

Installationsanleitung Aufdachmontage Flachdachmontage

Röhrenkollektor

WIKOSUN HP 70 – 8
WIKOSUN HP 70 – 16
WIKOSUN HP 70 – 24

von 5° bis 90° Dachneigung einsetzbar



Installation und Erstinbetriebnahme darf nur von einem Installateur erfolgen.

Garantie kann nur bei Installation durch einen anerkannten Fachhandwerksbetrieb, der für die Beachtung bestehender Normen und Installationsvorschriften verantwortlich ist, gewährt werden.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Installationsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Die einwandfreie Funktion ist nur dann gewährleistet, wenn diese Vorschrift eingehalten wird.

Die Anlage ist einmal im Jahr vom Fachmann zu warten, davon unabhängig sind auftretende Mängel umgehend beheben zu lassen.

Wir bitten Sie, diese Vorschrift dem Kunden aus Garantiegründen zu überlassen.

Inhaltsverzeichnis

1 Transport und Lagerung der Kollektoren	2
2 Allgemeine Hinweise zur Montage	2
3 Montage	3
4 Planungs- und Auslegungsdaten der Kollektoren	20
5 Technische Daten	21
6 Unfallverhütungsvorschriften	21
7 Wartungsanleitung	23
8 Solarfluid	24
9 Garantieerklärung	26
10 Inbetriebnahmeprotokoll	27

1 Transport und Lagerung der Kollektoren

Transportieren Sie die Kollektoren in der Verpackung nur liegend. Achten Sie beim Ablegen der Kollektoren auf sicheren Halt (Kippgefahr durch Wind, Gefährdung anderer Personen). Kollektoren nicht über die Kante absetzen! Besondere Vorsicht ist beim Transport der Kollektoren auf das Dach geboten. Falls die Kollektoren nicht jederzeit sicher abgesetzt werden können und die Gefahr des Abrutschens besteht, sind Hilfsmittel wie Sicherungsseile zu verwenden. Lagern Sie die Kollektoren in Räumen und vor der Sonne geschützt. Kollektoren nicht auf den Anschlüssen abstellen.

2 Allgemeine Hinweise zur Montage

Bevor Sie mit der Montage beginnen:

- Kontrollieren Sie den Inhalt der Lieferung anhand des Lieferscheins!
- Lesen Sie die Montageanleitung sorgfältig und achten Sie auf die besonderen Hinweise zu den einzelnen Arbeitsschritten!
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften und die Sicherheitshinweise im Abschnitt Unfallverhütungsvorschriften!
- Erfolgt die Montage der Kollektoren auf Dächern mit hohen Wind- oder Schneelasten ($> 1,0 \text{ kN/m}^2$), ist die Last auf zusätzliche Halterungen zu verteilen.

2.1 Schnee- / Windlast

- Wir empfehlen bei statischen Bemessungen die Berechnung nach DIN 1055. Die Berechnungen der Druckbeiwerte (Wind) und Formbeiwerte (Schnee) erfolgen in Anlehnung an DIN 1055 -100, DIN 1055-4 und DIN 1055-5. Ermitteln Sie die Werte der örtlichen Schneelasten nach länderspezifischen Angaben.
- Bestimmen Sie die Werte der örtlichen Windlasten nach länderspezifischen Angaben. Die vor Ort vorhandenen Lasten (in kN/m^2) müssen nach den national gültigen Normen ermittelt werden. Bei Zwischenwerten soll keine Interpolation stattfinden, sondern es ist der nächst höhere Wert auszuwählen.

Berechnung Schnee- & Windlasten

w	=	Windlast
c_p	=	Druckkoeffizient
q	=	Dynamischer Winddruck zur Referenz Gewicht kn
ρ	=	Dichte
V	=	Windgeschwindigkeit
W_k	=	Windlast auf den Kollektor
W	=	Auftrieb Kraft
1600	=	Koeffizient von vdi

Die Kollektoren werden bei der Zertifizierung mit 1000 Pa geprüft.

In schneereichen Gebieten, d.h. mit Schneefällen von über einem Meter, müssen zwingend zusätzliche Kollektorschienen zur Stabilisierung des Vakuumröhrenkollektors eingesetzt werden.

Die relevante Oberfläche von HP 70-24 ist $A=4,3 \text{ m}^2$, Gewicht $78,0 \text{ kg} \Rightarrow 0,780 \text{ kN}$

$$W_k = A \times w = 4,3 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$W_k = 4,3 \text{ kN}$$

reduziert um Gewicht des Kollektors

$$W = W_k 4,3\text{kN} - 0,780 \text{ kN} = 3,52 \text{ kN}$$

Die relevante Oberfläche von HP 70-16 ist $A=2,92 \text{ m}^2$, Gewicht $56 \text{ kg} \Rightarrow 0,56 \text{ kN}$

$$W_k = A \times w = 2,92 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$W_k = 2,92 \text{ kN}$$

reduziert um Gewicht des Kollektors

$$W = W_k 2,92 \text{ kN} - 0,56 \text{ kN} = 2,36 \text{ kN}$$

Die relevante Oberfläche von HP 70-8 ist $A=1,4 \text{ m}^2$, Gewicht $28 \text{ kg} \Rightarrow 0,28 \text{ kN}$

$$W_k = A \times w = 1,4 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$W_k = 1,4 \text{ kN}$$

reduziert um Gewicht des Kollektors

$$W = W_k 1,4 \text{ kN} - 0,28 \text{ kN} = 1,12 \text{ kN}$$

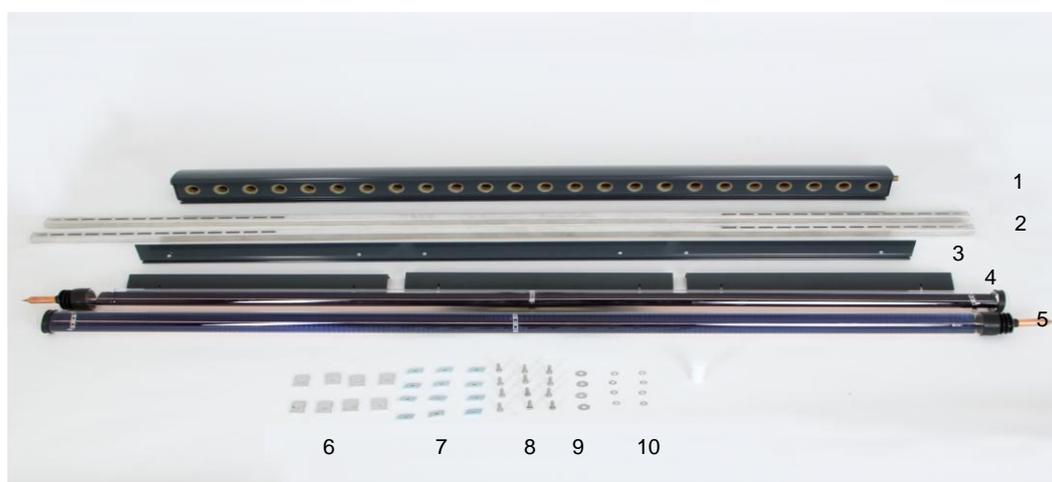
3 Montage

3.1 Bausatz Röhrenkollektoren HP 70

Für den Röhrenkollektor HP 70 sind Kollektormodule für 8, 16 und 24 Röhren (ohne Röhren) sowie ein Vakuumröhren-Set à 8 Röhren erhältlich.

Bausatz	Inhalt	Nr.
Module WIKOSUN HP 70 – 8/16/24	Sammlerkasten für HP – Röhren inklusive Verteilerrohr und Isolierung	1
	Seitenschienen	2
	Fußschiene für HP – Röhren	3
	Deckel Fußschiene	4
	Schiebemutter	6
	Klemmhalter	7
	Inbusschraube M8x25	8
	Federring M8	9
	Beilagscheibe M8	10
	Set Vakuumröhren	Heatpipe Vakuumröhre HP 70

Tab. 1: Bausatz Röhrenkollektor HP 70



3.1.1 Anschlußzubehör

Anschlußzubehör	Inhalt
Anschlußset ST-AVS-2.1DF	Klemmring-Kreuz-Stück 22 x R3/4FD x Rp1/2 x Rp 1/2
	Klemmring-Winkel 22 x 3/4FD
	Entlüftungsventil R1/2
	Kupferdichtring
	Tauchhülse 1/2" x 160mm, mit Kabelverschraubung
Erweiterungsset ST-AVS-1.1S	Klemmring-Verschraubung 22 x 22 mm

Tab. 2: Anschlusszubehör

3.1.2 Erforderliches Werkzeug

Erforderliches Werkzeug	Einsatz
Steckschlüssel oder Ratsche mit Verlängerung SW 13	Montage des Sparrenankers der Profilschiene und der Halterungselemente
Ring-Gabelschlüssel SW 13	
Gabelschlüssel SW 21	Tauchhülse
Gabelschlüssel SW 32	Klemmringverschraubung
Rohrzange	Vorbohren Sparrenanker Entfernen der Tropfkanten
Bohrer d=5,5mm	
Winkelschleifer (Hammer und Meißel)	

Tab. 3: Werkzeugliste

3.2 Aufdachmontage - vertikale Montage

3.2.1 Befestigungssätze Aufdach – vertikale Montage – 5°- 90° Dachneigung

Für die vertikale Montage von WIKOSUN HP 70 werden unterschiedliche Befestigungssätze (Ziegel, Ziegel verstellbar, Schiefer, Biberschwanz, Wellenetermit, Trapezblech, Stockschrauben, Blechfalzklemme) angeboten. Jeder Befestigungssatz besteht aus zwei Befestigungsankern. Die Anzahl der einzusetzenden Anker richtet sich nach der Anzahl der zu montierenden Kollektoren und dem Sparrenabstand.

Befestigungssatz	Inhalt
ST-BFS-Z	2 Dachhaken Ziegel , 6 Holzschrauben 8x80, 6 Unterlegscheiben
ST-BFS-ZV	2 Dachhaken Ziegel verstellbar , 6 Holzschrauben 8x80, 6 Unterlegscheiben
ST-BFS-B	2 Dachhaken Biberschwanz, 6 Holzschrauben 8x80, 6 Unterlegscheiben
ST-BFS-S	2 Dachhaken Schiefer, 6 Holzschrauben 8x80, 6 Unterlegscheiben
ST-BFS-BL	2 Blechfalzklemme , 2 Schrauben M8, 2 Muttern M8
ST-BFS-ST	2 Stockschrauben M10, 2 Laschen, 6 Muttern, 2 Dichtungen
ST-BFS-T	2 Dachhaken Trapezblech
ST-BFS-W	2 Dachhaken Wellenetermit
ST-BFS-BL/ST/T/W	2 Muttern M8, 2 Unterlegscheiben, 2 Stützhülsen, 2 Schrauben M8

Tab. 4: Befestigungssätze Aufdach – vertikale Montage

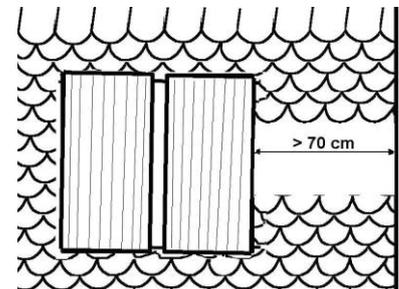
3.2.2 Positionierung der Kollektoren

Abhängig von der Windrichtung treten an den Solarkollektoren Sogkräfte auf. Um die Kräfte gering zu halten sollte der Abstand zwischen Kollektor und Dachrand mindestens 70 cm (etwa 3 Ziegel) betragen. Vom Dachfirst sollten ca. 2 Ziegelreihen Abstand eingehalten werden.

ACHTUNG :

Die Kollektorröhren können auch bei diffuser Sonneneinstrahlung schon vor der Montage am oberen Ende sehr heiß werden (über 200°C). Daher sind die Röhren vor der Montage abzudecken und ferner vor Stoß zu schützen.

Zulässiger Betriebsdruck: 6 bar.

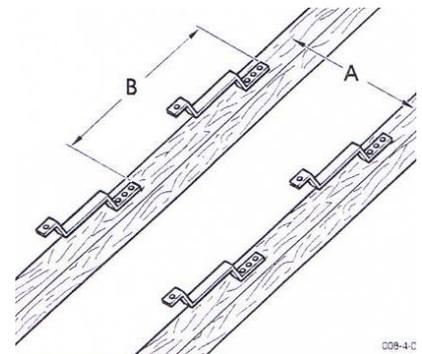


3.2.3 Einmessen des Montageorts

Betrachten Sie die Dachhaut und Statik und wählen Sie die entsprechenden Sockelelemente. Die Position der Anlage sollte dabei so gewählt werden, dass eine mögliche Beschattung durch Dachaufbauten, Bäume etc. möglichst vermieden oder bei der Auslegung der Anlage berücksichtigt wird.

