

Installationsanleitung Indachmontage, vertikal

Flachkollektoren

Wikosun 2010 / 2510

von 30° bis 60° 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.

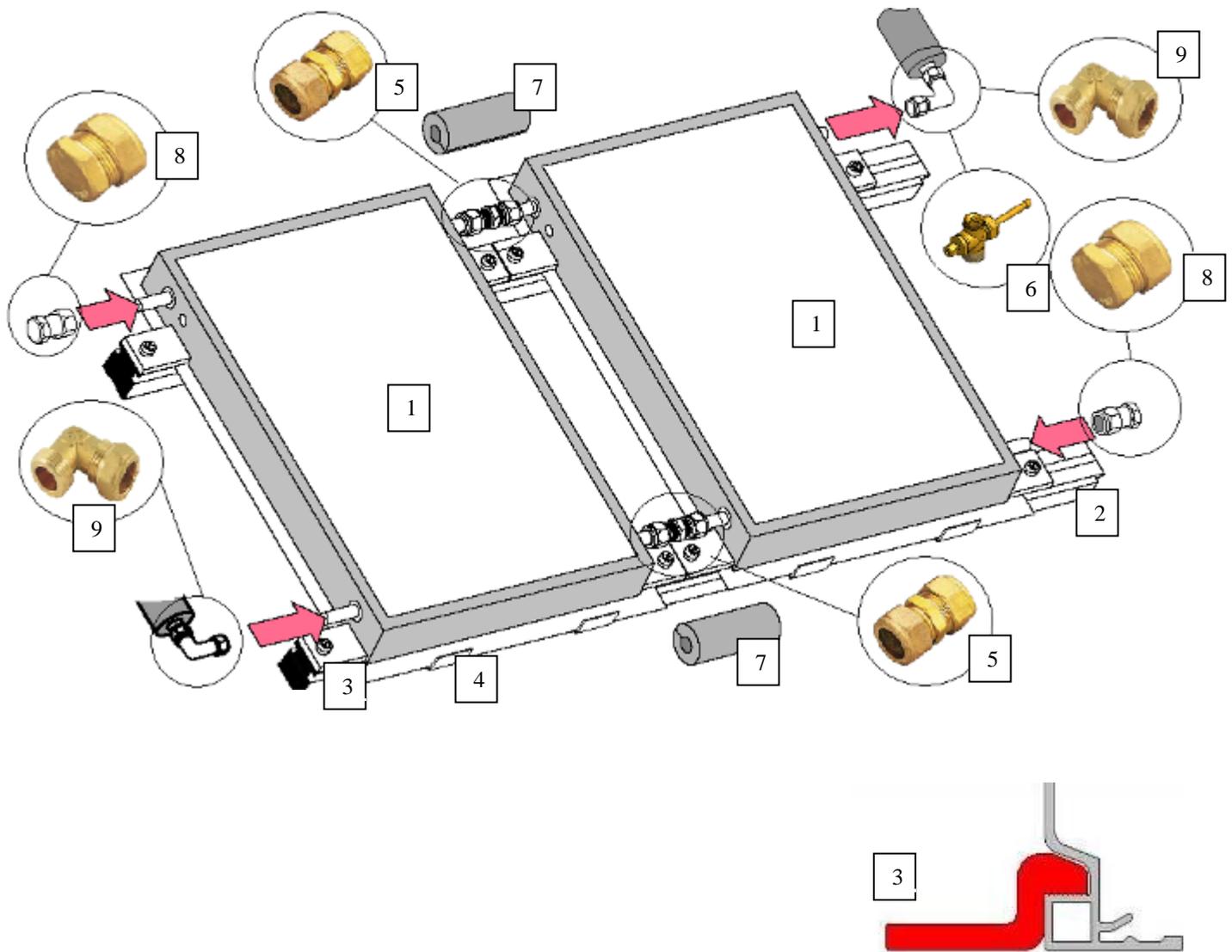


Inhaltsverzeichnis

1 Transport und Lagerung der Kollektoren.....	3
2 Montagezubehör	3
3 Montage.....	5
4 Planungs- und Auslegungsdaten der Kollektoren.....	14
5 Technische Daten	15
6 Unfallverhütungsvorschriften	15
7 Wartungsanleitung	17
8 Solarfluid.....	18
9 Garantieerklärung.....	20
10 Inbetriebnahmeprotokoll	21

