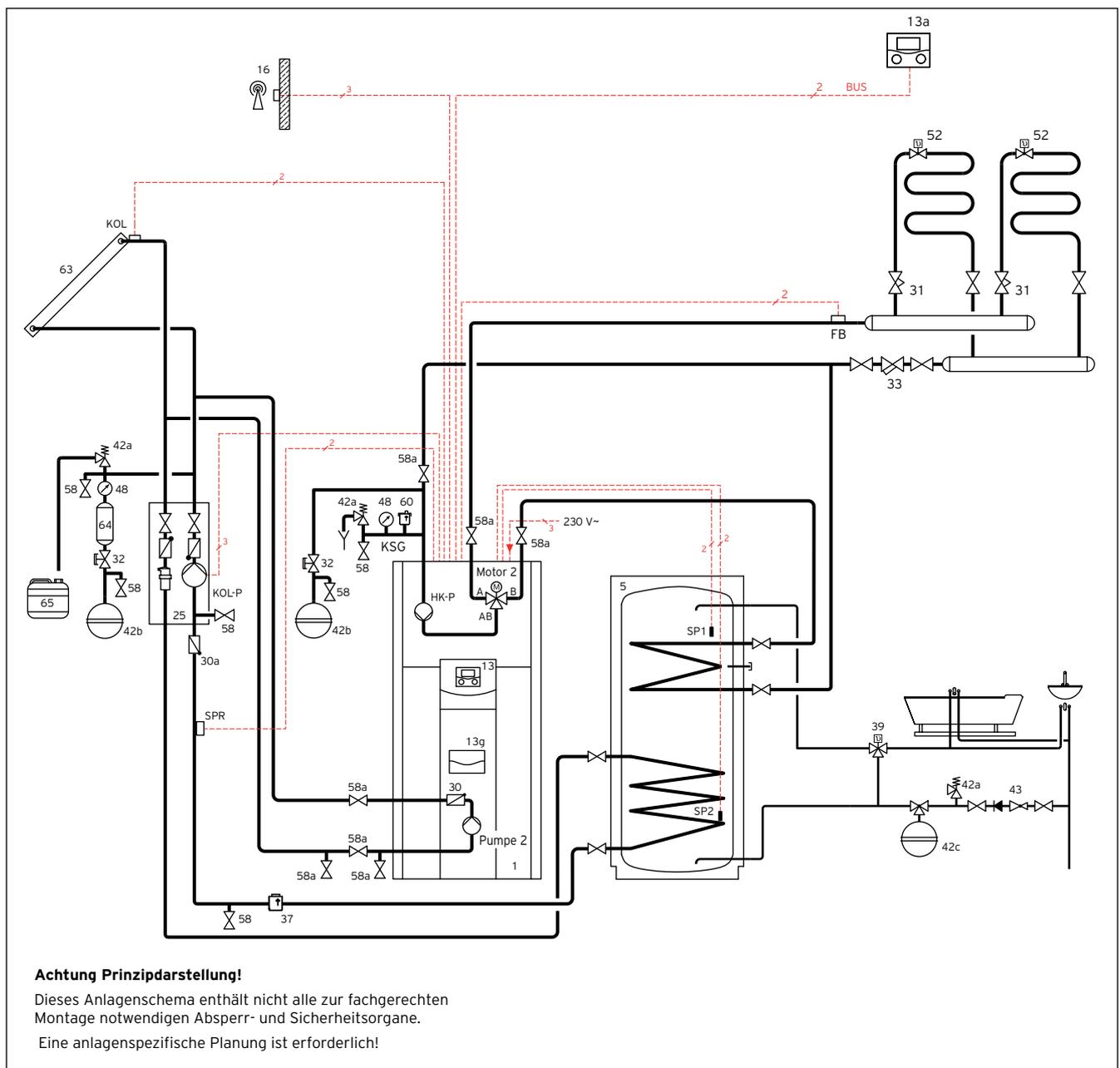
### Hinweis

Maximale Heizleistung von 10 bzw. 15 kW beachten.

### Achtung

Besonders bei Einsatz einer VAS 156/4 ist zu prüfen, ob eine hydraulische Weiche geplant werden muss!

## 4 Planung Anlagenhydraulik 2b



### Anlagenbeschreibung

- Zeolith-Gas-Wärmepumpe
- Niedertemperaturheizkreise
- Witterungsgeführte Heizungsregelung in Zeolith-Gas-Wärmepumpe integriert
- Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und für die Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH S 300

### Planungshinweise

- Die hydraulische Einbindung der Zeolith-Gas-Wärmepumpe ist ohne eine hydraulische Weiche möglich. Bei der Anlagenplanung ist aber zu prüfen ob die Mindestumlaufwassermenge sichergestellt wird.
- Installieren Sie den Warmwasserthermostatmischer (Pos. 39) als Verbrühschutz, da im Warmwasserspeicher sehr hohe Temperaturen auftreten können.
- Achten Sie auf eine korrekte Auslegung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkreis.
- Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe (Pos. 30a) im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden.

### Hinweis

Maximale Heizleistung von 10 bzw. 15 kW beachten.

### Achtung

Besonders bei Einsatz einer VAS 156/4 ist zu prüfen, ob eine hydraulische Weiche geplant werden muss!

## 4 Planung

### Anlagenhydraulik 2a und 2b

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM VAS 106/4 oder VAS 156/4	1	0010008698 0010014231
HK-P	Heizkreispumpe	1	in zeoTHERM enthalten
5	Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B	1	0010010170
	Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S 300, VIH S 400 oder VIH 500	1	0010003080 / 0010003081 / 001003082
13	Witterungsgeführte Heizungsregelung	1	in zeoTHERM enthalten
13a	Fernbedienung VR 80 (optional) oder VR 90/3 (optional)	1	306 766
		1	0020040079
13g	vrnetDIALOG (optional)	1	0020003718
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Zeolith-Wärmepumpe enthalten (9535)
25	Solarstation (Rohrgruppe Solar - 6 l/min)	1	0020129141
30	Schwerkraftbremse	x	in zeoTHERM enthalten
30a	Zusätzliche Rückschlagklappe, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden	1	erforderliches Zubehör 0020093134
31	Regulierventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
32	Kappenventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
33	Schmutzfänger	1	bauseits
37	Automatisches Luftabscheide-System	1	302 418
39	Warmwasserthermostatmischer	1	erforderliches Zubehör: 302 040
KSG	Kessel-Sicherheitsgruppe	1	erforderliches Zubehör: 307 591
42a	Sicherheitsventil (Heizung, 3 bar)	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
	Sicherheitsventil (Solar)	1	in Solarstation (Pos. 25) enthalten
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	in Pos. 43 enthalten
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß (Heizkreis)	x <sup>1)</sup>	bauseits
	Solar-Ausdehnungsgefäß 18 l	x <sup>1)</sup>	302097
	Solar-Ausdehnungsgefäß 25 l		302098
	Solar-Ausdehnungsgefäß 35 l		302428
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss Über 200 l und bis 10 bar	1	305 827
48	Manometer (Heizkreis)	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
	Manometer (Solarkreis)	1	in Solarstation enthalten
52	Ventil Einzelraumregelung	x <sup>1)</sup>	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
58a	Installations-Set für zeoTHERM (optional)	1	0020100845
60	Schnellentlüfter Heizung	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
63	Flachkollektoren VFK 145 oder VFK 155 H/V	x <sup>1)</sup>	0010004455 (V) oder 0010004457 (H) 0010013173 (V) oder 0010013174 (H)
63a	Röhrenkollektoren VTK 570/2 oder VTK 1140/2	x <sup>1)</sup>	0010002225 oder 0010002226
64	Solar-Vorschaltgefäß	1	302405 (5 l), 0020048752 (12 l) 0020048753 (18 l)
65	Auffangbehälter	1	302 498 inkl. 20 l Solarflüssigkeit 302 363 inkl. 10 l Solarflüssigkeit
Motor 2	3-Wege-Umschaltventil	1	in zeoTHERM enthalten
KOL	Kollektorfühler (Vorlauftemperatur, VR 11)	1	306 788
SPR	Kollektorrücklauffühler (Ertrag) Anlegefühler VR 11	1	306 788
KOL-P	Kollektorpumpe	1	in Solarstation (Pos. 25) enthalten

## 4 Planung

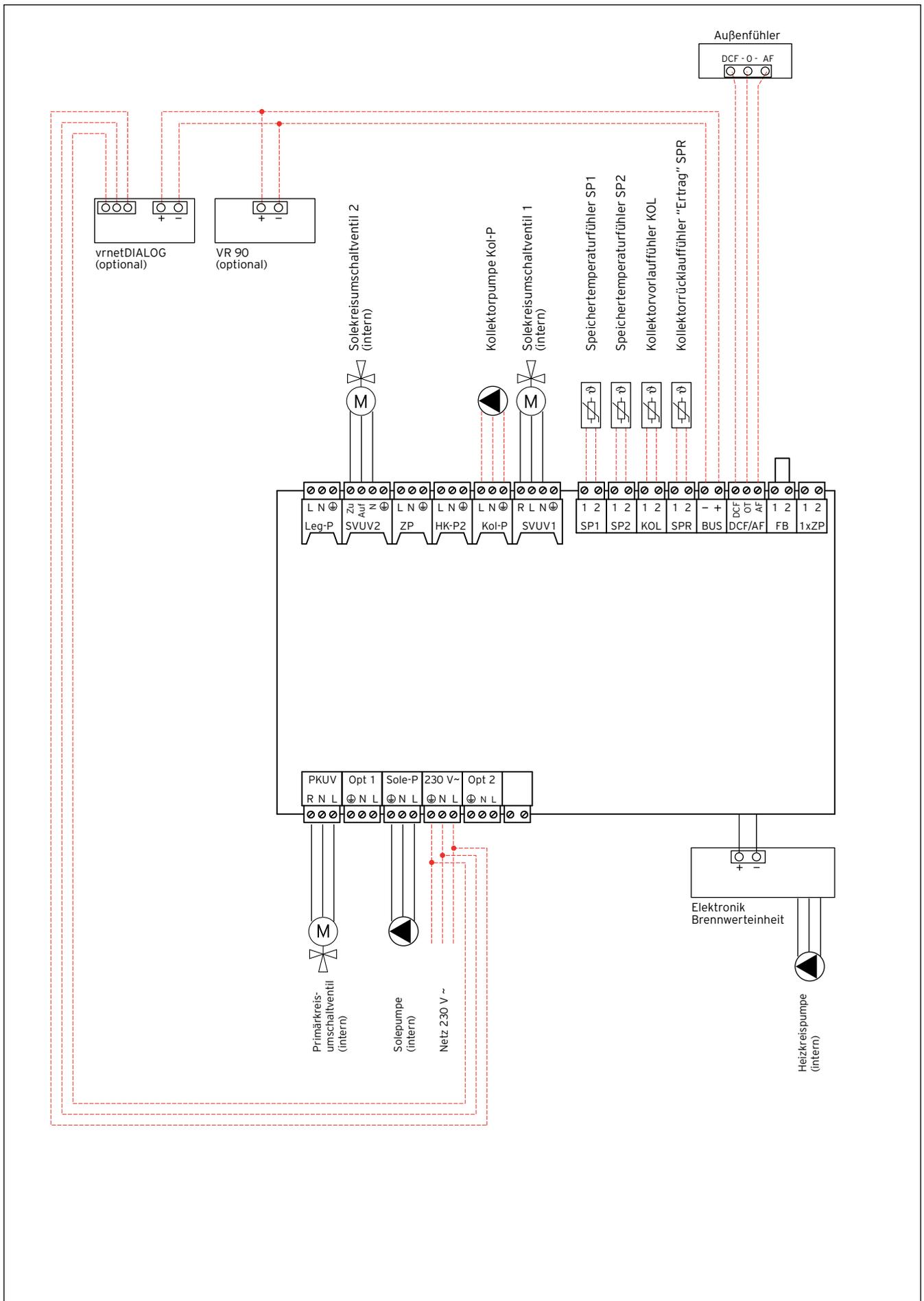
### Anlagenhydraulik 2a und 2b

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
Pumpe 2	Solarpumpe Verdampfer in der Adsorption (Solarkollektor)	1	in zeoTHERM enthalten
SP1 SP2	Speichertemperaturfühler (VR 10)	2	306 787
FB	Anlegethermostat für Fußbodenheizkreis	1	009642

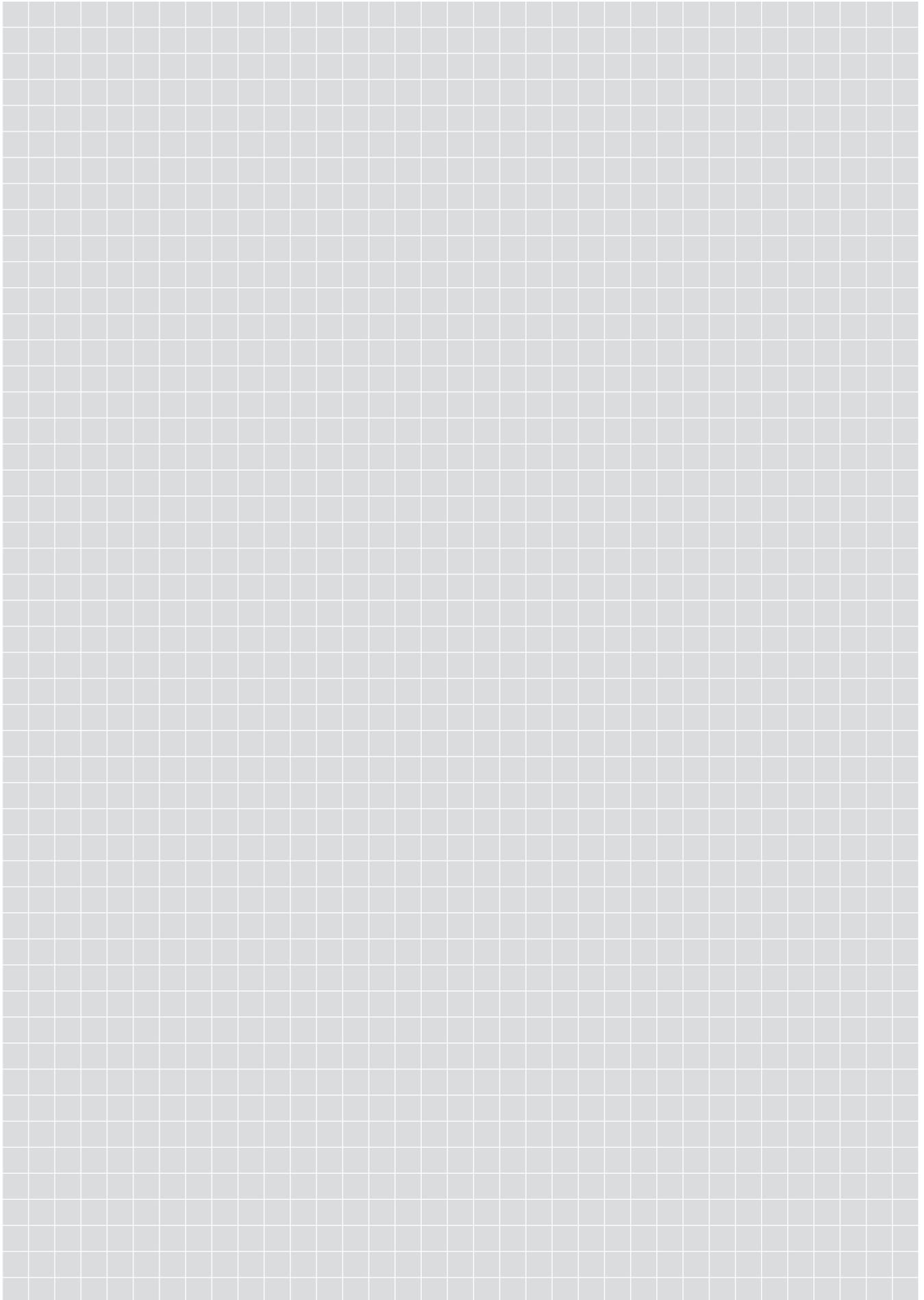
x<sup>1)</sup> Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

