



SECUterm 160 P/200 P/300 P

Thermosiphon-System zur Freiaufstellung



Abb. 1 SECUterm 200 P

Produktmerkmale

Solarkollektor der Spitzenklasse

- Hochselektiver, vakuumbeschichteter Absorber
- Hochtransparentes Solarsicherheitsglas
- Lückenlose Rand- sowie 30 mm starke Rückwanddämmung
- Langlebig durch hochwertige Materialien und Verarbeitung

Integriertes Rücklaufrohr im Kollektor

- Einfache und schnelle Montage
- Keine Wärmeverluste durch Nachtumwälzung
- Kompakte Bauform
- Langlebige und stabile Konstruktion

Thermostatischer Überhitzungsschutz

- Temperaturbegrenzung auf maximal 80 °C im Speicher
- Geringerer Wartungsaufwand
- Kein Verkalken von Sicherheitsventilen
- Kein Anlagenausfall durch Solarflüssigkeitsverlust
- Keine Trinkwasserverluste durch Überhitzung

Komplettlieferung

- Solarspeicher 160 l, 200 l bzw. 300 l mit Elektroheizstab
- Kollektor mit Montageset für Freiaufstellung
- Solarflüssigkeit
- Thermostatischer Überhitzungsschutz und gedämmte Verbindungsschläuche aus Edelstahl
- Sicherheitsventile für Solar- und Trinkwasserkreis

Inhalt

1	Technische Informationen	2
2	Sicherheit	6
3	Planungshinweise	7
4	Lieferumfang und Montage	8
4.1	Auslieferungszustand	8
4.2	SECUterm 160 P/200 P	9
4.3	SECUterm 300 P	11
4.4	Elektrische Installation	14
5	Inbetriebnahme	15
6	Wartung	15
7	Störungsbeseitigung	16
8	Recyclinghinweis	16



1 Technische Informationen

1.1 Technische Daten

Tab. 1	SECUterm 160	SECUterm 200	SECUterm 300
Solarkreisvolumen	11,5 l	13 l	21 l
Gesamtgewicht (entleert)	122 kg	138 kg	178 kg
Zertifikate	Solar Keymark 011-7S1749A		
Sonnenkollektor	1 x EURO L42 TS HTF	1 x EURO L42 TS HTF	2 x EURO L42 TS HTF
Bruttofläche / Aperturfläche (Lichteinfallfläche, nach EN 12975)	2,25 m ² / 2,01 m ²	2,25 m ² / 2,01 m ²	4,5 m ² / 4,02 m ²
Format (L x B x H)	1 933 x 1 163 x 80 mm		
Kollektor-Wirkungsgrad (nach EN 12975)	$\eta_o = 77,4\%$; $a_1 = 3,86 \text{ W/m}^2\text{K}$; $a_2 = 0,015 \text{ W/m}^2\text{K}^2$		
Winkelkorrekturfaktoren	$k_\theta (50^\circ) = 88\%$; $k_{\text{diff}} = 82\%$		
Kollektorgehäuse	Aluminium mit Rand- und 30 mm Rückwanddämmung		
Glasabdeckung und Transmission	3,2 mm Solarsicherheitsglas, $\tau = 91\%$		
Absorber	Harfenabsorber aus Aluminium-Wärmeleitblech und Kupferrohr, lasergeschweißt		
Absorberbeschichtung	Hochselektive Vakuumbeschichtung, $\alpha = 95\%$, $\epsilon = 5\%$		
Betriebsdruck	max. 8 bar		
Kollektoranschluss	½" Außengewinde		
Kennzeichen	CE-Kennzeichen		
Zertifikate	Solar Keymark 011-7S1734F		
Wärmeträger	DC20 (Propylenglycol mit Inhibitoren) und Wasser, Mischungsverhältnis nach Anforderung		
Zulässige Druck-/Soglasten des Kollektorglases	3,2 kN/m ²		
Gewicht	34 kg	34 kg	68 kg
Speicher	Thermosiphon-Speicher 160	Thermosiphon-Speicher 200	Thermosiphon-Speicher 300
Trinkwasserinhalt	160 l	200 l	300 l
Max. zul. Betriebsdruck (Trinkwasserkreis)	6 bar		
Max. zul. Betriebsdruck (Solarkreis)	2,5 bar		
Max. erreichbare Trinkwassertemperatur	80 °C		
Wärmedämmung	50 mm PU-Hartschaum		
Wärmeübertrager	Doppelmantelwärmeübertrager		
Wandstärke	2,5 mm		
Korrosionsschutz	Emaillierung und Anode		
Anode	Magnesium-Schutzanode		
Elektroheizstab	230 V; 1,5 (3) kW (thermostatgeregelt)		
Gewicht	72 kg	79 kg	116 kg

Tab. 2 Ertragsvorhersage gem. EN 12976-2: 2006; Standort Athen ¹⁾		
Entnahmemenge [l/d]	f_{sol} Solarer Deckungsgrad [%] ²⁾	
	SECUterm 160	SECUterm 200
50	97,3	97,4
80	90,8	92,3
110	84,8	84,8
140	77,8	78,4
170	72,3	73,2
200	-	68,2

1) Rahmenbedingungen: Einstrahlung 6181 MJ/(m²a); Bemessungslast 110 l/d und Entnahmetemperatur von 45 °C nach dem Mischer bei einer Kaltwassertemperatur von 17,8 ± 7,4 °C

2) f_{sol} = Gelieferte Energie bezogen auf den Wärmebedarf

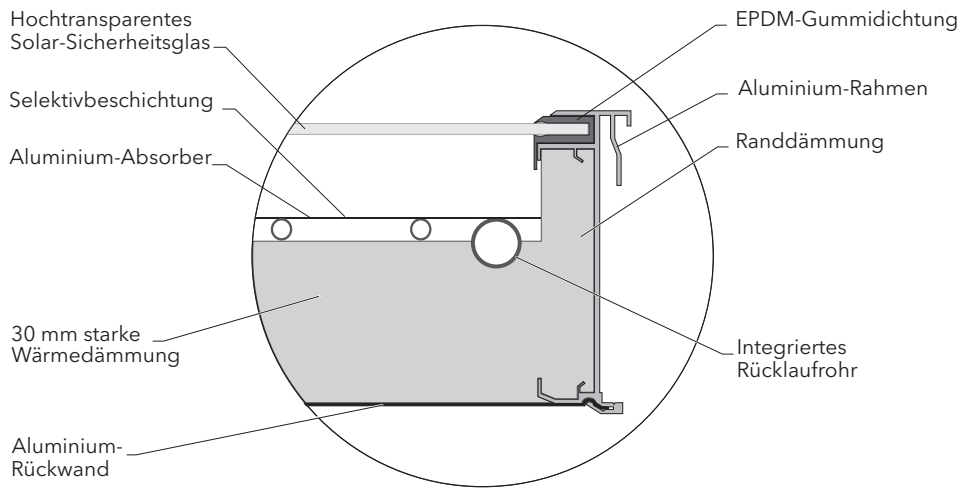


Abb. 2 Kollektoraufbau

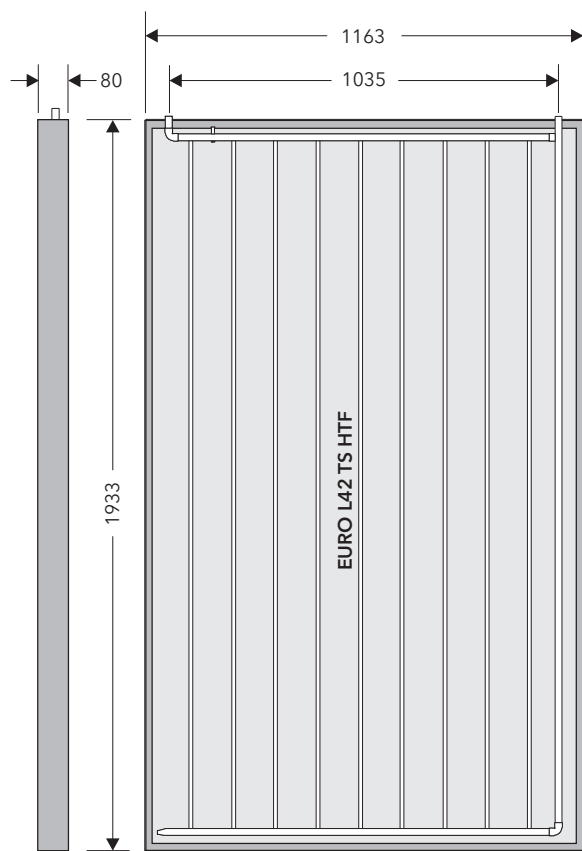


Abb. 3 Kollektorabmessungen (mm)