Pos.Nr.	Bezeichnung
1	Kollektor Wikosun 2010 / 2510
2	Profilschiene Aluminium (nur bei Aufdach- und Flachdachmontage)
3	Z-Klemme
4	Kollektorfangblech
5	Klemmring-Verbinder 18mm
6	Klemmring-Kreuz-Stück 18x18x12"x3/4"FD m. Luftschraube und Tauchhülse
7	Isolierung, bauseits
8	Klemmringstopfen 18mm
9	Klemmring-Winkel 18mm x 3/4"FD

Tab. 1: Teileliste



1 Transport und Lagerung der Kollektoren

Transportieren Sie die Kollektoren in der Verpackung nur liegend (Glasseite nach oben) oder aufrecht. 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. Die Kollektoren können liegend mit der Glasscheibe nach oben bzw. stehend aufbewahrt werden. Kollektoren nicht auf den Anschlüssen abstellen.

2 Montagezubehör

2.1 Bausätze Indach – vertikale Montage - 30°- 60° Dachneigung

Für die vertikale Montage von WIKOSUN 2010 / 2510 werden unterschiedliche Bausätze (Grundbausatz, Erweiterungsbausatz) angeboten. Die Anzahl der einzusetzenden Bausätze richtet sich nach der Anzahl der zu montierenden Kollektoren.

Montagesatz	Inhalt	Anzahl
Grundbausatz „Ziegel“ für 2 Kollektoren WIKOSUN 2010 / 2510 ST-BFS-IVG 1 (WIKOSUN 2010 vertikal) ST-BFS-IVG 1.1 (WIKOSUN 2510 vertikal)	Blebschürze Unterteil, links	1
	Blebschürze Unterteil, rechts	1
	Eindeckrahmen Unterteil	2
	Eindeckrahmen Seitenteil, links	1
	Eindeckrahmen Seitenteil, rechts	1
	Eindeckrahmen Kopfhaube, links	1
	Eindeckrahmen Kopfhaube, rechts	1
	Eindeckrahmen Verbindungsleiste, Mitte lang	1
	Eindeckrahmen Verbindungsleiste, Mitte kurz	1
	Blebschrauben 3,5 x 16	20
	Spenglerschraube 4,5 x 35	1
	Lattenanker, VA 60 x 170	4
	Satz Laschenhaken mit Nägeln	2
	Alu Z-Profil	8
	Spanplattenschrauben 5 x 35	24
	Spanplattenschrauben 6 x 60	8
	Spanplattenschrauben 5 x 100	4
	Schrauberbit	1
	Schneelastwinkel	4
	Schneelastkeil	3

Tab. 2: Grundbausätze



Grundbausatz

Montagesatz	Inhalt	Anzahl
Erweiterungsbausatzbausatz „Ziegel“ für 1 Kollektor WIKOSUN 2010 / 2510 - nicht separat verwendbar- ST-BFS-IVE 1 (WIKOSUN 2010 vertikal) ST-BFS-IVE 1.1 (WIKOSUN 2510 vertikal)	Blechschräge Unterteil, Mitte	1
	Eindeckrahmen Unterteil	1
	Eindeckrahmen Kopfhaube, Mitte	1
	Eindeckrahmen Verbindungsleiste, Mitte lang	1
	Eindeckrahmen Verbindungsleiste, Mitte kurz	1
	Blechschrägen 3,5 x 16	10
	Spenglerschraube 4,5 x 35	1
	Lattenanker, VA 60 x 170	2
	Alu Z-Profil	4
	Spanplattenschrauben 5 x 35	12
	Spanplattenschrauben 6 x 60	4
	Spanplattenschrauben 5 x 100	3
	Schraubbit	1
	Schneelasthaken	2
	Schneelastkeil	2