# 4 Planung

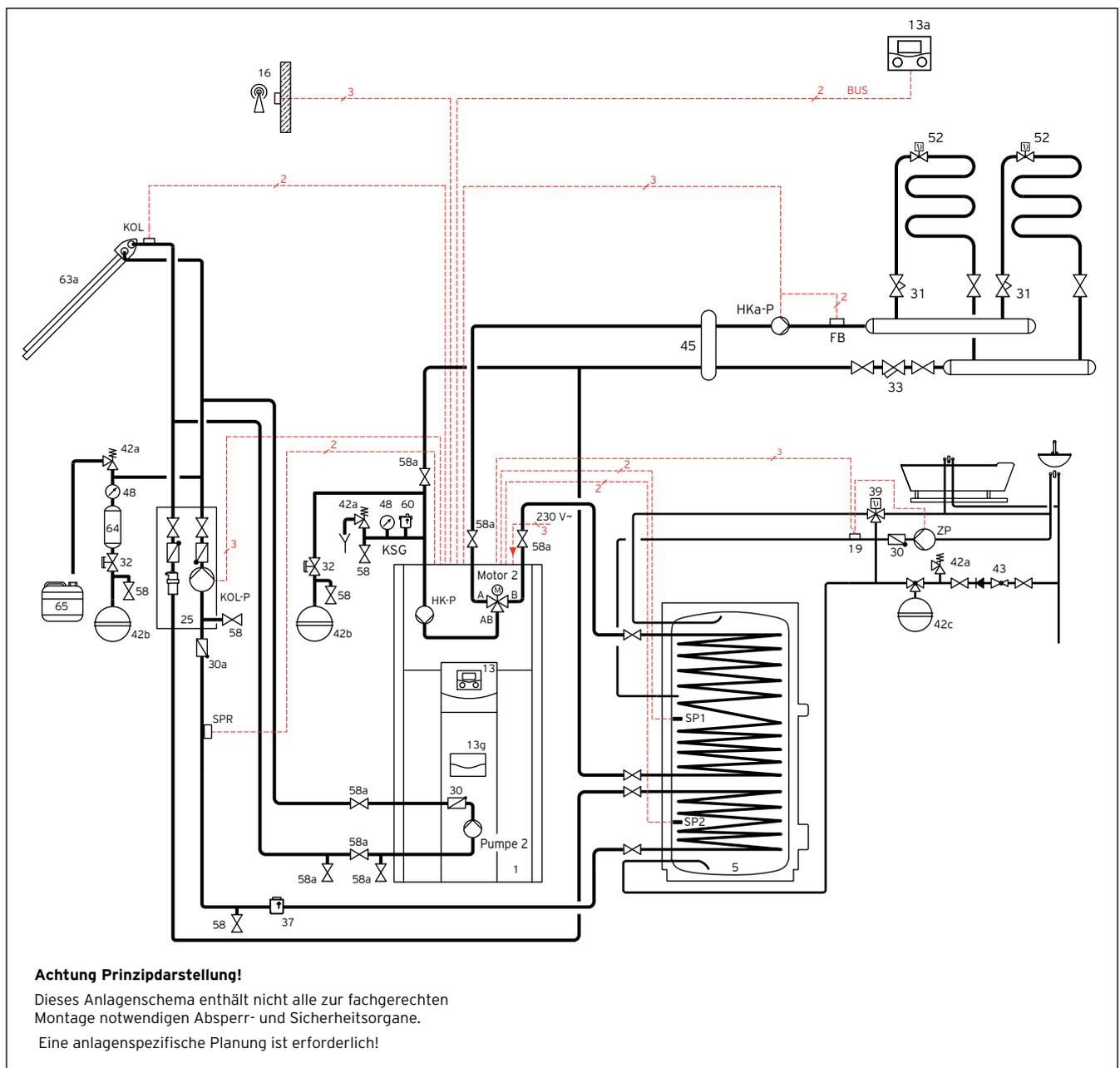
## Elektrische Schaltung zu Anlagenhydraulik 2a und 2b



## Notizen



## 4 Planung Anlagenhydraulik 3a



### Anlagenbeschreibung Set exclusiv

- Zeolith-Gas-Wärmepumpe
- Hydraulische Entkopplung über hydraulische Weiche
- Niedertemperaturheizkreise
- Witterungsgeführte Heizungsregelung in Zeolith-Gas-Wärmepumpe integriert
- Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und für die Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIHRW 400B
- Zirkulationsleitung zur komfortablen Warmwasserversorgung

### Planungshinweise

- Installieren Sie den Warmwasserthermostatmischer (Pos. 39) als Verbrühschutz, da im Warmwasserspeicher sehr hohe Temperaturen auftreten können.
- Achten Sie auf eine korrekte Auslegung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkreis.
- Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe (Pos. 30a) im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden.

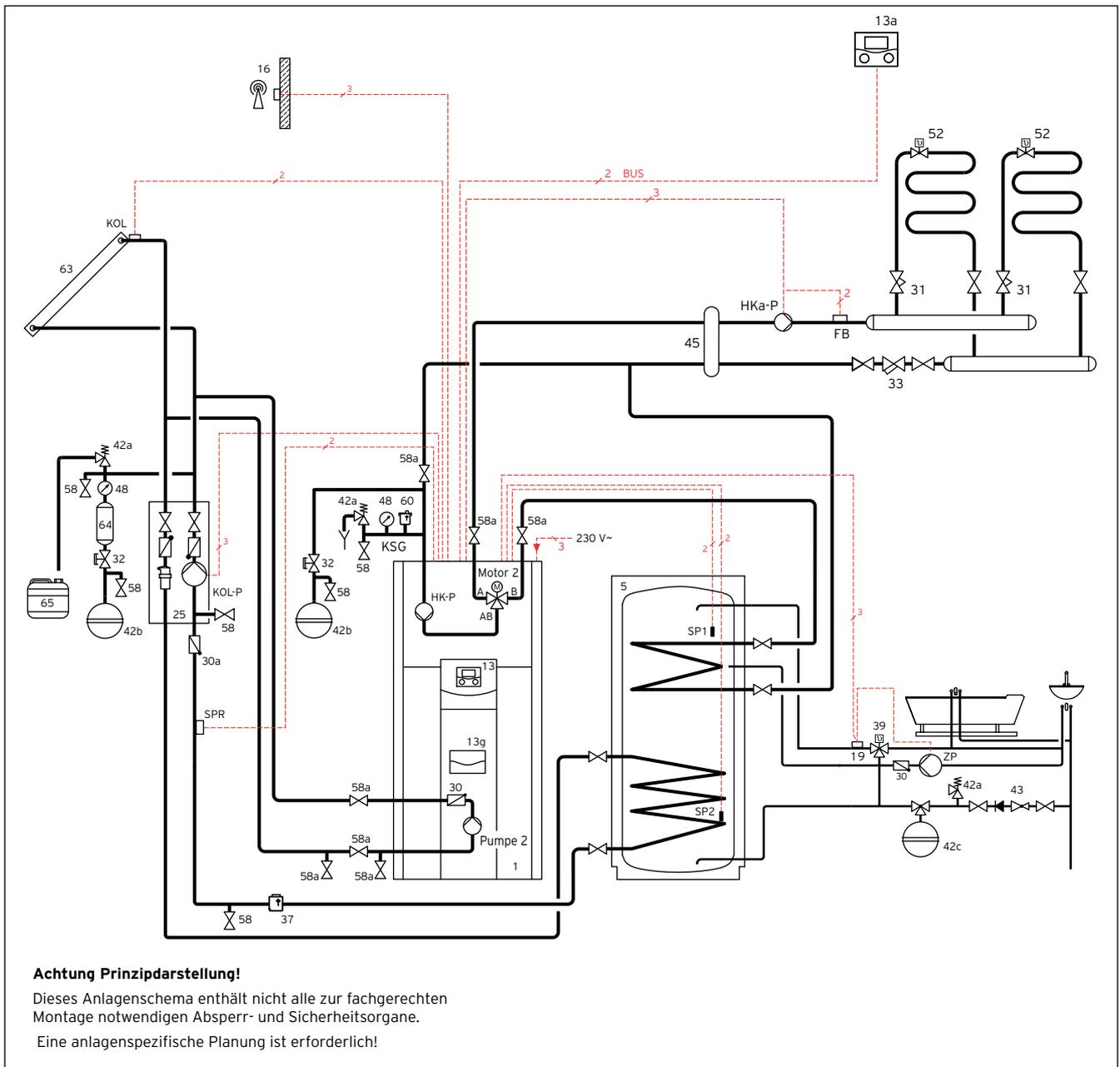
### Hinweis

Maximale Heizleistung von 10 bzw. 15 kW beachten.

### Achtung

Besonders bei Einsatz einer VAS 156/4 ist zu prüfen, ob eine hydraulische Weiche geplant werden muss!

## 4 Planung Anlagenhydraulik 3b



### Anlagenbeschreibung

- Zeolith-Gas-Wärmepumpe
- Hydraulische Entkopplung über hydraulische Weiche
- Niedertemperaturheizkreise
- Witterungsgeführte Heizungsregelung in Zeolith-Gas-Wärmepumpe integriert
- Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und für die Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH S 300
- Zirkulationsleitung zur komfortablen Warmwasserversorgung

### Planungshinweise

- Installieren Sie den Warmwasserthermostatmischer (Pos. 39) als Verbrühschutz, da im Warmwasserspeicher sehr hohe Temperaturen auftreten können.
- Achten Sie auf eine korrekte Auslegung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkreis.
- Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe (Pos. 30a) im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden.

### Hinweis

Maximale Heizleistung von 10 bzw. 15 kW beachten.

### Achtung

Besonders bei Einsatz einer VAS 156/4 ist zu prüfen, ob eine hydraulische Weiche geplant werden muss!

## 4 Planung

### Anlagenhydraulik 3a und 3b

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM VAS 106/4 oder VAS 156/4	1	0010008698 0010014231
HK-P	Heizkreispumpe	1	in zeoTHERM enthalten
5	Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B	1	0010010170
	Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S 300, VIH S 400 oder VIH 500	1	0010003080 / 0010003081 / 001003082
13	Witterungsgeführte Heizungsregelung	1	in zeoTHERM enthalten
13a	Fernbedienung VR 80 oder VR 90/3	1	306 766 0020040079
13g	vrnetDIALOG (optional)	1	0020003718
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Zeolith-Wärmepumpe enthalten (9535)
25	Solarstation (Rohrgruppe Solar - 6 l/min)	1	0020129141
30	Schwerkraftbremse	x	in zeoTHERM enthalten
30a	Zusätzliche Rückschlagklappe, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden	1	erforderliches Zubehör 0020093134
31	Regulierventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
32	Kappenventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
33	Schmutzfänger	1	bauseits
37	Automatisches Luftabscheide-System	1	302 418
39	Warmwasserthermostatmischer	1	erforderliches Zubehör: 302 040
KSG	Kessel-Sicherheitsgruppe	1	erforderliches Zubehör: 307 591
42a	Sicherheitsventil (Heizung, 3 bar)	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
	Sicherheitsventil (Solar)	1	in Solarstation (Pos. 25) enthalten
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	in Pos. 43 enthalten
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß (Heizkreis)	x <sup>1)</sup>	bauseits
	Solar-Ausdehnungsgefäß 18 l	x <sup>1)</sup>	302097
	Solar-Ausdehnungsgefäß 25 l		302098
	Solar-Ausdehnungsgefäß 35 l		302428
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss Über 200 l und bis 10 bar	1	305 827
45	Hydraulische Weiche WH 40 (bis 3,5 m <sup>3</sup> /h)	1	306 720
48	Manometer (Heizkreis)	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
	Manometer (Solarkreis)	1	in Solarstation enthalten
52	Ventil Einzelraumregelung	x <sup>1)</sup>	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
58a	Installations-Set für zeoTHERM (optional)	1	0020100845
60	Schnellentlüfter Heizung	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
63	Flachkollektoren VFK 145 oder VFK 155 H/V	x <sup>1)</sup>	0010004455 (V) oder 0010004457 (H) 0010013173 (V) oder 0010013174 (H)
63a	Röhrenkollektoren VTK 570/2 oder VTK 1140/2	x <sup>1)</sup>	0010002225 oder 0010002226
64	Solar-Vorschaltgefäß	1	302405 (5 l), 0020048752 (12 l) 0020048753 (18 l)
65	Auffangbehälter	1	302 498 inkl. 20 l Solarflüssigkeit 302 363 inkl. 10 l Solarflüssigkeit
Motor 2	3-Wege-Umschaltventil	1	in zeoTHERM enthalten
HKa-P	Heizkreispumpe	1	bauseits
KOL	Kollektorfühler (Vorlauftemperatur, VR 11)	1	306 788

## 4 Planung

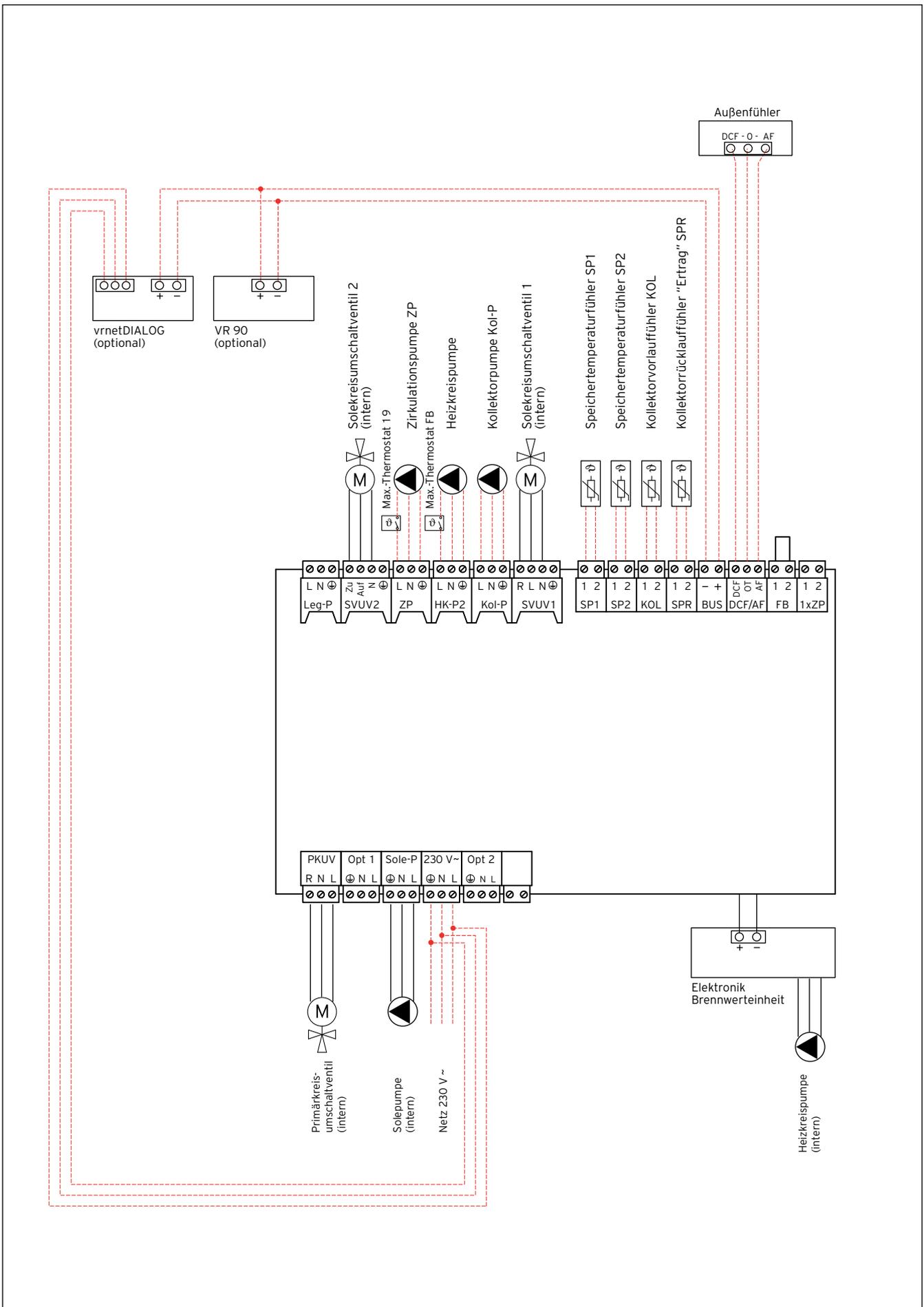
### Anlagenhydraulik 3a und 3b

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
SPR	Kollektorrücklauffühler (Ertrag) Anlegefühler VR 11	1	306 788
KOL-P	Kollektorpumpe	1	in Solarstation (Pos. 25) enthalten
Pumpe 2	Solarpumpe Verdampfer in der Adsorption (Solarkollektor)	1	in zeoTHERM enthalten
SP1 SP2	Speichertemperaturfühler (VR 10)	2	306 787
ZP	Zirkulationspumpe	1	bauseits
FB	Anlegethermostat für Fußbodenheizkreis	1	009642

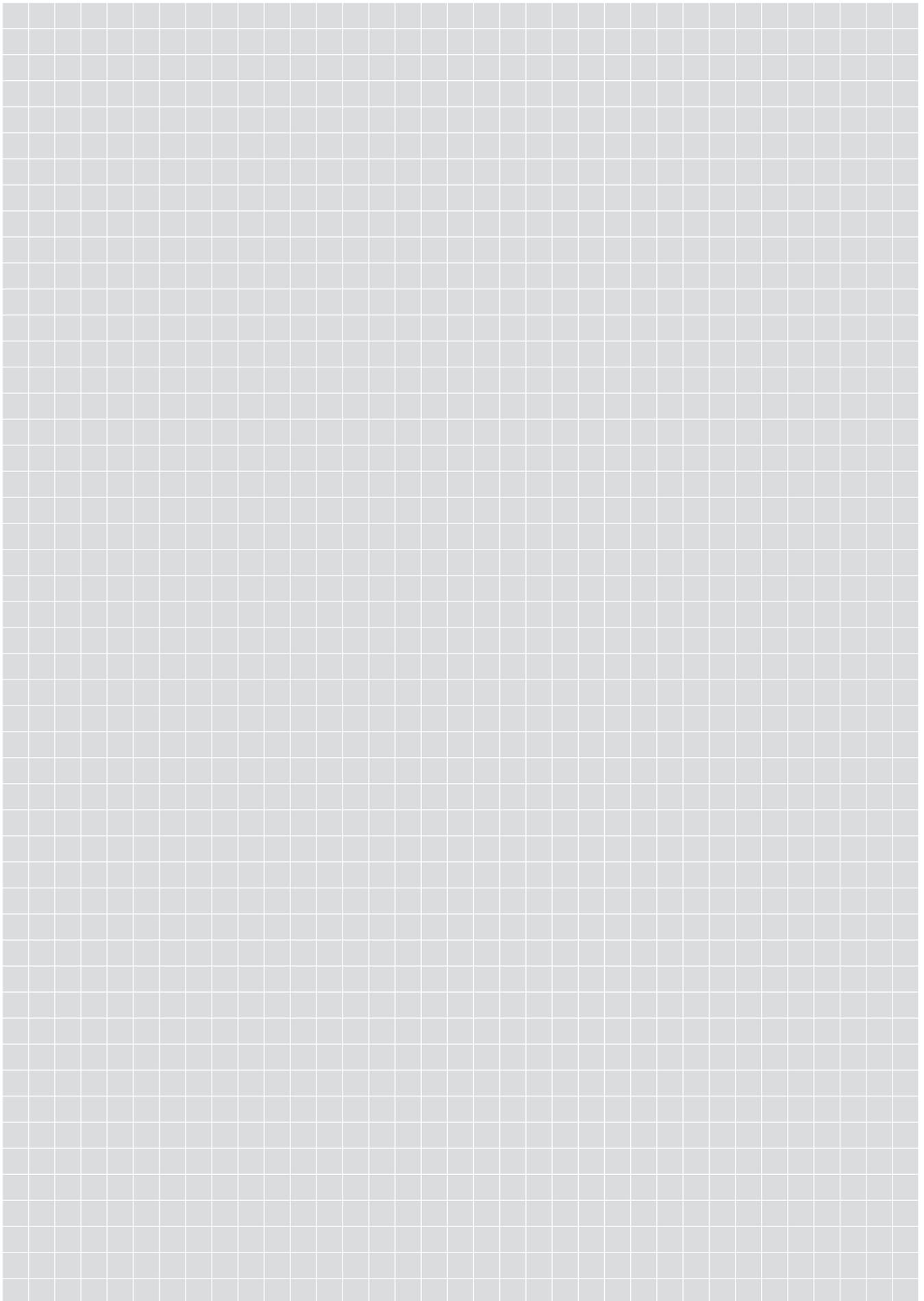
x<sup>1)</sup> Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