Zuerst sollten die Eckpositionen des Kollektorfelds angezeichnet werden. Die vorläufigen Positionen der 4 Dachhaken sollten unter Zuhilfenahme der folgenden Maßnahmen erfolgen:

Wikosun HP 70-8	A	500 mm	600 mm
	B	1600 mm	1800 mm
Wikosun HP 70-16	A	600 mm	800 mm
	B	1600 mm	2000 mm
Wikosun HP 70-24	A	1200 mm	1680 mm
	B	1600 mm	2000 mm



Bei der Montage mehrerer Module in einer Reihe gelten die folgenden Außenmasse:

Röhren	HP 70 ca. Außenmasse	Röhren	HP 70 ca. Außenmasse	Röhren	HP 70 ca. Außenmasse
8	700 mm	32	2600 mm	56	4500 mm
16	1300 mm	40	3200 mm	64	5100 mm
24	1900 mm	48	3800 mm	72	5700 mm

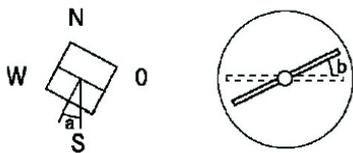
- Die Dachdurchführungen sollten über dem Kollektor sein.
- Es können maximal 72 Röhren in Reihe montiert werden, für mehr ist eine Parallelschaltung vorzusehen.
- Bei Parallelschaltung ist auf gleiche Kollektorfeldgröße zu achten, zusätzlich ist die Verrohrung nach Tichelmann auszulegen oder es sind Regelventile vorzusehen, um eine gleichmäßige Durchströmung der Teilkollektorfelder zu gewährleisten.

Für die Anschlüsse und Anschlußleitungen sollte zusätzlich ein Seitenabstand von 30 cm eingehalten werden.

Um den problemlosen Zugang bei einer Montage von mehreren Reihen untereinander zu gewährleisten, wird ein Abstand von mindestens 50 cm empfohlen.

3.2.4 Ausrichtung des Kollektors

Wenn das Dach nicht genau nach Süden abfällt, sondern um einen Winkel **a** davon abweicht, sind die Kollektorröhren um einen Winkel **b** aus der Horizontalen in Richtung Mittagssonne zu drehen:

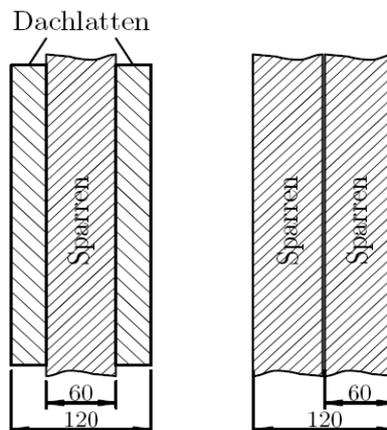


Dachneigung 45 °
 Abweichung von Süden **a** 10° 20° 45°
 Drehung der Röhren **b** 7° 14° 30°

Dachneigung 30 °
 Abweichung von Süden **a** 10° 20° 45°
 Drehung der Röhren **b** 5° 10° 26°

Bei einer Sparrenbreite größer 80 mm kann die Halterung problemlos angeschraubt werden. Schmalere Sparren sind z.B. mit zusätzlichen Dachlatten oder Kanthölzern aufzudoppeln.

Falls Sie bei der Montage die Unterspannbahn verletzt haben, verkleben Sie die Öffnungen ordnungsgemäß. Entfernen Sie im Bereich der Sparrenanker die Tropfkanten der Dachziegel und schließen Sie die Dachhaut.



3.2.5 Montage der Sparrenanker

Beginnen Sie mit der Befestigung des oberen, linken Dachhakens. Schieben Sie hierzu den Ziegel vom Sparren und befestigen Sie den Dachhaken mithilfe von zwei Schlüsselschrauben M8 x 60.

Setzen Sie anschließend den Ziegel wieder ein. Hierfür ist es notwendig, zuerst die Position der Ziegel zu markieren und mittels einer Trennscheibe eine Aussparung in den Ziegel zu schneiden.

Montieren Sie mit dieser Methode auch die anderen drei Dachhaken. Diese müssen horizontal und vertikal fluchtend ausgerichtet werden.



Sollten Sie weitere Kollektoren installieren, nutzen Sie oben genannte Vorgehensweise für die Anbringung weiterer Dachhaken.

3.2.6 Befestigung der Seitenschiene

Nehmen Sie nun eine der Seitenschiene (2) zur Hand und Befestigen Sie diese mithilfe von zwei Inbusschrauben M8 x 25 (8), zwei Schiebemuttern (6) und zwei Beilagscheiben M8 (10) in vertikaler Position auf den Dachhaken.

Bringen Sie die Schiene möglichst mittig an. Wir empfehlen Ihnen hierfür, den Dachhaken möglichst an der 7./8. Lochung, gemessen vom jeweiligen Ende der Seitenschiene, zu befestigen.



Wiederholen Sie diesen Vorgang mit der 2. Seitenschiene (2).

3.2.7 Fixierung Sammlerkasten und Fußschiene

Befestigen Sie die Klemmhalter in der 1. und 5. Lochung im oberen Teil der beiden Schienen. Verwenden Sie hierfür jeweils eine Inbusschraube M8 x 25 (8), einen Federring M8 (9), einen Klemmhalter (7) und eine Schiebemutter (6). Schrauben Sie die Klemmhalter lose an.

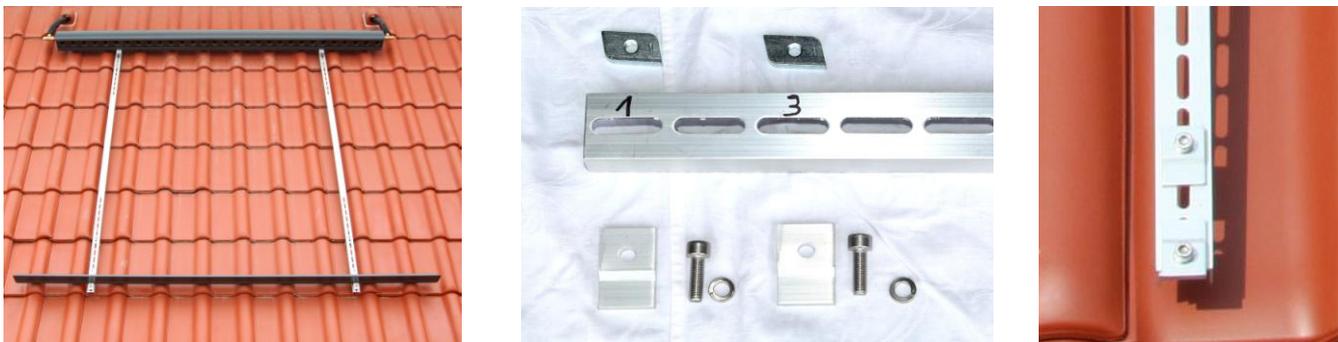


Legen Sie den Sammlerkasten (1) nun auf die Seitenschienen (2) und richten Sie ihn mittig aus. Klemmen Sie das Gehäuse zwischen die Halterungen und ziehen Sie die Schrauben fest.



Nehmen Sie nun den unteren Teil der Fußschiene (3) zur Hand und legen Sie diesen mit mittiger Ausrichtung auf die Seitenschienen (2).

Für die Montage der Fußschiene (3) werden jeweils eine Inbusschraube M8 x 25 (8), ein Federring M8 (9), ein Klemmhalter (7) und eine Schiebemutter (6) in der 1. und 3. Lochung im unteren Teil der beiden Seitenschienen (2) lose angeschraubt.



Spannen Sie die Fußschiene anschließend zwischen die Klemmhalter und fixieren Sie diese durch Festziehen der Inbusschrauben.

3.2.8 Montage der Vakuumröhren

Legen Sie den Boden der Röhre in die vorgestanzte Schablone der Fußschiene. Achten Sie darauf, dass nur das Gummiband der Röhre auf den Metallkanten aufliegt.

Wir empfehlen Ihnen, die äußersten beiden Röhren zuerst zu installieren. Anschließend können Sie die Ausrichtung der Fußschiene noch einmal überprüfen (fluchtend mit Sammler, korrekte Höhe).



Sie können nun die Röhren entsprechend Ihrer Anforderungen, im Idealfall Richtung Süden, ausrichten (Drehung Absorber max. +/- 30°).

Verfahren Sie nun mit allen weiteren Röhren in gleicher Weise. Vermeiden Sie bei der Installation ein Verkanten der Röhren und unnötige Krafteinwirkung.

Der Deckel der Fußschiene wird in Teilen für je 8 Vakuumröhren geliefert. Nehmen Sie den ersten Teil des Deckels zur Hand und setzen Sie diesen von oben auf den Bodenteil der Fußschiene, sodass die Aussparung im Winkel des Deckels in die senkrechte Metallkante des Bodenteils greift. Achten Sie darauf, dass beide Bestandteile der Fußschiene seitlich bündig sind. Der untere Deckelteil muss nun an der Vorderseite des Bodenteils der Fußschiene verschraubt werden.

Verfahren Sie mit allen weiteren Deckelpartien auf gleiche Weise, bis die Fußschiene komplett installiert ist.

Hinweis: Vermeiden Sie es, den Deckel der Fußschiene zu fest nach unten zu drücken, da hierdurch die Röhren bzw. die Seitenschiene beschädigt werden könnten.

Tipp: Greifen Sie den Deckel der Fußschiene immer an den äußeren Enden.



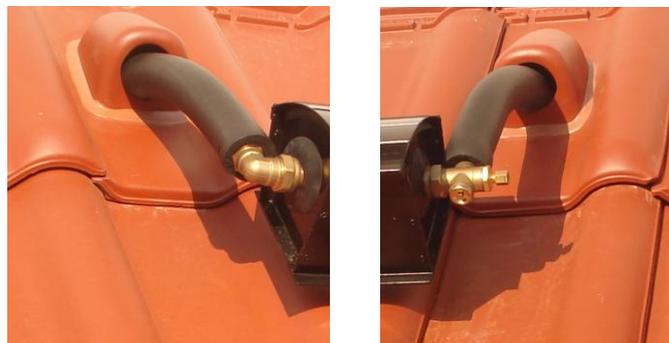
3.2.9 Anschluß des Kollektors

Montieren Sie am Vor- und Rücklauf des Sammlerkastens die T-Stücke. Schrauben Sie die Tauchhülse für den Temperaturfühler auf der Ausgangsseite, d. h. der heißen Seite, ein.

Hinweis: Aufgrund der unterschiedlichen Sensortypen ist es möglich, dass ein System ohne direkt eingeschraubte Tauchhülse arbeitet. Bitte beachten Sie hierfür die technischen Daten Ihres Temperatursensors.

Schließen Sie an die T-Stücke die flexiblen Metallrohre an. Setzen Sie am höchstmöglichen Punkt des Kollektors das Entlüftungsventil.

Legen Sie nun die Metallrohre durch eine Dachdurchführung in das Innere des Gebäudes. Für die Dachdurchführung der Rohrleitungen ist es zu empfehlen, auf spezielle Lüftungsziegel zurück zu greifen. Eventuell müssen diese noch geringfügig bearbeitet werden, um ausreichend Platz für die Leitungen zu schaffen.



3.2.10 Anschluß mehrerer Kollektoren in einer Reihe

Fixieren Sie für jeden weiteren Kollektor zuerst die Dachkonstruktion. Nach Befestigung der Seitenschiene und Anbringung der Klemmhalter können die Gehäuse nun verbunden werden.

Schieben Sie eine Klemmringverschraubung auf den Kupferrohrstutzen an der Seite des Sammlerkastens. Ziehen Sie nun die Mutter an.