Tab. 3: Erweiterungsbausätze



Erweiterungsbausatz

2.2 Anschluss- / Verbindungszubehör

Anschluß- und Verbindungszubehör	Inhalt
ST-AZV-1FK	1 Kreuzstück 18mmxGi1/2"xGi1/2"xGa 3/4", 1 Luftschraube 1/2", 1 Tauchhülse 1/2", 2 Endkappe 18mm, 2 Kupferdichtring 1/2", Winkel 90° 18mm x Ga3/4"
ST-VZV-1FK	2 DG-Verschraubung 18mm x18mm

Tab. 4: Anschluss- und Verbindungszubehör - vertikale Montage

3 Montage

3.1 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!
- Die statische Zulassung für das Montagematerial in Verbindung mit den Kollektoren 2010 / 2510 gilt bis zu einer Gebäudehöhe von max. 8 Metern.

3.1.1 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/m²) müssen nach den national gültigen Normen ermittelt werden. Bei Zwischenwerten soll keine Interpolation stattfinden, sondern es ist der nächsthöhere Wert auszuwählen.

Erforderliches Werkzeug	Einsatz
Akkuschrauber Gabelschlüssel SW 24 Gabelschlüssel SW 27 Rohrzange Winkelschleifer Hammer Meterstab	Montage der Z-Klemmen Tauchhülse Klemmringverschraubung Klemmringverschraubung Anpassung Ziegel Montage Laschenhaken

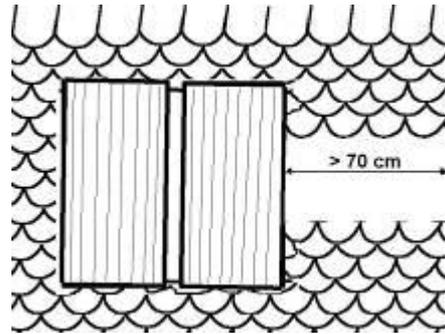
Tab. 5: Werkzeugliste

3.2 Indachmontage vertikal

3.2.1 Position der Kollektoren

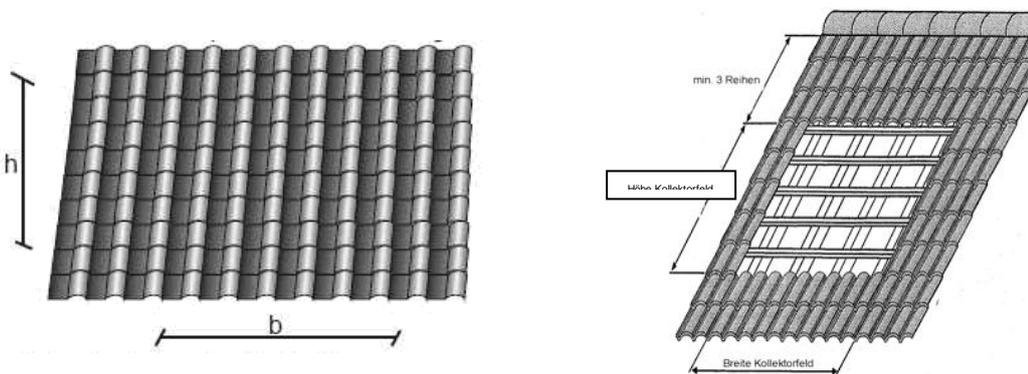
Zum Schutz vor eindringendem Wasser bei extremem Wetter (Schnee, Feuchtigkeit, Regenwasser) sollte unter der Kollektorfläche eine Unterspannbahn (in der Dachrinne mündend) eingebracht werden.

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.



3.2.2 Ausmessen und Freilegen der Dachfläche

Messen Sie die Größe der Kollektoranlage auf dem Dach aus und legen Sie die Position der Kollektoren fest.



Die Auflagefläche für die Kollektorfelder muss hinreichend stabil sein. Falls die Abstände zwischen den Dachlatten bzw. den Sparren sehr groß sind, sind zusätzliche Dachlatten einzubringen.