# 4 Planung

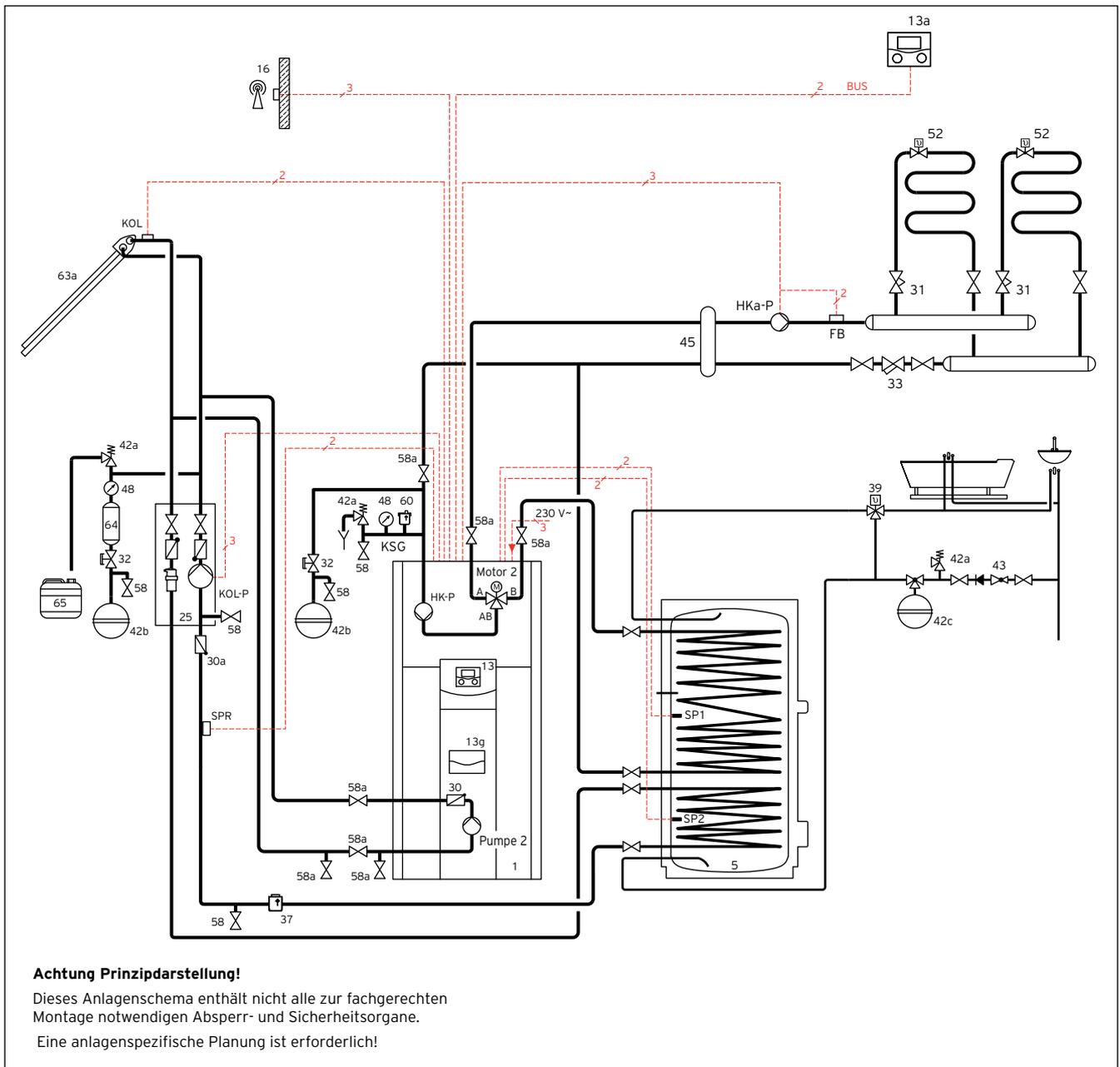
## Elektrische Schaltung zu Anlagenhydraulik 3a und 3b



## Notizen



## 4 Planung Anlagenhydraulik 4a



### Anlagenbeschreibung Set exclusiv

- Zeolith-Gas-Wärmepumpe
- Hydraulische Entkopplung über hydraulische Weiche
- Niedertemperaturheizkreise
- Witterungsgeführte Heizungsregelung in Zeolith-Gas-Wärmepumpe integriert
- Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und für die Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH RW 400 B

### Planungshinweise

- Installieren Sie den Warmwasserthermostatmischer (Pos. 39) als Verbrühschutz, da im Warmwasserspeicher sehr hohe Temperaturen auftreten können.
- Achten Sie auf eine korrekte Auslegung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkreis.
- Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe (Pos. 30a) im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden.

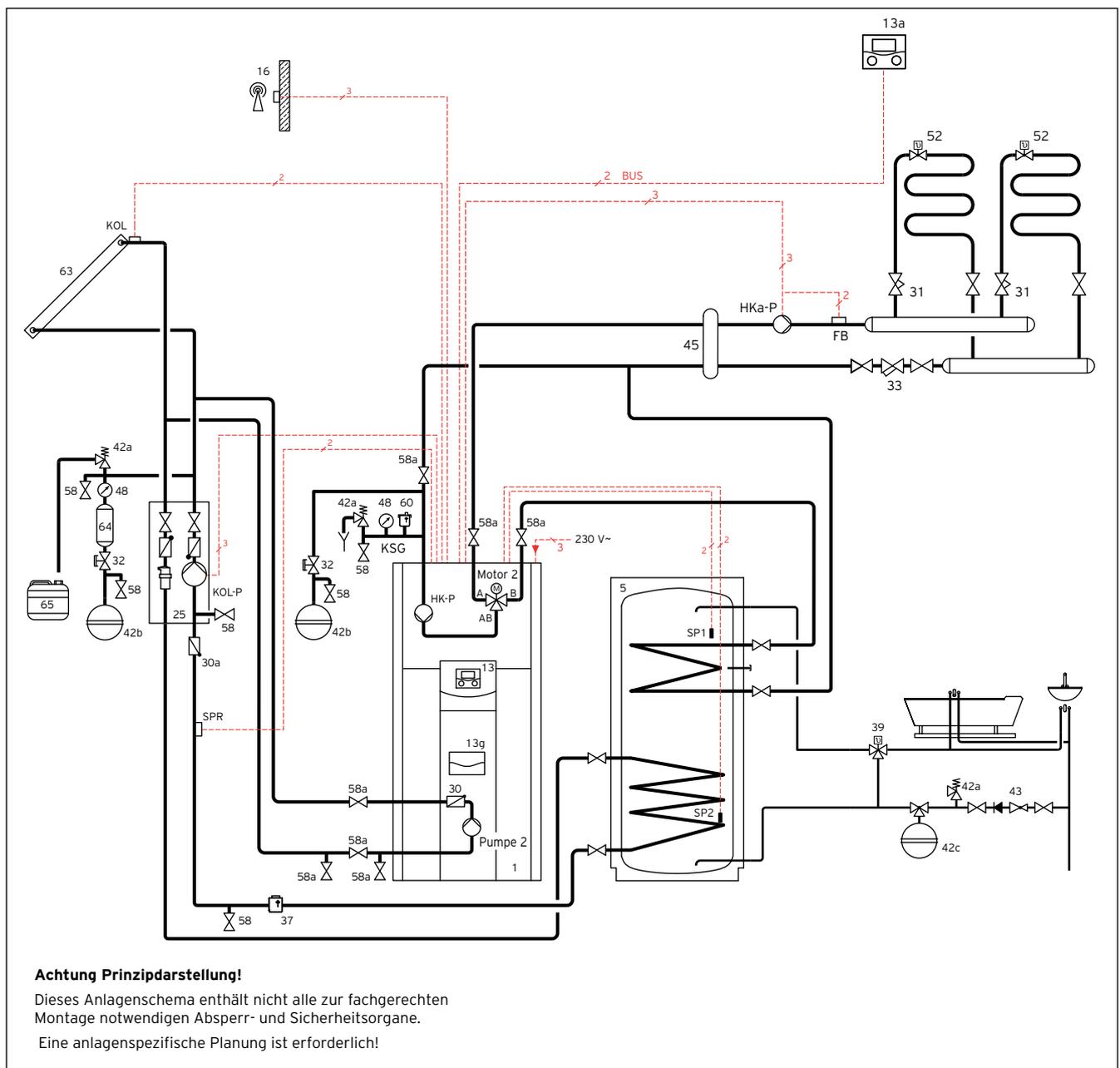
### Hinweis

Maximale Heizleistung von 10 bzw. 15 kW beachten.

### Achtung

Besonders bei Einsatz einer VAS 156/4 ist zu prüfen, ob eine hydraulische Weiche geplant werden muss!

## 4 Planung Anlagenhydraulik 4b



### Anlagenbeschreibung

- Zeolith-Gas-Wärmepumpe
- Hydraulische Entkopplung über hydraulische Weiche
- Niedertemperaturheizkreise
- Witterungsgeführte Heizungsregelung in Zeolith-Gas-Wärmepumpe integriert
- Solaranlage als Umweltwärmequelle für die Zeolith-Einheit und für die Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung über Solar-Warmwasserspeicher VIH S 300

### Planungshinweise

- Installieren Sie den Warmwasserthermostatmischer (Pos. 39) als Verbrühschutz, da im Warmwasserspeicher sehr hohe Temperaturen auftreten können.
- Achten Sie auf eine korrekte Auslegung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkreis.
- Installieren Sie die mitgelieferte Rückschlagklappe (Pos. 30a) im Solarkreis, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden.

### Hinweis

Maximale Heizleistung von 10 bzw. 15 kW beachten.

### Achtung

Besonders bei Einsatz einer VAS 156/4 ist zu prüfen, ob eine hydraulische Weiche geplant werden muss!

## 4 Planung

### Anlagenhydraulik 4a und 4b

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM VAS 106/4 oder VAS 156/4	1	0010008698 0010014231
HK-P	Heizkreispumpe	1	in zeoTHERM enthalten
5	Solar-Warmwasserspeicher geoSTOR VIH RW 400 B	1	0010010170
	Solar-Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S 300, VIH S 400 oder VIH 500	1	0010003080 / 0010003081 / 001003082
13	Witterungsgeführte Heizungsregelung	1	in zeoTHERM enthalten
13a	Fernbedienung VR 80 oder VR 90/3	1	306 766 0020040079
13g	vrnetDIALOG (optional)	1	0020003718
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Zeolith-Wärmepumpe enthalten (9535)
25	Solarstation (Rohrgruppe Solar - 6 l/min)	1	0020129141
30	Schwerkraftbremse	x	in zeoTHERM enthalten
30a	Zusätzliche Rückschlagklappe, um falsche Zirkulation im Solarkreis sicher zu vermeiden	1	erforderliches Zubehör 0020093134
31	Regulierventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
32	Kappenventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
33	Schmutzfänger	1	bauseits
37	Automatisches Luftabscheide-System	1	302 418
39	Warmwasserthermostatmischer	1	erforderliches Zubehör: 302 040
KSG	Kessel-Sicherheitsgruppe	1	erforderliches Zubehör: 307 591
42a	Sicherheitsventil (Heizung, 3 bar)	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
	Sicherheitsventil (Solar)	1	in Solarstation (Pos. 25) enthalten
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	in Pos. 43 enthalten
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß (Heizkreis)	x <sup>1)</sup>	bauseits
	Solar-Ausdehnungsgefäß 18 l	x <sup>1)</sup>	302097
	Solar-Ausdehnungsgefäß 25 l		302098
	Solar-Ausdehnungsgefäß 35 l		302428
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss Über 200 l und bis 10 bar	1	305 827
45	Hydraulische Weiche WH 40 (bis 3,5 m <sup>3</sup> /h)	1	306 720
48	Manometer (Heizkreis)	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
	Manometer (Solarkreis)	1	in Solarstation enthalten
52	Ventil Einzelraumregelung	x <sup>1)</sup>	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x <sup>1)</sup>	bauseits
58a	Installations-Set für zeoTHERM (optional)	1	0020100845
60	Schnellentlüfter Heizung	1	in Kessel-Sicherheitsgruppe (KSG) enthalten
63	Flachkollektoren VFK 145 oder VFK 155 H/V	x <sup>1)</sup>	0010004455 oder 0010004457 0010013173 oder 0010013174
63a	Röhrenkollektoren VTK 570/2 oder VTK 1140/2	x <sup>1)</sup>	0010002225 oder 0010002226
64	Solar-Vorschaltgefäß	1	302405 (5 l), 0020048752 (12 l) 0020048753 (18 l)
65	Auffangbehälter	1	302 498 inkl. 20 l Solarflüssigkeit 302 363 inkl. 10 l Solarflüssigkeit
Motor 2	3-Wege-Umschaltventil	1	in zeoTHERM enthalten
HKa-P	Heizkreispumpe	1	bauseits
KOL	Kollektorfühler (Vorlauftemperatur, VR 11)	1	306 788

## 4 Planung

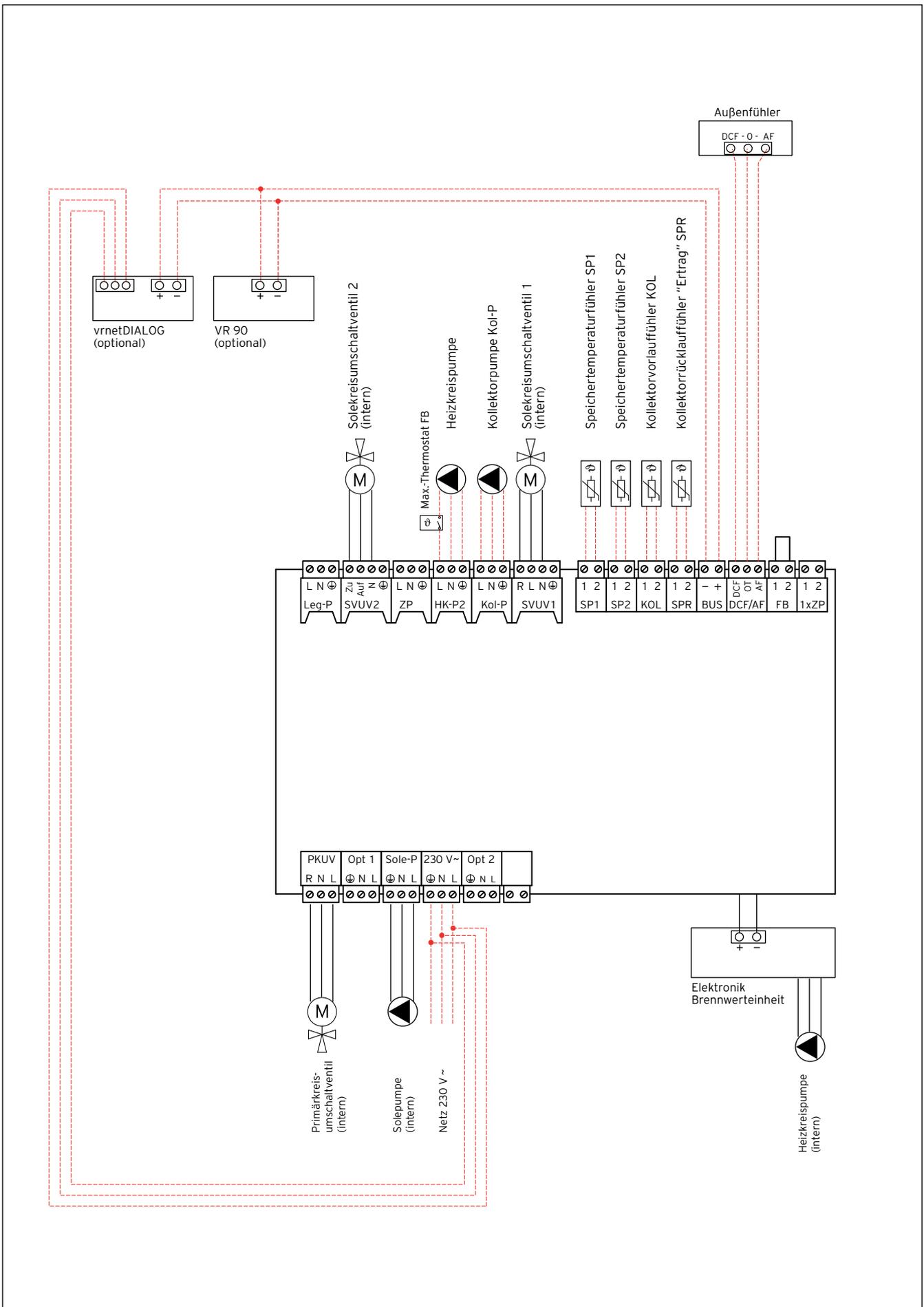
### Anlagenhydraulik 4a und 4b

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
SPR	Kollektorrücklauffühler (Ertrag) Anlegefühler VR 11	1	306 788
KOL-P	Kollektorpumpe	1	in Solarstation (Pos. 25) enthalten
Pumpe 2	Solarpumpe Verdampfer in der Adsorption (Solarkollektor)	1	in zeoTHERM enthalten
SP1 SP2	Speichertemperaturfühler (VR 10)	2	306 787
FB	Anlegethermostat für Fußbodenheizkreis	1	009642

x<sup>1)</sup> Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

# 4 Planung

## Elektrische Schaltung zu Anlagenhydraulik 4a und 4b



## 4 Planung

### Auslegung von Rohrleitungen, Gas-Strömungswächter und Ausdehnungsgefäßen

#### **Auslegung des Gas-Strömungswächters**

Nach der DVGW-TRGI 2008 müssen die Gas-Strömungswächter nach der Nennbelastung der im Objekt installierten Geräte ausgelegt werden. Außerdem müssen die Gasrohrleitungen so dimensioniert werden, dass die Gas-Strömungswächter im Störfall auslösen können.