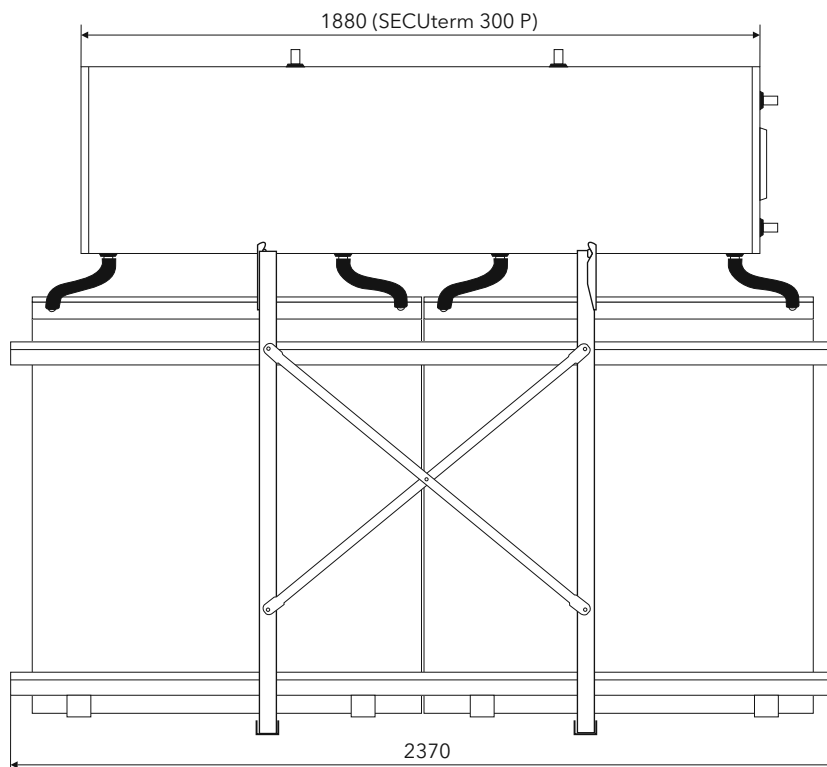
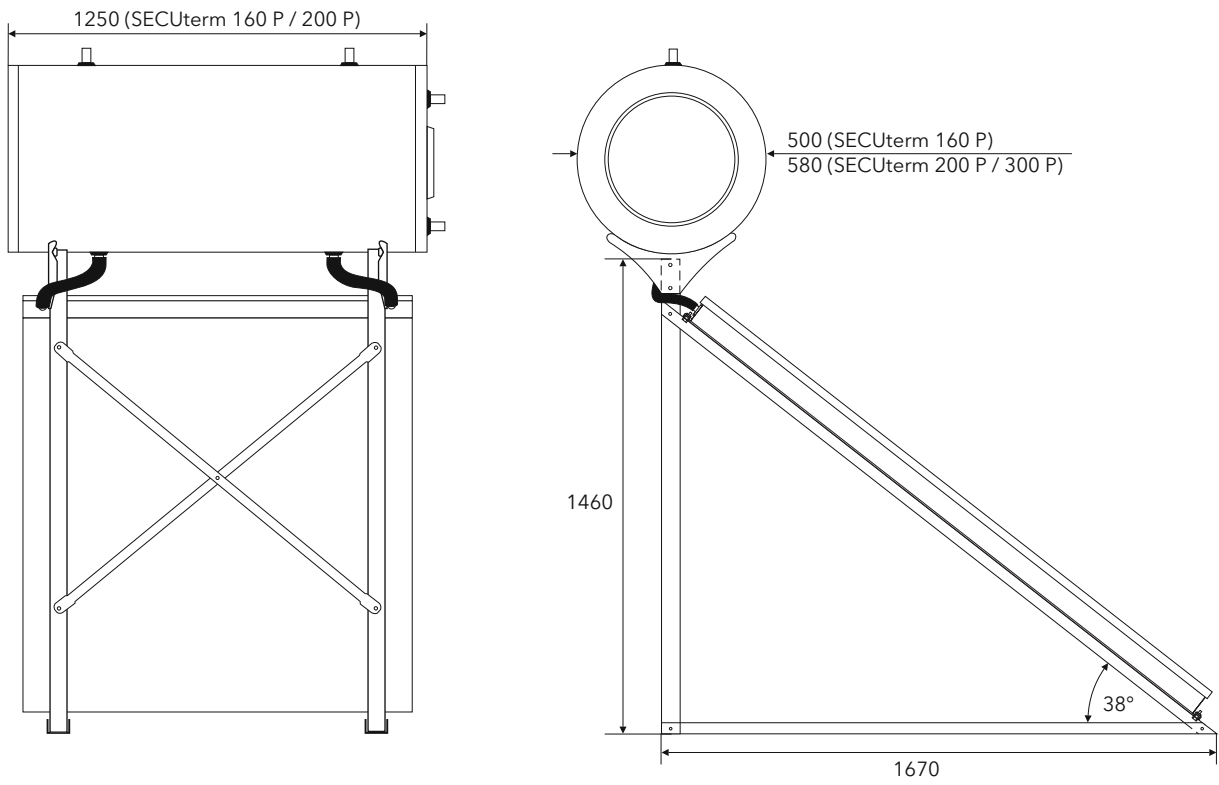


Abb. 4 Abmessungen SECUterm 160 P, 200 P und 300 P (mm)

1.2 Thermostatischer Überhitzungsschutz

Das SECUterm-System verfügt über einen besonderen Überhitzungsschutz zur Begrenzung der Speichertemperatur (Abb. 5). Dazu befindet sich im Solarkreis-Vorlauf ein Thermostatventil (1), das im Normalbetrieb geöffnet ist. Bei Sonneneinstrahlung steigt die im Kollektor (2) erwärmte Solarflüssigkeit aufgrund abnehmender Dichte auf. Sie gelangt über den zweigeteilten Einströmkamin (3) in den oberen Teil des außenliegenden Wärmeübertragers (4) im Speicher. Dort überträgt sie ihre Wärmeenergie an den innenliegenden Trinkwasserspeicher (5), kühlt sich dabei ab und sinkt im Rücklaufrohr (6) zurück in den Kollektor.

Bei einer Temperatur über ca. 85 °C schließt sich das Thermostatventil. Die Solarflüssigkeit im Kollektor verdampft ab 100 °C und drückt die restliche im Kollektor befindliche Solarflüssigkeit über das Rücklaufrohr in den Speicher. Das Luftvolumen (7) im Wärmeübertrager wird dabei komprimiert und wirkt jetzt als Überdruckgefäß. Im Kollektor verbleibt lediglich Dampf. Auch in längeren Stillstandsphasen geht kein Trinkwasser oder Solarflüssigkeit durch Überhitzung und Öffnen von Sicherheits- oder Überdruckventil verloren und die Anlage bleibt betriebsbereit.

Beim Abkühlen des Wärmeübertragers (z. B. durch Zapfen von Warmwasser aus dem Trinkwasserspeicher) öffnet sich das Thermostatventil und der natürliche Konvektionskreislauf stellt sich wieder ein.

Durch das Konstruktionsprinzip wird die maximale Zapf-temperatur auf ca. 80 °C begrenzt. Gleichzeitig werden Kalkablagerungen an den Sicherheitsventilen weitgehend verhindert. Die typischerweise auftretenden Undichtigkeiten an den Sicherheitsventilen werden vermieden und der Wartungsaufwand minimiert.