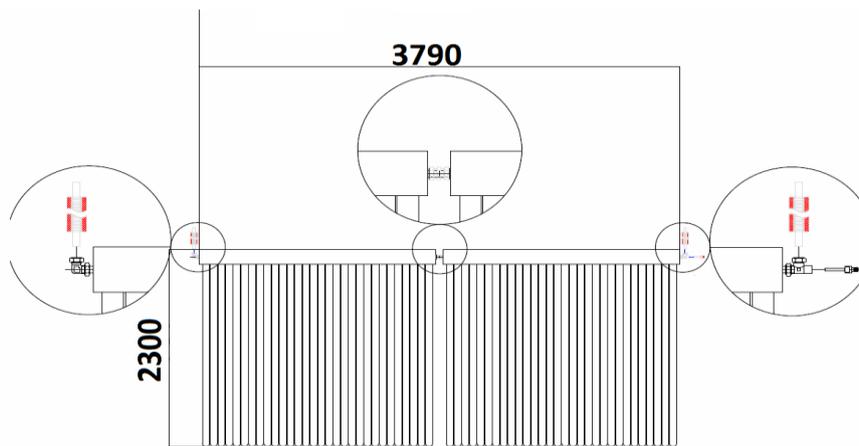
Stecken Sie die zweite Mutter und den Klemmring auf den Kupferrohrstutzen des zu montierenden Sammlerkastens.

Fügen Sie anschließend die beiden Bauteile zusammen und richten Sie diese fluchtend aus. Stellen Sie sicher, dass die beiden Kupferrohrstutzen keinen Spielraum haben.

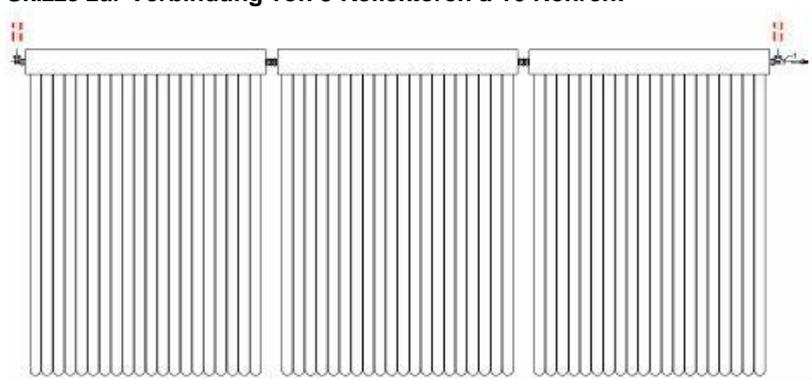
Ziehen Sie die Mutter der Verschraubung und die Klemmhalter des zweiten Kollektorbauteils fest. Prüfen Sie, ob die Verbindung der beiden Kollektoren stabil ist.

Abschließend können Sie nun die Vakuumröhren installieren und fixieren.

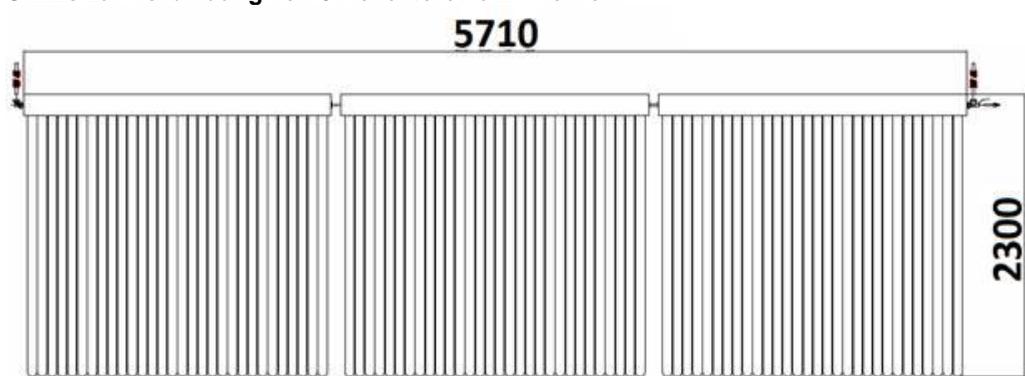
Skizze zur Verbindung von 2 Kollektoren:



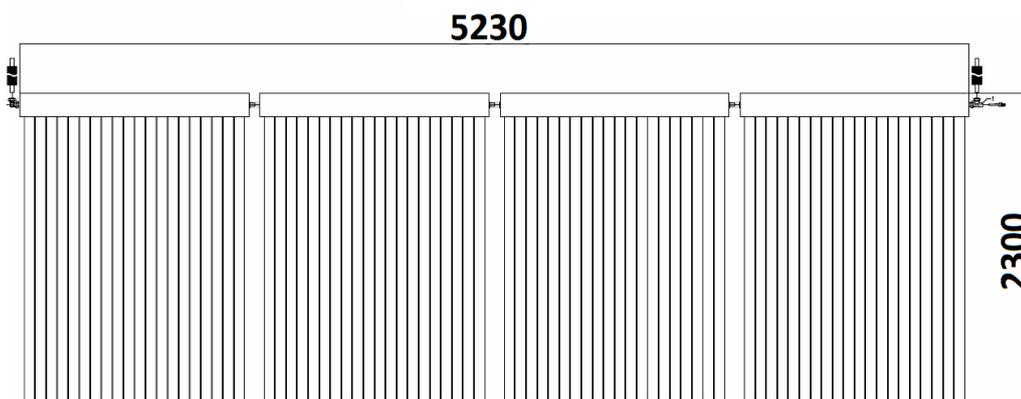
Skizze zur Verbindung von 3 Kollektoren à 16 Röhren:



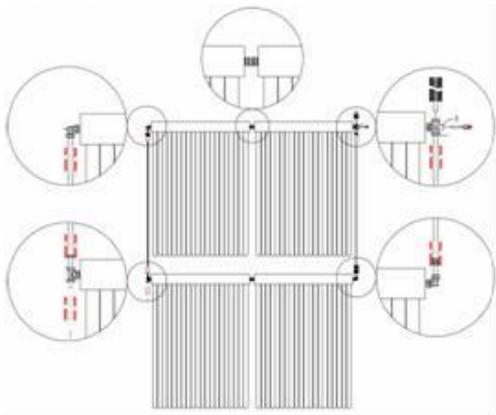
Skizze zur Verbindung von 3 Kollektoren à 24 Röhren:



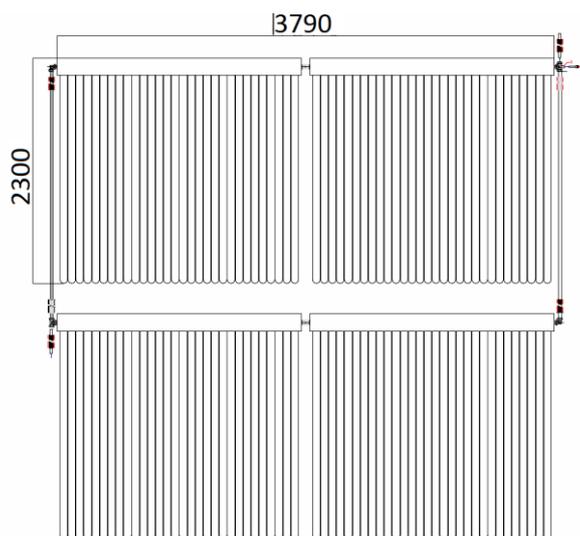
Skizze zur Verbindung von 4 Kollektoren à 16 Röhren – in Reihe geschaltet:



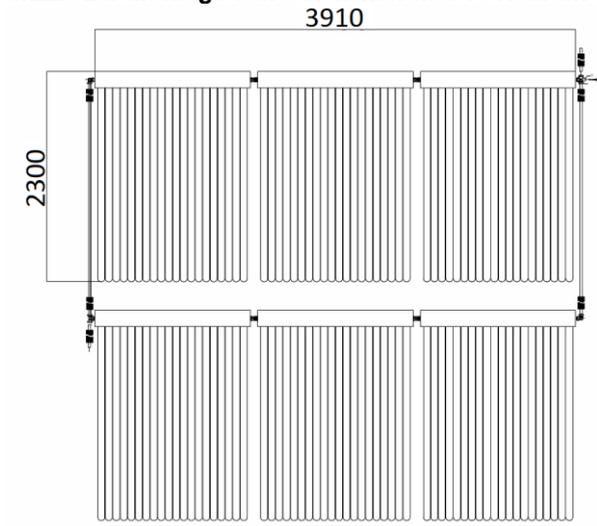
Alternative



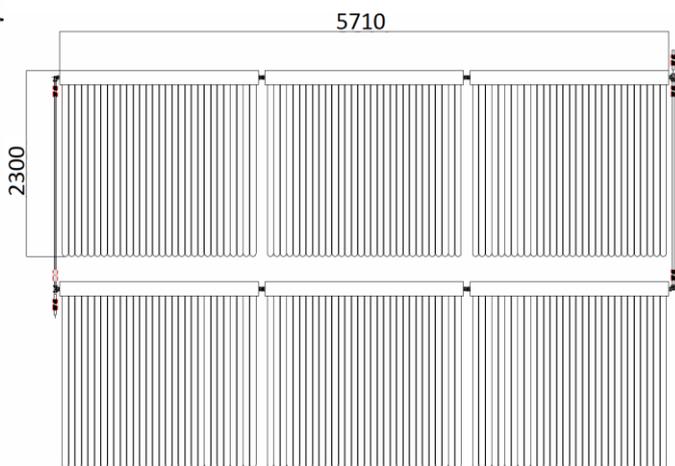
Skizze zur Verbindung von 4 Kollektoren à 24 Röhren:



Skizze zur Montage von 6 Kollektoren à 16 Röhren:



Skizze zur Montage von 6 Kollektoren à 24 Röhren:



3.3 Flachdachmontage – vertikale Montage

3.3.1 Befestigungssätze Flachdach – vertikale Montage – 30 - 60° Dachneigung

Für die vertikale Montage von WIKOSUN HP 70 werden ein Grundbausatz (1-2 Kollektoren) und ein Erweiterungssatz (1-2 Kollektoren) angeboten. Der Grundbausatz besteht aus zwei im Neigungswinkel (30/45/60°) verstellbaren Trägerelementen aus Winkelprofilen, zwei Rückenstreben aus Flachprofilen, sowie einem Schraubensatz.

Der Erweiterungssatz besteht aus einem im Neigungswinkel (30/45/60°) verstellbaren Trägerelement aus Winkelprofilen, einer Rückenstrebe aus Flachprofil, sowie einem Schraubensatz.

Befestigungssatz	Inhalt
Grundbausatz für 1-2 Kollektoren WIKOSUN HP 70 ST-BFS-1FVG	2 Winkelprofil Aluminium 40 x 40 mm, s = 4 mm, l = 1875 mm
	2 Winkelprofil Aluminium 40 x 40 mm, s = 4 mm, l = 2140 mm
	4 Winkelprofil Aluminium 35 x 55 mm, s = 8 mm; l = 50 mm
	2 Flachprofil Aluminium l = 500 mm, s = 5 mm
	2 Flachprofil Aluminium l = 1920 mm, s = 5 mm
	15 Sechskantschraube Edelstahl M8 x 20 mm
	15 Sechskantmutter Edelstahl M8
	15 Federring M8
Erweiterungssatz für 1 Kollektor WIKOSUN HP 70 ST-BFS-1FVE	1 Winkelprofil Aluminium 40 x 40 mm, s = 4 mm, l = 1875 mm
	1 Winkelprofil Aluminium 40 x 40 mm, s = 4 mm, l = 2140 mm
	2 Winkelprofil Aluminium 35 x 55 mm, s = 8 mm; l = 50 mm
	1 Flachprofil Aluminium 40x5, l = 500 mm
	1 Flachprofil Aluminium 40x5, l = 1920 mm
	7 Sechskantschraube Edelstahl M8 x 20 mm
	7 Sechskantmutter Edelstahl M8
	7 Federring M8

Profilschienensatz	Inhalt
ST-ADM-1.3P	2 Profilschiene 35x35x700mm, 4 Schraube M8x35, 4 Mutter M8, 4 U-Scheibe
ST-ADM-2.3P	2 Profilschiene 35x35x1300mm, 4 Schraube M8x35, 4 Mutter M8, 4 U-Scheibe,
ST-ADM-3.3P	2 Profilschiene 35x35x1900mm, 4 Schraube M8x35, 4 Mutter M8, 4 U-Scheibe
ST-ADM-V	2 Alu-Winkel 180mm, 8 Schrauben M8x20, 8 Muttern M8, 8 Federringe

Tab. 5: Befestigungs- und Profilschienensätze Flachdach - vertikale Montage

3.3.2 Befestigungsmöglichkeiten

Kollektoren müssen vor allem gegen auftretende Windlasten sicher befestigt sein, daher ist das Gestell wie im Folgenden beschrieben zu montieren.