Zur Dimensionierung stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die eine Reihe von Auslegungsparametern berücksichtigen.

So werden unter anderem die Nennbelastung bei einzelnen oder mehreren Gasgeräten, der Installationsort, der Einbauort und der Betriebsdruck in die Berechnung einbezogen.

Die Parameter ergeben sich also aus der Planung der gesamten Heizungsanlage und sind nicht nur von dem eingesetzten Heizgerät abhängig. Aus diesem Grund ist die Bestimmung der Gas-Strömungswächter Bestandteil der Verfahren zur Ermittlung der Rohrdimensionen für die Gasleitungen.

Detaillierte Informationen zur Auslegung des Gas-Strömungswächters entnehmen Sie bitte den Unterlagen der entsprechenden Lieferanten.

Zur Leitungsdimensionierung einer Hausinstallation und zur Auswahl des entsprechenden Gas-Strömungswächter können auch entsprechende Bemessungsprogramme genutzt werden.

Diese werden teilweise kostenlos von den Herstellern der Gas-Strömungswächter im Internet angeboten.

#### **Auslegung der Ausdehnungsgefäße (ADG)**

Wir empfehlen einen Vordruck der Membrane von 2 bar und einen Fülldruck der Solaranlage von 2,2 bar, um einen Flüssigkeitsvorrat in das Solar-Ausdehnungsgefäß zu bekommen.

Bei der Auslegung des Heizung-Ausdehnungsgefäßes beachten Sie das Anlagenvolumen, die Anlagenhöhe bzw. den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes sowie die Wasservorlage.

#### **Vaillant Solarflüssigkeit**

Verwenden Sie nur Vaillant Solarflüssigkeit. Ein Mischen verschiedener Solarflüssigkeiten (unterschiedlicher Hersteller) ist nicht zulässig.

## 4 Planung

### Elektrischer Anschluss

#### Elektrischer Anschluss

Die Zeolith-Gas-Wärmepumpe ist zur Aufstellung in trockenen Räumen geeignet.

Die Installation erfolgt nur durch einen konzessionierten Fachmann nach örtlichen Vorschriften!

- Elektrischer Anschluss an 230 VAC, 50 Hz, 16 A über Netzstecker
- Bauseits ist ein allpoliger Hauptschalter mit mindestens 3 mm Kontaktabstand einzubauen. FI- oder FU-Schutzschalter gelten als allpolige Ausschalter.
- In Gebieten mit erhöhtem Überspannungsrisiko ist der Einsatz eines geeigneten Überspannungsschutzes zu empfehlen.
- Kleinspannungsleitungen (Fühler) sind in getrennten Kanälen von der Niederspannungsleitung (230 VAC) zu verlegen oder entsprechend abzuschirmen.
- Dort, wo Fühler- und Bus-Leitungen über eine Länge von mehr als 10 m mit 230 V-Leitungen parallel laufen, müssen sie separat geführt werden.
- Alle Anschlussleitungen müssen mittels Zugentlastungen im Gehäuse befestigt werden. Freie Klemmen der Geräte dürfen nicht als Stützklemmen für weitere Verdrahtung verwendet werden.

Für die Verdrahtung können handelsübliche Leitungen verwendet werden.

Mindestquerschnitt der Leitungen:

- Anschlussleitung 230 V: 1,5 mm<sup>2</sup>
- Kleinspannungsleitungen (Bus-Leitungen): 0,75 mm<sup>2</sup>.

Folgende maximale Leitungslängen dürfen nicht überschritten werden:

- Fühler-Leitungen: 50 m
- Bus-Leitung: 300 m

Planen Sie neben einer Netzsteckdose für die Zeolith-Gas-Wärmepumpe gegebenenfalls auch Netzsteckdosen für die Spannungsversorgung einer Fremdstromanode und einer Kondenswasserpumpe ein.

#### Anforderungen an die Verbrennungsluftqualität

Die Verbrennungsluft darf nicht mit hoher Staubkonzentration (z. B. Baustaub, Isolierfasern etc.) und hoher Luftfeuchte (z. B. Waschküche) belastet sein.

Luftverunreinigungen, z. B. Halogenkohlenwasserstoffe, die Korrosion verursachen können, sind unbedingt zu vermeiden.

Mit Halogenkohlenwasserstoffen ist z. B. zu rechnen in Farben, Lacken, Reinigungs- und Lösungsmitteln. Solche Stoffe können insbesondere vorkommen in der Nähe chemischer Reinigungen, Druckereien und Labors.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der genannten Maßnahmen entstehen, entfällt die Gewährleistung.

## 4 Planung

### Planung des Aufstellortes

#### Einbringung

Durch das "SplitMountingConcept" von Vaillant, das auch bei der Zeolith-Gas-Wärmepumpe umgesetzt wurde, ist es möglich die Brennwert- und die Zeolith-Einheit zu trennen.

Bei Bedarf können die beiden Einheiten separat transportiert werden.

Dies empfiehlt sich z. B. bei engen Treppenhäusern.

#### Planung des Aufstellortes

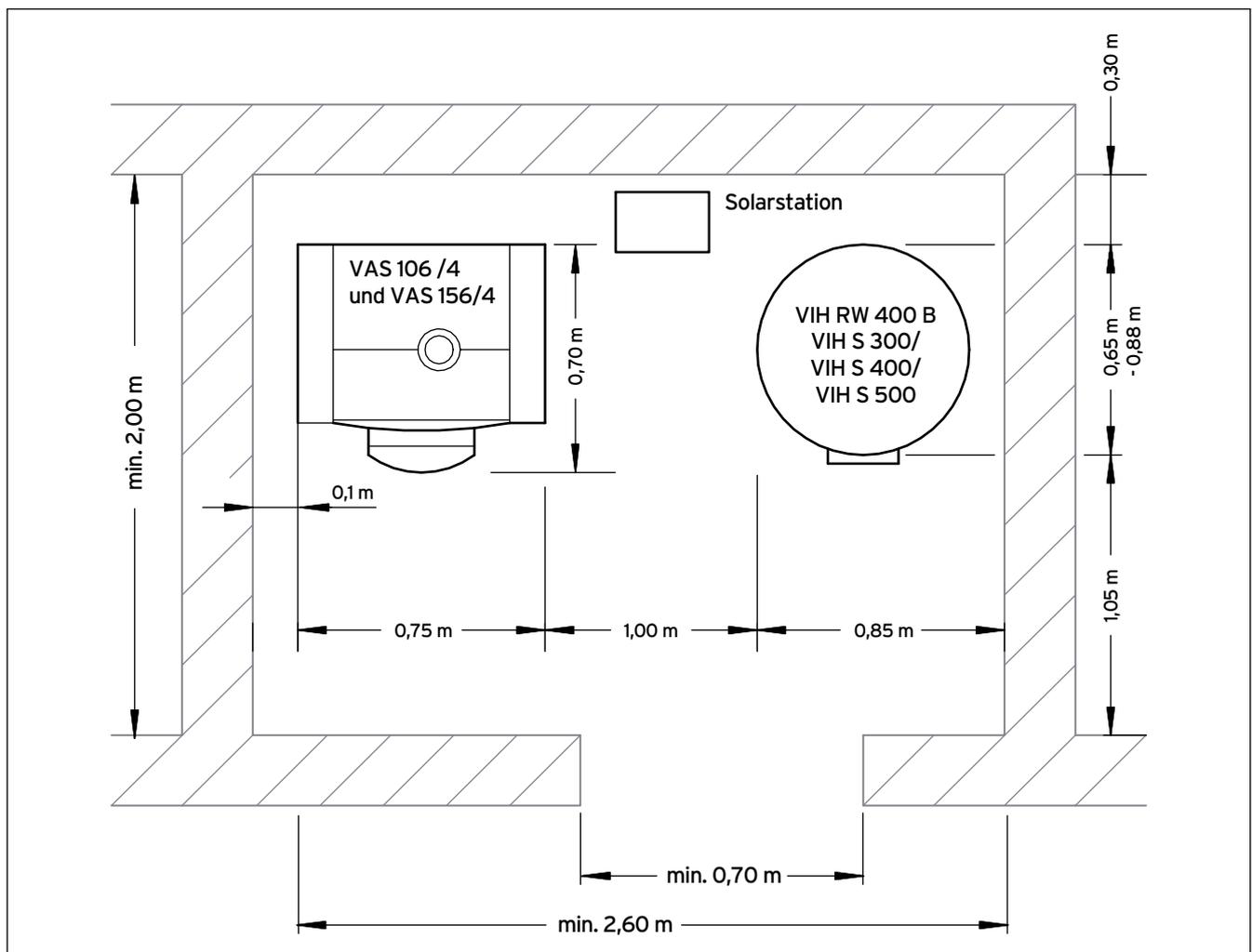
Bei Aufstellung, Installation und Betrieb der Zeolith-Gas-Wärmepumpe sind insbesondere die örtlichen Vorschriften, Bestimmungen, Regeln und Richtlinien zum elektrischen Anschluss der Versorgungsnetzbetreiber zu beachten.

Die Installation muss in trockenen Räumen erfolgen.

Beachten Sie bei der Planung des Aufstellortes unbedingt das Gewicht und die Größe des Solarspeichers inklusive des Wasserinhaltes (siehe Kapitel 3, "Technische Daten Warmwasserspeicher") und das Gewicht/die Größe der Zeolith-Gas-Wärmepumpe.

Am Aufstellort ist ein geeigneter Abwasseranschluss vorzusehen, um das bei der Verbrennung entstehende Kondenswasser ableiten zu können.

Planen Sie eine Kondenswasserpumpe ein, wenn das Kondenswasser nicht im natürlichen Gefälle in die Abwasserleitung abfließen kann (Vaillant Kondenswasserpumpe ecoLEVEL, Art.-Nr. 306287)



Abmessungen des Aufstellraums

## 4 Planung

### Planung des Aufstellortes

#### Empfohlene Montagefreiräume

Ein seitlicher Abstand rechts von mind. 800 mm erlaubt für den Fall eines Modultauses einen Tausch von der Seite, ein sonst notwendiger Ausbau der gesamten Hydraulik und Elektronik kann so vermieden werden.

#### Hinweis:

Die zeoTHERM kann als komplettes Gerät oder auseinander gebaut, in Brennwerteinheit und Zeolith-Einheit transportiert werden.

#### Hinweis:

Zur Inbetriebnahme müssen die Wartungshähne (Zubehör, enthalten im Installationsset 0020100845) zugänglich sein.

<b>Maße Zeolith-Gas-Wärmepumpe</b>	<b>VAS 106/4, 156/4</b>
Höhe (inkl. Abgasstutzen)	1700
Montagefreiraum für LAZ	400
Erforderliche Mindesthöhe des Raumes	2100
<b>Maße Warmwasserspeicher geoSTOR</b>	<b>VIH RW 400 B</b>
Behälterbreite mit/ohne Isolierung	807/650
Behältertiefe mit/ohne Isolierung	875
Behälterhöhe mit/ohne Isolierung	1473/1440
Kippmaß Behälter mit/ohne Isolierung	1683/1450
Erforderliche Mindesthöhe des Raumes	1773 *
<b>Maße Warmwasserspeicher auroSTOR</b>	<b>VIH S 300</b>
Behälterdurchmesser ohne Isolierung	500
Behälterhöhe mit Isolierung	1775
Kippmaß Behälter	1781
Erforderliche Mindesthöhe des Raumes	2375 *
<b>Maße Warmwasserspeicher auroSTOR</b>	<b>VIH S 400</b>
Behälterdurchmesser ohne Isolierung	650
Behälterhöhe mit Isolierung	1475
Kippmaß Behälter	1552
Erforderliche Mindesthöhe des Raumes	2075 *
<b>Maße Warmwasserspeicher auroSTOR</b>	<b>VIH S 500</b>
Behälterdurchmesser ohne Isolierung	650
Behälterhöhe mit Isolierung	1775
Kippmaß Behälter	1829
Erforderliche Mindesthöhe des Raumes	2375 *

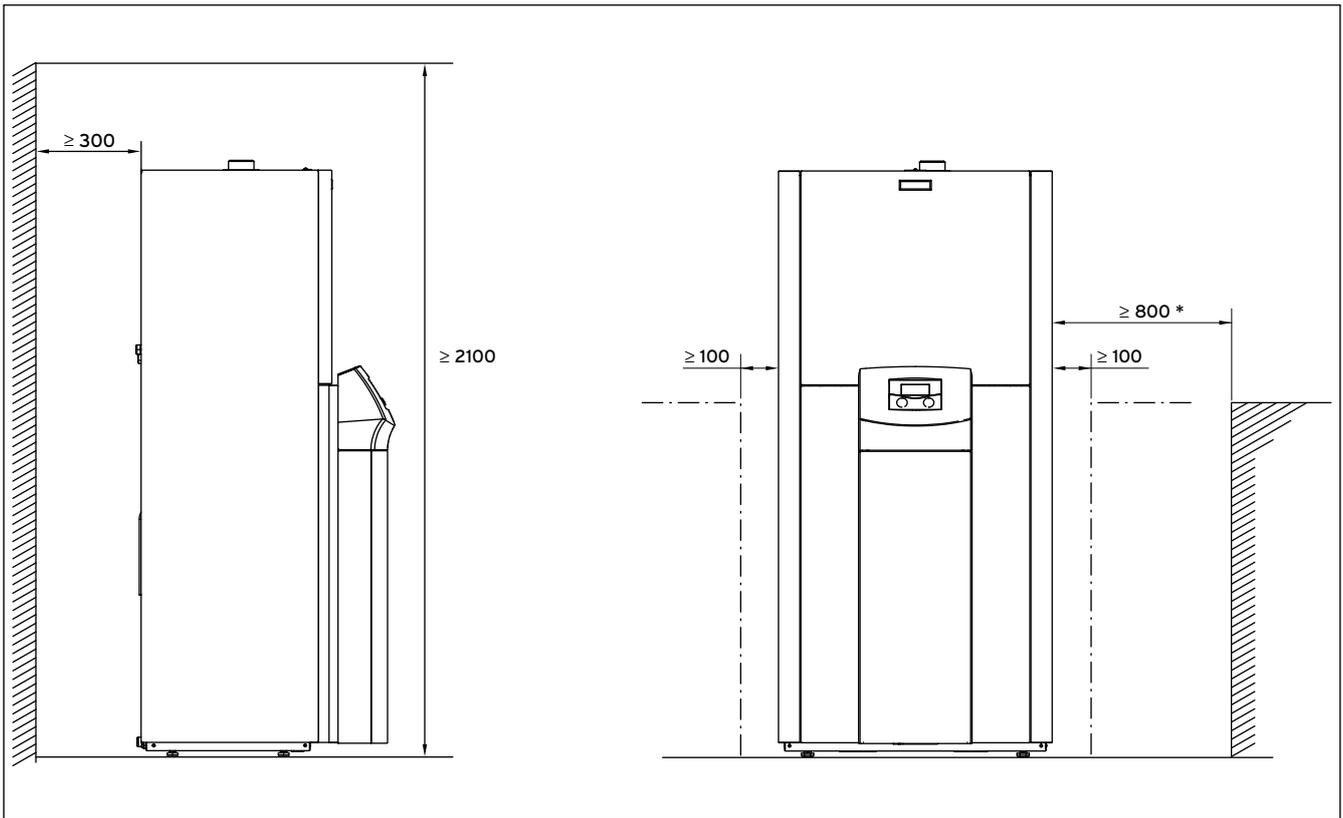
(Maße in mm)