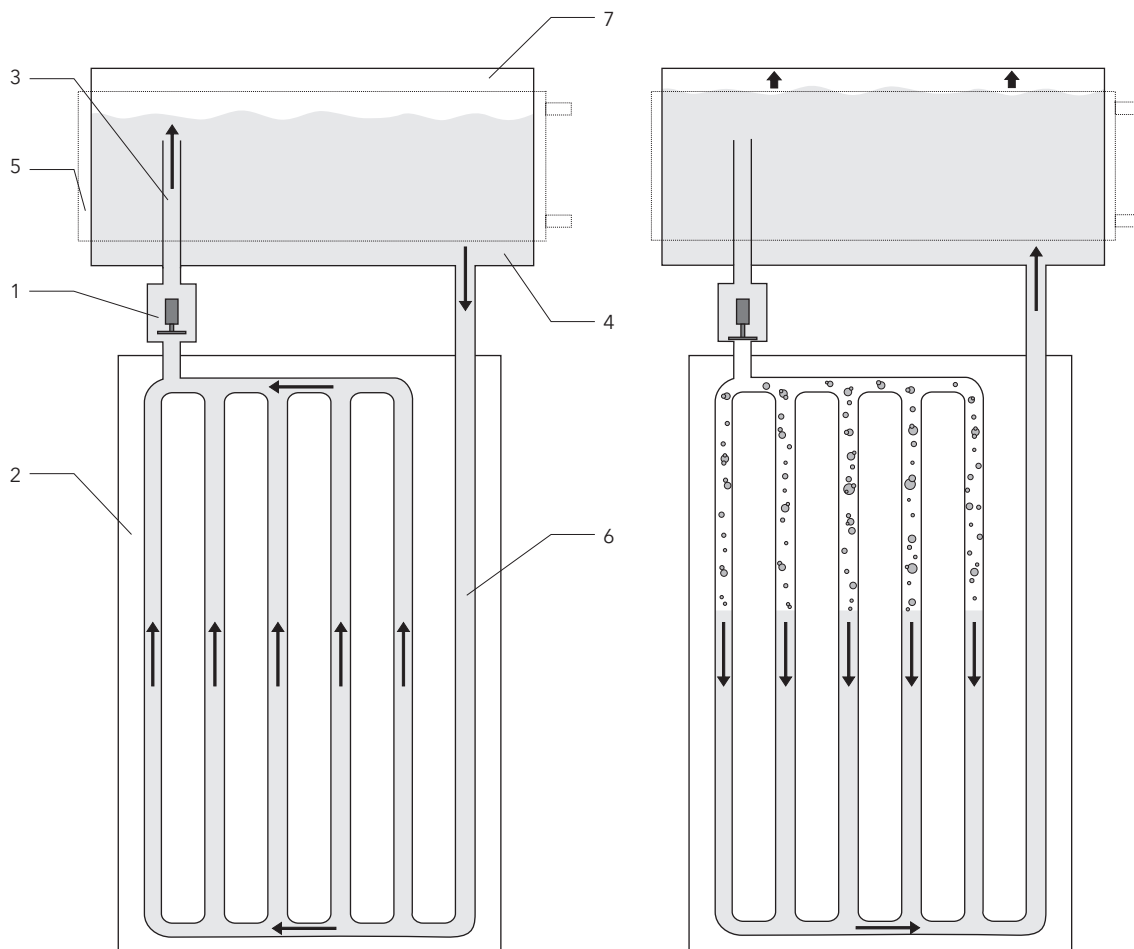


Abb. 5 Funktionsprinzip SECUterm bei geöffnetem (linkes Bild) und geschlossenem Thermostatventil (rechtes Bild): 1 Thermostatventil; 2 Kollektor; 3 zweigeteilter, U-förmiger Einströmkamin; 4 Wärmeübertrager des Speichers; 5 innenliegender Trinkwasserspeicher; 6 im Kollektor integriertes Rücklaufrohr; 7 Luftvolumen im Speicher als „Überdruckgefäß“

2 Sicherheit

2.1 Symbole

Folgende Symbole werden in den Montageanleitungen verwendet und sind besonders zu beachten:



GEFAHR von Personenschäden



ACHTUNG Sachschäden



HINWEIS als Zusatzinformation

2.2 Normen und Richtlinien

Schnee- und Windlasten

Wind- und Schneeeinflüsse wirken auf Kollektoren und Montagesystem ein und führen je nach Ortslage, Ortshöhe und Kollektorneigung zu sehr unterschiedlichen mechanischen Belastungen. Beachten Sie dazu die vor Ort geltenden Richtlinien zur Tragwerksplanung bzw. die EN 1991 (EUROCODE, european guidelines for structural planning). Bei kombinierter Schnee- und Windlast beträgt die Belastungsgrenze des EURO-Sonnenkollektors 3.200 N/m².

In Rand- und Eckbereichen von Dächern können Sogspitzen auftreten! Beachten Sie die Hinweise in den Regelwerken zur Tragwerksplanung. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie unseren Technischen Innendienst.

2.3 Qualifikation des Anwenders

Aufstellung, Installation und ordnungsgemäße Inbetriebnahme des Solarsystems müssen von einem autorisierten Fachbetrieb ausgeführt werden.

2.4 Bestimmungsgemäßer Einsatz und Betrieb






Die Anlage muss auf ebenem Baugrund errichtet werden und ist für die Warmwasserbereitung vorgesehen. Als Betriebsmedium ist im Solarkreislauf ein Wasser-Glykolgemisch zu verwenden (Frost- und Korrosionsschutz). Wird der Solarkreis mit reinem Wasser befüllt, kann die Anlage bei Frost irreversibel geschädigt werden! Frostschäden können auch im Trinkwasserteil des Speichers und in den angeschlossenen Trinkwasserleitungen auftreten. Vor allem dann, wenn der Heizstab nicht in Betrieb ist oder das Trinkwasser für längere Zeit in den Leitungen steht (keine Zapfungen). Bei Frostgefahr, Anlage entleeren oder Frostschutz gewährleisten.

Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entstehen, haftet Wagner & Co nicht.

2.5 Hinweise zu Transport und Lagerung

- Beim Transport der Palette sind Stöße zu vermeiden, um das Glas der Kollektoren nicht zu beschädigen.
- Lagerung nur in trockenen Räumen!
- Vorsicht beim Entfernen der Verpackung mit einem Messer, um ein Verkratzen der Oberflächen zu vermeiden.

2.6 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Verbrennungsgefahr an den Kollektoranschlüssen: Anschlüsse werden heiß, sobald Kollektor der Sonne ausgesetzt wird. 
- Verletzungsgefahr durch scharfkantige Bleche und Kanten 
- Während des Betriebs kann im Störfall am Sicherheitsventil des Solarkreises (Abb. 10 bzw. Abb. 12 Pos. 35) und am Sicherheitsventil des Kaltwasseranschlusses (Abb. 10 bzw. Abb. 12 Pos. 28) Dampf austreten. Es besteht dann Verbrühungsgefahr! 
- Verbrühungsgefahr: Bei Sonneneinstrahlung kann es zu sehr hohen Temperaturen und Dampfbildung im Solarkreis kommen. Anlage niemals bei starker Sonneneinstrahlung befüllen. Kollektor abdecken und abkühlen lassen. 
- Bei starker Sonneneinstrahlung kann die Trinkwassertemperatur im Speicher auf bis zu 80 °C ansteigen. Um eine Verbrühungsgefahr auszuschließen, ist ein Brauchwassermischer einzubauen, der die Zapftemperatur auf maximal 60 °C begrenzt (Abb. 6). 

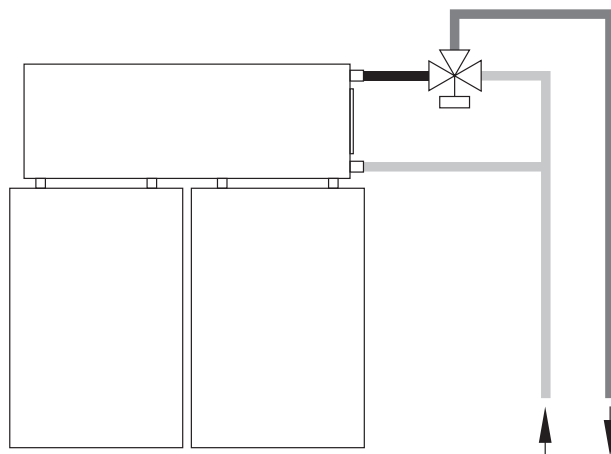


Abb. 6 Einbau eines Brauchwassermischers als Verbrühungsschutz



3 Planungshinweise

Beim Aufstellen von mehreren Anlagen beachten, dass diese sich nicht gegenseitig verschatten.
Das Verschalten mehrerer Anlagen über die Trinkwasseranschlüsse der Speicher ist nach folgenden Varianten möglich.