Der Untergrund muss ausreichend tragfähig (für die aufzubringenden Lasten geeignet) sein, d.h. die statische Eignung der Unterkonstruktion und die zulässige Flächenlast ist vorher zu prüfen.

Wird das Gestell nicht mit dem Untergrund (Baukörper, Dachunterkonstruktion) verbunden, ist eine Auflagemasse von mindestens 200 kg pro Kollektor erforderlich (siehe Tabelle 6). Zusätzlich kann das Gestell mit Drahtseilen an fixen Haltepunkten befestigt werden. Die Auflageelement und das Befestigungsmaterial sind bauseitig zu liefern. Um Windgeräusche weitgehend zu vermeiden, muss das Gerüst einen Mindestabstand von 1m zum Dachrand besitzen. In Regionen mit hohen Windgeschwindigkeiten bzw. bei großen Gebäudehöhen wird eine Berechnung der Auflagemasse erforderlich.

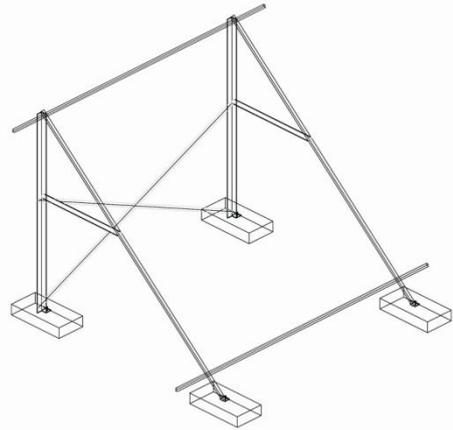
Gebäudehöhe	Vertikale Montage
0 – 5m	300 kg
5 – 10 m	350 kg
10 – 20 m	400 kg
ab 20 m	Berechnung erforderlich

Tab. 6 : Auflagemasse pro Kollektor

3.3.3 Aufbringen des Gestells auf Masselementen z.B. Betonplatten

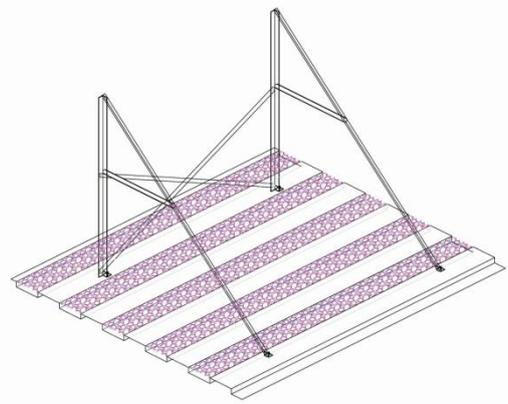
Die FüÙe der Gestelle können bauseits auf Gewichtselemente (z.B. ST-GWE-20) montiert werden.

Die Gewichtselemente sind, bei der Aufstellung auf Dächern, durch eine Bautenschutzmatte (z.B. ST-BSM-40) von der Dachhaut zu entkoppeln, so dass keine Schäden entstehen oder Undichtigkeiten auftreten können.



3.3.4 Anbringen des Gestells auf einer großflächigen Unterlage z.B. verzinktem Trapezblech

Die Last kann ebenfalls flächig über ein z.B. mit Kies oder Substrat beschwertes witterungsbeständiges Blech (z.B. verzinktes Trapezblech) aufgebracht werden. Die FüÙe des Gestells sind mindestens mit Maschinenschrauben M8 und großen Unterlegscheiben fest mit der Unterlage zu verbinden.



3.3.5 Verschraubung des Gestells mit der Dachkonstruktion

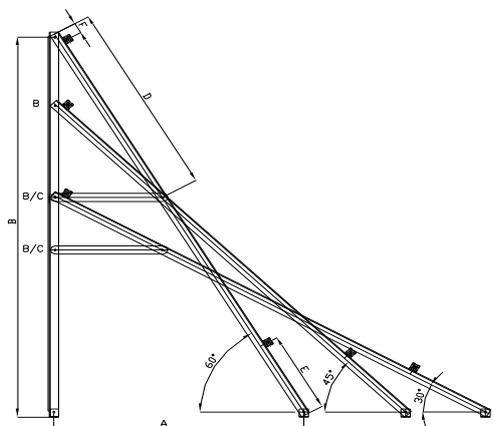
Werden die Gestelle bauseits direkt mit der Dachunterkonstruktion verbunden (nicht empfohlen), sind die Befestigungspunkte fachgerecht und dauerhaft dicht gegen eindringende Feuchtigkeit zu verschließen (Dachdecker). Schäden, die durch orkanartige Stürme oder aufgrund von unsachgemäÙen Bohrlochabdichtungen entstehen, fallen nicht unter die Garantieleistung.

3.3.6 Ausrichtung und Montage

Die Kollektoren sollen nach Süden ausgerichtet werden und je nach Breitengrad und Einsatzfall einen idealen Neigungswinkel aufweisen. Die Gestelle können mit unterschiedlichen Neigungswinkeln 30/45/60° aufgebaut werden. Zusätzlich ist eine variable Winkelanpassung zwischen 30-60° bauseits möglich.

Mit dem Neigungswinkel ändern sich die Masse A und B (Abstand der Befestigungspunkte). In der nachfolgenden Tabelle finden die Masse für die Einstellung der unterschiedlichen Neigungswinkel und die Abstände zwischen den einzelnen Gestellen:

Abstände bei senkrechter Montage mm										
Winkel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
30°	1840	1070	810	540	385	50	50	1825 oder 1100	1000* oder 2000	2000
45°	1500	1515	1070	655						
60°	1065	1850	1515	920						
45°	875	880	625	385						
60°	620	1085	880	550						



*Bei Montage eines einzelnen WIKOSUN HP 70-8 sind die Querstreben zu kürzen bzw. neue Löcher in den senkrechten Streben zu bohren.

3.3.7 Vorgehensweise bei der Befestigung

Legen Sie den Neigungswinkel der Kollektoren fest und montieren Sie das Gestell.

Soll die Anlage in einem speziellen Winkel aufgestellt werden, können zusätzliche Bohrlöcher angebracht werden. Die Bohrlochabstände sind in diesem Fall zu berechnen bzw. auszumessen. Bei einem Aufstellwinkel kleiner als 60° sind die senkrechten Winkelprofile 25 mm über dem Bohrloch einzukürzen.

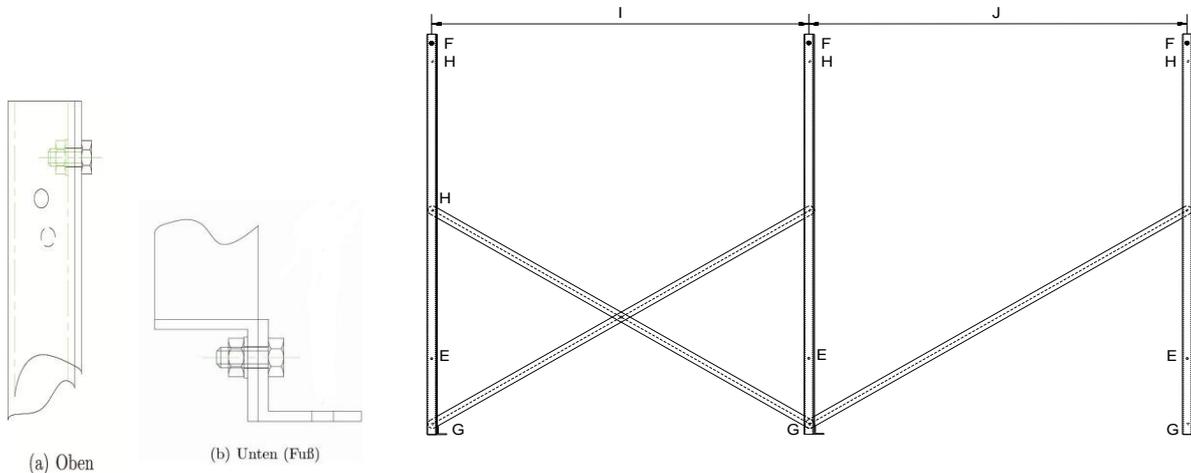
Montieren Sie das Gestell mit den Füßen, den Quer- und den Rückenstreben. Die Winkelprofile für die Füße sind wie in Abb. a zu verbinden. Am Fuß sind die Schrauben wie in Abb. b mit dem Kopf auf der Außenseite des Winkels anzubringen.

Legen Sie die Vorderkante des Gestells fest und zeichnen Sie die Bohrlöcher im vorgegebenen Abstand an.

Abstand der Trägerelemente des Grundgestells vertikal (I): 1000*/2000mm
Abstand weiterer Trägerelemente bei Erweiterung vertikal (J): 2000 mm

Die Befestigungspunkte der senkrechten Winkelprofile sind im Abstand A im rechten Winkel anzutragen (Schlagschnur und Winkel verwenden). Ebenfalls ist es möglich, die Befestigungspunkte nach dem Zusammenbau des Gestells zu markieren. Setzen Sie das Gestell auf die Befestigungspunkte und ziehen Sie alle Schraubverbindungen fest an.

Die Füße müssen fest mit dem Untergrund (Gewichtselement, Trapezblech, Dachhaut) verbunden sein. Der Abstand des Kollektors vom Boden beträgt ca. 20 cm (Schneefreiheit).



3.4 Flachdachmontage – horizontale Montage

3.4.1 Befestigungssätze Flachdach – horizontale Montage – 30 - 60° Dachneigung

Für die horizontale Montage von WIKOSUN HP 70 wird folgendes Montagematerial angeboten:

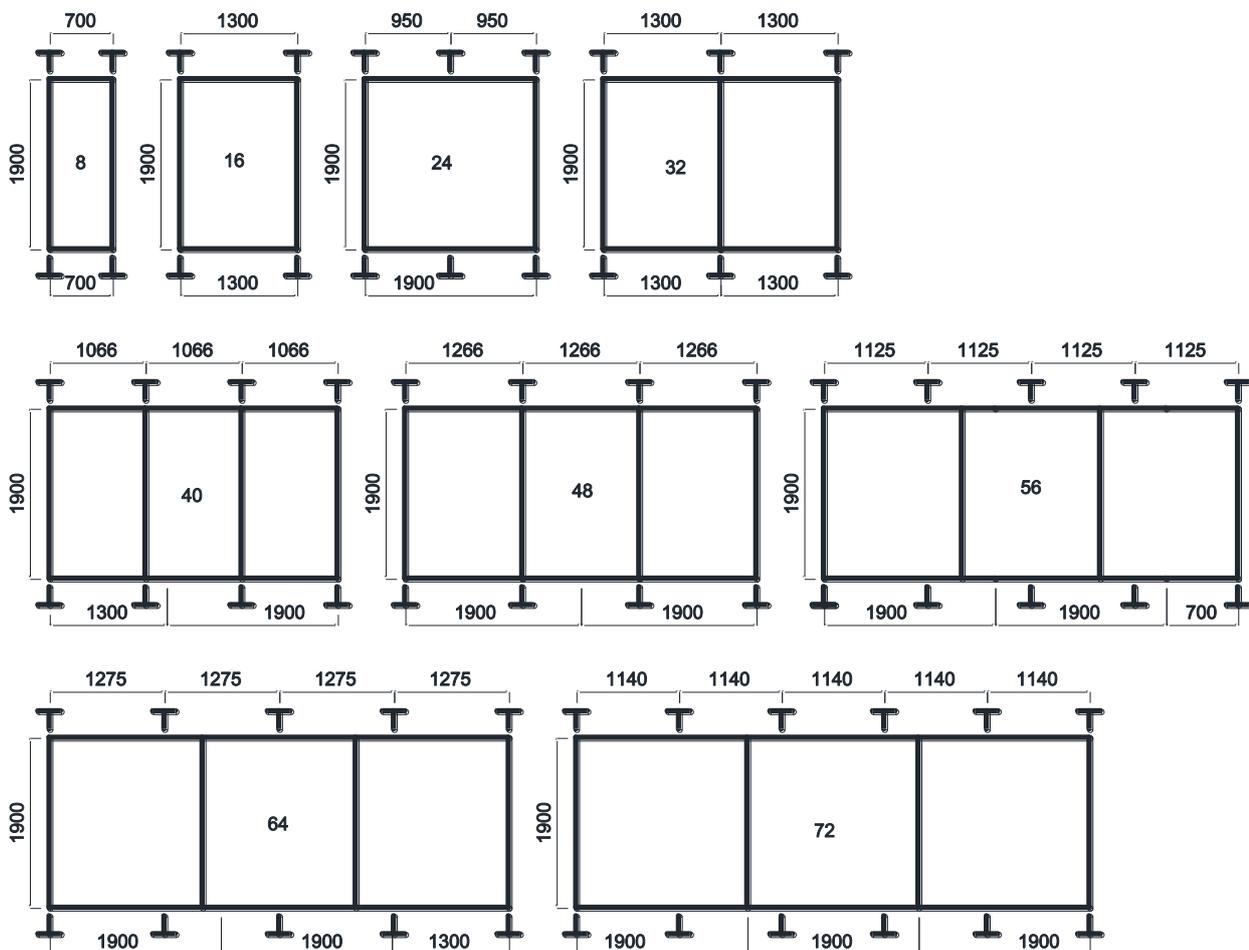
Befestigungssatz	Inhalt
Profilwinkelset ST-ADM-2BW	Profilwinkel 40x40x25 mm, Innensechskantschraube M8, Schraube M8
Befestigungsset ST-ADM- 2BM	Schraube M8, Mutter M8, Scheibe M8, Distanzhülse d=16 mm
Set Grundplatte ST-FDM-1BG300	Alu-Standfuß, Schraube M8, Mutter M8, Scheibe M8. Profilschiene 300 mm, Profilwinkel, Innensechskantschraube M8, Mutter M8
Set Grundplatte ST-FDM-1BG470	Alu-Standfuß, Schraube M8, Mutter M8, Scheibe M8. Profilschiene 470 mm, Profilwinkel, Innensechskantschraube M8, Mutter M8
Bautenschutzmatte ST-BSM-40	
Gewichtselemente ST-GWE-20	

