



MONTAGEANLEITUNG

HRK2

**Holzrahmenkollektor
mit
Blecheinfassung Ziegel**



PHÖNIX Sonnenwärme AG

Am Treptower Park 28-30
12435 Berlin

Telefon (030) 530007-0

Fax (030) 530007-17

www.sonnenwaermeag.de

Inhaltsverzeichnis

1.	SICHERHEITSHINWEISE ZUR DACHMONTAGE !	3
2.	Datenblatt HRK2	5
3.	Platzbedarf auf dem Dach	6
4.	Durchströmungsrichtung und Durchsatz	8
5.	Montage der Kollektorfläche	10
6.	Abdrücken des vormontierten Kollektorfeldes	22
7.	Montage der Blecheinfassung	23
8.	Mehrreihige Montage	31
9.	Garantiebedingungen	34
10.	Abnahmeprotokoll PHÖNIX Mega Solardach, Teilbereich Kollektorfeld	35

1. SICHERHEITSHINWEISE ZUR DACHMONTAGE !

Die Grundsätzliche Arbeitsausrüstung

besteht aus:

- + Sicherheitsschuhen
- + Schutzhelm
- + schnittsicheren Arbeitshandschuhen

Leitern

Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen und gegen Einsinken, Wegrutschen oder Umfallen sichern.

Im Verkehrsbereich mit Absperrungen sichern.

Schadhafte Leitern nicht benutzen (und nicht „flicken“)

Am Dach

Bei Arbeiten am Dach sind unbedingt Absturz- oder Auffangeinrichtungen zu verwenden oder an einem festen Punkt angeseilt mit Sicherheits-Geschirren zu arbeiten.



Achten Sie insbesondere bei Arbeiten auf dem Dach auf die gängigen Arbeitsschutzvorschriften sowie auf die Sicherheitshinweise der Bau- und Berufsgenossenschaft. Tragen Sie auf dem Dach unbedingt Fallschuttmittel.

Elektrische Freileitungen

Freileitungen, die bei einer Kollektormontage berührt werden könnten, müssen vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen (EVU) spannungslos geschaltet oder abgedeckt werden.

Notwendige Sicherheitsabstände von stromführenden Leitungen zum Arbeitsbereich des Monteurs

Sicherheitsradius	mind. 1 m	bis	1 kV Spannung
Sicherheitsradius	mind. 3 m	bis	110 kV Spannung
Sicherheitsradius	mind. 4 m	bis	220 kV Spannung
Sicherheitsradius	mind. 5 m	bis	380 kV Spannung

Lötarbeiten

Lötarbeiten im Dachboden oder in Lagerräumen brennbarer Stoffe sollten vermieden werden. Falls das nicht möglich ist, müssen durch großflächige Abdeckungen Glimmbrände und Funkeneintrag verhindert werden.

Feuerlöscher griffbereit halten.

Windangriffsfläche

Die großen Windangriffsflächen von Sonnenkollektoren und Zubehör sind zu beachten. Deshalb ist auf gute Standsicherheit zu achten.

Bei Witterung mit starken Windböen die Montage unterbrechen.

Montageanleitung Holzrahmenkollektor

Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

Statik

Vor der Montage ist unbedingt die statische Tragfähigkeit des Daches zu prüfen. Besonderes Augenmerk sollte hierbei auf den Zustand der Unterkonstruktion gelegt werden, da an dieser die Montageelemente zur Befestigung des Kollektors angebracht werden. Die Angaben dieser Montageanleitung über die Befestigung der Kollektoren unterliegen folgenden Einschränkungen:

- Dachneigung 27° - 45°
- Gebäudehöhe max. 25 m über dem Boden
- max. Windgeschwindigkeit 150 km/h



Im Falle abweichender Einbaubedingungen ist ein gesonderter statischer Nachweis zu führen.

Mindestdachneigung

Die Kollektoren dürfen nicht auf Dächern montiert werden, deren Neigung kleiner 27° ist.

Hinterlüftung

Für eine ausreichende, funktionierende Hinterlüftung der Kollektoren ist zu sorgen. Anderenfalls kann, ebenso wie bei zu geringer Dachneigung, eine nicht ausreichende Kondensatabführung aus dem Kollektor die Folge sein. Hieraus entstehende Schäden sind von der Garantie ausgeschlossen. Bei Vorhandensein einer Konterlattung auf den Dachsparren und Einhaltung der zuvor genannten Mindestdachneigung ist die Hinterlüftung im Regelfall durch die Montage auf der Dachlattung bereits ausreichend gegeben.

