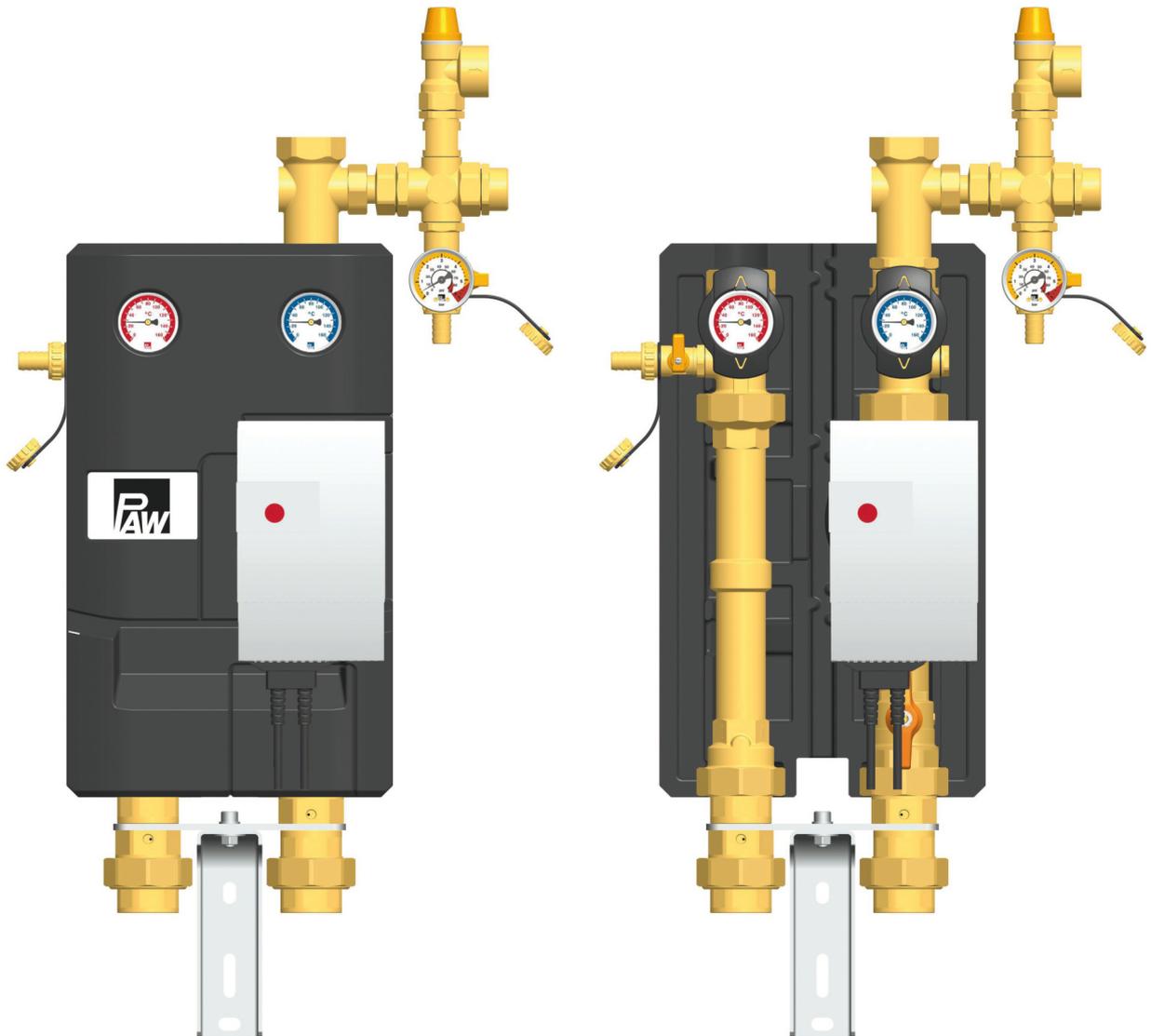




Montage- und Bedienungsanleitung Solarstation SolarBloC® mega - DN 32





Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
1.1	Zu dieser Anleitung.....	3
1.2	Zu diesem Produkt.....	3
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
2	Sicherheitshinweise.....	5
3	Montage und Installation [Fachmann].....	7
4	Inbetriebnahme [Fachmann].....	10
4.1	Spülen und Befüllen des Solarkreises.....	11
4.2	Vorbereitung zum Spülen.....	13
4.3	Spülen und Befüllen.....	14
4.4	Einstellen der Solaranlage.....	15
5	Wartung [Fachmann].....	16
5.1	Austausch / Ausrichtung des Manometers.....	16
5.2	Entleeren der Solaranlage.....	17
5.3	Demontage.....	18
6	Lieferumfang [Fachmann].....	19
7	Technische Daten.....	21
7.1	Maßzeichnung.....	22
7.2	Druckverlust- und Pumpenkennlinien SolarBloC® mega.....	22
8	Funktion Schwerkraftbremsen [Fachmann].....	23
9	Entsorgung.....	25
10	Inbetriebnahmeprotokoll.....	26
11	Notizen.....	27

1 Allgemeines



Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch.
Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Gebrauch in der Nähe der Anlage auf.

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung der Solarstation SolarBloC® mega. Für andere Komponenten der Solaranlage wie Kollektoren, Speicher, Ausdehnungsgefäße und Regler beachten Sie bitte die Anleitungen des jeweiligen Herstellers.

Die mit [Fachmann] bezeichneten Kapitel richten sich ausschließlich an den Fachhandwerker.

1.2 Zu diesem Produkt

Der SolarBloC mega ist eine vormontierte und auf Dichtheit geprüfte Armaturengruppe für den Primär- oder Solarkreis. Sie enthält wichtige Armaturen und Sicherheitseinrichtungen für den Betrieb der Anlage:

- Kugelhähne mit integrierten Thermometern im Solarkreis (Vor- und Rücklauf)
- Schwerkraftbremsen im Vorlauf und Rücklauf, in den Verschraubungen der Halteplatte
- Sicherheitsventil zur Vermeidung von unzulässigem Überdruck
- Manometer zur Anzeige des Anlagendrucks im Solarkreis
- Anschlussmöglichkeit eines Ausdehnungsgefäßes
- Komplett absperrbare Pumpenbaugruppe

Das zum Betrieb erforderliche Ausdehnungsgefäß ist kein Bestandteil dieser Station und muss separat bestellt werden.