Profilschienensatz	Inhalt
ST-ADM-1.3P	2 Profilschiene 35x35x700mm, 4 Schraube M8x35, 4 Mutter M8, 4 U-Scheibe
ST-ADM-2.3P	2 Profilschiene 35x35x1300mm, 4 Schraube M8x35, 4 Mutter M8, 4 U-Scheibe
ST-ADM-3.3P	2 Profilschiene 35x35x1900mm, 4 Schraube M8x35, 4 Mutter M8, 4 U-Scheibe
ST-ADM-V	2 Alu-Winkel 180mm, 8 Schrauben M8x20, 8 Muttern M8, 8 Federringe

Tab. 7: Befestigungs- und Profilschienensätze Flachdach - horizontale Montage

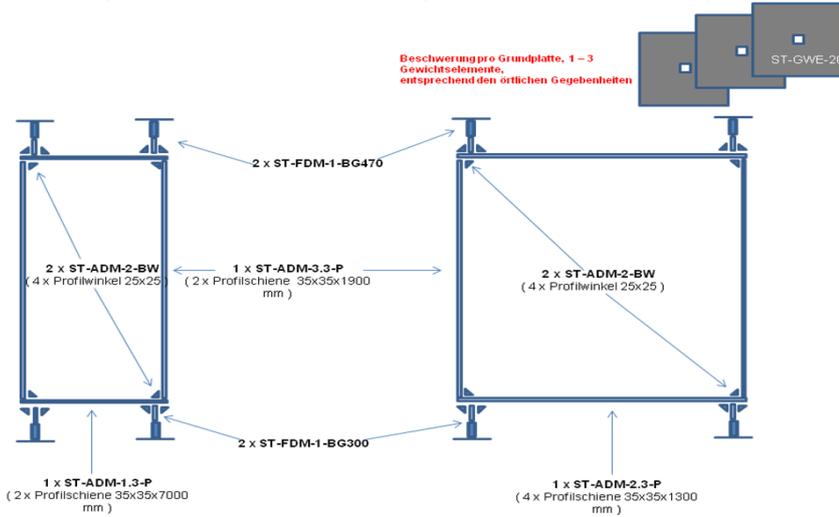
3.4.2 Ausrichtung

Maßskizzen Montagegerüste für Felder mit 8/16/24/31/40/48/56/64/72 Röhren WIKOSUN HP 70

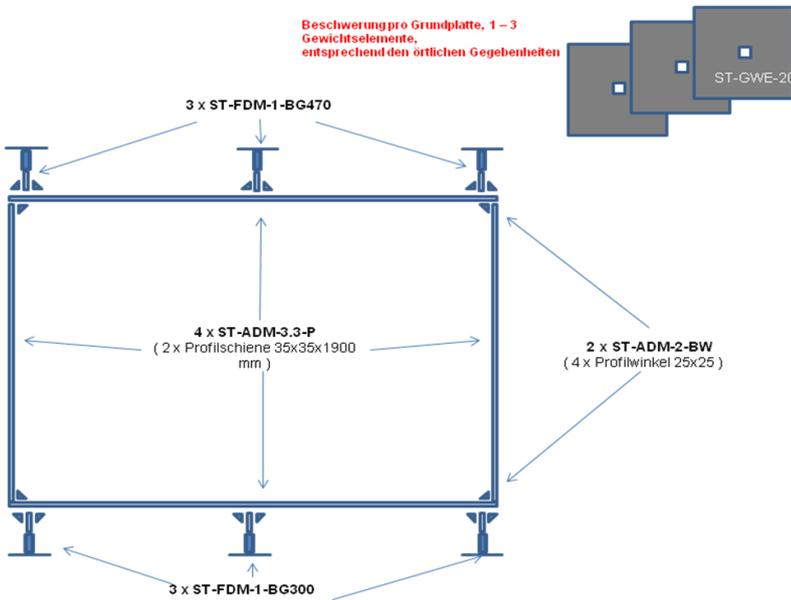


3.4.3 Montagebeispiele

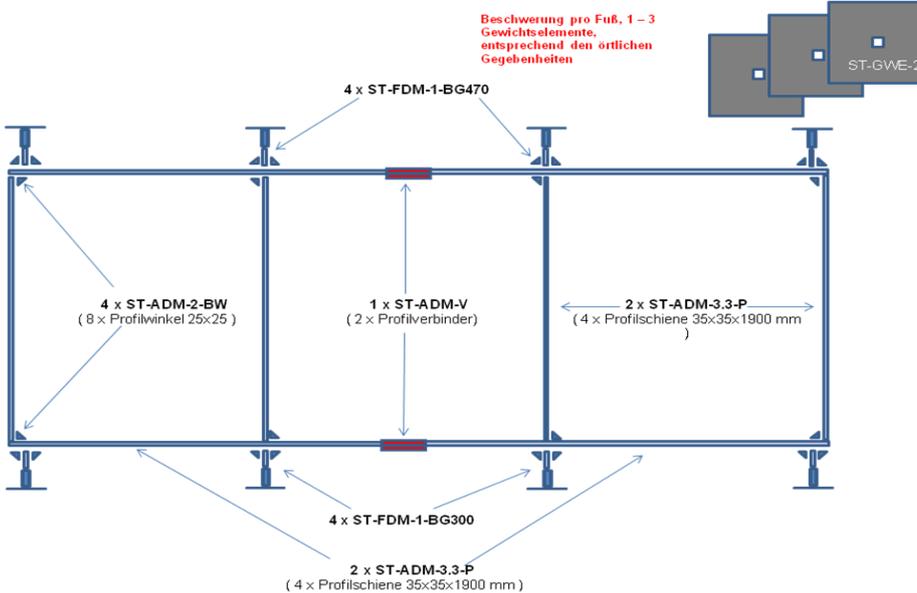
Flachdach, für 1 x WIKOSUN HP 70 – 8, horizontal und Flachdach, für 1 x WIKOSUN HP 70 – 16, horizontal



Flachdach, für 1 x WIKOSUN HP 70 - 24, horizontal



Flachdach, für 2 x WIKOSUN HP 70 - 24, horizontal

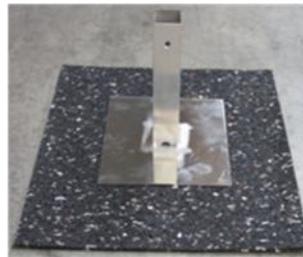


3.4.4 Montage

Legen Sie die Längsschienen ST-ADM-1.3P / 2.3P / 3.3P (700/1300/1900mm) im Abstand der Verbindungsschienen ST-ADM-3.3-P (1900mm) parallel zueinander am Boden aus. Je nach Anzahl der zu montierenden Module HP70 sind ggf. mehrere Längsschienen mittels Verbinder ST-ADM-V zu koppeln.



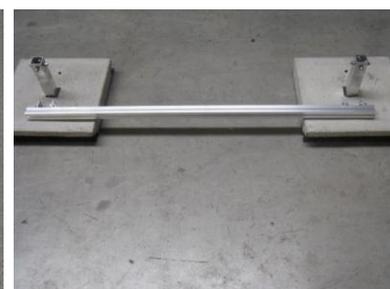
Legen Sie die Position für die Grundplatten ST-FDM-1-BG 300 (Fußseite) und ST-FDM-1-BG 470 (Sammlerseite) fest. Der Abstand zwischen Fuß- und Sammlerseite beträgt 1900mm (ST-ADM-3.3P). Positionieren Sie je eine Bautenschutzmatte ST-BSM-40 an den Eckpunkten. Setzen Sie die Grundplatten auf und beschweren Sie diese entsprechend den örtlichen Anforderungen mit 1-3 Gewichtselementen ST-GWE-20. Zusätzliche Grundplatten sind zu vermitteln.



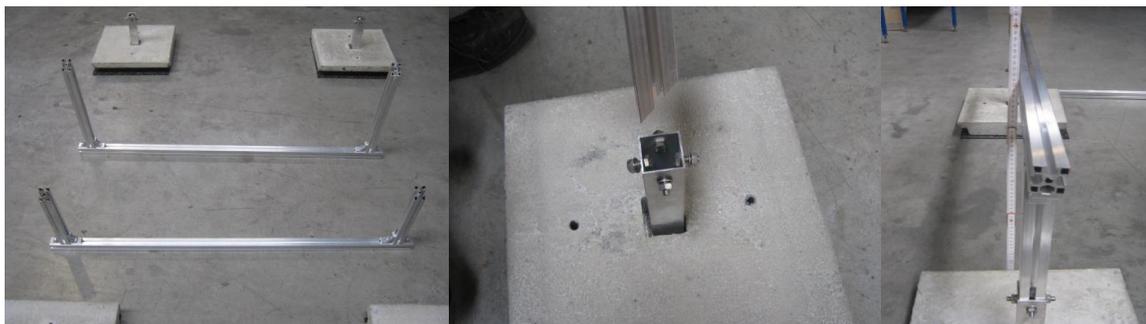
Fädeln Sie die Schrauben ein (Achtung Mutter + Scheibe immer außen) und versehen Sie anschließend die Profilwinkel mit beiliegenden Schrauben und Muttern.



Führen Sie die Profilwinkel für die Aufnahme der Standschienen lose in die obere Nut der Längsschienen ein und richten Sie diese an den positionierten Grundplatten aus.



Führen Sie die Standschienen 300 mm (Fußseite) und 470 mm (Sammlerseite) mit der 5° Gehrung Richtung Fußschiene in die vormontierten Profilwinkel auf den Längsschienen ein und verschrauben Sie diese. Führen Sie dann die Standschienen mit der 45°Gehrung in den Grundplatten ein und richten Sie diese in der Höhe aus (Fußseite UK Längsschiene min. 300 mm, Sammlerseite UK Längsschienen min. 470 mm). Dabei ist zu beachten, dass das Gefälle 5° von der Sammler- zur Fußseite verläuft.



Verbinden Sie die Längsschienen der Fuß- und Sammlerseite mit dem Schienensatz ST-ADM-3.3P (1900mm) und dem Profilwinkelset ST-ADM-2BW zu einem Rechteck. Führen Sie dann die Schrauben M8x40 in die Längsschienen ein und stecken Sie die Distanzhülsen auf (Befestigungsset ST-ADM-2BM).