\* zu beachten, wenn keine Fremdstromanode eingesetzt wird

VAS 106/4 und 156/4 (geteilt)	Einheit	Zeolith-Einheit (untere Einheit)	Brennwerteinheit (obere Einheit)
Gewicht	kg	110 kg	45 kg
Höhe	mm	1100	730
Breite	mm	740	740
Tiefe	mm	460	460

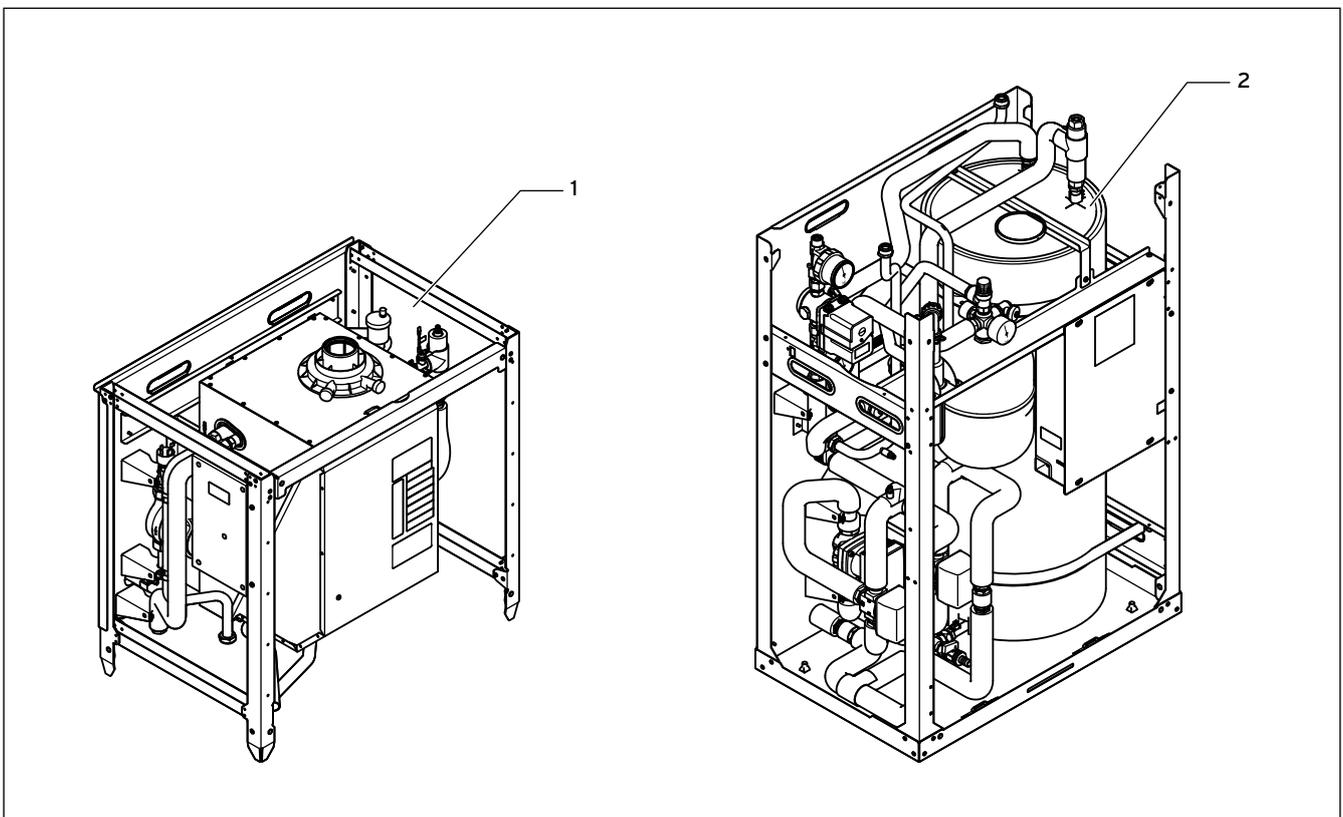
## 4 Planung

### Planung des Aufstellortes



Aufstellraum mit erforderlichen Mindestabständen und Montagefreiräumen

\* Empfohlener Montagefreiraum



VAS .../4, geteilt in zwei Einheiten

#### Legende

- 1 Brennwerteinheit
- 2 Zeolith-Einheit

## 5 Regelung

### Witterungsgeführter Systemregler für zeoTHERM - Produktvorstellung

#### Besondere Merkmale

- Kombiniertes Solar- und Heizungsregler, witterungsgeführt
- Vaillant Bedienkomfort "dreh & click"
- Schnelle und sichere Installation durch System ProE
- Erstinstallation bequem über Installationsassistent
- Vorlauf- oder Rücklauf temperaturregelung einstellbar
- Grafik-Display mit solarer und Zeolith-Ertragsanzeige
- Klartextanzeige mit Betriebszuständen und Fühlerdiagnose
- Digital-Funkuhr, Wochenprogramm, 3 Heizzeiten pro Tag zur zeitabhängigen Steuerung von Heizung/Warmwasser und Zirkulationspumpe
- Bidirektionaler Datenaustausch, Anzeige von Wartung Heizgerät, Störung Heizung und Heizbetrieb
- Estrichtrocknungsfunktion
- Geregelt Heizkreise individuell konfigurierbar zur Festwertregelung, Rücklaufanhebung oder Nutzung als Speicherladekreis
- eBUS-Systemschnittstelle
- Sonderfunktionen wie Sparen, Party und einmalige Speicherladung
- Automatische Funktionen wie Legionellenschutz, Wassermangelsicherung und Speicherfrostschutz
- Ferienprogramm
- Anzeige der Fühlerkonfiguration / Fühlerdiagnose
- Anzeige der Betriebszustände / Schaltzeiten



Systemregler für zeoTHERM

#### Ausstattung

Das Reglerset besteht aus:

- Systemregler für zeoTHERM,
- Außenfühler mit Funkuhr-Signalempfänger (DCF),
- 2 Kollektorfühler VR 11
- 2 Standardfühler VR 10

#### Einsatzmöglichkeiten

Der Regler kann folgende Anlagenkreise steuern:

- einen Heizkreis direkt, eine zusätzliche Pumpe bei Systemtrennung oder Verwendung einer hydraulischen Weiche,
- einen indirekt beheizten Warmwasserspeicher,
- eine Warmwasser-Zirkulationspumpe,
- einen Solarkreis.

Zubehör	Bestell-Nr.
Fernbediengerät VR 90/3	0020040079
Fernbediengerät VR 80	306 766
vrDIALOG 810/2	siehe Zubehör Übersicht
vrnetDIALOG 860/2	siehe Zubehör Übersicht

## 5 Regelung

### Witterungsgeführter Systemregler für zeoTHERM - Technische Daten

Technische Daten	Einheit	Systemregler für zeoTHERM
Betriebsspannung	V	230
Leistungsaufnahme Regelgerät	W	8
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais	max. A	2
Kürzester Schaltabstand	min	15
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	40
Mindestquerschnitt der Fühlerleitungen	mm <sup>2</sup>	0,75
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	II
Schutzklasse für Fühler	-	III

#### Regelung des Heizkreises

Die Regelung des Heizkreises erfolgt witterungsgeführt. Die Außentemperatur wird erfasst. Abhängig von der Außentemperatur wird über eine einstellbare Heizkurve die Heizkreistemperatur bestimmt.

Die Heizkurve stellt das Verhältnis zwischen Außentemperatur und Heizkreissolltemperatur dar.

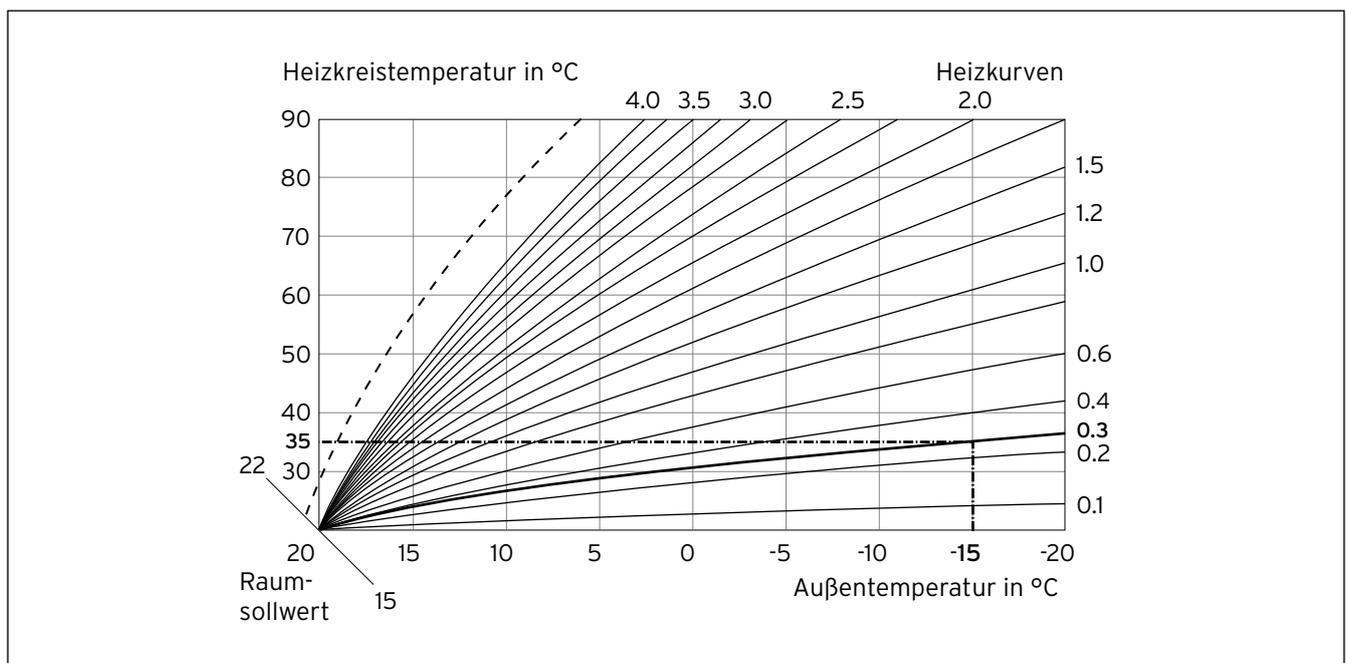
Von der Auswahl der richtigen Heizkurve hängt entscheidend die Wirtschaftlichkeit und der Komfort der Anlage ab.

Eine zu hoch gewählte Heizkurve bedeutet zu hohe Temperaturen im System und daraus resultierend einen höheren Energieverbrauch. Ist die Heizkurve zu niedrig gewählt, wird das gewünschte Temperaturniveau unter Umständen erst nach langer Zeit oder gar nicht erreicht. Ein weiterer verstellbarer Parameter ist der Raumsollwert. Der Raumsollwert wird zur Berechnung der Heizkurve herangezogen.

Wenn Sie den Raumsollwert erhöhen wollen, verschieben Sie die eingestellte Heizkurve parallel auf einer 45°-Achse und dementsprechend die vom Regler zu regelnde Heizkreistemperatur.

Die Heizungstemperatur kann wahlweise über die Vorlauf- oder die Rücklauf-temperatur geregelt werden.

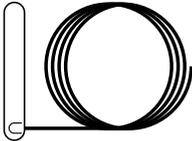
Standardmäßig ist eine Rücklauf-temperaturregelung voreingestellt.



Einstellung der Heizkurve

## 5 Regelung

### Witterungsgeführter Systemregler für zeoTHERM - Zubehöre

	Zubehör	Bestell-Nr.
	<p><b>VR 90/3</b> <b>Fernbediengerät für Systemregler zeoTHERM</b></p> <p><b>Besondere Merkmale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Fernbedienung eines Heizkreises innerhalb eines calorMATIC-Regelsystems</li> <li>- eBUS-Systemschnittstelle</li> <li>- Grafik-Display mit Klartextanzeige</li> <li>- Programmierung aller heizkreisspezifischen Einstellungen</li> <li>- Ferienprogramm</li> </ul> <p><b>Einsatzmöglichkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zubehör zum Systemregler für zeoTHERM</li> </ul>	0020040079
	<p><b>Fernbediengerät VR 80</b></p> <p>Zubehör zum witterungsgeführten Mehrkreis- und Kaskadenregler calorMATIC 630/3 und Solarsystemregler auroMATIC 620/3</p> <p><b>Ausstattung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafisches Display mit Symbolanzeige</li> <li>- eBus-Schnittstelle (2-adrig)</li> <li>- Betriebsartenumschaltung</li> <li>- Sollwertverstellung,</li> <li>- Raumfühler</li> </ul> <p><b>Einsatzmöglichkeit</b></p> <p>Wie VR 90 einsetzbar</p>	306 766
	<p><b>vrnetDIALOG 860/2</b> <b>Kommunikationseinheit mit integriertem GSM-Modem für Vaillant Wand- und Standgeräte</b></p> <p><b>Ausstattung</b></p> <p>Verbindungskabel zum Heizgerät (2 m), Mobilfunkantenne mit Kabel, Eingelegte SIM-Karte</p> <p><b>Einsatzmöglichkeit</b></p> <p>Zum Einsatz im Mobilfunk-Netz, bei Zeolith-Gas-Wärmepumpe in Verbindung mit dem Systemregler für zeoTHERM</p>	0020003718
	<p><b>vrDIALOG 810/2</b> <b>Diagnose und Konfigurationssoftware</b></p> <p><b>Einsatzmöglichkeit</b></p> <p>Systemvoraussetzung Windows 98 SE, ME, 2000 oder XP, Vista, Windows 7 (nur 32-Bit Version)</p>	0020023370
	<p><b>GSM Antenne 15 m für vrnetDIALOG 860/2 und 830/2</b></p> <p><b>Ausstattung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GSM-Antenne mit 5 m Anschlusskabel für GSM-Modem</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Antenne kommt zum Einsatz, wenn die im Lieferumfang von vrnetDIALOG 830/860 enthaltene Antenne nicht lang genug ist für einen ausreichenden Empfang</p>	0020066131

## 5 Regelung

### Fernbediengerät VR 90/3

#### Fernbediengerät VR 90/3 für witterungsgeführten Systemregler für zeoTHERM

Das Fernbediengerät VR 90/3 dient zur individuellen Einstellung für einen Heizkreis innerhalb eines Heizungssystems mit dem Systemregler für zeoTHERM.

Unabhängig vom Einsatz dieses Fernbediengerätes sind alle Einstellungen für den jeweiligen Heizkreis über den Zentralregler möglich.

#### Besondere Merkmale

- eBUS-Systemschnittstelle
- Grafik-Display mit Klartextanzeige
- Programmierung aller heizkreis-spezifischen Einstellungen
- Ferienprogramm

#### Einsatzmöglichkeiten

- Zubehör zum Systemregler für zeoTHERM.

#### Hinweis:

In ein Regelsystem können maximal 7 Fernbediengeräte eingesetzt werden, damit die Spannungsversorgung im System sicher gestellt ist.



Fernbediengerät VR 90/3

#### Montageort

Das Fernbediengerät VR 90/3 kann in jedem gewünschten Raum innerhalb des Heizungssystems an einer Wand angebracht werden.

Beachten Sie bei der Auswahl des Montageortes, ob eine Raumtemperaturerfassung gewünscht ist und wählen Sie einen entsprechenden Führungsraum aus.

In diesem Fall sollte das Fernbediengerät so montiert werden, dass eine einwandfreie Erfassung der Raumtemperatur gegeben ist (Vermeidung von Stauwärme, keine Installation auf kalten Wänden etc.).

Der günstigste Montageort ist meistens im Hauptwohnraum an einer Innenwand in ca. 1,5 m Höhe.

Dort soll das Fernbediengerät die zirkulierende Raumluft - ungehindert von Möbeln, Vorhängen oder sonstigen Gegenständen - erfassen können.

Der Montageort soll so gewählt werden, dass weder die Zugluft von Tür oder Fenster noch Wärmequellen wie Heizkörper, Wandheizung, Kaminwand, Fernsehgerät oder Sonnenstrahlen das Fernbediengerät direkt beeinflussen können.

## 5 Regelung

### Kommunikationseinheit vrnetDIALOG 860/2

Mit der Kommunikationseinheit vrnetDIALOG 860/2 können Sie über ein integriertes GSM-Modem eine Ferndiagnose, Überwachung und Parametrierung des zeoTHERM-Gerätes von einem Computer aus durchführen.

#### Besondere Merkmale

- Fernparametrierung/-alarmierung/-diagnose des Heizgerätes via Internet/PC
- Anschlussmöglichkeiten für zusätzliche Funktionalitäten über zwei 230 V Eingänge und zwei 24 V Eingänge (z. B. für Alarmanlagen, Grenzwertüberwachung via Internet/PC)
- Zwei 230 V-Schaltausgänge (z. B. zur De-/Aktivierung von Alarmanlagen via Internet/PC)
- Datenmitschnitt zur Diagnoseunterstützung
- Für Wandaufbau

#### Ausstattung

- Kommunikationseinheit vrnetDIALOG 860/2 mit Dual-Band GSM-Modem
- Verbindungskabel zum Heizgerät (2 m)
- Mobilfunkantenne mit 3 m Kabel
- Eingelegte SIM-Karte

#### Einsatzmöglichkeit

Kombinierbar mit allen Vaillant Wand- und Standgeräten mit Kommunikations-Schnittstelle.