Das ebenfalls separat erhältliche Kappenventil (Art.Nr. 5301) ermöglicht die einfache Montage und Trennung des Ausdehnungsgefäßes von der Solaranlage.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

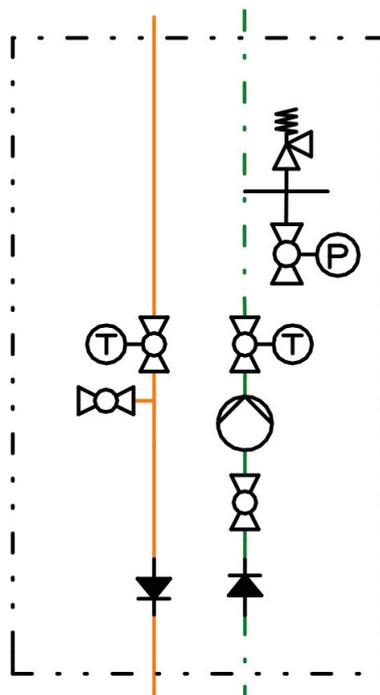
Der SolarBloC® mega darf in solarthermischen Anlagen nur als Station zwischen Solar- und Speicherkreis unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Grenzwerte verwendet werden. Bauartbedingt darf sie nur wie in dieser Anleitung beschrieben montiert und betrieben werden!

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

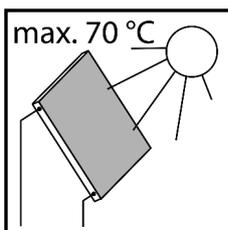
Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit dem CE-Kennzeichen versehen.

Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Verwenden Sie ausschließlich PAW-Zubehör in Verbindung mit der Solarstation.



HINWEIS



Bei Sonnenschein heizen sich die Kollektoren sehr stark auf.

Der Wärmeträger im Solarkreis kann sich auf über 100 °C erhitzen.

Spülen und befüllen Sie den Solarkreis nur bei Kollektortemperaturen unter 70 °C.

2 Sicherheitshinweise

Die Installation und Inbetriebnahme sowie der Anschluss der elektrischen Komponenten setzen Fachkenntnisse voraus, die einem anerkannten Berufsabschluss als Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik bzw. einem Beruf mit vergleichbarem Kenntnisstand entsprechen [Fachmann].

Bei der Installation und Inbetriebnahme muss Folgendes beachtet werden:

- Einschlägige regionale und überregionale Vorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Anleitung

WARNUNG	
	<p>Verbrühungsgefahr durch Austritt von heißen Medien!</p> <p>Bei Sicherheitsventilen besteht Verbrühungsgefahr durch Austreten von Dampf oder heißer Flüssigkeit.</p> <p>Sorgen Sie bei jedem Sicherheitsventil dafür, dass durch ggf. austretendes Medium kein Personen- oder Sachschaden entstehen kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Installieren Sie eine Abblaseleitung. ▶ Beachten Sie hierzu die Anleitung zum Sicherheitsventil. ▶ Die vom Anlagenplaner berechneten Drücke für das Ausdehnungsgefäß und den Betriebsdruck der Anlage müssen eingestellt werden.

⚠ VORSICHT	
	<p>Verbrennungsgefahr!</p> <p>Die Armaturen und die Pumpe können während des Betriebs über 100 °C heiß werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Isolierschale muss während des Betriebs geschlossen bleiben.


VORSICHT

Personen- und Sachschaden durch Überdruck!

Durch Schließen beider Kugelhähne im Primärkreis trennen Sie die Sicherheitsgruppe vom Wärmetauscher. Durch das Aufheizen des Speichers können hohe Drücke entstehen, die zu Sach- und Personenschaden führen können!

- ▶ Schließen Sie die Kugelhähne nur im Service-Fall.

HINWEIS
Sachschaden durch Mineralöle!

Mineralölprodukte beschädigen die EPDM-Dichtungselemente nachhaltig, wodurch die Dichteigenschaften verloren gehen. Für Schäden, die durch derartig beschädigte Dichtungen entstehen, übernehmen wir weder eine Haftung noch leisten wir Garantieersatz.

- ▶ Vermeiden Sie unbedingt, dass EPDM mit mineralölhaltigen Substanzen in Kontakt kommt.
- ▶ Verwenden Sie ein mineralölfreies Schmiermittel auf Silikon- oder Polyalkylenbasis, wie z. B. Unisilikon L250L und Syntheso Glep 1 der Firma Klüber oder Silikonsspray.

3 Montage und Installation [Fachmann]

HINWEIS

Sachschaden durch hohe Temperaturen!

Da der Wärmeträger in Kollektornähe sehr heiß sein kann, muss die Armaturengruppe mit ausreichendem Abstand zum Kollektorfeld installiert werden. Zum Schutz des Ausdehnungsgefäßes ist gegebenenfalls ein Vorschaltgefäß erforderlich.

HINWEIS

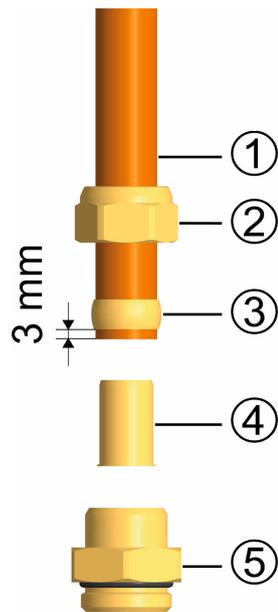
Sachschaden!

Um Schäden an der Anlage zu verhindern, muss der Montageort trocken, tragsicher, frostfrei und vor UV-Strahlung geschützt sein. Weiterhin muss während des Betriebes der Zugang zu den Regel- und Sicherheitseinrichtungen jederzeit gewährleistet sein!

HINWEIS

Sachschaden!