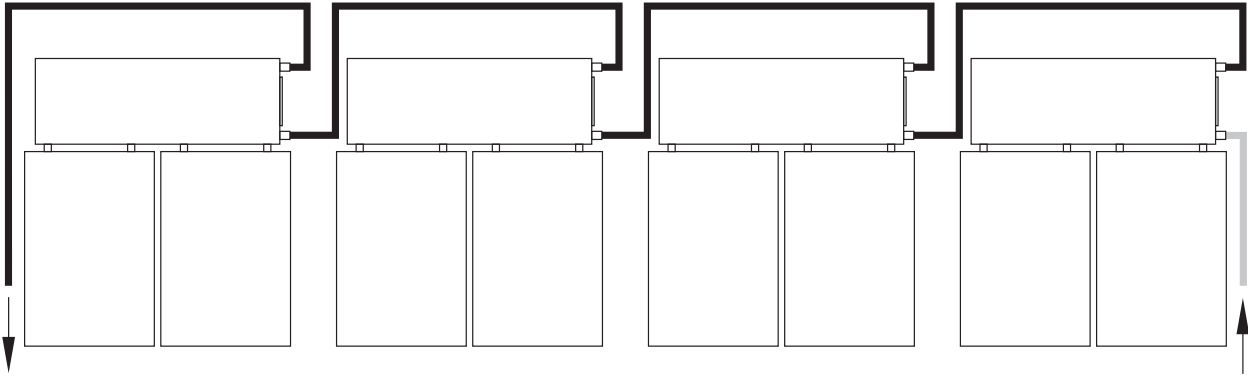


Abb. 7 Serielle Verschaltung von maximal 4 Anlagen; zu verwenden sind Rohrdurchmesser von 22 mm. **Hinweis:** Der Heizstab muss bei den ersten beiden Anlagen ausgeschaltet bleiben

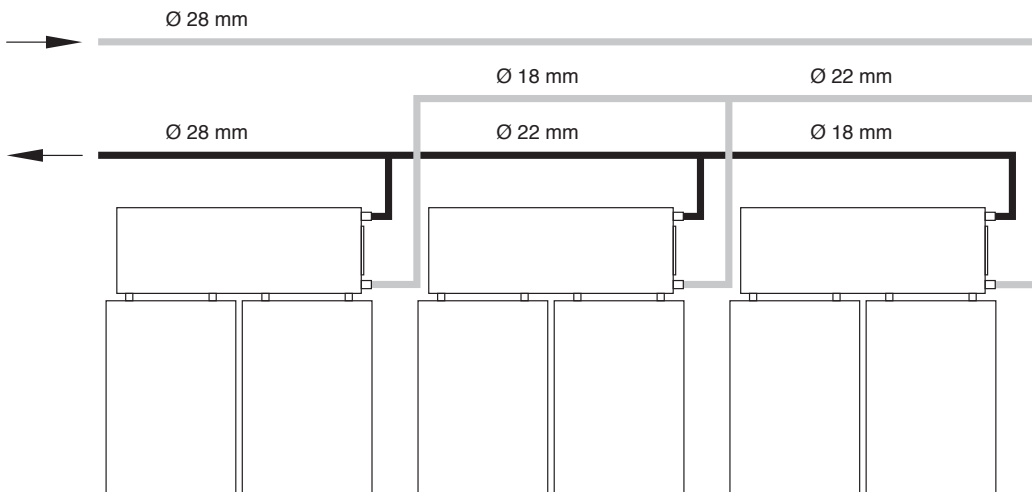


Abb. 8 Parallelverschaltung von maximal 3 Anlagen mit den zu verwendenden Rohrdurchmessern

4 Lieferumfang und Montage

4.1 Auslieferungszustand

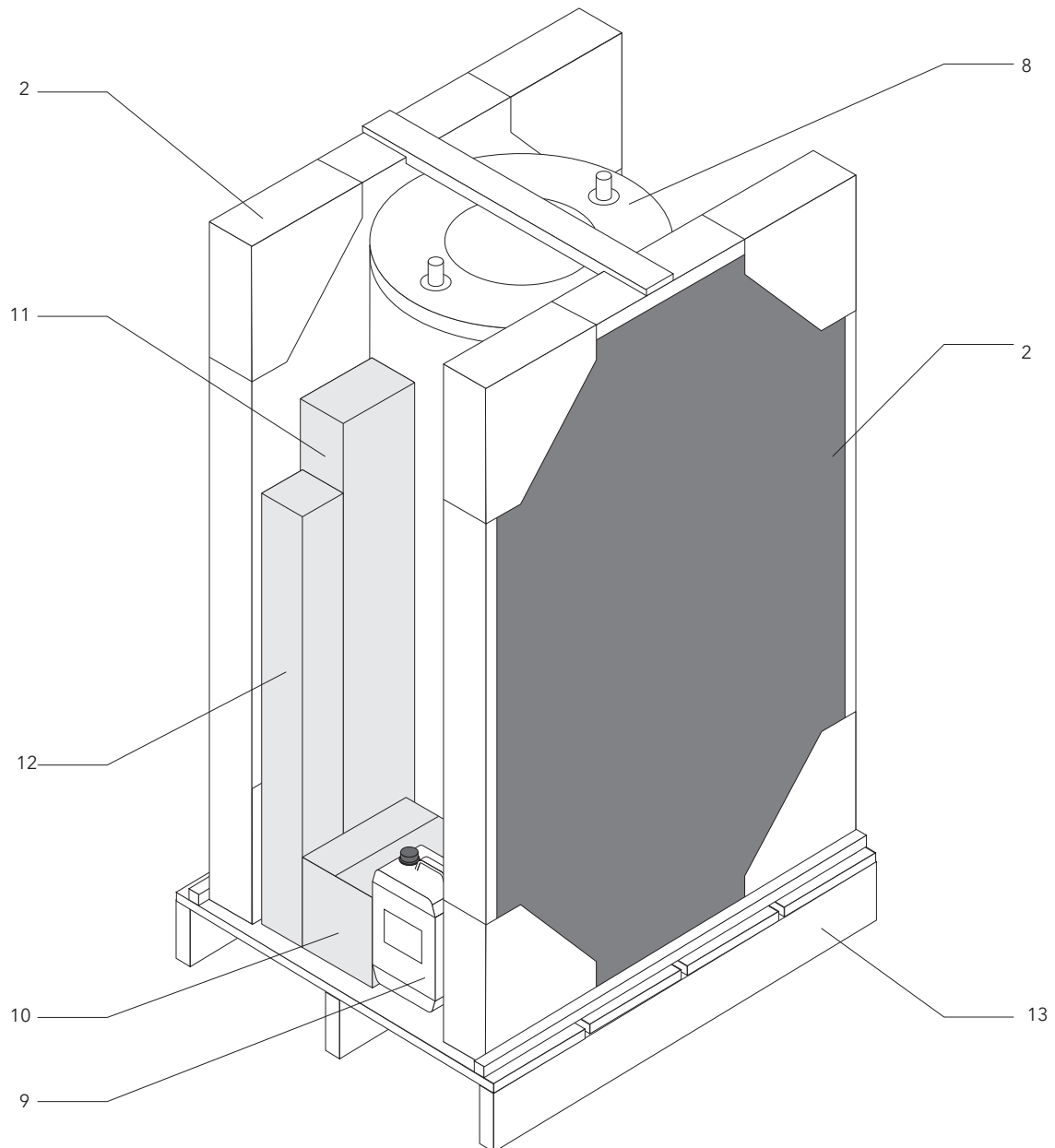


Abb. 9 Auslieferungszustand SECUterm 8 Speichereinheit; 2 Kollektoren (Beispiel SECUterm 300 P); 9 Behälter mit Solarkonzentrat; 10 Zubehörkarton; 11 und 12 Kartons Montagesystem (nur bei SECUterm 300 P); 13 Palette