Anzahl der Kollektoren 2010 / 2510 vertikal	2	3	4	5	6
Breite Kollektorfeld b (mm) ca.	3200	4200	5400	6600	7800
Höhe Kollektorfeld h (mm) ca.	2800 (für WIKOSUN 2010) 3300 (für WIKOSUN 2510)				
Auszudeckende Anzahl von Dachziegeln pro Ziegelreihe, Deckungsbreite 30 cm	11	14	18	22	26
Auszudeckende Anzahl von Dachziegeln pro Ziegelreihe, Deckungsbreite 20 cm	16	21	27	33	39

3.2.3 Montage der Kollektoren und Eindeckrahmen vertikale Montage

Linken Rand des Kollektorfeldes auf der Lattung markieren. Dabei soll der Anfang der linken Blechschürze 100 mm links der senkrechten Achse des ersten aufgedeckten Ziegels liegen.

Je nach Lattenabstand muss eine Hilfsplatte als Auflage für die **Eindeckrahmenunterteile** montiert werden.



Blechschürzen werden von links nach rechts montiert.

Eindeckrahmenunterteile mit der Falzkante an der Oberkante der Hauptlattung anlegen. Mit Laschenhaken heften, um das spätere Ausrichten der Blechschürzen zu ermöglichen.



Weitere **Blechschürzen** wie zuvor beschrieben überlappend montieren.



Lattenanker und **Schneelastwinkel** in die Ausstanzungen schieben und verschrauben (Spanplattenschrauben 5x35). Zur optimalen Ausrichtung der Lattenanker empfehlen wir, eine Richtschnur zwischen dem ersten und letzten Lattenanker zu spannen.



Flachkollektoren von links beginnend in die Lattenanker einlegen und ausrichten, so dass der Abstand von Lattenanker zur Außenkante des Kollektors auf beiden Seiten gleich ist.



Flachkollektoren mit **Alu Z-Profilen** beidseitig oben und unten an der Lattung verschrauben (Spanplattenschraube 6x60).



Klemmringverschraubungen auf die Sammlerrohre stecken, weitere **Flachkollektoren** wie vorher beschrieben montieren.



Sind alle **Flachkollektoren** montiert, werden alle Klemmringfittings (Winkel, T-Stück mit Tauchhülse, Endkappen) aufgesteckt und ausgerichtet. Danach alle **Klemmringverschraubungen** gleichmäßig anziehen.



Vor Montage der Eindeckrahmen ist das Kollektorfeld unabhängig vom Rest der Solaranlage mit 6 bar abzudrücken und die Verschraubungen auf Dichtigkeit zu überprüfen!

Eindeckrahmenverbindungsleisten lang, von unten nach oben zwischen den Flachkollektoren einschieben.



Eindeckrahmenunterteile aufstecken, einrasten und ausrichten.



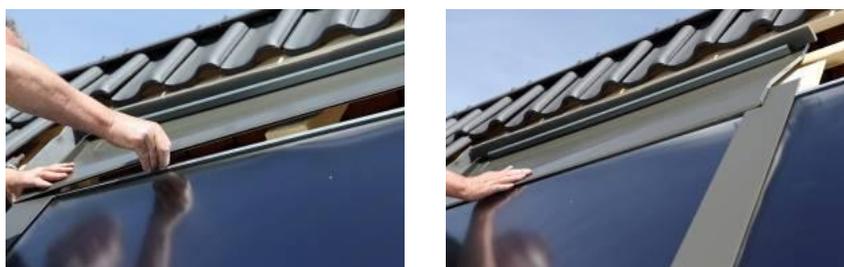
Eindeckrahmenseitenteile links und rechts aufstecken einrasten und ausrichten.



Schneelastkeile vermitteln und montieren (Spanplattenschrauben 5x100). Gegebenenfalls zusätzliche Hilfsplatte montieren.



Eindeckrahmenkopfhauben links, Mitte und rechts aufstecken einrasten und ausrichten.



Eindeckrahmenverbindungsleisten kurz, mit Dichtband bestücken, einhaken und verschrauben (Spenglerschraube 4,5x35).