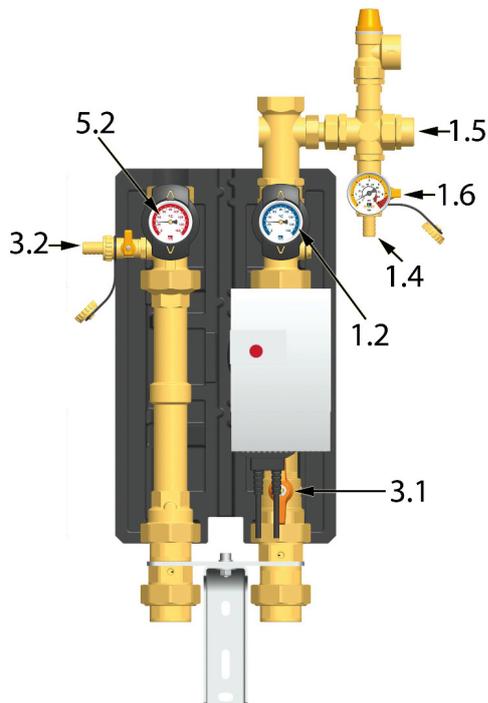
Die Abblaseleitung der Sicherheitseinrichtungen sollte in hitzebeständige Auffangbehälter entsprechender Größe geleitet werden. So verhindern Sie ein unkontrolliertes Einleiten in die Umwelt und ermöglichen ein einfaches Wiederbefüllen der Kreisläufe!



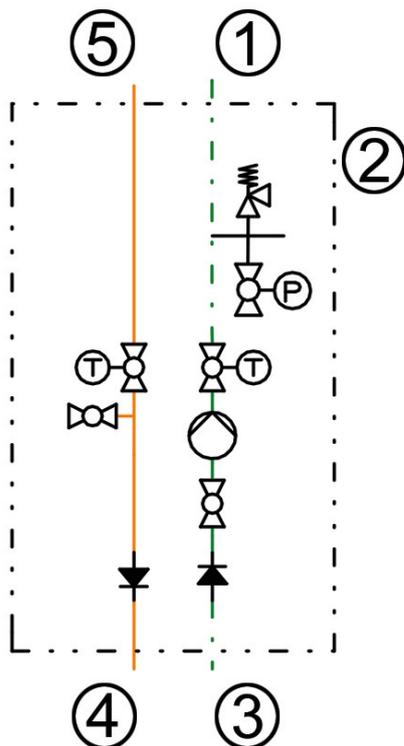
Nicht im Lieferumfang enthalten!

Zubehör: Schneidringverschraubung

1. Schieben Sie die Überwurfmutter ② und den Schneidring ③ auf das Kupferrohr ①. Damit eine sichere Krafteinleitung und Abdichtung gewährleistet ist, muss das Rohr mindestens 3 mm aus dem Schneidring heraus stehen.
2. Schieben Sie die Stützhülse ④ in das Kupferrohr.
3. Stecken Sie das Kupferrohr mit den aufgesteckten Einzelteilen (②, ③ und ④) so weit wie möglich in das Gehäuse der Schneidringverschraubung ⑤ hinein.
4. Schrauben Sie die Überwurfmutter ② zunächst handfest an.
5. Ziehen Sie die Überwurfmutter ② mit einer ganzen Umdrehung fest an. Um den Dichtring nicht zu beschädigen, sichern Sie hierbei das Gehäuse der Schneidringverschraubung ⑤ gegen Verdrehen.



1. Entnehmen Sie die Station aus der Verpackung.
2. Ziehen Sie die Thermometergriffe ab und nehmen Sie die vordere Isolierschale ab.
3. Übertragen Sie die Maße der Befestigungslöcher des Wandhalters auf die Montagefläche.
4. Bohren Sie die Löcher.
5. Befestigen Sie den Wandhalter mit geeigneten Dübeln und Schrauben an der Wand.
6. Schieben Sie die Solarstation mit der vormontierten Halteplatte auf den Wandhalter. Verschrauben Sie die Halteplatte mit dem Wandhalter.
7. Verrohren Sie die Station mit der Anlage:

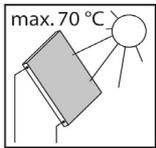


- ① Rücklauf zum Kollektorfeld
- ② Sicherheitsgruppe: Ausdehnungsgefäß
- ③ Rücklauf vom Speicher
- ④ Vorlauf zum Speicher
- ⑤ Vorlauf vom Kollektorfeld

Zur kontinuierlichen Entlüftung empfehlen wir Ihnen, einen Mikroblasenabscheider (z. B. Art.Nr. 52375) in den Vorlauf des Solarkreises einzubauen.

4 Inbetriebnahme [Fachmann]

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme der Station:

WARNUNG	
 	<p>Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!</p> <p>Die Armaturen können über 100 °C heiß werden. Deshalb darf die Anlage nicht bei heißen Kollektoren (starkem Sonnenschein) gespült oder befüllt werden. Beachten Sie, dass bei zu hohem Anlagendruck heißer Wärmeträger aus den Sicherheitsventilen austritt! Beim Entlüften kann der Wärmeträger als Dampf austreten und zu Verbrühungen führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Spülen und befüllen Sie die Anlage nur bei Kollektortemperaturen unter 70 °C.

HINWEIS	
<p>Frostgefahr!</p> <p>Oft lassen sich Solaranlagen nach dem Spülen nicht mehr restlos entleeren. Beim Spülen mit Wasser besteht daher die Gefahr von späteren Frostschäden. Spülen und befüllen Sie die Solaranlage deshalb nur mit dem später verwendeten Wärmeträger.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwenden Sie als Wärmeträger ein Wasser-Propylenglykol-Gemisch mit maximal 50 % Propylenglykol. 	

HINWEIS	
<p>Hinweis zur Inbetriebnahme-Reihenfolge</p> <p>Befüllen Sie bei der Inbetriebnahme erst den Heizungskreis und anschließend den Solarkreis. So wird gewährleistet, dass eventuell aufgenommene Wärme auch abgeführt werden kann.</p>	

HINWEIS	
<p>Hinweis zum Ausdehnungsgefäß</p> <p>Während des Spülens und Befüllens sollte das Ausdehnungsgefäß nicht angeschlossen sein, damit keine Schmutzteilchen eingeschwemmt werden. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Herstellers.</p>	

4 Inbetriebnahme [Fachmann]

4.1 Spülen und Befüllen des Solarkreises

Achten Sie darauf, dass eventuell in dem Solarsystem vorhandene Schmutzteilchen nicht in das Ausdehnungsgefäß eingespült werden. Trennen Sie hierzu ggf. das Ausdehnungsgefäß während des Spülens und Befüllens vom Solarkreis und benutzen Sie nur Spül- und Befüllstationen mit entsprechenden Feinfiltern.