4.2 SECUterm 160 P/200 P

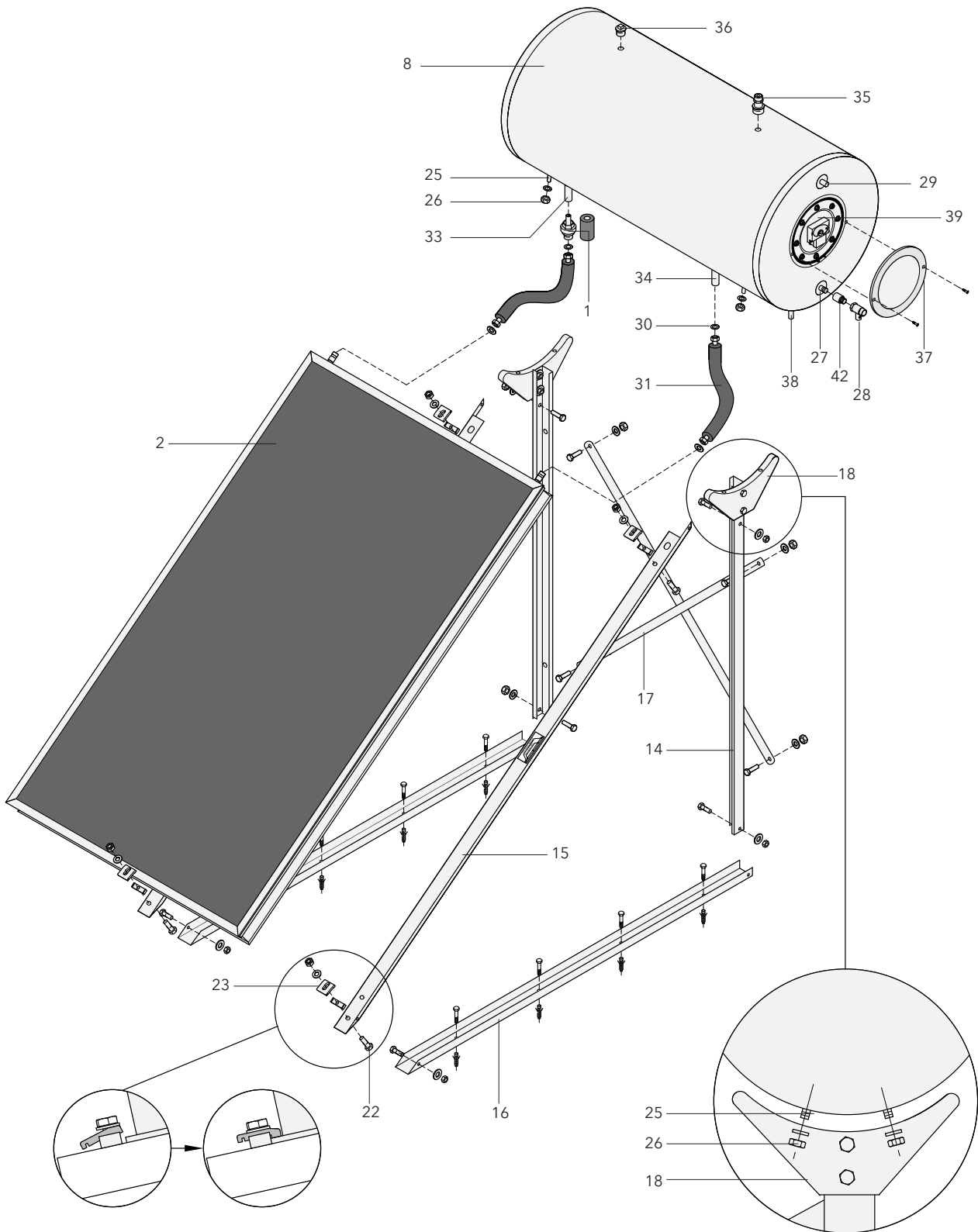


Abb. 10 Lieferumfang und Montage von SECUterm 160 P und 200 P (Positionsnummern siehe Tab.3, S. 10)

Tab. 3 Positionsnummern aus Abb. 10			
Pos.	Bauteile	Anzahl	Artikelnummer
1	Thermostatventil mit Dämmung	1	150 302 68
2	Kollektor	1	108 161 16
8	Speicher 160 l Speicher 200 l	1	130 771 33 130 770 98
14	Speicherstütze mit 2 Fixierungen (Schraube M10, Mutter und Unterlegscheibe)	2	192 020 83
15	Winkelschiene	2	
16	Bodenschiene mit Fixierung (Schraube M10, Mutter und Unterlegscheibe) sowie 4 Schrauben 8x80 und Dübeln	2	
17	Kreuzstreben mit 4 Fixierungen (Schraube M10, Mutter und Unterlegscheibe)	1	
18	Speicherhalterung		
22	Schraube M8x30 A2	4	
23	Kollektorklemme mit Ober- und Unterteil, Unterlegscheibe und Mutter	4	
25	Gewindebolzen		
26	Mutter M8 mit Unterlegscheibe zur Speicherfixierung	4	
27	Anschlussstutzen für Kaltwasser, ½" AG		
28	Sicherheitsventil Kaltwasser mit Rückflussverhinderer (6 bar)	1	139 001 74
29	Anschlussstutzen für Warmwasser, ½" AG		
30	Dichtung (¾" bzw. ½")	4	160 101 59 bzw. 160 101 67
31	Edelstahl-Wellschlauch 320 mm DN 20 (IG ¾" und IG ½") mit Dämmung	2	819 202 04
33	Solarkreis-Vorlauf (rote Markierung), ¾" AG		
34	Solarkreis-Rücklauf (blaue Markierung), ¾" AG		
35	Sicherheitsventil Solarkreis (2,5 bar)	1	139 001 73
36	Verschlussstopfen, ½" AG	1	820 00
37	Speicherdeckel mit zwei Kreuzschlitzschrauben		
38	Kabeldurchführung		
39	Elektroheizstab mit Schutzanode		
42	Hahnverlängerung für Sicherheitsventil, ½" IG-AG	1	150 304 15

Gestellmontage

- Die beiden Speicherstützen (14) jeweils mit Winkelschiene (15) und Bodenschiene (16) verbinden und anschließend Kreuzstreben (17) montieren.
- Die Bodenschiene (16) mit Dübeln und Schrauben am Boden befestigen. Dabei auf hinreichende Tragfähigkeit des Baugrunds achten!



Kollektormontage

- Zunächst die beiden unteren Klemmen vormontieren. Dazu jeweils die Klemmen mit Unterlegscheibe, Mutter (22) und Schraube (23) an Winkelschienen (15) locker befestigen, so dass das Klemmenoberteil noch verschiebbar ist (vgl. Bildlupen Abb. 10 unten). Die Randleiste des Klemmenunterteils müssen dabei nach oben gerichtet sein!
- Kollektor (2) aufbringen und auf mittigen Sitz kontrollieren.
- Die oberen Klemmen in gleicher Weise anbringen, Klemmenoberteile an den Kollektor heranschieben und alle Klemmen fixieren.



Speichermontage

- Den Speicher (8) auf die Speicherhalterungen (18) mit den vier Gewindebolzen (25) in die entsprechenden Bohrungen einsetzen. Die Trinkwasseranschlüsse müssen sich dabei auf der rechten Seite des Speichers befinden (Abb. 10).
- Speicher beidseitig mit je zwei Muttern und Unterlegscheiben (26) festschrauben.
- Solarkreis wechselseitig mit Wasser spülen durch Anschließen eines Schlauchs am Solarkreis-Vorlauf (33) und anschließend am Solarkreis-Rücklauf (34).

Installation der Trinkwasseranschlüsse

- An den Kaltwasseranschluss (27) Hahnverlängerung (42) und Sicherheitsventil mit Rückflussverhinderer (28) und anbringen. Die Hahnverlängerung garantiert, dass der Rückflussverhinderer nicht zu weit aufgeschraubt werden kann. Ansonsten kann dieser beschädigt werden. Geeignetes Dichtmittel verwenden.
- Kaltwasseranschlussleitung am Sicherheitsventil (28) anschließen. Mindestdruck am Kaltwasseranschluss 1 bar.



- Warmwasseranschlussleitung an Anschlussstutzen (29) anschließen. Die dazu verwendeten Rohre müssen temperaturbeständig sein (mindestens 90 °C).
- Warm- und Kaltwasserleitungen dämmen!