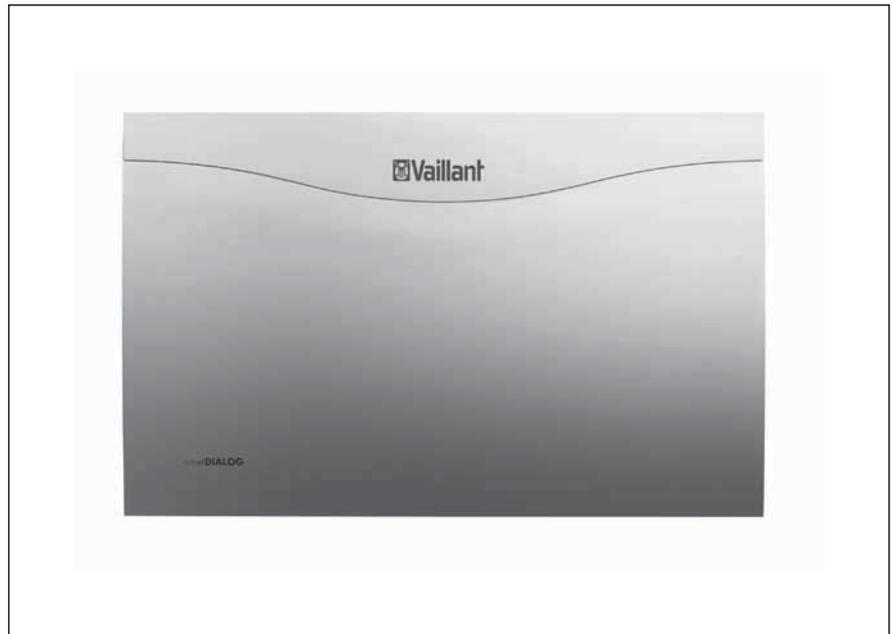
#### Hinweis:

Nutzungs-Flatrate für 5 Jahre. Es entstehen in dieser Zeit keine weiteren Telekommunikationskosten.

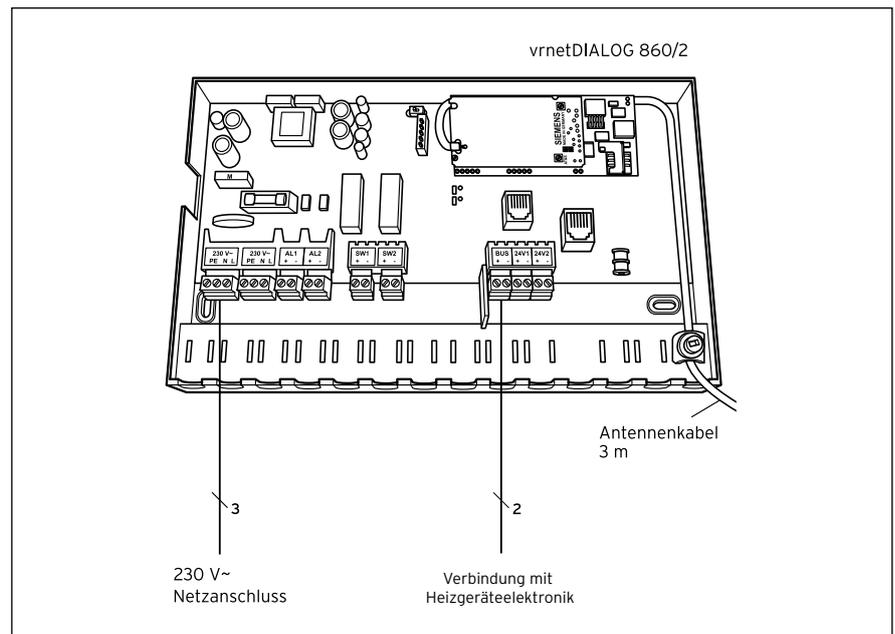
#### Telefonanschluss

##### vrnetDIALOG 860/2 (GSM)

Beim vrnetDIALOG 860/2 ist keine Telefonleitung erforderlich, da die Kommunikationseinheit drahtlos über Funk (mit Antenne) wie ein Mobilfunktelefon funktioniert. Der vrnetDIALOG 860/2 wird mit einer GSM-Antenne und zugehörigem Kabel geliefert. Die SIM-Karte ist werkseitig eingesetzt.



vrnetDIALOG 860/2



Anschluss vrnetDIALOG 860/2 an das Regelgerät

#### Hinweis:

Sollte der Empfang nicht ausreichend stark sein, um einen störungsfreien Betrieb des vrnetDIALOG860/2 zu gewährleisten, besteht die Möglichkeit eine stärkere Antenne einzubauen.

Vor der Montage der Antenne muss der Empfang am Anbringungsort geprüft werden. Dazu ist ein vodafone D2 Mobilfunktelefon am Anbringungsort der GSM-Antenne zu benutzen.

Die Antenne sollte möglichst weit oben und in der Nähe eines Fensters montiert werden.

Die Kommunikationseinheit muss an die Spannungsversorgung 230 V angeschlossen werden.

## 5 Regelung

### Diagnose- und Konfigurationssoftware vrDIALOG 810/2

vrDIALOG 810/2 ist eine Diagnose- und Konfigurationssoftware mit Verbindungsleitung. Mit vrDIALOG können Sie eine Diagnose, Überwachung und Parametrierung des zeoTHERM-Gerätes von einem Computer aus durchführen. Über vrDIALOG 810/2 können Sie alle Einstellungen der Zeolith-Gas-Wärmepumpe sowie weitere Einstellungen zur Optimierung vornehmen. Sie können mit der grafischen Visualisierung und Konfiguration das System optimieren und Energieeinsparpotenziale nutzen. Die Programme ermöglichen Ihnen den Mitschnitt und die grafische Aufbereitung vieler Systemdaten, das Laden, Online-Ändern und -Speichern von Gerätekonfigurationen sowie das Abspeichern von Informationen in Form eines Reports.

#### Besondere Merkmale

- Grafische Visualisierung der Regelprozesse
- eBUS-Adapter
- Datenmitschnitt zur Diagnoseunterstützung
- Ändern und abspeichern der eingestellten Gerätekonfiguration sowie aller eingestellten Parameter
- Schneller Datentransfer über USB-Schnittstelle
- Online-Hilfe zur einfachen Nutzung des Systemes

#### Ausstattung

Das Systempaket besteht aus den Einzelteilen:  
Programm-CD, Adapter für eBUS und Vaillant PC-Schnittstelle, eBUS-Anschlusskabel (4-pol. Western.) Vaillant-PC-Anschlusskabel zur Verbindung mit der Heizgeräte-Elektronik, USB-Kabel (1 m), Installationsanleitung

#### Einsatzmöglichkeiten

Systemvoraussetzung Windows 98 SE, ME, 2000 oder XP, Vista, Windows 7 (nur 32-Bit Version) Arbeitsspeicher RAM mind. 64 MB (Windows 98), mind. 128 MB (Windows 2000/XP), Festplattenspeicherbedarf 15 MB für vrDIALOG/2 + 20 MB für vrDIALOG 810/2



vrDIALOG 810/2

## 6 Abgasanlage

### Luft-/Abgasleitungen für zeoTHERM

#### Luft-/Abgasleitungen für die Anlagenplanung

Die Vaillant Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM ist entsprechend der EG-Gasgeräterichtlinie 90/396/EWG als Heizkesselsystem mit dazugehöriger Abgasanlage zertifiziert.

Beachten Sie bei Planung und Montage der Abgasanlage die entsprechende Montageanleitung.

#### Raumluftabhängige und raumluftunabhängige Betriebsweise

Die Vaillant Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM ist sowohl für eine raumluftabhängige als auch für eine raumluftunabhängige Betriebsweise geeignet.

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise sind entsprechende Zuluftöffnungen gemäß MFeuVo erforderlich.

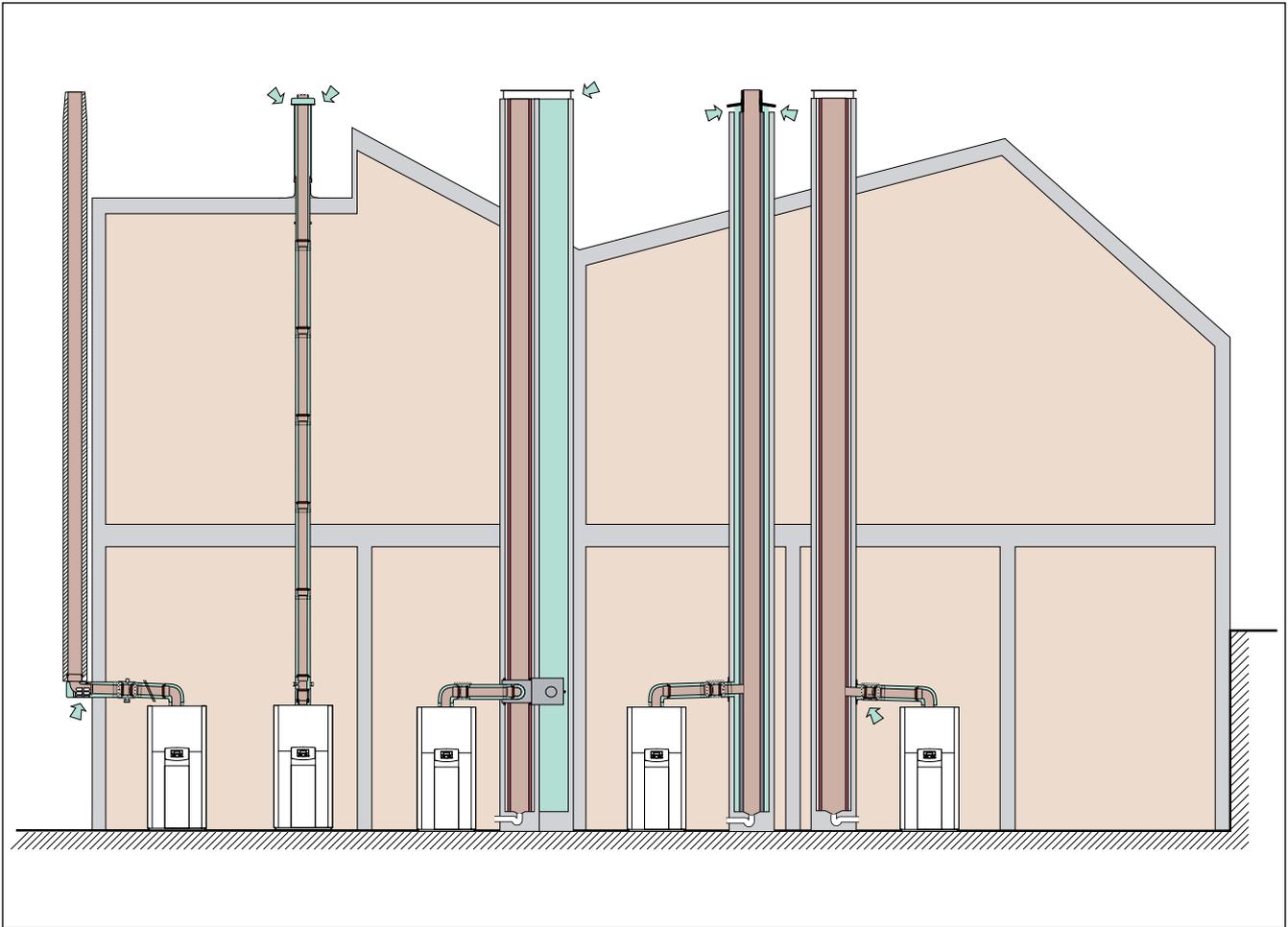
#### Mögliche Arten von Abgasanschlüssen

Gasgeräteart		Verbrennungsluftversorgung	Strömungssicherung		Art der Luft-/ Abgasführung	Anordnung Gebläse		Verbrennungsluftumspülung oder erhöhte Dichtheit <sup>1)</sup> ja = x
B	B23 (P)	raumluftabhängig	2	nein		3	vor Brenner	
	B33		3		Abgasanschluss an Abgasanlage Mehrfachbelegung (Unterdruck) Verbrennungsluftversorgung über Aufstellraum			umspült
C	C13	raumluftunabhängig			1	3	vor Brenner	x
	C33				3			x
	C43				4			x
	C53				5			x
	C83		nein		8			x

<sup>1)</sup> Ausführung ohne "x" erfordern besondere Maßnahmen für die Lüftung des Aufstellraums

## 6 Abgasanlage

Maximal zulässige Rohrlängen, Elemente für konzentrische Systeme Ø 60/100 und Ø 80/125



Beispielübersicht: Luft-/Abgasleitungen mit zeoTHERM

Elemente	max. konzentrische Rohrlänge	
	Ø 60/100	Ø 80/125
Senkrechte Dachdurchführung	12,0 m *	11,0 m * plus 3 Bögen 87°
Waagerechte Wand-/ Dachdurchführung	8,0 m * plus 1 Bogen 87°	11,0 m * plus 3 Bögen 87°
Anschluss an Luft-Abgas-System **	1,4 m (waagerechter Teil) plus 3 Bögen 87°	1,4 m (waagerechter Teil) plus 3 Bögen 87°
Konzentrischer Anschluss an Abgasleitung für Unterdruck	3,0 m (waagerechter Teil) plus 3 Bögen 87°	3,0 m (waagerechter Teil) plus 3 Bögen 87°
Konzentrischer Anschluss an Abgasleitung DN80/125 im Schacht, raumluftunabhängig	–	11,0 m * (max. Gesamt-Rohrlänge) plus 3 Bögen 87° und Stützbogen
Anschluss an Abgasleitung an der Außenwand	–	10,0 m (max. Rohrlänge an der Außenwand) plus 3 Bögen 87° und Stützbogen

\* **Achtung!**  
Von der Gesamtröhlänge dürfen max. 5,0 m im Kaltbereich verlegt werden.

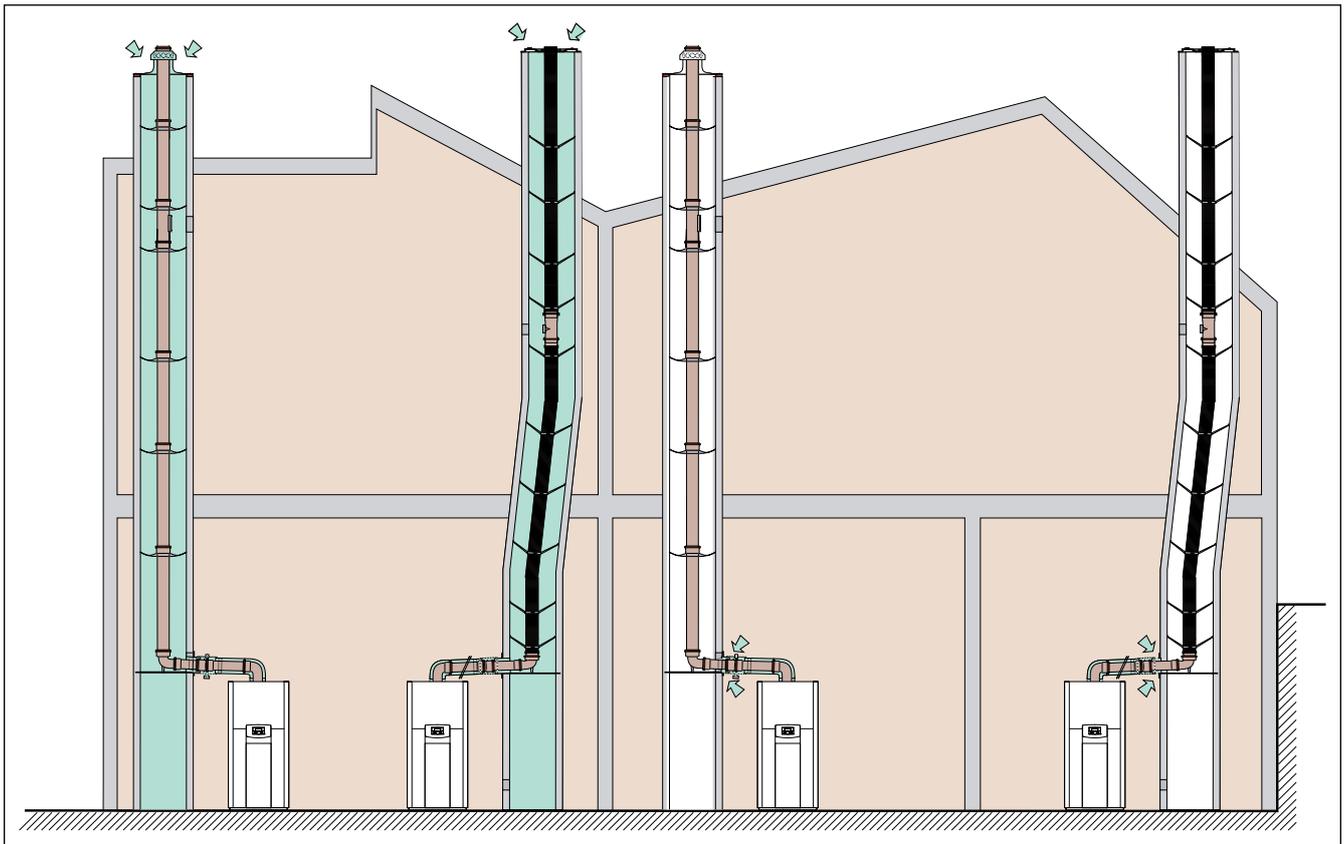
\*\* **Hinweis:**  
Zulassungen der Schornsteinhersteller beachten!  
Schornstein gemäß Herstellerangaben dimensionieren!