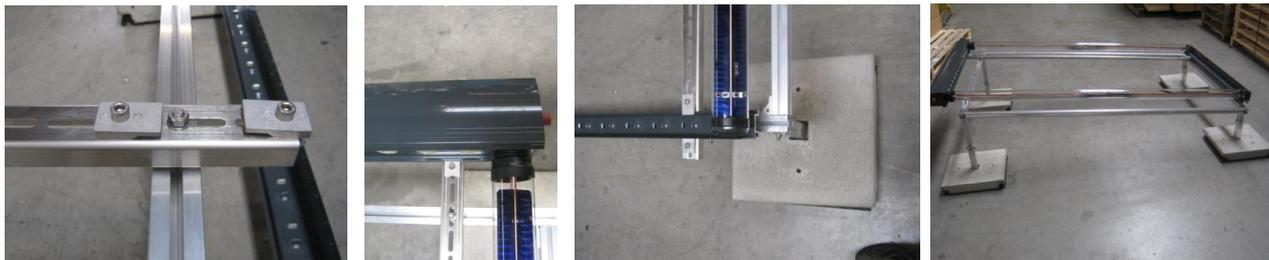
Legen Sie die Seitenschienen (U-Profile) aus den Modulbausätzen auf und befestigen Sie diese lose mit Scheiben und Muttern (Befestigungsset ST-ADM-2BM).



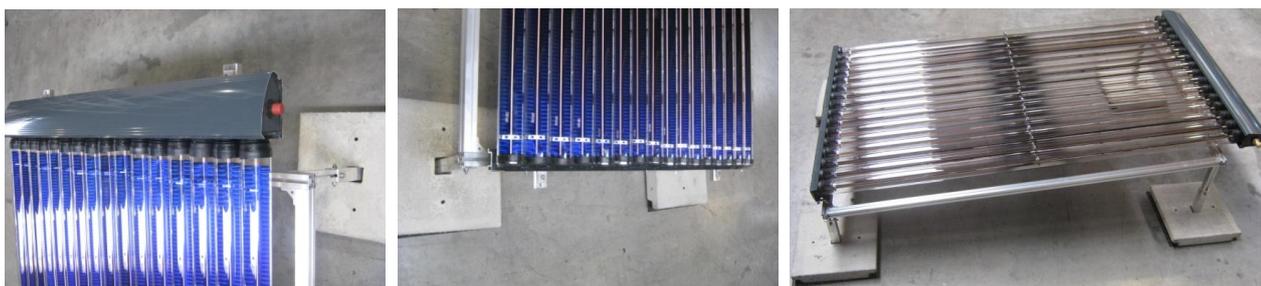
Zur Montage des Sammlerkastens schrauben Sie die Klemmhalter in der 1. und 5. Lochung im oberen Teil der beiden Schienen lose an. Verwenden Sie hierfür jeweils eine Inbusschraube M8 x 25, einen Federring M8, einen Klemmhalter und eine Schiebemutter. Danach den Sammlerkasten auflegen und ausrichten, so dass die Seitenschienen jeweils zwischen der zweiten und dritten Röhre positioniert sind. Anschließend die Klemmhalter an den Seitenschienen festschrauben.



Zur Montage der Fußschiene schrauben Sie die Klemmhalter in der 1. und 3. Lochung im unteren Teil der beiden Schienen lose an. Verwenden Sie hierfür jeweils eine Inbusschraube M8 x 25, einen Federring M8, einen Klemmhalter und eine Schiebemutter. Danach die Fußschiene auflegen, linke und rechte Röhre einsetzen und Sammlerkasten und Fußschiene parallel zueinander ausrichten. Anschließend die Klemmhalter an den Seitenschienen festschrauben.



Setzen Sie die restlichen Röhren unter Verwendung von Kupferpaste ein und drehen Sie diese auf den gewünschten Neigungswinkel (max. 30°). Anschließend ist die Abdeckungen der Fußschiene aufzustecken und festzuschrauben.



Montieren Sie das Anschlussset ST-AVS-1.1DF. Bei der Montage mehrerer Module zu einem Feld (max. 72 Röhren) werden die Module mit dem Erweiterungsset ST-AVS-1.1S verbunden.



3.5 Montage des Kollektortemperaturfühlers

Der Kollektor-Temperaturfühler ist im Vorlauf der Anlage (warme Seite) zu installieren. Stecken Sie den Temperaturfühler bis zum Anschlag in die Tauchhülse ein. Für eine bessere Wärmeübertragung sollte der Fühler mit Wärmeleitpaste bestrichen werden. Ziehen Sie die Dichtverschraubung der Kabeldurchführung vorsichtig an. Das 1 m lange Kabel wird mit der Rohrleitung durch die Dachhaut geführt. Im Innenraum kann das Kabel verlängert werden (2 x 0,75²). Für die Verbindung des Temperaturfühlerkabels mit der Regelung wird der Einsatz einer Blitzschutzdose WIK-BD1 (Schutz vor Überspannungsschäden) empfohlen.

Bei Vorhandensein einer Blitzschutzanlage ist die Kollektoranlage fachgerecht einzubinden. Ist keine Blitzschutzanlage vorhanden, sind Solarvorlauf und Solarrücklauf in der Regel an den Potentialausgleich anzuschließen. Dabei sind in jedem Fall die Vorschriften der örtlichen Energieversorger / Netzbetreiber zu beachten. Elektro- und Blitzschutzarbeiten dürfen nur von zugelassenen Fachkräften ausgeführt werden.

3.6 Rohrleitungsmontage

Montieren Sie die Rohrleitungen:

- auf dem kürzesten Weg, um die Verluste gering zu halten.
- mit lückenloser Hochtemperaturisolation (100% nach EnEv).
- steigend zum Kollektor, damit sich keine Luftpolster bilden können.

3.7 Druckprobe

- Nach erfolgreicher Montage ist der gesamte Kollektorkreislauf mit Wasser zu spülen!
- Vor der Inbetriebnahme ist der Kollektorkreislauf mit 6 bar Wasserdruck zu prüfen!
- Wird die Solaranlage nicht unmittelbar nach der Montage in Betrieb genommen, sind die Kollektorflächen abzudecken!
- Vor dem Befüllen der Anlage mit der Wärmeträgerflüssigkeit, ist das System vollständig zu entleeren!

Zum Entleeren öffnen Sie den unteren Verschlussstopfen am Kollektorfeld. Im Anschluss ist die Anlage mit Solarfluid zu befüllen.

ACHTUNG:

Es darf nur das von WIKORA zugelassene Solarfluid verwendet werden. Für die Kontrolle der Frostsicherheit ist ein spezieller Frostschutzprüfer zu verwenden. Bei der Verwendung eines anderen Wärmeträgermediums erlischt die Garantie. Schäden, die auf unzureichende Frostschutzmittelkonzentration zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Garantieleistung.

3.8 Einstellen des Volumenstromes (Durchflußregulierung)

Die Anpassung vom Volumenstrom des Solarkreislaufs ist wichtig für einen effektiven Betrieb der Anlage. Je geringer der Volumenstrom gewählt wird desto größer ist die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorvor- und -rücklauf. Bei der Einstellung des Volumenstroms sind die Anleitungen der verwendeten Pumpengruppe / Temperaturdifferenzregler dringend zu beachten (Ablesekante).



4 Planungs- und Auslegungsdaten der Kollektoren

Wir empfehlen:

Anlagendruck	3,0 bar
Solargefäßvordruck	2,5 bar
Durchflussmenge	100 l/(h x Kollektor)
Einschaltdifferenz am Regler	7 bis 15 K *
Ausschaltdifferenz am Regler	3 bis 10 K * (*anlagenbedingt)

Bei der Auslegung der Solaranlage ist der Gesamtdruckverlust von Kollektorfeld, Rohrleitungen und dem Wärmetauscher für die eingestellte Durchflussmenge zu berechnen. Die Auslegung der Rohrleitungsquerschnitte muss für Fließgeschwindigkeiten von min. 0,4 m/s bis max. 1,5 m/s erfolgen.

Der sich ergebende Druckverlust hat einen Einfluss auf die Auslegung der Rohrleitungsquerschnitte, das Anlagenvolumen (Inhalt), den erforderlichen Pumpendruck, sowie die Einstellung des Volumenstrommessers (Flow-Meter) und dessen Größe.

Die in Tabelle 7 gegebenen Werte sind für Rohrleitungen bis 50 m Gesamtleitungslänge gültig.

Empfehlung zum Anschluß der Kollektoren:

Gesamtlänge Vor- & Rücklauf	Durchmesser Kupferrohr abhängig von der Anzahl der Kollektoren			Alternative: flexibler Anschlußschlauch abhängig von der Kollektoranzahl		
	1-2 Stück	3-4 Stück	5-6 Stück	1-2 Stück	3-4 Stück	5-6 Stück
10 m	15	18	22	DN 16	DN 20	*
20 m	15	18	22	DN 16	DN 20	*
30 m	15	22	28	DN 16	DN 20	*
40 m	18	22	28	DN 16	DN 20	*
50 m	18	22	28	DN 16	DN 20	*

Tab. 7: Richtwerte für die Größe der Rohrleitung

*ab einer Anzahl von 4 Kollektoren empfehlen wir Ihnen die Berechnung des Rohrleitungsnetzes

Jede Solaranlage benötigt eine sachgerechte, fachmännische Planung und Ausführung. Beachten Sie bitte, dass für die Berechnung der Rohrquerschnitte, des Solarmembrangefäßes, der Solarpumpen und des Volumenstrommessers ausschließlich die Fachfirma verantwortlich ist. Unsere Angaben entbinden nicht von einer Fachplanung.

5 Technische Daten

Bezeichnung	WIKOSUN HP 70 - 8	WIKOSUN HP 70 - 16	WIKOSUN HP 70 - 24
Bauart	Röhrenkollektor	Röhrenkollektor	Röhrenkollektor
Kollektorfläche brutto	1,40 m ²	2,92 m ²	4,30 m ²
Absorberfläche	1,00 m ²	2,00 m ²	3,00 m ²
Aperturfläche	1,04 m ²	2,10 m ²	3,14 m ²
Gehäuse	Aluminium-Strangpressprofil		
Abmessungen:			
Länge x Breite x Höhe	2300 x 615 x 125 mm	2300 x 1268 x 125 mm	2300 x 1868 x 125 mm
Gewicht	28 kg	56 kg	78 kg
Vakuurröhre	Borosilikatglas d=71 mm x 2,0 mm		
Anschlüsse CU-Rohrstutzen	d=22mm	d=22mm	d=22mm
Isolierung Sammlerkasten	Mineralwolle gepresst, kaschiert		
Absorber:			
Material	Kupferblech auf Kupferrohr		
Absorberbeschichtung	Tinox	Tinox	Tinox
Volumenstrom pro Kollektor:			
Minimum	100 l/h	100 l/h	100 l/h
Maximum	300 l/h	300 l/h	300 l/h
Druckverlust:			
50 l/h	392 Pa/Kollektor	645 Pa/Kollektor	937 Pa/Kollektor
100 l/h	1162 Pa/Kollektor	2026 Pa/Kollektor	2890 Pa/Kollektor
150 l/h	2309 Pa/Kollektor	4084 Pa/Kollektor	5859 Pa/Kollektor
Wirkungsgrad	$\eta = 83,8$	$\eta = 83,6$	$\eta = 83,5$
Peak power	843 Watt pro Kollektor	1681 Watt pro Kollektor	2520 Watt pro Kollektor
Wärmeträgerinhalt	0,40 Liter	0,84 Liter	1,25 Liter
zul. Betriebsdruck/Prüfdruck	6/9 bar	6/9 bar	6/9 bar
Stillstandtemperatur	269°C	269°C	269°C
Einbauweise	Aufdach, Flachdach, Neigungswinkel 5-90°	Aufdach, Flachdach, Neigungswinkel 5-90°	Aufdach, Flachdach, Neigungswinkel 5-90°

Rücknahme:

Nach Gebrauch können die Kollektoren an WIKORA zurückgegeben werden. Sämtliche Materialien des Kollektors werden durch WIKORA, einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung zugeführt und fachgerecht entsorgt.