Eindeckrahmenseitenteile und **Eindeckrahmenkopfhauben** mit Nagellaschen an der Lattung fixieren, **Eindeckrahmenseitenteile** und **Eindeckrahmenkopfhauben** verschrauben (Blechschaube 3,5x16).



Eindeckrahmenunterteile, -seitenteile und –verbindungsleisten miteinander verschrauben (Blechschraube 3,5x16).
Eindeckrahmen mit den Schneelasthaken verschrauben (Blechschraube 3,5x16).



Eindeckrahmenunterteile und **Eindeckrahmenseitenteile** sind links und rechts durch Umlegen der Blechlasche miteinander zu verbinden.



Fehlende Dachziegel andecken und bei Bedarf fachgerecht zuschneiden. Folie vom selbstklebenden Dachanschlussstreifen abziehen und Streifen an die Ziegelform anformen.



3.3 Montage und Verbindung der Kollektoren

Hängen Sie die Kollektoren sicher in die Kollektorfangbleche ein. Anschließend können Sie die Kollektoren ausrichten und befestigen.

Die Kollektoren werden untereinander mit Klemmringverbindern verbunden. Die Kollektoranschlussrohre sind beim Anziehen durch Gegenhalten vor Verdrehung zu schützen (keine Gewalt anwenden). Dabei ist zu beachten, dass Kollektorfelder immer wechselseitig angeschlossen und diagonal durchströmt werden. Der einseitige Anschluß ist untersagt.

Nach der Druckprobe sind die Verbindungen bauseits zu isolieren.

Die Kollektoren dürfen bauseits nicht verkleidet werden, damit eine gute Belüftung gewährleistet ist.

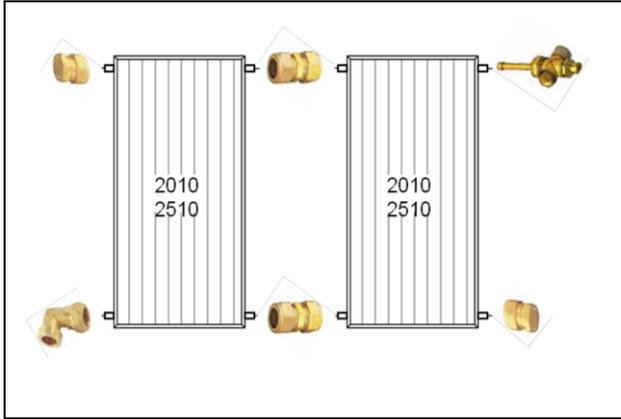


Abb. 1: Anschluss der Kollektoren, vertikal

3.4 Anschluss weiterer Kollektoren

Für die Verbindung weiterer Kollektoren ist je ein Erweiterungszubehör (siehe Montagezubehör) notwendig.

Die Profilschienen werden mit dem Verbindungszubehör ST-PSS-V verbunden. Die Anlage kann auf insgesamt 6 Kollektoren in Reihe ausgebaut werden. Nach der Druckprobe sind die Verbindungen bauseits zu isolieren.

Die Kollektoren dürfen bauseits nicht verkleidet werden, damit eine gute Belüftung gewährleistet ist.

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. Der Flüssigkeitsinhalt beträgt 1,15 Liter beim Wikosun 2010 und 2,2 Liter beim Wikosun 2510.

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).



Abb. 2: Beispiel Ablesekante

4 Planungs- und Auslegungsdaten der Kollektoren

Wir empfehlen:

Anlagendruck	3,0 bar
Solargefäßvordruck	2,5 bar
Durchflussmenge	30 – 40l /m ² /h
Einschaltdifferenz am Regler	7 bis 15 K *
Ausschaltdifferenz am Regler	3 bis 8 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 6 gegebenen Werte sind für Rohrleitungen bis 30m Gesamtleitungslänge und Wärmetauschern mit 16 Liter Inhalt gültig.

Anzahl der Kollektoren	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Außendurchmesser des CU- Anschlussrohres in mm	15	15	18	18	18	22	22	22	28
Volumenstrom in l/min*	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15
Volumenstrom in l/h*	180	270	360	450	540	630	720	810	900
Ausdehnungsgefäß in Liter	18	18	25	25	40	40	50	50	80

*Gültig bei Parallelschaltung von Kollektoren. Bei serieller Verschaltung gleicher Kollektorfelder halbiert sich der Volumenstrom .