Kugelhahn mit integrierter Schwerkraftbremse



Schwerkraftbremse in Betrieb,

Durchströmung nur in Flussrichtung



Schwerkraftbremse außer Betrieb,

Durchströmung in beide Richtungen

Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe

Stellung

Funktion



Stellung "geschlossen" (Station in Betrieb):

Befüll- und Spül-Kreis geschlossen. Manometer zeigt Anlagendruck.



Stellung "geöffnet" (Befüll- und Spülvorgänge):

Befüll- und Spül-Kreis offen. Manometer zeigt Druck.



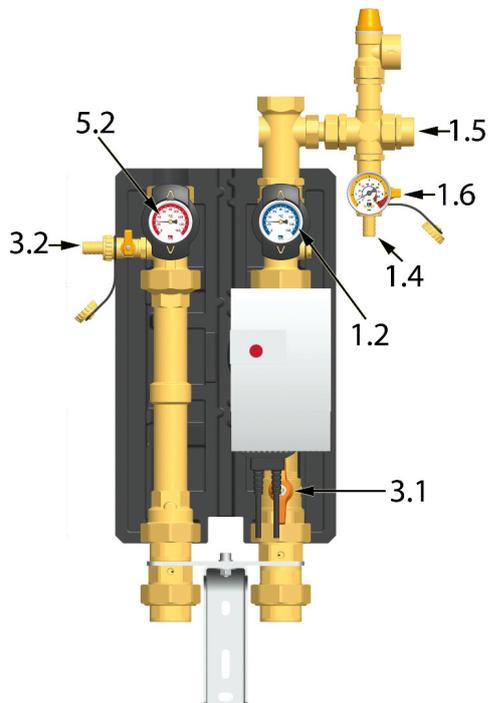
Stellung "Wartung" (Wartungsarbeiten):

Befüll- und Spül-Kreis geschlossen. Manometer zeigt, nach Demontage der Kappe, keinen Druck.

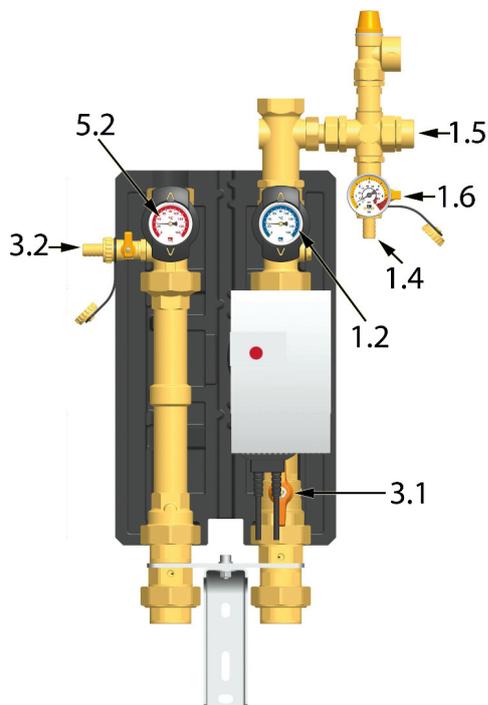
Achtung: Anschlagschraube vor Stellungswechsel entfernen!

4 Inbetriebnahme [Fachmann]

4.2 Vorbereitung zum Spülen



1. Stellen Sie beide Schwerkraftbremsen in Betriebsstellung auf „Z“ und öffnen Sie die Kugelhähne im Vor- und Rücklauf [1.2|5.2].
2. Schließen Sie den Absperrhahn [3.1]. So stellen Sie sicher, dass eventuell vorhandene Schmutzteilchen aus der Anlage gespült werden und nicht wieder in den Kreislauf gelangen.
3. Schließen Sie die Befüllstation an die Solarstation an:
 - Druckschlauch an den Befüllhahn [3.2]
 - Spülschlauch an den Entleerhahn [1.4]
4. Öffnen Sie die Befüll- und Entleerhähne [3.2|1.4].

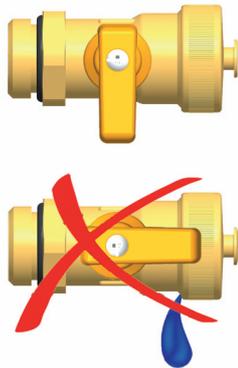
4.3 Spülen und Befüllen


1. Nehmen Sie die Spül- und Befüllstation in Betrieb.
2. Spülen Sie die Kollektoranlage mindestens 15 Minuten.
3. Um die Luft aus dem Speicher zu bekommen, öffnen Sie den Absperrhahn [3.1] und schließen Sie den Vorlauf-Kugelhahn [5.2].
4. Schließen Sie den Entleerhahn [1.4] bei laufender Befüllpumpe und erhöhen Sie den Anlagendruck auf ca. 5 bar. Der Anlagendruck kann am Manometer abgelesen werden.
5. Schließen Sie den Befüllhahn [3.2] und schalten Sie die Pumpe der Spül- und Befüllstation ab.
6. Prüfen Sie am Manometer, ob sich der Anlagendruck verringert und beheben Sie gegebenenfalls vorhandene Undichtigkeiten.
7. Reduzieren Sie den Druck am Entleerhahn auf den anlagenspezifischen Druck.
8. Schließen Sie das Ausdehnungsgefäß an den Solarkreis an und stellen Sie mittels der Spül- und Befüllstation den Betriebsdruck der Solaranlage ein (erforderlicher Betriebsdruck siehe Anleitung Ausdehnungsgefäß).
9. Öffnen Sie den Vorlauf-Kugelhahn [5.2].

WARNUNG

Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!

- ▶ Ziehen Sie vor elektrischen Arbeiten am Regler den Netzstecker!
- ▶ Stecken Sie den Netzstecker erst nach Abschluss aller Arbeiten in eine Steckdose. So verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Motoren.



10. Schließen Sie den optionalen Regler an das Stromnetz an und stellen Sie mit Hilfe der Regleranleitung die Solarkreispumpe im Handbetrieb auf EIN. Lassen Sie die Solarkreispumpe auf höchster Drehzahlstufe mindestens 15 Minuten laufen.
11. Nehmen Sie die Schläuche der Spül- und Befüllstation ab und schrauben Sie die Verschlusskappen auf die Befüll- und Entleerhähne.