Installation Solarkreisanschlüsse

- Beide Edelstahl-Wellenschläuche (31) flachdichtend mit Kollektoranschlüssen ½" AG verbinden. Dafür die Flachdichtungen (30) verwenden und dabei die Anschlussstutzen des Kollektors mit zweitem Maulschlüssel festhalten, um ein Beschädigen des Absorbers zu vermeiden!

- Das Thermostatventil (1) am rot gekennzeichneten Vorlauf (33) des Speichers montieren. Dazu geeignetes Dichtmittel verwenden. Dämmung vom Thermostatventil anbringen.
- Beide Edelstahl-Wellenschläuche (31) flachdichtend mit Thermostatventil (1) bzw. Speicherstutzen (34) verbinden. Dabei auf gleiche Farbmarkierung der jeweiligen Anschlussstutzen achten (rot für Vorlauf, blau für Rücklauf). Die Edelstahl-Wellenschläuche müssen eine kontinuierliche Steigung aufweisen und dürfen nicht geknickt werden!



4.3 SECUterm 300 P

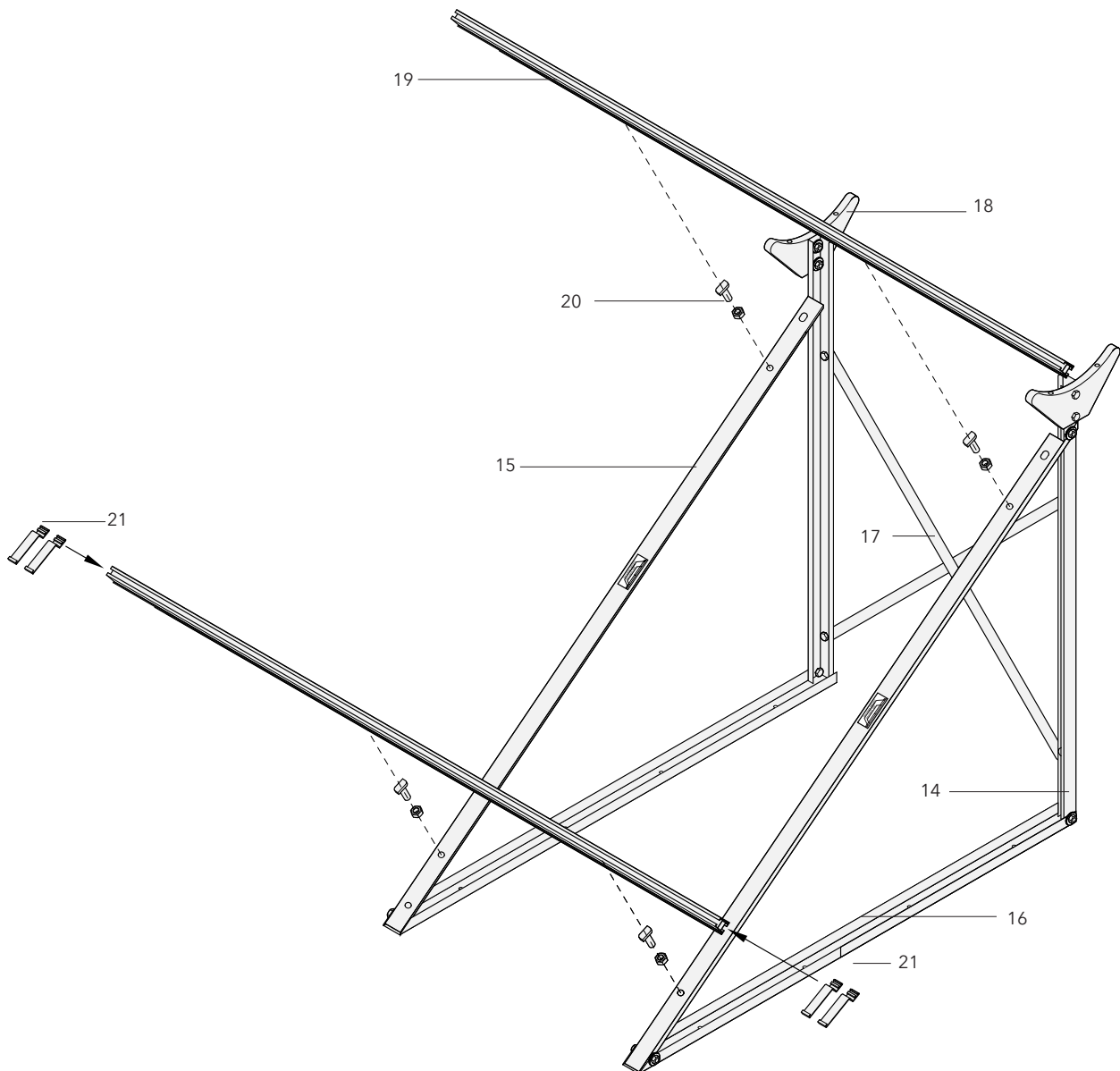


Abb. 11 Lieferumfang von Gestell sowie Gestellerweiterung von SECUterm 300 P (Positionsnummern siehe Tab.4, S.12)

Tab. 4 Positionsnummer aus Abb. 11 und Abb. 12			
Pos.	Bauteile	Anzahl	Artikelnummer
1	Thermostatventil mit Dämmung	2	150 302 68
2	Kollektor	2	108 161 16
8	Speicher 300 l	1	130 770 99
14	Speicherstütze mit 2 Fixierungen (Schraube M10, Mutter und Unterlegscheibe)	2	192 020 83
15	Winkelschiene	2	
16	Bodenschiene mit Fixierung (Schraube M10, Mutter und Unterlegscheibe) sowie 4 Schrauben 8x80 und Dübeln	2	
17	Kreuzstreben mit 4 Fixierungen (Schraube M10, Mutter und Unterlegscheibe)	1	
18	Speicherhalterung		
19	Montageschiene	2	819 410 12
20	Hammerkopfschraube M10x30 A2 mit Mutter	4	
21	Kollektorhalter	4	819 501 48
24	Kollektorklemme mit Ober- und Unterteil, Hammerkopfschraube M8x30 A2, Unterlegscheibe und Mutter	6	
25	Gewindebolzen		
26	Mutter M8 mit Unterlegscheibe zur Speicherfixierung	4	
27	Anschlussstutzen für Kaltwasser; ½" AG		
28	Sicherheitsventil Kaltwasser mit Rückflussverhinderer (6 bar)	1	139 001 74
29	Anschlussstutzen für Warmwasser; ½" AG		
30	Dichtung (¾" bzw. ½")	8	160 101 59 bzw. 160 101 67
31	Edelstahl-Wellschlauch 320 mm DN 20 (IG ¾" und IG ½") mit Dämmung	2	819 202 04
32	Edelstahl-Wellschlauch 620 mm DN 20 (IG ¾" und IG ½") mit Dämmung	2	819 202 05
33	Solarkreis-Vorlauf (rote Markierung); ¾" AG		
34	Solarkreis-Rücklauf (blaue Markierung); ¾" AG		
35	Sicherheitsventil Solarkreis (2,5 bar)	1	139 001 73
36	Verschlussstopfen; ½" AG	1	820 00
37	Speicherdeckel mit zwei Kreuzschlitzschrauben		
38	Kabeldurchführung		
39	Elektroheizstab mit Schutzanode		139 001 49 139 001 99
42	Hahnverlängerung für Sicherheitsventil, ½" IG-AG	1	150 304 15

Gestellmontage

- Die beiden Speicherstützen (14) jeweils mit Winkelschiene (15) und Bodenschiene (16) verbinden und anschließend mit Kreuzstreben (17) montieren (Abb. 10).
- Die Bodenschiene (16) mit Dübeln und Schrauben am Boden befestigen. Dabei auf hinreichende Tragfähigkeit des Baugrunds achten!
- Kollektorhalter (21) seitlich in die untere Montageschiene einführen (Abb. 11) und in Endposition bringen (Abb. 12).
- Montageschienen (19) mit Hammerkopfschrauben und Muttern (20) auf Winkelschienen (15) fixieren (Abb. 11). Dabei darauf achten, dass sich der Hammerkopf in den Montageschienen um 90° dreht und verkantet (sichtbar an der Nut auf der Schraubenunterseite)!