Bei Anordnung **zusätzlicher Umlenkungen** in konzentrischen Teilen der Abgasanlage reduziert sich die max. Rohrlänge wie folgt:

	Ø 60/100	Ø 80/125
	- je 87°-Umlenkung um 1,0 m - je 45°-Umlenkung um 0,5 m	- je 87°-Umlenkung um 2,5 m - je 45°-Umlenkung um 1,0 m. - je Revisions-T-Stück um 2,5 m

## 6 Abgasanlage

### Maximal zulässige Rohrlängen, Elemente für konz. Anschluss an Abgasleitung im Schacht



Übersicht: Raumluftunabhängiger und raumluftabhängiger Anschluss an flexible oder starre Leitungen

#### Elemente für konzentrischen Anschluss an Abgasleitung im Schacht, raumluftabhängig

Abgasleitung	Schacht-Querschnitt	max. konz. Rohrlänge (waagerechter Teil)	max. Rohrlänge im Schacht	max. Gesamt-Rohrlänge (konzentrischer Teil und Abgasleitung im Schacht)
		Ø 60/100		Ø 80/125
DN60 - flexibel	rund: 120 mm eckig: 100 x 100 mm	3,0 m plus 1 Bogen 87° und Stützbogen	15 m	–
DN 80 - starr	rund: 140 mm eckig: 120 x 120 mm	3,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	30 m	33,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen
DN 80 - flexibel	rund: 160 mm eckig: 140 x 140 mm			
DN100 - flexibel	rund: 180 mm eckig: 160 x 160 mm	–		

#### Achtung!

Von der Gesamtröhrlänge dürfen maximal:

Ø 60/100	Ø 80/125
5,0 m im Kaltbereich verlegt werden	30,0 m senkrecht im Schacht und 5,0 m im Kaltbereich verlegt werden

Bei Anordnung **zusätzlicher Umlenkungen** in den konzentrischen Teilen der Abgasanlage reduziert sich die max. Rohrlänge wie folgt:

Ø 60/100	Ø 80/125
- je 87°-Umlenkung um 1,0 m - je 45°-Umlenkung um 0,5 m	- je 87°-Umlenkung um 2,5 m - je 45°-Umlenkung um 1,0 m. - je Revisions-T-Stück um 2,5 m

## 6 Abgasanlage

### Maximal zulässige Rohrlängen, Elemente für konz. Anschluss an Abgasleitung im Schacht

#### Elemente für konzentrischen Anschluss an Abgasleitung im Schacht, raumluftunabhängig

Abgasleitung	Schacht-Querschnitt	max. konzentrische Rohrlänge (waagerechter Teil)	max. Rohrlänge im Schacht	max. konzentrische Rohrlänge (waagerechter Teil)	max. Rohrlänge im Schacht
		Ø 60/100		Ø 80/125	
DN 60 - flexibel	rund: 113 mm eckig: 100 x 100 mm	1,0 m (max. Gesamt-Rohrlänge, konzentrischer Teil und Abgasleitung DN 60 im Schacht) plus 1 Bogen 87° und Stützbogen		-	-
	rund: 130 mm eckig: 120 x 120 mm	2,0 m plus 1 Bogen 87° und Stützbogen	12 m	-	-
DN 80 - starr	rund: 113 mm eckig: 100 x 100 mm	2,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	9 m	11,0 m (max. Gesamt-Rohrlänge) plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	
DN 80 starr oder flexibel	rund: 120 mm eckig: 110 x 110 mm	2,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	9 m	11,0 m (max. Gesamt-Rohrlänge, konzentrischer Teil und Abgasleitung DN 80 im Schacht) plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	
	rund: 130 mm eckig: 120 x 120 mm				
	rund: 150 mm eckig: 130 x 130 mm	-	-	2,0 m plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	33 m
	rund: 180 mm eckig: 140 x 140 mm	-	-		

Bei Anordnung **zusätzlicher Umlenkungen** in konzentrischen Teilen der Abgasanlage reduziert sich die max. Rohrlänge wie folgt:

Ø 60/100	Ø 80/125
- je 87°-Umlenkung um 1,0 m - je 45°-Umlenkung um 0,5 m	- je 87°-Umlenkung um 2,5 m - je 45°-Umlenkung um 1,0 m. - je Revisions-T-Stück um 2,5 m

#### Achtung!

Von der Gesamtrohrlänge dürfen max. 5,0 m im Kaltbereich verlegt werden.

#### Elemente für konzentrischen Anschluss an Abgasleitung im Schacht, raumluftunabhängig in Verbindung mit getrennter Luftzuführung

Abgasleitung	Schacht-Querschnitt	max. konzentrische Rohrlänge (waagerechter Teil)	max. Rohrlänge im Schacht	max. konzentrische Rohrlänge (waagerechter Teil)	max. Rohrlänge im Schacht
		Ø 60/100		Ø 80/125	
DN 80 - starr	rund: 140 mm eckig: 120 x 120 mm	-	-	33,0 m (max. Gesamt-Rohrlänge, konzentrischer Teil und Abgasleitung DN 80 im Schacht) plus 3 Bögen 87° und Stützbogen	
DN 80 - flexibel	rund: 160 mm eckig: 140 x 140 mm	-	-		
Luftzuführung		-	-	8,0 m (max. Rohrlänge Zuluftleitung) plus 1 Bogen 87°	

Bei Anordnung **zusätzlicher Umlenkungen** in konzentrischen Teilen der Abgasanlage reduziert sich die max. Rohrlänge wie folgt:

Ø 60/100	Ø 80/125
- je 87°-Umlenkung um 1,0 m - je 45°-Umlenkung um 0,5 m	- je 87°-Umlenkung um 2,5 m - je 45°-Umlenkung um 1,0 m. - je Revisions-T-Stück um 2,5 m

#### Achtung!

Von der Gesamtrohrlänge dürfen max. 5,0 m im Kaltbereich verlegt werden.

## 7 Anhang Umrechnungstabellen

### Umrechnungstabelle Längen, Volumen und Gewichte

0,03937 inch	= 1 mm	25,4 mm	= 1 inch		
0,3937 inch	= 1 cm	2,54 cm	= 1 inch		
39,37 inch	= 1 m	0,0254 m	= 1 inch		
3,281 ft	= 1 m	0,03048 m	= 1 ft		
1,0936 yd	= 1 m	0,9144 m	= 1 yd		
0,6214 milies	= 1 km	1,609 km	= 1 mile		
1 kW	= 1,341 hp	0,7455 hp	= 1 kW		
1 inch	= 0,833 ft	1 ft	= 12 inch		
1 ft	= 0,3333 yd	1 yd	= 3 ft		
1 yd	= 0,000568 miles	1 mile	= 1760,5633 yd		
1 l/sec	= 0,0161 l/min	1 l/min	= 60 l/sec		
1 l/min	= 0,0161 l/St	1 l/St	= 60 l/min		
1 l/sec	= 60 l/St	1 l/St	= 3600 l/sec		
	<b>cm</b>	<b>m</b>	<b>in</b>	<b>ft</b>	<b>yd</b>
1 cm	1	0,01	0,3937	0,0328	0,0109336
1 m	100	1	39,37	3,2808	1,0936
1 in	2,54	0,00254	1	0,0833	0,028
1 ft	10,48	0,3048	12	1	0,333
1 yd	91,44	0,9144	36	3	1
	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>in<sup>2</sup></b>	<b>ft<sup>2</sup></b>	<b>yd<sup>2</sup></b>
1 cm <sup>2</sup>	1	10 <sup>-4</sup>	0,15499969	1,0763867 x 10 <sup>-3</sup>	1,1959853 x 10 <sup>-3</sup>
1 m <sup>2</sup>	10000	1	1549,9969	10,763867	1,1959853
1 in <sup>2</sup>	6,4516	6,4516258 x 10 <sup>-4</sup>	1	6,9444444 x 10 <sup>-3</sup>	2
1 ft <sup>2</sup>	929,034	0,092903412	144	1	0,333
1 yd <sup>2</sup>	8361,307	0,8361307	1296	9	0,11111111
	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>in<sup>3</sup></b>	<b>ft<sup>3</sup></b>		
1 cm <sup>3</sup>	1	0,061023378	3,5314455 x 10 <sup>-4</sup>		
1 in <sup>3</sup>	16,387162	6,4516258 x 10 <sup>-4</sup>	1		
1 ft <sup>3</sup>	2,8317017 x 10 <sup>-4</sup>	0,092903412	144		
1 ml	1,000028	0,8361307	1296		
1 l	1,000028 x 10 <sup>-3</sup>	836,1307	1296000		
1 gal	3,7854345 x 10 <sup>-3</sup>	4,3290043 x 10 <sup>-3</sup>	7,4805195		
	<b>ml</b>	<b>liter</b>	<b>gal</b>		
1 cm <sup>3</sup>	0,999972	0,9999720 x 10 <sup>-3</sup>	2,6417047 x 10 <sup>-4</sup>		
1 in <sup>3</sup>	16,3867	1,63870 x 10 <sup>-2</sup>	4,3290043 x 10 <sup>-3</sup>		
1 ft <sup>3</sup>	2,831622 x 10 <sup>4</sup>	28,31622	7,4805195		
1 ml	1	0,001	2,641779 x 10 <sup>-4</sup>		
1 l	10 <sup>-3</sup>	1	0,2641779		
1 gal	3,785329 x 10 <sup>3</sup>	3,785329	1		
	<b>g</b>	<b>kg</b>	<b>lb</b>	<b>metric ton</b>	<b>ton</b>
1 g	1	10 <sup>-3</sup>	2,2046223 x 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-5</sup>	1,1023112 x 10 <sup>-6</sup>
1 kg	10 <sup>-3</sup>	1	2,2046223	10 <sup>-3</sup>	1,1023112 x 10 <sup>-3</sup>
1 lb	4,5359243 x 10 <sup>-3</sup>	0,45359243	1	4,5359243 x 10 <sup>-4</sup>	0,0005
1 mt ton	10 <sup>6</sup>	10 <sup>-3</sup>	2201,6223	1	1,1023112
1 ton	907184,86	907,18486	2000	0,90718486	1

## 7 Anhang

### Umrechnungstabellen; Normen, Vorschriften, Richtlinien

#### Umrechnungstabelle Temperaturen

Umrechnung		Umrechnungsformel
von	in	
°C	°F	$t [^{\circ}\text{F}] = 1,8 \times t [^{\circ}\text{C}] + 32$
	K	$T [\text{K}] = t [^{\circ}\text{C}] + 273,15$
°F	°C	$t [^{\circ}\text{C}] = (t [^{\circ}\text{F}] - 32) : 1,8$
	K	$T [\text{K}] = (t [^{\circ}\text{F}] + 459,67) : 1,8$
K	°C	$t [^{\circ}\text{C}] = T [\text{K}] - 273,15$
	°F	$t [^{\circ}\text{F}] = 1,8 \times T [\text{K}] - 459,67$

Für die Planung und Installation sind die nachfolgenden Vorschriften, Regeln und Richtlinien zu beachten:

Landesbauordnungen der Bundesländer

MFeuVO Musterfeuerungsverordnung

Feuerungsverordnungen der Bundesländer

Energieeinsparverordnung (EnEV) Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden

Technische Regeln für Gasinstallation

VDI Richtlinie 2035 Blatt 1-4 "Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen, Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen"

DVGW-Arbeitsblatt G 631 „Installation von gewerblichen Gasverbrauchseinrichtungen“

DVGW-Arbeitsblatt G 634 „Installation von Gasgeräten in gewerblichen Küchen“

DVGW-Arbeitsblatt G 670 „Aufstellung von Gasfeuerstätten in Räumen mit mechanischen Entlüftungseinrichtungen“

DIN EN 12831 „Heizungsanlagen in Gebäuden“ Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast

BImSchV „Bundes-Immissionsschutz-Verordnung“

DIN EN 13384-1 „Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren“ Teil 1: Abgasanlagen mit einer Feuerstätte

DIN 1986 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“

DIN 1988 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI)“

DIN EN 12828 „Heizungssysteme in Gebäuden“ Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen

DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“

ATV-Arbeitsblatt A 251 „Einleitung von Kondenswasser aus gas- und ölbetriebenen Feuerungsanlagen in öffentliche Abwasser- und Kleinkläranlagen“

DIN VDE 0100 „Errichten elektrischer Betriebsmittel“

DIN 1055 Lastannahmen für Bauten

DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten

DIN 18339 Klempnerarbeiten

DIN 18451 Gerüstarbeiten

PrEN ISO 9488 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile Terminologie (ISO/DIS 9488; 1995)

DIN EN 12975-1 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kollektoren - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN 12975-2 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kollektoren - Teil 2: Prüfverfahren (enthält Berichtigung AC:2002)

DIN V ENV 1991-2-3 Eurocode 1

DIN V ENV 1991-2-4 Eurocode 1

EN 12976-1 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Vorgefertigte Anlagen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 12976-2 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Vorgefertigte Anlagen - Teil 2: Prüfverfahren

ENV 12977-1 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

ENV 12977-2 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen - Teil 2: Prüfverfahren

ENV 12977-3 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen - Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen

ISO 9459 Solar heating - Domestic water heating systems

ISO/TR 10217 Ausgabe: 1989-09 Solarenergie; Wasserheizsysteme; Richtlinie für die Werkstoffauswahl mit Bezug auf innere Korrosion

Druckgeräte richtlinie 97/23/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte

## 7 Anhang

### Normen, Vorschriften, Richtlinien

DVGW - Arbeitsblatt W 551

Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen

DVGW - Arbeitsblatt W 552

Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Sanierung und Betrieb

DIN 4753

Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser

pr DIN EN 12897

Wasserversorgung - Bestimmung für mittelbar beheizte, unbelüftete (geschlossene) Warmwasser-Speicheranlage

EN 806

Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen

DIN EN 1717

Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen, Auswahl von Sicherungseinrichtungen zum Schutz des Trinkwassers

EN 60335

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

DIN V VDE V 0185

Errichtung von Blitzschutzanlagen

VDE 0190

Hauptpotenzialausgleich von elektrischen Anlagen

DIN 18382

Elektrische Kabel- und Leitungsanlage in Gebäuden

DIN 4807

Ausdehnungsgefäße

DIN EN 1057

Kupfer und Kupferlegierungen - Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen

Chemikaliengesetz (ChemG)

DIN VDE 0100

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1.000V

VDI 6002

Solare Trinkwassererwärmung

DVGW Arbeitsblatt GW2

Verbinden von Kupferrohren für die Gas- und Wasserinstallation

VDI 4650 Blatt 2

Kurzverfahren zur Berechnung der Jahresheizzahl und des Jahresnutzungsgrads von Sorptionswärmepumpenanlagen - Gas-Wärmepumpen zur Raumheizung und Warmwasserbereitung

## 7 Anhang

### Herstellernachweis

#### **Bauartzugelassene Abgassysteme und Abgasleitungen**

Bresch GmbH  
Seebornstraße 27  
29525 Uelzen  
Tel.: 0581/97 88 1-0

eka-Edelstahlkamine GmbH  
95369 Untersteinach  
Robert-Bosch-Str. 4  
Tel.: (0 92 25) 9 81 01  
Fax: (0 92 25) 9 81 11

ONTOP Abgastechnik GmbH  
51657 Wiehl  
Postfach 1340  
Tel.: (0 22 61) 70 80  
Fax: (0 22 61) 7 08 90

HOLL GmbH  
Rauch- und Abgastechnik,  
Kunststoffartikel  
Koburger Straße 205  
04416 Markkleeberg  
Tel.: (03 41) 35 68 00

PLEWA-WERKE-GmbH  
Merscheider Weg 1  
54662 Speicher  
Tel.: (0 65 62) 6 30

Joseph Raab GmbH u. Cie KG  
Postfach 2261  
56512 Neuwied  
Tel.: (0 26 31) 91 30

SCHIEDEL GmbH & Co.  
Lerchenstraße 9  
80995 München  
Tel.: (0 89) 35 40 90

Joseph Schwend GmbH & Cie  
Dr.-Rudolf-Eberle-Str. 11  
76534 Baden-Baden  
Tel.: (0 72 23) 9 68 90

Simo-Werke GmbH & Co. KG  
Herzogstr. 127  
44809 Bochum  
Tel.: (02 34) 90 38 60

SP-Beton GmbH & Co. KG  
Buchhorster Weg 2-10  
21481 Lauenburg/Elbe  
Tel.: (0 41 53) 5 90 6 0

Technaflon Deutschland GmbH  
Feuerbachstraße 74  
07548 Gera  
Tel.: (0365)25962

Tona Tonwerke  
Schmitz GmbH  
53894 Mechernich-Antweiler  
Tel.: (0 22 56) 3 90

Wienerberger  
Systemschornstein GmbH  
Oldenburger Allee 26  
30659 Hannover  
Tel.: (05 11) 61 07 00

#### **Gas-Druckregler**

Karl Dungs GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 6-10  
D-73660 Urbach, Germany  
Telefon +49 (0) 71 81-8 04-0  
Telefax +49 (0) 71 81-8 04-166  
E-mail info@dungs.com  
Internet <http://www.dungs.com>

#### **Heizungswasseraufbereitung**

Hannemann Wassertechnik  
Finsinger Au 1  
85570 Markt Schwaben  
Tel.: (08121) 478360  
Fax.: (08121) 478389  
E-mail:  
[news@hannemann-wassertechnik.de](mailto:news@hannemann-wassertechnik.de)

Grünbeck Wasseraufbereitung  
GmbH  
Postfach 1140  
D-89416 Höchstädt/Do.  
Tel.: (09074) 41-0  
Fax.: (09074) 41-100  
E-mail: [info@gruenbeck.de](mailto:info@gruenbeck.de)  
internet <http://www.gruenbeck.de>

Jenaqua GmbH  
Camsdorfer Ufer 18  
D-07749 Jena Germany  
Tel: +49 (0)3641 31000-0  
Fax: +49 (0)3641 31000-29  
E-mail: [info@jenaqua.de](mailto:info@jenaqua.de)  
internet <http://www.jenaqua.de>



## EG - SICHERHEITSDATENBLATT

gem. 1907/2006/EG [REACH]

Überarbeitet am 01.01.09

Druckdatum: 01.01.09

Blatt 01 von 04

### 1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

**Handelsname:** TYFOCOR® LS –Fertigmischung, Kälteschutz bis –28 °C  
**Verwendung:** Wärmeträgerflüssigkeit für thermische Solaranlagen  
**Firma:** TYFOROP Chemie GmbH, Anton-Rée-Weg 7, D - 20537 Hamburg  
 Tel.: +49 (0)40 -20 94 97-0; Fax: -20 94 97-20; e-mail: info@tyfo.de  
**Notfallauskunft:** Tel.: +49 (0)40 -20 94 97-0

### 2. Mögliche Gefahren

**Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:** Keine besonderen Gefahren bekannt

### 3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

**Chemische Charakterisierung:**  
 Wässrige Lösung von 1,2-Propylenglykol (CAS-Nr.: 57-55-6) mit Korrosionsinhibitoren.

**Gefährliche Inhaltsstoffe:**

1,1'-Iminodipropan-2-ol	Gehalt (w/w): > 1 % - < 3 %	CAS-Nr.: 110-97-4
	EG-Nr.: 203-820-9	Gefahrensymbol: Xi
	INDEX-Nr: 603-083-00-7	R-Sätze: 36

Falls gefährliche Inhaltsstoffe genannt sind, ist der Wortlaut der Gefahrensymbole und R-Sätze in Kapitel 16 aufgeführt.