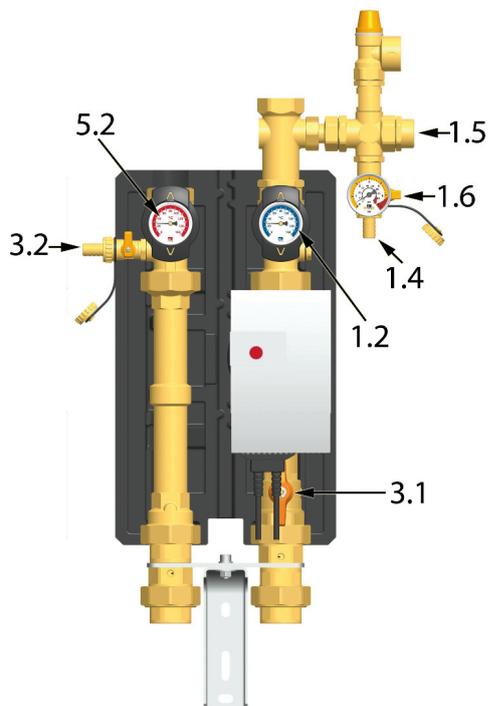
Die Verschlusskappen dienen nur zum Schutz gegen Verschmutzungen. Sie sind nicht für hohe Systemdrücke konstruiert. Die Dichtigkeit wird durch die geschlossenen Kugelhähne sichergestellt.

4.4 Einstellen der Solaranlage

1. Stellen Sie den gewünschten Volumenstrom über die Drehzahlstufe der Solarkreispumpe ein.
2. Bringen Sie die vordere Isolierschale der Solarstation an.
3. Stellen Sie am Regler den Automatikbetrieb ein (siehe Regleranleitung).

5 **Wartung [Fachmann]**

5.1 **Austausch / Ausrichtung des Manometers**



1. Schalten Sie den Regler aus und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Hahn [1.4] mit einer Kappe verschlossen ist.
3. Stellen Sie den Hahn [1.4] in Stellung Wartung, entfernen Sie dazu die Anschlagschraube, siehe Kap. 4.1.

4. **Austausch des Manometers:**

Demontieren Sie das Manometer [1.6]. Es kann vorkommen, dass eine kleine Menge an Flüssigkeit (Inhalt Hahn) dabei austritt. Danach wechseln Sie das Manometer.

Ausrichtung des Manometers:

Lösen Sie die Kontermutter und drehen Sie das Manometer (von komplett eingeschraubt auf max. 360°) gegen den Uhrzeigersinn. Danach sichern Sie mit der Kontermutter.

5. Stellen Sie den Hahn [1.4] wieder in Stellung geschlossen (siehe Kapitel 4.1) und montieren Sie dabei die Anschlagschraube.
6. Überprüfen Sie dabei das Manometer auf Dichtheit und den Anlagendruck [1.6] und erhöhen Sie diesen gegebenenfalls auf den vorgeschriebenen Betriebsdruck.
7. Entlüften Sie die Anlage und wiederholen Sie dies je nach abgeschiedener Luftmenge wöchentlich oder monatlich.

5.2 **Entleeren der Solaranlage**



Schwerkraftbremse in Betrieb,
Durchströmung nur in Flussrichtung



Schwerkraftbremse außer Betrieb,
Durchströmung in beide Richtungen

1. Schalten Sie den Regler aus und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.
2. Stellen Sie die Schwerkraftbremsen in Stellung „A“ und öffnen Sie die Kugelhähne im Vor- und Rücklauf.
3. Schließen Sie einen hitzebeständigen Schlauch an den Entleerhahn [3.1] an. Eine komplette Entleerung der Solaranlage/des Speichers ist ausschließlich mit einem bauseits erforderlichen Entleerhahn an der tiefsten Stelle der Anlage möglich.

Achten Sie darauf, dass die Solarflüssigkeit in einem hitzebeständigen Behälter aufgefangen wird.

WARNUNG	
	<p>Verbrühungsgefahr durch heißen Wärmeträger!</p> <p>Der austretende Wärmeträger kann sehr heiß sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Platzieren und sichern Sie den hitzebeständigen Auffangbehälter so, dass bei dem Entleeren der Solaranlage keine Gefahr für umstehende Personen besteht.

4. Öffnen Sie den Entleerhahn [3.1] der Solarstation.
5. Öffnen Sie eine ggf. vorhandene Entlüftungseinrichtung am höchsten Punkt der Solaranlage.
6. Entsorgen Sie die Solarflüssigkeit unter Beachtung der lokalen Vorschriften.

5.3 Demontage

1. Entleeren Sie die Solaranlage wie oben beschrieben.
2. Trennen Sie die Rohrverbindungen zur Solaranlage.
3. Lösen Sie die Schrauben aus der Halteplatte, um die Solarstation von dem Wandhalter abzunehmen.
4. Ziehen Sie die Station nach vorne ab.