Kollektormontage

- Zunächst die beiden Klemmen links außen vormontieren. Dazu jeweils die Klemmen mit Unterlegscheibe, Mutter und Hammerkopfschraube (24) an jeweiliger

Montageschiene (19) locker befestigen, so dass das Klemmenoberteil noch verschiebbar ist (vgl. Bildlupe Abb. 12 unten). Die Randstege des Klemmenunterteils müssen dabei nach unten gerichtet sein und der Hammerkopf muss sich in der Montageschiene beim Anziehen der Klemmen um 90° drehen und verkanten (kenntlich an der Nut auf der Schraubenunterseite)!

- Linken Kollektor (2) von rechts gegen Klemme schieben und in die Kollektorhalter herunterrutschen lassen.
- Die beiden Klemmen auf der rechten Seite des ersten Kollektors in gleicher Weise anbringen, Klemmenoberteile gegen Kollektor schieben und alle vier Klemmen fixieren.
- Zweiten Kollektor von rechts gegen mittige Kollektorklemme schieben und in Kollektorhalter herunterrutschen lassen (Abb. 12 untere Bildlupe).
- Beide verbleibenden Kollektorklemmen wie vorige rechts außen anbringen und fixieren.

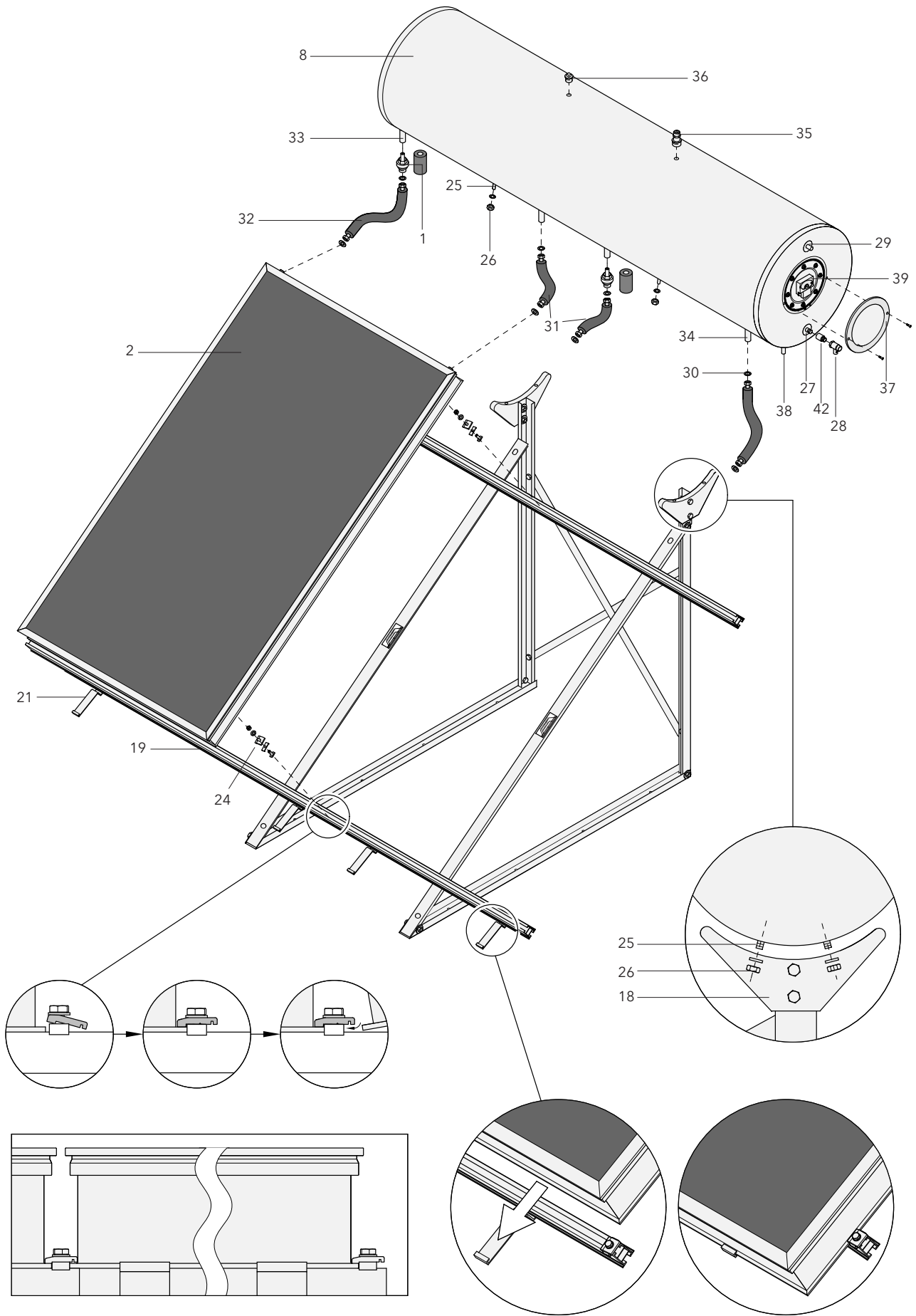


Abb. 12 Lieferumfang von SECUtherm 300 P und Montage von Kollektor, Speicher sowie Anschlussteilen (Positionsnummern siehe Tab.4)

Speichermontage

- Den Speicher (8) auf die Speicherhalterungen (18) mit den vier Gewindebolzen (25) in die entsprechenden Bohrungen einsetzen. Die Trinkwasseranschlüsse müssen sich dabei auf der rechten Seite des Speichers befinden (Abb. 12).
- Speicher beidseitig mit zwei Muttern mit Unterlegscheiben (26) festschrauben.
- Beide Solarkreise wechselseitig mit Wasser spülen durch Anschließen eines Schlauchs jeweils am Solarkreis-Vorlauf (33) und anschließend am Solarkreis-Rücklauf (34).

Installation der Trinkwasseranschlüsse

- An den Kaltwasseranschluss (27) Hahnverlängerung (42) und Sicherheitsventil mit Rückflussverhinderer (28) anbringen. Die Hahnverlängerung garantiert, dass der Rückflussverhinderer nicht zu weit aufgeschraubt werden kann. Ansonsten kann dieser beschädigt werden. Geeignetes Dichtmittel verwenden.
- Kaltwasserleitung am Sicherheitsventil (28) anschließen. Mindestdruck am Kaltwasseranschluss 1 bar.
- Warmwasserleitung an Anschlussstutzen (29) anschließen. Die dazu verwendeten Rohre müssen temperaturbeständig sein (mindestens 90 °C)!
- Warm- und Kaltwasserleitungen dämmen!

Installation der Solarkreisanschlüsse

- Die vier Edelstahl-Wellschläuche (31, 32) mit den Kollektoranschlüssen ½" AG flachdichtend verbinden, so dass sich die längeren Edelstahl-Wellschläuche (32) an den Außenseiten befinden (Abb. 12). Dafür die Flachdichtungen (30) verwenden und dabei die Anschlussstutzen des Kollektors mit zweitem Maulschlüssel festhalten, um ein Beschädigen des Absorbers zu vermeiden!
- Die beiden Thermostatventile (1) an den rot markierten Vorlauf-Anschlüssen (33) des Speichers montieren. Dazu geeignetes Dichtmittel verwenden. Dämmungen der Thermostatventile anbringen.
- Alle Edelstahl-Wellschläuche (31, 32) flachdichtend mit Thermostatventilen (1) bzw. Speicheranschlüssen des Solarkreis-Rücklaufs (34) verbinden. Dabei auf gleiche Farbmarkierung der jeweiligen Anschlussstutzen achten (rot für Vorlauf, blau für Rücklauf). Die Edelstahl-Wellschläuche müssen eine kontinuierliche Steigung aufweisen und dürfen nicht geknickt werden!

führen und entsprechend Abb. 13 mit Elektroheizstab (39) verkabeln. Eine Lüsterklemme zum Verbinden des Schutzkontaktes ist bauseits zu stellen.

- Drehregler (40) am Elektroheizstab auf Solltemperatur stellen (empfohlen 50 °C).
- Speicherdeckel (37) wieder anbringen.
- Hauptschalter in einem Innenraum bzw. an spritzwassergeschützter Stelle installieren.