6 Unfallverhütungsvorschriften

Die Montage der Kollektoren und der anderen Solaranlagenbauteile sollte den gegebenen örtlichen Vorschriften und den bauseits gegebenen Bedingungen entsprechen. Die Regeln der Technik sind einzuhalten. Dies sind insbesondere:

- Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften
- Bestimmungen zur Windlastberechnung
- Bestimmungen zur Schneelastberechnung

Montage auf Dächern

- DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten
- DIN 18339 Klempnerarbeiten
- DIN 18451 Gerüstarbeiten

Elektroseitige Bestimmungen

- VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel
- VDE 0185 Allgemeine Blitzschutzbestimmungen
- VDE 0190 Hauptpotentialausgleich
- VDE 0700 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch
- VDE 0701 Bestimmungen für die Instandsetzung, Änderung, Prüfung gebräuchter elektrischer Geräte
- VDE 0875 Funkentstörung
- DIN 18382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlage in Gebäuden
- TAB Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz
- Vorschriften und Bestimmungen der zuständigen Strom-Versorgungs-Unternehmen

Wasserseitige Bestimmungen

- DIN 1987 Abwasseranlagen in Gebäuden
- DIN 1988 Trinkwasser, Leitungsanlagen in Grundstücken und Gebäuden
- Vorschriften und Bestimmungen des zuständigen Wasser-Versorgungs-Unternehmens

Heizungstechnische Bestimmungen

- DIN 702 Technische Regeln für Dampfanlagen
- DIN 721 Technische Regeln gegen Drucküberschreitung
- DIN 3320 Sicherheitsabsperrventile
- DIN 4109 Schallschutz an und in Gebäuden
- DIN 4547, 1+3 Anschluss von thermischen Solaranlagen
- DIN 4751 Sicherheitstechnische Ausrüstung von Gebäuden

- DIN 4757 Sonnenheizungsanlagen
- DIN 4807 Ausdehnungsgefäße
- Energieeinsparungsgesetz
- Wärmedämmung der Rohrleitungen (100% nach HeizAnl-V)

6.1 Unfallverhütungsvorschriften

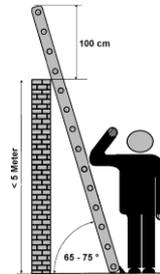
Bitte beachten Sie unbedingt vor der Montage folgende Sicherheitshinweise. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind im Folgenden sinngemäß wiedergegeben. Ausführliche Informationen geben Ihnen gerne Ihre zuständigen Bauberufsgenossenschaften.

6.1.1 Anlegeleitern

Anlegeleitern sollten in einem Winkel von ca. 65-75° an sichere und feste Stützpunkte angelehnt werden und die Austrittsstelle oben um mindestens 1 m überragen.

Sie muss gegen Ausgleiten, Abrutschen, Umfallen und Einsinken gesichert werden.

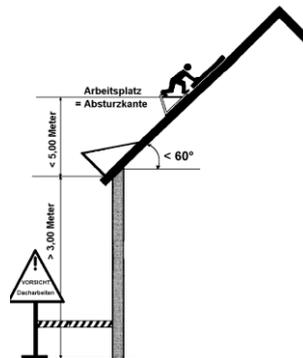
Anlegeleitern sind nur bis zu einem zu überbrückenden Höhenunterschied von 5 m einzusetzen!



6.1.2 Schutz vor herabfallenden Gegenständen

Unter der Baustelle liegende Verkehrswege und Arbeitsplätze müssen vor herabfallenden, abgleitenden oder abrollenden Gegenständen geschützt werden.

Diejenigen Bereiche, in denen Personen gefährdet werden können sind zu kennzeichnen und abzusperren.



6.1.3 Absturzsicherung Dachschutzwand

Für eine ausreichende Absturzsicherung nach UVV ist zu sorgen.

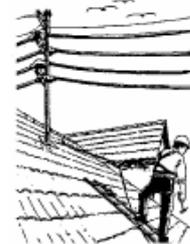
6.1.4 Arbeiten in der Nähe elektrischer Leitungen

Bitte beachten Sie folgenden Hinweis bei Arbeiten in Nähe elektrischer Leitungen, bei denen eine Berührung möglich ist.

Nur arbeiten, wenn:

ein spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt ist, oder

sie spannungsführenden Leitungen durch Abdecken (Abdecken mittels einer Decke ist nicht ausreichend) oder Anstranken geschützt sind, oder die Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden.



7 Wartungsanleitung

Diese Bedienungs- und Wartungsanleitung und deren Einhaltung ist in Verbindung mit dem Abnahme- und Übergabeprotokoll Bestandteil der Garantie und Gewährleistung!

Bedienung

- Ihre Wikora Solaranlage ist nach dem vorliegenden Abnahmeprotokoll voreingestellt und bedarf in der Regel keiner Veränderung der eingestellten Parameter.
- Bitte nehmen Sie selbst keine Veränderungen der eingestellten Parameter vor. Sie verlieren damit jeglichen Gewährleistungs- und Garantieanspruch.
- Sollten Sie mit den eingestellten Parametern nicht konform gehen, so lassen Sie diese bitte durch einen von Wikora empfohlenen Fachmann ändern und dokumentieren.
- Die einzelnen Anlagenparameter können Sie gemäß der beiliegenden Regler-Bedienungsanleitung und der erfolgten Einweisung aufrufen und ablesen.
- Nach einer Frist von ca. 4 Wochen nach Inbetriebnahme ist es sinnvoll, die Solaranlage nochmals zu entlüften. Dies sollte ebenfalls durch einen Fachmann erledigt werden. Sollten Sie dies selber durchführen wollen, so können Sie das einmalig am Zentralenlüfter der Solarpumpenbaugruppe vornehmen.

Entlüftungsvorgang

- Bitte schalten Sie die Solaranlage abends kurz ab.
- Mit einem Heizkörper Entlüftungsschlüssel öffnen Sie kurzzeitig den Lufthahn am Zentralenlüfter. Sobald dort Flüssigkeit austritt, schließen Sie diesen Lufthahn. Der Vorgang ist damit für Sie beendet.
- Anschließend schalten Sie die Solaranlage wieder in Betriebsbereitschaft.
- Bitte niemals bei Sonnenschein und laufender Pumpe entlüften!
- Bitte unternehmen Sie keinen weiteren Entlüftungsvorgang. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt der Anlagendruck sinken, oder die Anlage keine Wärme bringen, so rufen Sie bitte einen Fachmann.

Wartung der Solaranlage

- Ihre Wikora Solaranlage ist ein geschlossenes Heizungssystem, welches den Sicherheitsbestimmungen der DIN 4751, der DIN 702 und der DIN 721 entspricht.
- Solche Systeme dürfen nur durch qualifizierte Meisterbetriebe erstellt und gewartet werden.
- Bitte füllen Sie bei Druckabfall kein Wasser nach, sondern rufen Sie einen Fachmann zu Hilfe.
- Es darf **nur** eine von Wikora freigegebene Solarflüssigkeit nachgefüllt werden.
- Der gültige Anlagendruck ist dem Abnahmeprotokoll zu entnehmen und entspricht in der Regel 3.0 bar.
- Bitte entfernen Sie niemals den unter der Ausblaseleitung des Sicherheitsventils aufgestellten Auffangbehälter, der die bei Überdruck ausgeblasene Solarflüssigkeit auffangen muss.
- Bitte lassen Sie jährlich nach Inbetriebnahmedatum ihre Solaranlage und den Zustand der Solarflüssigkeit durch einen Fachmann prüfen und von diesem dokumentieren. Ansonsten verfällt jeglicher Gewährleistungs- und Garantieanspruch!

7.1 Wartungsnachweise

	Datum	Name / Firma	Ausgeführte Arbeiten	kg nachgefüllte Sole	Färbung Medium
1					<input type="checkbox"/> unverfärbt <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> trüb
2					<input type="checkbox"/> unverfärbt <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> trüb
3					<input type="checkbox"/> unverfärbt <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> trüb
4					<input type="checkbox"/> unverfärbt <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> trüb
5					<input type="checkbox"/> unverfärbt <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> trüb

8 Solarfluid

8.1 Produktinformation Solarliquid gebrauchsfertig (WIK-PE20)

Umweltfreundliches, gebrauchsfertiges Langzeit-Frostschutzmittel mit Korrosionsinhibitoren speziell für Flach- und Vakuumröhrenkollektoren mit einer hohen thermischen Belastung (bis ca. 260 °C).

Produktdaten:

Aussehen:	klare, bernsteinfarbige Flüssigkeit
Basis:	höherwertige Glykole
Flammpunkt (°C):	> 100 (ASTM D 51758)
Siedepunkt (°C):	> 102 (ASTM D 1120)
Dichte (20 °C):	1,02 – 1,04 g/cm ³ (DIN 51757)
Frostschutz (Eisflockenpunkt):	ca. -23 °C
Frostschutz (Eisstockpunkt):	ca. -29 °C
pH-Wert (20 °C):	7,5 – 8,5 (ASTM D 1287)
Viskosität (20 °C):	ca. 15,0 mm ² /s

Produkteigenschaften:

SOLARLIQUID HT gebrauchsfertig ist eine geruchlose Flüssigkeit, die in thermischen Solaranlagen (Flach- und Vakuumröhrenkollektoren) mit hoher thermischer Belastung als Frostschutzmittel bzw. Wärmeträgerflüssigkeit eingesetzt wird. Die speziellen Korrosionsinhibitoren schützen die im Anlagenbau üblicherweise verwendeten Metalle und Kunststoffwerkstoffe, auch Aluminium, vor Korrosionen, Schichtbildungen und Ablagerungen. Die im Heizungsbau üblicherweise eingesetzten Dichtungsmaterialien werden durch Solarliquid HT gebrauchsfertig nicht angegriffen.

SOLARLIQUID HT gebrauchsfertig

- ist mit anderen Frostschutzmitteln nicht mischbar
- ist nitrit-, amin- und phosphatfrei inhibiert
- ist biologisch abbaubar

Solarliquid L Konzentrat gebrauchsfertig und HT gebrauchsfertig sind laut Gefahrstoffverordnung nicht kennzeichnungspflichtig (siehe Sicherheitsdatenblatt).

Allgemeine Informationen:

Die Anlagen müssen der DIN-Norm 4757, Teil1, entsprechen und als geschlossene Systeme ausgeführt sein, da sich kein Luftsauerstoff im System befinden darf. Es ist darauf zu achten, dass die Umwälzpumpe für den Betrieb mit Frostschutzmitteln geeignet ist. Die Anlage sollte vor dem Befüllen mit Wasser gespült und durch Abdrücken auf Dichtigkeit sämtlicher Verbindungen geprüft werden. Das System muss frei von Verunreinigungen und frei von anderen Flüssigkeiten sein. Es dürfen sich auf den Metalloberflächen keine Ablagerungen befinden. Die Anlage muss nach dem Abdrücken sofort mit Solarliquid HT gebrauchsfertig befüllt werden. Keine Luft eintragen! Verzinkte Anlagenbauteile sind zu vermeiden, da Zink gegenüber Glykolen unbeständig ist. Bei Leckagen nur das gleiche Produkt nachfüllen, nie verschiedene Solarflüssigkeiten in der gleichen Anlage einsetzen. Nach unseren Erfahrungen ist Solarliquid HT gebrauchsfertig mehrere Jahre lager- und gebrauchsfähig. Dennoch sollte die Konzentration (Frostsicherheit) jährlich geprüft werden. Bei Flüssigkeitsverlusten nicht mit Wasser nachfüllen.

Zum Nachfüllen ausschließlich Solarliquid HT gebrauchsfertig verwenden!

Anwendungsempfehlung:

Die optimale Einsatztemperatur liegt zwischen -23 °C und 230 °C. Bei Dauertemperaturen von mehr als 230 °C empfehlen wir ausreichend große Ausgleichsbehälter zu installieren, damit die Wärmeträgerflüssigkeit aus den Kollektoren abfließen kann.

Prüfmethode der Korrosionseigenschaften:

Wir empfehlen, die verfüllte Solarflüssigkeit regelmäßig (ca. jährlich) zu kontrollieren. Über den pH-Wert können Sie die Korrosionseigenschaften unserer Solarflüssigkeit überprüfen. Der pHWert sollte > 7,5 sein. Die Messung erfolgt über pH-Meßstreifen. Bei einem geringeren Wert sollte die Solarflüssigkeit ersetzt werden.