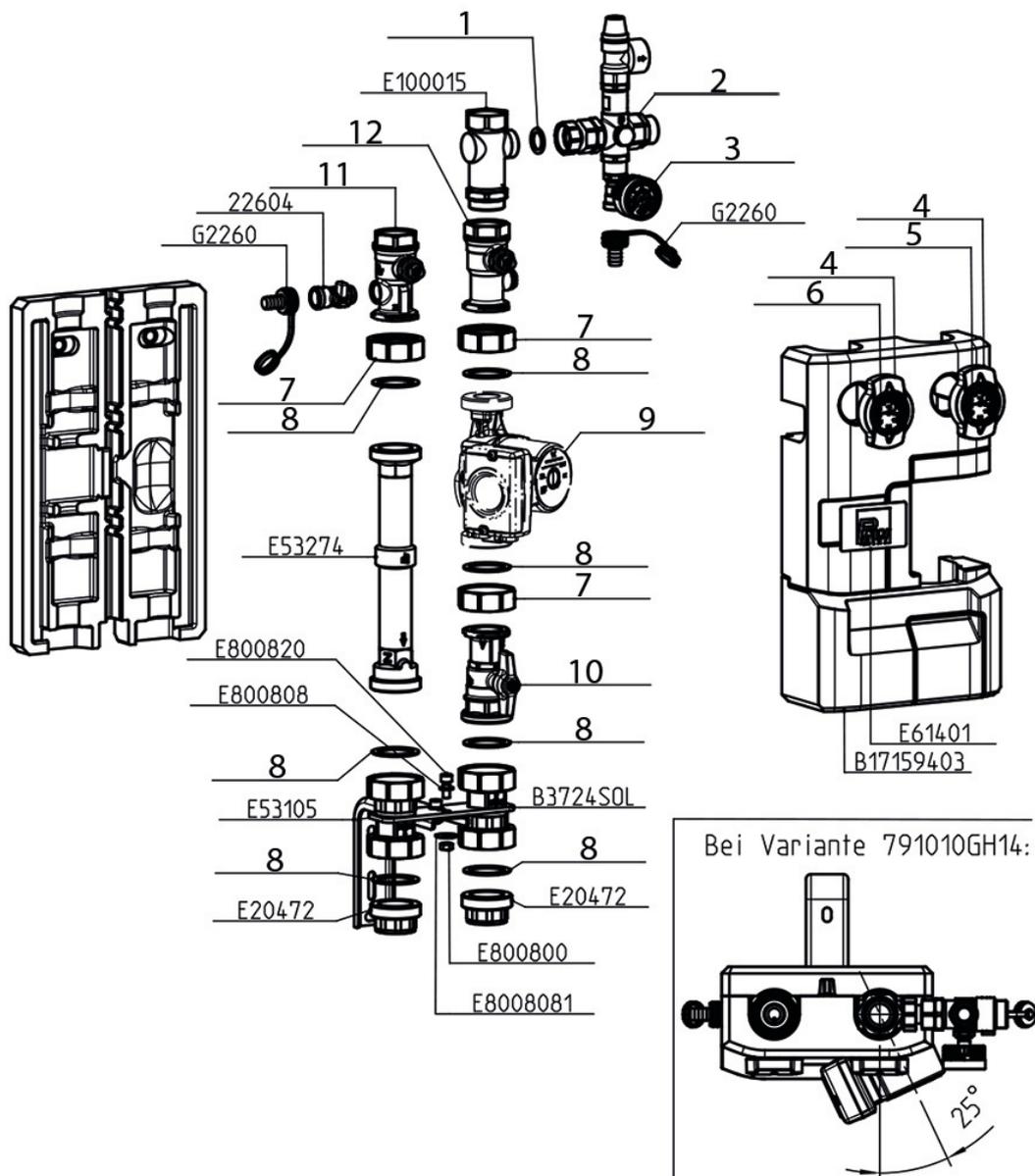
6 Lieferumfang [Fachmann]

HINWEIS

Seriennummer

Reklamationen und Ersatzteilanfragen/-bestellungen werden ausschließlich unter Angabe der Seriennummer bearbeitet! Die Seriennummer befindet sich auf dem Rücklaufrohr der Station.

- ▶ Bitte senden Sie im Fall einer Reklamation das Inbetriebnahmeprotokoll vollständig ausgefüllt an uns zurück.