Tab. 6: Richtwerte für die Größe der Rohrleitung, des Volumenstromes und des Membranausdehnungsgefäße

Jede Solaranlage benötigt eine sachgerechte, fachmännische Planung und Ausführung.

Abweichungen von unseren Vorgaben führen zum Verlust der Gewährleistungsansprüche. Beachten Sie bitte, dass für die Berechnung der Rohrquerschnitte, des Solarausdehnungsgefäßes, der Solarpumpen und des Volumenstrommessers ausschließlich die Fachfirma verantwortlich ist. Unsere Angaben entbinden nicht von einer Fachplanung.

4.1 Hydraulische Verschaltungsmöglichkeiten

Unsere Gewährleistung umfasst nachfolgende Anordnungen. Es können **max. 6 Kollektoren** parallel als ein Feld zusammengeschlossen werden (s. Abb. 3). Bei doppelreihiger Anordnung können max. 3 Kollektoren pro Reihe (s. Abb. 4) angeordnet werden. Es ist stets darauf zu achten, dass alle Kollektoren gleichmässig und diagonal durchströmt werden. Ein einseitiger Anschluss ist ausgeschlossen. Die Verbindungsleitungen zwischen den Kollektoren sind mit 18mm Kupferrohr auszuführen und mit geeigneter Isolierung zu versehen. Die Anschlussstutzen der Kollektoren sind mit den zugehörigen Schneidringverschraubungen auszuführen. Dadurch ist die Austauschbarkeit (Erweitern und Verändern der Anlage) der Kollektoren gewährleistet.

Pressverbindungen im Rohrleitungssystem sind zulässig. Die Dichtringe müssen für den Einsatz in Solaranlagen und Temperaturen bis 200°C zugelassen sein. Der Rücklauf (kalter Anschluss) ist bei einer mehrreihige Anordnung an der unteren Kollektorreihe anzuschließen.

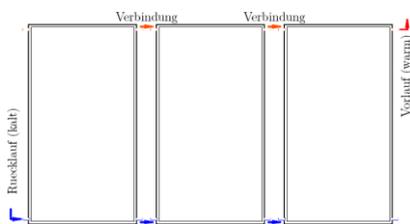


Abb. 3: Anordnung in einer Reihe (4-5l / min.)

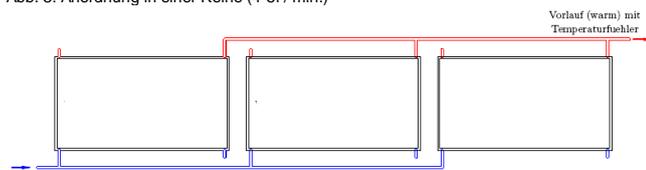


Abb. 6: Montage quer in einer Reihe nach Tichelmann (4-5l / min.)

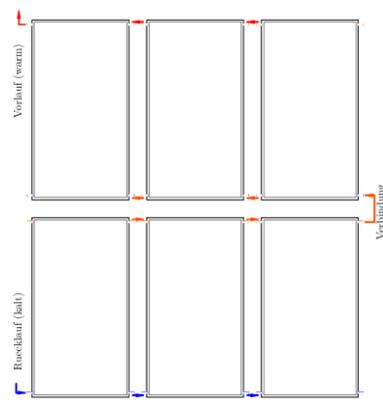


Abb. 4: Anordnung in zwei Reihen (4-5l / min.)

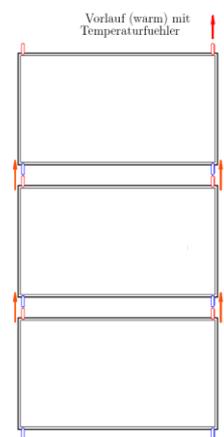


Abb. 5: Montage quer übereinander (4-5l / min.)