### 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

**Allgemeine Hinweise:** Verunreinigte Kleidung entfernen.

**Nach Einatmen:** Bei Beschwerden nach Einatmen von Dampf/Aerosol: Frischluft, Arzthilfe.

**Nach Hautkontakt:** Mit Wasser und Seife abwaschen.

**Nach Augenkontakt:** Mindestens 15 Minuten bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen.

**Nach Verschlucken:** Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

**Hinweise für den Arzt:** Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

### 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

**Geeignete Löschmittel:** Das Produkt ist nicht brennbar. Zur Bekämpfung von Umgebungsbränden sind Sprühwasser, Trockenlöschmittel, alkoholbeständiger Schaum sowie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) geeignet.

**Besondere Gefährdungen:** Gesundheitsschädliche Dämpfe. Entwicklung von Rauch/Nebel. Die genannten Stoffe/Stoffgruppen können bei einem Brand freigesetzt werden.

**Besondere Schutzausrüstung:** Im Brandfall umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

**Weitere Angaben:** Gefährdung hängt von den verbrennenden Stoffen u. d. Brandbedingungen ab. Kontaminiertes Löschwasser muß entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

**7 Anhang - Sicherheitsdatenblätter**  
**Wärmeträgerflüssigkeit TYFOCOR LS**

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt Produkt: TYFOCOR® LS -Fertigmischung	Überarbeitet am 01.01.09	Druckdatum: 01.01.09 Blatt 02 von 04
--	--------------------------	---

**6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

<b>Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:</b>	Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
<b>Umweltschutzmaßnahmen:</b>	Verunreinigtes Wasser/Löschwasser zurückhalten. Darf nicht ohne Vorbehandlung (biologische Kläranlage) in Gewässer gelangen
<b>Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:</b>	Ausgelaufenes Material eindämmen u. mit großen Mengen Sand, Erde oder anderem absorbierenden Material abdecken; dann zur Förderung der Absorption kräftig zusammenkehren. Das Gemisch in Behälter oder Plastiksäcke füllen und der Entsorgung zuführen. Kleine Mengen (Spritzer) mit viel Wasser fortspülen. Für große Mengen: Produkt abpumpen, sammeln und der Entsorgung zuführen. Bei größeren Mengen, die in die Drainage oder Gewässer laufen könnten, zuständige Wasserbehörde informieren.

**7. Handhabung und Lagerung**

<b>Handhabung:</b>	Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
<b>Brand- u. Explosionschutz:</b>	Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
<b>Lagerung:</b>	Behälter dicht geschlossen an einem trockenen Ort aufbewahren. Verzinkte Behälter sind zur Lagerung nicht zu verwenden.

**8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen**

<b>Persönliche Schutzausrüstung</b>	
<b>Atemschutz:</b>	Atemschutz bei Freisetzung von Dämpfen/Aerosolen.
<b>Handschutz:</b>	Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN 374). Empfohlen: Nitrilkautschuk (NBR) Schutzindex 6. Wegen großer Typenvielfalt sind die Gebrauchsanweisungen der Hersteller zu beachten.
<b>Augenschutz:</b>	Schutzbrille mit Seitenschutz (Gestellbrille) (EN 166).
<b>Allgemeine Schutz- u. Hygienemaßnahmen:</b>	Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

**9. Physikalische und chemische Eigenschaften**

<b>Form:</b>	flüssig.	
<b>Farbe:</b>	rot-fluoreszierend.	
<b>Geruch:</b>	produktspezifisch.	
<b>Eisflockenpunkt:</b>	ca. -25 °C	(ASTM D 1177)
<b>Erstarrungstemperatur:</b>	ca. -31 °C	(DIN 51583)
<b>Siedetemperatur:</b>	>100 °C	(ASTM D 1120)
<b>Flammpunkt:</b>	entfällt	
<b>Untere Explosionsgrenze:</b>	2.6 Vol.-%	(Propylenglykol)
<b>Obere Explosionsgrenze:</b>	12.6 Vol.-%	(Propylenglykol)
<b>Zündtemperatur:</b>	entfällt	
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	20 mbar	
<b>Dichte (20 °C):</b>	ca. 1.030 g/cm <sup>3</sup>	(DIN 51757)
<b>Löslichkeit in Wasser:</b>	vollständig löslich	
<b>Löslichkeit in anderen LM:</b>	löslich in polaren Lösungsmitteln	
<b>pH-Wert (20 °C):</b>	9.0 - 10.5	(ASTM D 1287)
<b>Viskosität (kinematisch, 20 °C):</b>	ca. 5.0 mm <sup>2</sup> /s	(DIN 51562)

**7 Anhang - Sicherheitsdatenblätter**  
**Wärmeträgerflüssigkeit TYFOCOR LS**

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt Produkt: TYFOCOR® LS -Fertigmischung		Überarbeitet am 01.01.09	Druckdatum: 01.01.09 Blatt 03 von 04
<b>10. Stabilität und Reaktivität</b>			
<b>Zu vermeidende Stoffe:</b>	Starke Oxidationsmittel.		
<b>Gefährliche Reaktionen:</b>	Keine gefährlichen Reaktionen, wenn die Vorschriften/ Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.		
<b>Gefährliche Zersetzungs- produkte:</b>	Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte, wenn die Vorschrif- ten/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.		
<b>11. Angaben zur Toxikologie</b>			
LD50/oral/Ratte: >2000 mg/kg Primäre Hautreizung/Kaninchen: Nicht reizend (OECD-Richtlinie 404). Primäre Schleimhautreizungen/Kaninchen: Nicht reizend (OECD-Richtlinie 405).			
<b>Zusätzliche Hinweise:</b>	Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.		
<b>12. Umweltspezifische Angaben</b>			
<b>Ökotoxizität:</b>	Fischtoxizität: Leuciscus idus/LC50 (96 h): >100 mg/l Aquatische Invertebraten: EC50 (48 h): >100 mg/l Wasserpflanzen: EC50 (72 h): >100 mg/l Mikroorganismen/Wirkung auf Belebtschlamm: DEV-L2 >1000 mg/l. Bei sachgemäßer Einleitung geringer Konzen- trationen in adaptierte biologische Kläranlagen sind Störun- gen der Abbauproduktivität von Belebtschlamm nicht zu erwarten.		
<b>Beurteilung aquatische Toxizität:</b>	Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.		
<b>Persistenz und Abbaubarkeit:</b>	Angaben zur Elimination: Versuchsmethode OECD 301A (neue Version) Analysemethode: DOC-Abnahme Eliminationsgrad: >70 % Bewertung: leicht biologisch abbaubar.		
<b>13. Hinweise zur Entsorgung</b>			
TYFOCOR® LS muß unter Beachtung der örtlichen Vorschriften z. B. einer geeigneten Deponie oder einer geeigneten Verbrennungsanlage zugeführt werden. Bei Mengen unter 100 l mit der örtlichen Stadtreinigung bzw. mit dem Umweltmobil in Verbindung setzen.			
<b>Ungereinigte Verpackung:</b>	Nicht kontaminierte Verpackungen können wieder verwen- det werden. Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.		
<b>14. Angaben zum Transport</b>			
Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften. (ADR RID ADNR IMDG/GGVSee ICAO/IATA)			

**7 Anhang - Sicherheitsdatenblätter**  
**Wärmeträgerflüssigkeit TYFOCOR LS**

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt Produkt: TYFOCOR® LS -Fertigmischung	Überarbeitet am 01.01.09	Druckdatum: 01.01.09 Blatt 04 von 04
<b>15. Rechtsvorschriften</b>		
<p><b>Vorschriften der Europäischen Union (Kennzeichnung) / Nationale Vorschriften:</b>          EU-Richtlinie 1999/45/EG („Zubereitungsrichtlinie“): Nicht kennzeichnungspflichtig.</p> <p><b>Sonstige Vorschriften:</b> Wassergefährdungsklasse WGK 1: schwach wassergefährdend (Deutschland, VwVwS vom 17.05.1999).</p>		
<b>16. Sonstige Angaben</b>		
<p>Vollständiger Wortlaut der Gefahrensymbole und R-Sätze falls in Kapitel 3 unter ‚Gefährliche Inhaltsstoffe‘ genannt: Xi: Reizend. R36: Reizt die Augen.</p> <p>Alle Angaben, die sich im Vergleich zur vorangegangenen Ausgabe geändert haben, sind durch einen senkrechten Strich am linken Rand der betreffenden Passage gekennzeichnet. Ältere Ausgaben verlieren damit ihre Gültigkeit.</p> <p>Das Sicherheitsdatenblatt ist dazu bestimmt, die beim Umgang mit chemischen Stoffen und Zubereitungen wesentlichen physikalischen, sicherheitstechnischen, toxikologischen u. ökologischen Daten zu vermitteln, sowie Empfehlungen für den sicheren Umgang bzw. Lagerung, Handhabung und Transport zu geben. Eine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Information oder dem Gebrauch, der Anwendung, Anpassung oder Verarbeitung der hierin beschriebenen Produkte ist ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit wir, unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit zwingend haften. Die Haftung für mittelbare Schäden ist ausgeschlossen.</p> <p>Diese Angaben sind nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt und entsprechen unserem aktuellen Kenntnisstand. Sie enthalten keine Zusicherung von Produkteigenschaften.</p> <p><b>Datenblatt ausstellender Bereich: Abt. AT, Tel.: +49 (0)40 -20 94 97-0</b></p>		

**Hinweis:**

Das seit 04/2005 verwendete Solarflüssigkeits-Fertiggemisch mit violetter Färbung (Herstellerbezeichnung G-LS sowie G-LS arctic) werden zukünftig durch Solarflüssigkeits-Fertiggemische mit rosa Färbung (Herstellerbezeichnung LS sowie LS arctic) ersetzt. Die neuen Solarflüssigkeiten enthalten keine Glasschutzkomponenten mehr.

Rosa und violette Solarflüssigkeits-Fertiggemische können ohne Einschränkungen in jedem beliebigen Verhältnis gemischt werden. Es gibt durch die Vermischung keinen Einfluss auf den Frostschutz, die Dichte, den pH-Wert oder den Brechungsindex.

Eine mit violetter Solarflüssigkeit (G-LS oder G-LS arctic) befüllte Solaranlage kann uneingeschränkt mit rosafarbener Solarflüssigkeit (LS bzw. LS arctic) nachgefüllt werden. Die Vermischung von LS mit LS arctic ist weiterhin nicht zulässig, da hierdurch der Frostschutz unzulässig verändert wird.

Eine Vermischung der Solarflüssigkeiten mit Wasser ist weiterhin nicht zulässig, da hierdurch der Frostschutz vermindert wird.

## 8 Vaillant Stützpunkte

### **Kundenforum Bielefeld**

Am Stadtholz 56  
33609 Bielefeld  
Tel. 05 21 / 932 36 - 40  
Fax 05 21 / 932 36 - 70

### **Vertriebsbüro Bremen**

Neidenburger Straße 11  
28207 Bremen  
Tel. 04 21 / 43 43 8 - 40  
Fax 04 21 / 43 43 8 - 70

### **Kundenforum Dortmund**

Wendenweg 19  
44064 (Postfach)  
44149 Dortmund  
Tel. 02 31 / 96 92 - 140  
Fax 02 31 / 96 92 - 170

### **Kundenforum Hamburg**

Heidenkampsweg 45  
20097 Hamburg  
Tel. 040 / 500 65 - 140  
Fax 040 / 500 65 - 170

### **Vertriebsbüro Hannover**

Bayernstraße 33  
30855 Langenhagen  
Tel. 05 11 / 74 01 - 140  
Fax 05 11 / 74 01 - 170

### **Kundenforum Wuppertal**

In der Fleute 148  
42389 Wuppertal  
Tel. 02 02 / 260 87 - 40  
Fax 02 02 / 260 87 - 70

### **Kundenforum Berlin**

Marzahner Straße 24  
13053 Berlin  
Tel. 030 / 986 03 - 140  
Fax 030 / 986 03 - 170

### **Kundenforum Dresden**

Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
Tel. 03 52 04 / 4 33 - 40  
Fax 03 52 04 / 4 33 - 70

### **Kundenforum Erfurt**

Lachsgasse 1  
99084 Erfurt  
Tel. 03 61 / 43 81 - 140  
Fax 03 61 / 43 81 - 170

### **Kundenforum Leipzig**

Angerstraße 5  
04827 Gerichshain  
Tel. 03 42 92 / 61 - 140  
Fax 03 42 92 / 61 - 170

### **Kundenforum Magdeburg**

Elbeuer Straße 17  
39126 Magdeburg  
Tel. 03 91 / 509 19 - 40  
Fax 03 91 / 509 19 - 70

### **Kundenforum Rostock**

Doberaner Straße 128  
18057 Rostock  
Tel. 03 81 / 2 03 98 - 40  
Fax 03 81 / 2 03 98 - 70

### **Vertriebsbüro Aachen**

Rotter Bruch 20  
52068 Aachen  
Tel. 02 41 / 946 81 - 40  
Fax 02 41 / 946 81 - 70

### **Kundenforum Düsseldorf**

Wahlerstraße 32  
40472 Düsseldorf  
Tel. 02 11 / 770 50 - 140  
Fax 02 11 / 770 50 - 170

### **Kundenforum Frankfurt**

Daimlerstraße 31  
60314 Frankfurt  
Tel. 069 / 942 27 - 140  
Fax 069 / 942 27 - 170

### **Vertriebsbüro Kassel**

Antonius-Raab-Straße 20  
34123 Kassel  
Tel. 05 61 / 95 886 - 40  
Fax 05 61 / 95 886 - 70

### **Kundenforum Köln**

Kölner Straße 195 - 197  
50209 (Postfach)  
50226 Frechen  
Tel. 0 22 34 / 957 43 - 40  
Fax 0 22 34 / 957 43 - 70

### **Vertriebsbüro Freiburg**

Gewerbestraße 28  
79112 Freiburg  
Tel. 0 76 64 / 93 95 - 40  
Fax 0 76 64 / 93 95 - 70

### **Kundenforum Mannheim**

Amselstraße 5  
68307 Mannheim  
Tel. 06 21 / 777 67 - 40  
Fax 06 21 / 777 67 - 70

### **Kundenforum München**

Wasserburger Landstrasse 44  
81825 München  
Tel. 089 / 745 17 - 140  
Fax 089 / 745 17 - 170

### **Kundenforum Nürnberg**

Ernst-Sachs-Straße 6  
90441 Nürnberg  
Tel. 09 11 / 96 121 - 40  
Fax 09 11 / 96 121 - 70

### **Vertriebsbüro Ravensburg**

Ravensburger Straße 4  
88250 Weingarten  
Tel. 07 51 / 509 18 - 40  
Fax 07 51 / 509 18 - 70

### **Kundenforum Stuttgart**

Stadionstr. 66  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Tel. 07 11 / 90 34 - 140  
Fax 07 11 / 90 34 - 170

### **Vaillant Profi Hotline**

Reparaturberatung für Fachhandwerker  
Tel. 0 180 5 999 120\*

### **Vaillant Werkskundendienst**

Auftragsannahme für den Service vor Ort  
Tel. 0 180 5 999 150\*

### **Vaillant Angebots- und Planungsunterstützung**

Tel. 0 180 5 999 140\*

\*14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 42 Cent/Min

Februar 2012

### **PowerPlus Technologies GmbH**

Frankenring 8 · 01723 Wilsdruff OT Kesselsdorf  
Telefon: 03 52 04 / 275-0 · [www.powerplus-systeme.de](http://www.powerplus-systeme.de)





**Mix**

Produktgruppe aus vorbildlich  
bewirtschafteten Wäldern und anderen  
kontrollierten Herkünften  
www.fsc.org Zert.-Nr. - - - -  
© 1996 Forest Stewardship Council

Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG  
Berghauser Str. 40 ■ 42859 Remscheid  
Angebots- und Planungsunterstützung 01805 999 140\*  
[www.vaillant.de/fachpartner](http://www.vaillant.de/fachpartner)

\*14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 42 Cent/Min.