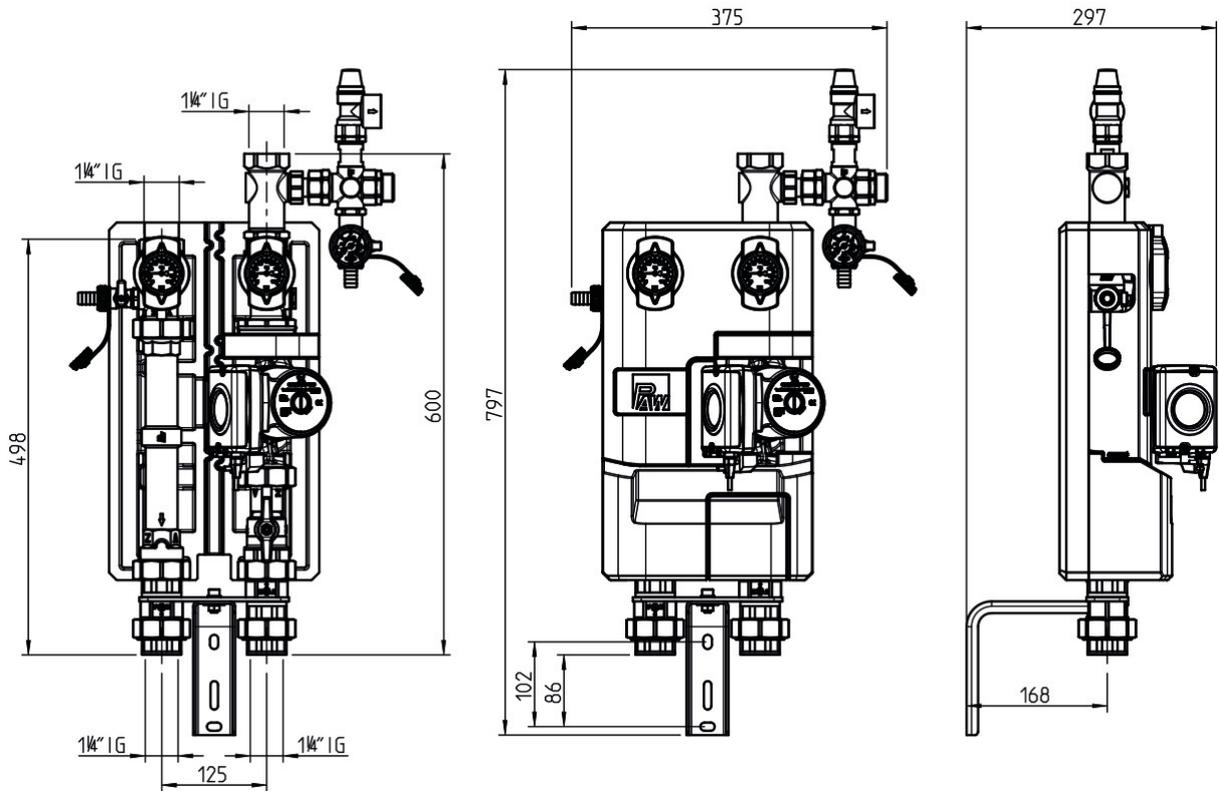


Position	Ersatzteil	Artikelnr.
1	Dichtungsset, 30.0 x 21.0 x 2.0, ½", für Verschraubung 1", 10 Stück	N00024
2	Thermokugelhahn Rücklauf DN 32, F1¼" x 1¼" IG Kreuzstück, 1" IG sd x ¾" IG x 1" AG sd, mit Kontermutter	5251
3	Manometer 0-6 bar, G ¼" axial; d = 50 mm, 130°C	N00337
4	Thermometergriff für Thermokugelhahn 1" und 1¼"	N00248
5	Zeigerthermometer, blaue Skala, d=50 mm, 0-160 °C	N00194
6	Zeigerthermometer, rote Skala, d=50 mm, 0-160 °C	N00193
7	Überwurfmutter G 2"	N00270
8	Dichtungsset, 55.0 x 42.0 x 2.0, 1¼", für Verschraubung 2", 10 Stück	N00047
9	Pumpe Grundfos Solar PML 32-145	N00361
	Wilo-Stratos PARA 30/1-12 T2	N00366
10	Pumpenkugelhahn DN 32, 2" AG x F 1¼", inkl. Mutter und Dichtung	N00539
11	Thermokugelhahn TK DN 32, F1¼" x 1¼" IG, ½"-Muffe links	N00446
12	Thermokugelhahn TK DN 32, F1¼" x 1¼" IG, ½"-Muffe rechts	N00439

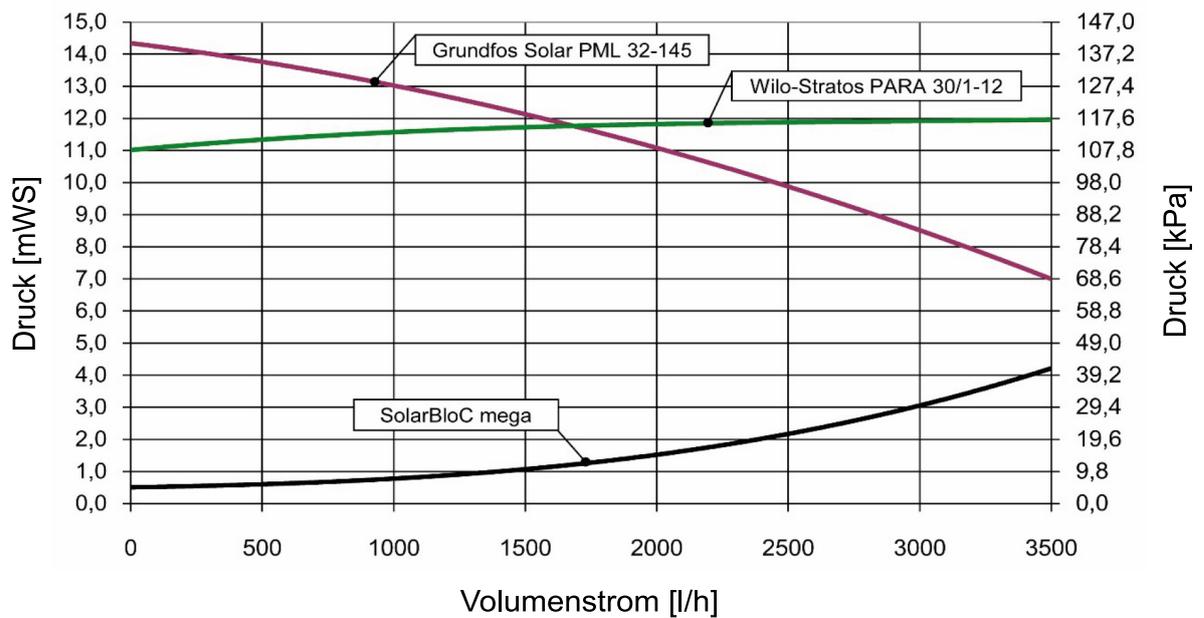
7 Technische Daten

	SolarBloC® mega
Abmessungen	
Höhe	797 mm
Breite gesamt	375 mm
Tiefe (Isolierung, ohne Pumpenkopf)	297 mm
Achsabstand (Wand – Anschlussrohr)	168 mm
Achsabstand (Rohr - Rohr)	125 mm
Rohranschlüsse	1¼" Innengewinde
Abgang Sicherheitsventil	1" Innengewinde
Anschluss für Ausdehnungsgefäß	1" Innengewinde
Betriebsdaten	
Maximal zulässiger Druck	6 bar
Max. Betriebstemperatur	120 °C
Max. Propylenglykolgehalt	50 %
Ausstattung	
Sicherheitsventil	6 bar
Manometer	0-6 bar, mit Absperrventil
Schwerkraftbremsen	Öffnungsdruck 2 x 200 mmWS, aufstellbar
Zeigerthermometer	0-160 °C
Werkstoffe	
Armaturen	Messing
Dichtungen, O-Ringe	EPDM/Viton
Dichtungen, Flachdichtungen	AFM 34, asbestfrei
Isolierung	EPP, $\lambda = 0,041 \text{ W/(m K)}$