5 Technische Daten

Bezeichnung	WIKOSUN 2010	WIKOSUN 2510
Bauart	Flachkollektor	Flachkollektor
Kollektorfläche brutto	1,98 m ²	2,47m ²
Absorberfläche	1,87 m ²	2,32 m ²
Aperturfläche	1,87 m ²	2,32m ²
Gehäuse	Aluminium-Strangpressprofil	Aluminium-Strangpressprofil
Abmessungen:		
Länge x Breite x Höhe	1740 x 1140 x 75 mm	2170 x 1140 x 75 mm
Gewicht	32 kg	40 kg
Abdeckung	3,2 mm Sicherheitsglas, hochtransparent, hagelsicher	3,2 mm Sicherheitsglas, hochtransparent, hagelsicher
Anschlüsse CU-Rohrstutzen	d=18 mm	d=18 mm
Isolierung:	40 mm Mineralwolle	40 mm Mineralwolle
Absorber:		
Material	Aluminiumvollfläche auf Kupferharfe	Aluminiumvollfläche auf Kupferharfe
Absorberbeschichtung	TINOX ENERGY / Alanod Mirotherm	TINOX ENERGY / Alanod Mirotherm
Druckverlust:		
50\,l/h	49 Pa/Kollektor	54 Pa/Kollektor
100\,l/h	120 Pa/Kollektor	133 Pa/Kollektor
150\,l/h	214 Pa/Kollektor	239 Pa/Kollektor
Wirkungsgrad	$\eta = 74,4$	$\eta = 76,1$
Peak power	1380 Watt pro Kollektor	1750 Watt pro Kollektor
Wärmeträgerinhalt	1,15 Liter	1,33 Liter
zul. Betriebsdruck/Prüfdruck	10 bar	10 bar
Stillstandstemperatur	179 °C	197°C
Einbauweise	Aufdach, Flachdach, Indach	Aufdach, Flachdach, Indach

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 Sicherheitsabsperrentile
- 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! (Abb. 7)

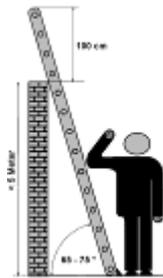


Abb. 7

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. (Abb. 8)

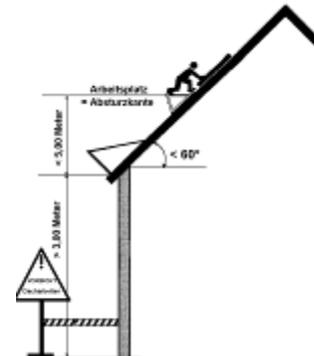


Abb. 8

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.

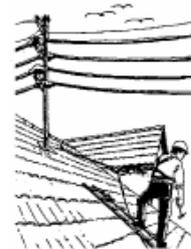


Abb. 9

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

Tab. 7: Wartungsnachweise

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 Flachkollektoren. Alle Lieferungen und Leistungen erfolgen nach unseren AGB.

1. Die Garanzzeit beträgt für die Funktion **10 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 Garanzzeit beginnt ab Rechnungsdatum. Voraussetzung ist, dass die Anlage durch eine Fachfirma gemäß unseren Montage- und Betriebsvorschriften sowie den einschlägigen Normvorschriften montiert und in Betrieb genommen wurde. Die Garanzzusage 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,
 - das Kollektorsystem mit einem von WIKORA zugelassenem Wärmeträger 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. Glasbruchsicherheit wurde im Rahmen der Prüfanforderungen für Kollektoren geprüft und wird nur entsprechend diesen Anforderungen gewährleistet.
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 Garanzzeit,
 - 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 Garanznehmer 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 Garanzfall vergüten wir
 - bei Aufdachmontage für den ersten Kollektor max. 200,00 € + MwSt. und für jeden weiteren Kollektor max. 80,00 € + MwSt, inkl. aller Verbrauchsstoffe^{*)}.
 - bei Indachmontage für den ersten Kollektor max. 300,00 € + MwSt und für jeden weiteren Kollektor max. 90,00 € + 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 Garanzvertrag 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	Temperatur-differenz	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.