Prüfmethode des Frostschutzes:

Frostschutz	Krüss-Gerät		Refraktometer	
	Brix	RI	MEG-Skala	MPG-Skala
-8 °C	22,3	1,3676	-17 °C	-13 °C
-15 °C	29,6	1,3807	-29 °C	-22 °C
-23 °C	35,7	1,3915	-46 °C	-35 °C

8.2 Sicherheitsdatenblatt

Gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31– Auszug
Druckdatum: 27.02.2013

überarbeitet am: 27.02.2013

Angaben zum Produkt:

Handelsname: Solarliquid HT gebr.
Artikelnummer: 1004081523000
Verwendung: Frostschutzmittel/Wärmeträgerflüssigkeit für Solaranlagen
Zersetzungsprodukte: Kohlenstoffmonoxid und Kohlenstoffdioxid
Hersteller/Lieferant: Staub & Co. Chemiehandelsgesellschaft mbH
Ostendstraße 124
90428 Nürnberg
Tel.: 0911/5482- 0

Notfallauskunft: Giftnotruf Universität Mainz - Tel.: 06131/19240

Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen

Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.

- Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
- Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.
- Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen.
- Gase, Dämpfe nicht einatmen; für ausreichende Lüftung sorgen.
- Schutzausrüstung tragen; Ungeschützte Personen fernhalten.
- Augenschutz: Beim Umfüllen ist eine Schutzbrille zu tragen.
- Atemschutz: Atemschutz bei Aerosol- oder Nebelbildung tragen.
- Handschutz: Geeignete Schutzhandschuhe tragen

Das Produkt ist nicht kennzeichnungspflichtig auf Grund des Berechnungsverfahrens der „Allgemeinen Einstufungsrichtlinie für Zubereitungen der EG“ in der letztgültigen Fassung.

Nicht in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen lassen. Bei Eindringen in Boden, Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

Reinigung: Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Kontaminiertes Material gesondert entsorgen.

In gut verschlossenen Gebinden kühl und trocken lagern. Vor eindringender Luftfeuchtigkeit und Wasser schützen. Während der Arbeit für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.

Erste-Hilfe-Maßnahmen

Bei Augenkontakt mit dem Produkt kann eine leichte Reizwirkung auftreten.

- Nach Einatmen: Frischluftzufuhr, bei Beschwerden Arzt aufsuchen.
- Nach Hautkontakt: Sofort mit Wasser und Seife abwaschen und spülen.
- Nach Augenkontakt: Augen mehrere Minuten bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser spülen. Bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren.
- Nach Verschlucken: Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken und den Arzt konsultieren.
- Kontakt mit Kleidung: verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.

Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- Geeignete Löschmittel: CO₂, Löschpulver oder Wasser. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen. Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln, darf nicht in die Kanalisation gelangen.
- Entstehende Verbrennungsprodukte: Kohlenstoffmonoxid (CO); Kohlenstoffdioxid (CO₂).
- Besondere Schutzausrüstung: Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Hinweise zur Entsorgung

Die Entsorgung erfolgt nach den örtlichen behördlichen Vorschriften. Die Abfallschlüsselnummer (nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)) ist gesondert zu ermitteln.

Das Produkt ist nur zur gewerblichen Verarbeitung/Verwendung bestimmt. Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Alle Angaben laut Herstellerangaben der Fa. Staub & CO Chemiehandelsgesellschaft mbH

9 Garantieerklärung

Garantiebedingungen für WIKOSUN Röhrenkollektoren. Alle Lieferungen und Leistungen erfolgen nach unseren AGB.

1. Die Garantiezeit beträgt für die Funktion **5 Jahre**. Innerhalb dieser Zeit verpflichten wir uns, Teile, die nachweisbar aufgrund von Fertigungs- oder Materialmängeln unbrauchbar oder in ihrer Brauchbarkeit erheblich gemindert wurden, auszubessern oder ab Werk neu zu liefern. Nach Ablauf der gesetzlichen Gewährleistungsfrist haben wir die Wahl zwischen Nachbesserung oder Neulieferung.
2. Die Garantiezeit beginnt mit der Anlieferung der Kollektoren beim Endverbraucher. Voraussetzung ist, dass die Anlage durch eine Fachfirma gemäß unseren Montage- und Betriebsvorschriften sowie den einschlägigen Normvorschriften montiert und in Betrieb genommen wurde. Die Garantiezusage ist ferner abhängig von einem sorgfältig ausgefüllten Inbetriebnahme- und Wartungsprotokoll, das vom Installateur auszufüllen und vom Betreiber der Anlage sorgfältig aufzubewahren und im Reklamationsfall vorzulegen ist.
3. Die Garantieleistung setzt voraus, dass
 - die Kollektoren entsprechend unserer Montage- und Betriebsanleitung transportiert, montiert, betrieben und gewartet werden,
 - sämtliche Systemkomponenten dem Lieferprogramm der WIKORA GmbH entstammen,
 - das Kollektorsystem ausschließlich mit unserer Solarflüssigkeit betrieben wird.
4. Die Garantieleistung bezieht sich nicht auf Schäden infolge
 - natürlicher Abnutzung, übermäßiger Beanspruchung, unsachgemäßer Behandlung oder unsachgemäßer Nutzung,
 - der Verwendung von ungeeigneten Wärmeträgern oder Folgeerscheinungen von durch Wärmeträger verursachter Korrosion,
 - chemischer oder elektro-chemischer Einflüsse,
 - falscher Anlagenplanung.
5. Ebenso fallen nicht unter die Garantie:
 - Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung der Kollektoren vor der Montage entstanden sind,
 - Schäden, die auf den Einfluß höherer Gewalt zurückzuführen sind.
 - Die Garantie bezieht sich beim Glas auf dessen Beschaffenheit, und hier nur auf eventuelle Fertigungs- und Materialfehler.
6. Unsere Garantie erlischt,
 - wenn auftretende, offensichtliche Mängel nicht binnen 10 Tagen nach Empfang der Lieferung und verdeckte Mängel nicht unverzüglich nach bekannt werden schriftlich mitgeteilt werden. Bei verdeckten Mängeln gilt dies jedoch nur für die über die gesetzliche Gewährleistungsfrist hinausgehende Garantiezeit,
 - wenn an den Kollektoren Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten durch nicht fachkundige Personen oder Unternehmen oder ohne unsere schriftliche Einwilligung vorgenommen werden,
 - wenn uns nicht die Möglichkeit eingeräumt wird, die Gesamtanlage in Augenschein nehmen zu können, bzw. wenn die Kollektoren ohne unsere Zustimmung abmontiert werden,
 - bei Austausch von WIKORA-Originalteilen durch andere Teile, bei Verwendung von ungeeigneten Installationsmaterialien und Systemkomponenten sowie von WIKORA nicht zugelassenen Wärmeträgern,
 - wenn die vorgeschriebenen, jährlichen Inspektionen nicht fristgemäß durchgeführt wurden. Die ordnungsgemäße Durchführung ist von der ausführenden Fachfirma zu dokumentieren.
7. Transportschäden sind sofort zu melden, auf den Lieferpapieren zu vermerken und vom Zulieferer zu unterzeichnen. §447b BGB bleibt unberührt.
8. Der Garantiennehmer hat bei Ausbesserungsarbeiten nach Ablauf der gesetzlichen Gewährleistungsfrist die erforderlichen Hilfskräfte zur Verfügung zu stellen und ist verpflichtet, alle notwendigen Leistungen wie Transport, Montage etc. zu übernehmen.
Für einen Garantiefall vergüten wir für den ersten Kollektor maximal 200,00 € + MwSt. und für jeden weiteren Kollektor max. 80,00 € + MwSt., inkl. aller Verbrauchsstoffe^{*)}.
9. Diese Garantie begründet keine über die gesetzliche Haftung hinausgehenden Ansprüche auf Ersatz von durch Fehler der Kaufsache entstandenen Sach- und oder Personenschäden. Auch ein Recht auf Wandlung und Minderung über die gesetzlichen Vorschriften hinaus wird hierdurch nicht begründet.
10. Sonstige gesetzliche Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche aufgrund des BGB und des ProdHaftG werden durch diesen Garantievertrag nicht berührt.
11. Austausch oder Reparatur von Kollektoren oder anderen Teilen der Solaranlage darf durch den Installateur und nur nach Rücksprache mit WIKORA erfolgen. Andernfalls besteht kein Anspruch auf Entschädigung.
12. Schadensmeldungen sind schriftlich und unter Vorlage der Inbetriebnahme- und Wartungsprotokolle sowie des Bezugsquellennachweises sofort nach Schadenseintritt bei der WIKORA GmbH zu melden.
13. Solarzubehörteile unterliegen der gesetzlichen Gewährleistung.

^{*)} Pauschalbetrag ausschließlich gültig für Deutschland

10 Inbetriebnahmeprotokoll

Bitte Daten vollständig ausfüllen.
 Das Inbetriebnahmeprotokoll ist Bestandteil der Garantie und wird im Reklamationsfall zusammen mit der Rechnung angefordert werden.
 Protokoll bitte sorgfältig aufbewahren.

Inbetriebnahme Wartung

Kontakdaten	Endkunde	Installateur
Name / Vorname		
Firma		
Strasse Nr.		
PLZ / Ort		
Tel.		
Mobil		
E-Mail		
Erstinbetriebnahme		Letzte Wartung
Datum		
Installateur		

Werkstoffübersicht	Fabrikat (Bezeichnung)	Type (Serien Nr.)	Besonderes (Dimensionen)	Material	Bei Edelstahlspeicher(n): zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich? (Angabe des örtlichen Wasserversorgers beachten)	
Kollektor						
Rohrleitung einfach			Ø , m			
Isolierung			Dicke mm			
Wärmetauscher					Ja	Nein
Speicher 1			Inhalt l	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Speicher 2			Inhalt l	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarregler						
Solarpumpe			Stufe	I II III		
Ausdehnungsgefäß			Inhalt l			

Anlagen-Einstellwerte (Regelungswerte = *)	Art	Max. Temperatur	Temperaturdifferenz	Hystere = Delta t aus
Verbraucher 1* = z.B. Brauchwasser		°C	K	K
Verbraucher 2* = z.B. 1. Pufferspeicher		°C	K	K
Verbraucher 3* = z.B. 2. Pufferspeicher		°C	K	K
Verbraucher 4* = z.B. Schwimmbad		°C	K	K
Kollektormaximaltemperatur*	°C Kühlfunktion * ab			°C
Solltemperatur Nachheizung*	°C Durchflussmenge		Soll : l/min	Ist : l/min
Anlagenbetriebsdruck bei	°C bar Vordruck Ausdehnungsgefäß		Soll : bar	Ist : bar

Wärmeträgermedium						
Optische Kontrolle		<input type="checkbox"/> unverfärbt <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> trüb				
Fabrikat / Typ			Mindestwert	Ist-Wert	Anlage	<input type="checkbox"/> gespült
Füllmenge	Liter	ph-Wert	7			<input type="checkbox"/> gefiltert
Mischungsverhältnis	%	Frostschutz bis	-25°C			<input type="checkbox"/> entlüftet

BW-Anlage	ja / nein	Anzahl Kollektoren	
Heizungsunterstützung	ja / nein	Montageart	AD / ID / FD / horizontal / vertikal
BW-Mischer	ja / nein	Hydr. Anbindung	1-reihig / 2-reihig / parallel / Reihe
		Ausrichtung / Dachneigung	S / SO / SW / O / W ca. Grad
Wie ist die Solaranlagenentlüftung gestaltet ?			
<input type="checkbox"/> mit AIR-Stop im Solarkreislauf		Bitte Skizze wenn Schnellentlüfter	
<input type="checkbox"/> mit Schnellentlüfter an den Kollektoren			

Allgemeine Anlagen-Prüfpunkte			
Kollektor sauber	<input type="checkbox"/> ok	Pumpen auf Funktion geprüft	<input type="checkbox"/> ok
Kollektorbefestigung stabil	<input type="checkbox"/> ok	Temperaturfühler zeigen realistische Werte an	<input type="checkbox"/> ok
Kollektor innen nicht beschlagen	<input type="checkbox"/> ok	Erdung der Anlage	<input type="checkbox"/> ok
Rückschlagventile	<input type="checkbox"/> ok	Wärmeträgermedium zum Nachfüllen vorhanden	<input type="checkbox"/> ok
Brauchwassermischer	<input type="checkbox"/> ok	Anode(n) geprüft	<input type="checkbox"/> ok

Zählerstände	Pumpe 1	h	Pumpe 2	h	Wärmemengenzähler	kWh

Bediener wurde eingewiesen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Wartungsvertrag	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Überwachungsintervall	<input type="checkbox"/> jährlich	<input type="checkbox"/> alle 2 Jahre, spätestens am	

Skizze Kollektorfeld

Datum, Stempel der Solarfachfirma

Datum, Unterschrift des Kunden

Anmerkung : Bitte Rechnungsnachweis unbedingt beilegen.