7.1 Maßzeichnung



7.2 Druckverlust- und Pumpenkennlinien SolarBloC® mega



8 Funktion Schwerkraftbremsen [Fachmann]

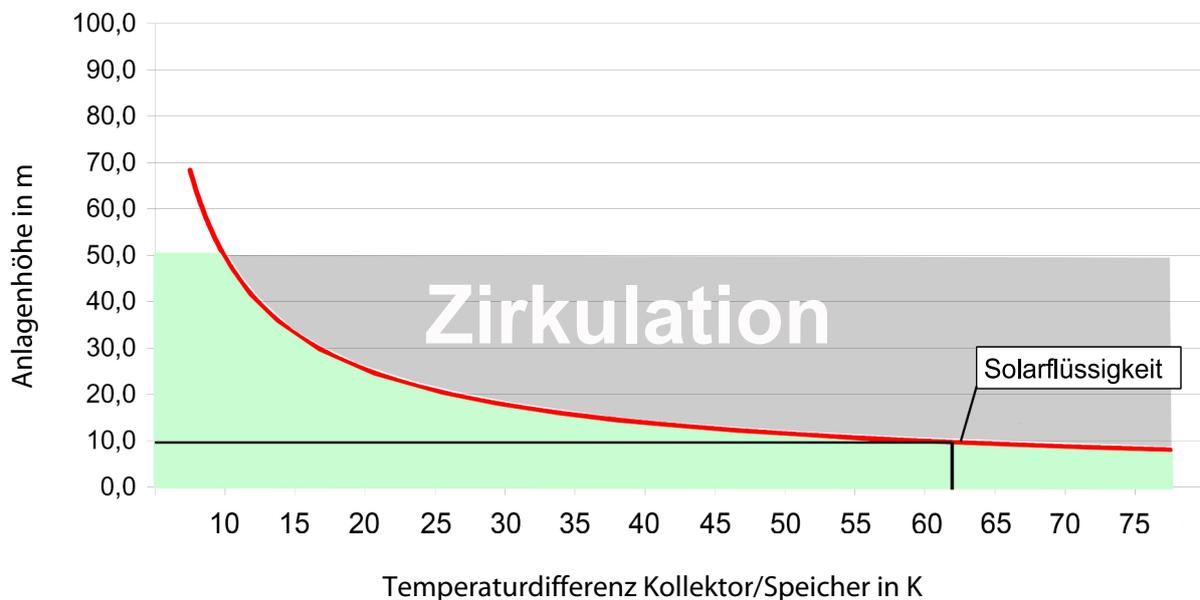
Die Schwerkraftbremsen in dieser Station verhindern innerhalb ihres Einsatzbereiches unerwünschte Schwerkraftzirkulation. Die Funktionsfähigkeit der Schwerkraftbremsen ist abhängig:

- von der Anlagenhöhe
- von der Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor
- vom verwendeten Wärmeträgermedium

Im unten stehenden Diagramm können Sie ablesen, ob die integrierten Schwerkraftbremsen der Station für Ihre Anlage ausreichen. Wenn die Schwerkraftbremsen nicht ausreichen, müssen Sie weitere bauliche Maßnahmen ergreifen, um Schwerkraftzirkulation zu verhindern. Sie können z.B. Siphons ("Wärmefallen"), 2-Wege-Ventile (Zonenventile) oder zusätzliche Schwerkraftbremsen installieren.

Beispiel:

- Die Station verfügt über zwei Schwerkraftbremsen (2 x 200 mmWS = **400 mmWS**).
- Sie verwenden als **Solarflüssigkeit** ein Gemisch aus Wasser und 40 % Propylenglykol.
- Die Anlagenhöhe zwischen Kollektor und Speicher beträgt **10 m**.



Ergebnis:

Die Schwerkraftbremsen verhindern Schwerkraftzirkulation bis zu einer Temperaturdifferenz von **ca. 62 K**. Bei einer höheren Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ist der Dichteunterschied der Solarflüssigkeit so groß, dass die Schwerkraftbremsen aufgedrückt werden.


Sie wollen es genau wissen?

Die Dichte der Solarflüssigkeit nimmt mit steigender Temperatur stark ab. In hohen Anlagen und bei großen Temperaturdifferenzen kommt es durch den Dichteunterschied zu Schwerkraftzirkulation. Diese Zirkulation kann zu einer Abkühlung des Speichers führen.

Beispielrechnung: $\Delta p = \Delta \rho * g * h$

Kollektortemperatur: 5 °C: Dichte Solarflüssigkeit $\rho_1 = 1042 \text{ kg/m}^3$

Speichertemperatur: 67 °C: Dichte Solarflüssigkeit $\rho_2 = 1002,5 \text{ kg/m}^3$

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2 = 39,5 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

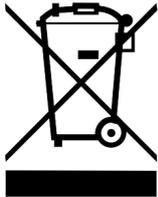
$$\text{Anlagenhöhe } h = 10 \text{ m}$$

$$\Delta p = 3875 \text{ Pa} = 395 \text{ mmWS}$$

Bei einer Anlagenhöhe von 10 m und einer Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher von 62 K sind die zwei Schwerkraftbremsen in der Station (2 x 200 mmWS) ausreichend.

9 Entsorgung

HINWEIS



Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Zur Rückgabe stehen in Ihrer Nähe kostenfreie Sammelstellen für Elektroaltgeräte sowie ggf. weitere Annahmestellen für die Wiederverwendung der Geräte zur Verfügung. Die Adressen erhalten Sie von Ihrer Stadt- bzw. Kommunalverwaltung.

Sofern das alte Elektro- bzw. Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, sind Sie selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor Sie es zurückgeben.

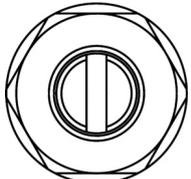
Batterien und Akkus müssen vor der Entsorgung des Produkts ausgebaut werden.

Je nach Produktausstattung (mit zum Teil optionalem Zubehör) können einzelne Komponenten auch Batterien und Akkus enthalten. Bitte beachten Sie hierzu die auf den Komponenten angebrachten Entsorgungssymbole.

Entsorgung von Transport- und Verpackungsmaterial

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus recycelbaren Materialien und können dem normalen Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden.

10 Inbetriebnahmeprotokoll

Anlagenbetreiber			
Anlagenstandort			
Kollektoren (Anzahl / Typ)			
Kollektorfläche	m ²		
Anlagenhöhe	m (Höhendifferenz zwischen Station und Kollektorfeld)		
Rohrleitung	Durchmesser =		mm; Länge =
Entlüftung (Kollektorfeld)	<input type="checkbox"/> Handentlüfter	<input type="checkbox"/> Automatikentlüfter	
	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> entlüftet	
Luftfang (Station)	<input type="checkbox"/> entlüftet		
Wärmeträger (Typ)	% Glykol		
Frostschutz (geprüft bis):	°C	Seriennummern	
Volumenstrom	l/m	● Station	
Pumpe (Typ)			
Pumpenstufe (I, II, III)		● Regler	
Anlagendruck	mbar	● Software- Version	
Ausdehnungsgefäß (Typ)			
Vordruck	mbar	Drosselstellung:	
Sicherheitsventil	<input type="checkbox"/> geprüft		
Schwerkraftbremsen	<input type="checkbox"/> geprüft		
Installationsbetrieb		Datum, Unterschrift	



11 Notizen

11 Notizen

Art.Nr. 99791010xx-mub-de

Original-Anleitung

Technische Änderungen vorbehalten!

Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

31789 Hameln, Germany

www.paw.eu

Tel: +49-5151-9856-0

Fax: +49-5151-9856-98