Der Elektroheizstab darf nur mit Spannung versorgt werden, wenn der Trinkwasserspeicher befüllt ist, ansonsten löst die Sicherung des Elektroheizstabs aus! Es muss dann die Reset-Taste (41) gedrückt werden, um den Elektroheizstab erneut zu aktivieren (Abb. 13).

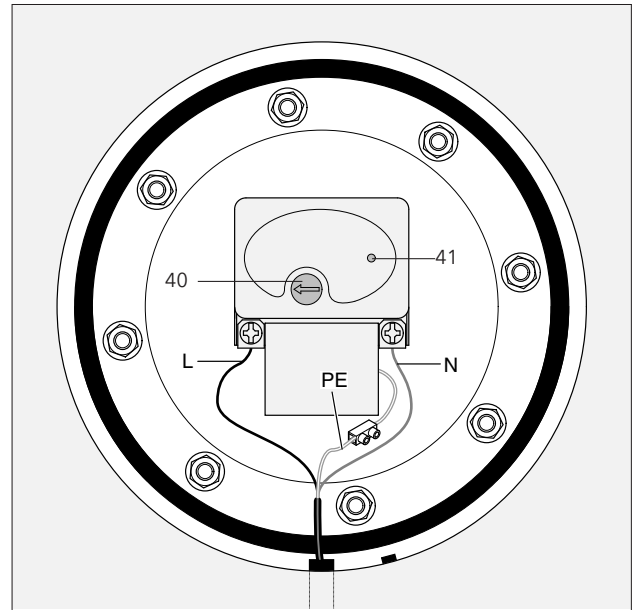


Abb. 13 Elektrische Anschlüsse am Elektroheizstab bei entferntem Speicherdeckel: **L** Außenleiter („Phase“); **N** Neutraleiter; **PE** Schutzkontakt; **40** Drehregler zum Einstellen der Solltemperatur; **41** Reset-taste

Tab. 5 Mindestleitungsquerschnitte	
Heizstab 1,5 kW	3 x 1,5 mm ²
Heizstab 3,0 kW	3 x 2,5 mm ²

4.4 Elektrische Installation

Der elektrische Anschluss muss durch einen autorisierten Fachbetrieb erfolgen.

- Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten am elektrischen Anschluss des Elektroheizstabes dürfen nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden. Vor Beginn aller Arbeiten, den entsprechenden Stromkreis spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Den seitlich am Speicher angebrachten Deckel (37) durch Lösen der beiden Schrauben entfernen.
- Dreiadriges, starres Anschlusskabel (keine Litzen) durch Öffnung (38) unten am Speichergehäuse ein-

5 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme die Teile des Speichers wie folgt befüllen:

- Den Trinkwassersteil des Speichers über Kaltwasserleitung spülen und befüllen.
- Für den Solarkreis das Solarkonzentrat und Wasser im Solarkonzentrat-Kanister entsprechend Tab. 7 mischen. Wird ein Frostschutz für tiefere Temperaturen benötigt, muss der Anteil an Solarkonzentrat erhöht werden. Das Gemisch über eine obere Öffnung (35 oder (36) am Speicher mit Trichter einfüllen. Dabei muss auch die zweite Öffnung frei sein, damit beim Befüllen die Luft aus dem Speicher entweichen kann.

Nur die angegebene Menge der gemischten Flüssigkeit einfüllen, so dass im oberen Teil des Speichers ein Luftvolumen verbleibt. Dieses dient als „Überdruckgefäß“ bei der Wärmeausdehnung.

- Sicherheitsventil im Solarkreis(35) und Verschlussstopfen (36) mit Hilfe von geeignetem Dichtmittel anbringen.
- Um die korrekte hydraulische Installation zu prüfen, den Elektroheizstab zunächst am Hauptschalter abschalten. Das Trinkwasser muss sich nun bei Sonneneinstrahlung erwärmen. Nach erfolgreicher Prüfung durch Wasserzapfung, Elektroheizstab wieder einschalten.

Prüfung der Magnesiumanode

- Stromversorgung des Elektroheizstabs (39) unterbrechen, Spannungsfreiheit prüfen und Trinkwasserteil des Speichers entleeren.
- Danach Seitendeckel (37) entfernen, Fixierschrauben des Elektroheizstabs lösen und diesen zur Kontrolle der Schutzanode entnehmen. Bei einem mittleren Durchmesser der Anode von unter 7 mm (SECUterm 160 P und 200 P) bzw. 11 mm (SECUterm 300 P) ist diese auszutauschen und der Elektroheizstab wieder zu installieren.
- Abschließend Seitendeckel anbringen, Trinkwasserteil erneut befüllen und Stromversorgung des Elektroheizstabs wieder einschalten .



Anlagentyp	Füllvolumen
SECUterm 160 l	11,5 Liter
SECUterm 200 l	13,0 Liter
SECUterm 300 l	21,0 Liter

Anlagentyp	Frostschutz	Mischungsverhältnis
SECUterm 160 l	-8 °C	2,5 l DC20 / 9 l Wasser
SECUterm 200 l	-7 °C	2,5 l DC20 / 10,5 l Wasser
SECUterm 300 l	-9 °C	5,0 l DC20 / 16 l Wasser

6 Wartung

Die Anlage muss alle zwei Jahre von Fachpersonal überprüft werden. Folgende Maßnahmen sind durchzuführen (Abb. 10 und Abb. 12 bzw. Abb. 13):

Prüfen der Solarflüssigkeit

- Verschlussstopfen (36) öffnen und mit sauberem Stab oder einer langen Pipette wenige Tropfen Flüssigkeit entnehmen. Tropfen auf pH-Papier geben und pH-Wert messen. Bei Unterschreiten des Sollwertes von pH 6,6 ist kein Korrosionsschutz mehr gewährleistet und die Solarflüssigkeit muss gewechselt werden.
- Die Frostschutzsicherheit wird durch Messung von Dichte oder Brechungsindex ermittelt (mittels Frostschutzprüfer bzw. Refraktometer). Nötigenfalls Solarflüssigkeit austauschen.
- Verschlussstopfen (36) verschließen.

7 Störungsbeseitigung

Tab. 8 Störungsbeseitigung		
Fehler	Ursache	Behebung
Kein Warmwasser bei Sonneneinstrahlung, ohne angeschlossenen bzw. bei abgeschaltetem Elektroheizstab	Edelstahl-Wellschläuche steigen nicht kontinuierlich	Edelstahl-Wellschläuche so formen, dass diese eine kontinuierliche Steigung aufweisen
	Speicher falsch angeschlossen	Darauf achten, dass Kaltwasseranschluss auf der rechten Seite des Speichers angeschlossen ist
	Nicht genügend Solarflüssigkeit im Solarkreis	Sicherstellen, dass die Flachdichtungen an den Anschlüssen eingebaut wurden
		Überdruckventil (35) und Verschlussstopfen (36) öffnen und Speicher nachfüllen; anschließend obere Öffnungen wieder verschließen. Achtung, bei Sonneneinstrahlung Verbrühungsgefahr. Kollektor und Speicher vor dem Füllen abkühlen lassen.
	Kollektor undicht	Kollektor austauschen
	Zu geringer Druck trinkwasserseitig	Planungsfehler: Pumpe zur Druckerhöhung einbauen, damit ein Mindestdruck von 1 bar am Kaltwasseranschluss gewährleistet ist
Kein Warmwasser ohne Sonneneinstrahlung	Übertemperaturbegrenzung des Elektroheizstabs hat ausgelöst	Reset-Taste am Elektroheizstab drücken (Abb. 13))
	Temperatur am Elektroheizstab zu gering eingestellt	Gewünschte Temperatur einstellen (empfohlen 50 °C)
	Elektroheizstab defekt	Elektroheizstab austauschen
	Nullleiter und Außenleiter („Phase“) falsch angeschlossen	Verdrahtung korrigieren



8 Recyclinghinweis

Nach Ende der Lebenszeit sollten die wertvollen Rohstoffe einer Anlage umweltgerecht wiederverwertet werden. Sollte keine Möglichkeit der Verwertung bestehen, nimmt Wagner & Co die Wertstoffe zurück.

Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Website www.wagner-solar.com.