Blitzschutz

Die metallischen Rohrleitungen des Solarkreises müssen mit einem Leiter, mind. 16 mm² Cu-Leitung (grün/gelb), mit der Hauptpotentialausgleichsschiene des Hauses verbunden werden. Die Erdung kann aber auch direkt, über eine separate Erdungsleitung an der Gebäudeaußenwand, mittels Staberder erfolgen (in Potentialausgleich einbeziehen).

Ist eine Blitzschutzanlage vorhanden, so können die Sonnenkollektoren sowie die Blecheinfassung (bei Indachmontage) mit der Fangeinrichtung (auf kürzestem Weg) verbunden werden.

Schutz vor Verschmutzung

Be- und Entlüftungsöffnungen am Kollektorgehäuse, sowie sämtliche Kollektoranschlüsse müssen während der Montage vor Verschluss und Verschmutzung geschützt werden!

Spülung und Füllung der Kollektoren

Um Schäden während des Spülens bzw. des Füllens der Solaranlage zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Kollektoren bei starker Sonneneinstrahlung abzudecken.

Die Füllung hat mit einem entsprechenden Frostschutzmittel bzw. –gemisch zu erfolgen.

Allgemeines

Die angeführten Hinweise und Empfehlungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es sind alle einschlägigen Richtlinien, Normen und Vorschriften für die Durchführung der Montagearbeit und den Betrieb einer Solaranlage zu beachten.

Die Mindestdachneigung für den Einbau des in dieser Montageanleitung dargestellten Eindeckrahmens beträgt 27°.

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung sehr heiß. Es besteht Verbrennungsgefahr! An sonnigen Tagen Kollektoren während der Montage abdecken.

Wichtig: Da möglicherweise bei der Aufdachmontage die Kollektoren nicht vollständig entleert werden können, darf die Solaranlage bei Frostgefahr nur mit einem Wasser / Frostschutzgemisch befüllt werden. Auch nach der Druckprobe oder eines Funktionstests muß unbedingt mit einem Frostschutzgemisch aufgefüllt werden.

Notwendiges Montagewerkzeug- und Material

Zollstab/Rollmeter, Akku-Schrauber, evtl. Schlagschnur, Schraubbit Torx TX20, Hammer, Hartlöteinrichtung zum Verrohren oder, falls Verschraubungen, Gabelschlüssel 28 mm, Gerät zum Ziegelschneiden, evtl. Zusatzdachlatten














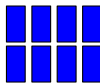
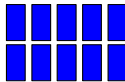
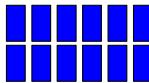
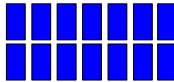
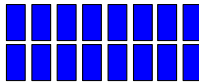
Bitte prüfen Sie die Lieferung unmittelbar nach Erhalt auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Melden Sie bitte bei Reklamation sichtbare Schäden sofort beim Transportunternehmen an (auf Lieferschein vermerken!) bzw. verdeckte Schäden innerhalb von 5 Tagen schriftlich bei der PHÖNIX Sonnenwärme AG unter Verwendung des Reklamationsblattes an.

2. Datenblatt HRK2

Typ	PHÖNIX Mega HRK (Holzrahmenkollektor)
Hersteller	PHÖNIX SonnenWärme AG
Absorber	Vollflächenabsorber aus Kupfer mit Vakuum-Beschichtung (sunselect)
Absorptionsgrad	95 %
Optischer Wirkungsgrad	74 % bezogen auf Aperturfläche
Emissionsgrad	5 %
Verlustfaktoren	$k_1 = 3,78 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $k_2 = 0,013 \text{ W/m}^2 \text{ K}^2$
max. Stillstandstemperatur	208°C
Kollektormaterial	Rahmen aus Fichtenholz mit rückseitiger Wärmedämmung (50 mm) aus temperaturbeständiger Mineralwolle.
Glasabdeckung	eisenarmes Solarsicherheitsglas 4 mm
Prüfzeugnisse	Kollektortest durchgeführt vom ITW Stuttgart, Prüfbericht Nr. 05COL vom 24.10.2005 gemäß EN 12975-2. Kollektormindestertragsnachweis von mind. 525 kWh/ (m ² pro Jahr).
Garantie	5 Jahre (gemäß den AGB der PHÖNIX SonnenWärme AG)
Typ	HRK 2 (Grundmodell)
Außenmaße <small>Höhe x Breite x Dicke</small>	2,010 x 1,032 x 0,107 m 
Gewicht	44 kg
Bruttofläche	2,07 m ²
Aperturfläche	1,84 m ²
effektive Absorberfläche	1,79 m ²
Wärmeträgerinhalt	1,2 Liter








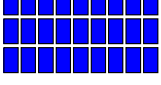
3. Platzbedarf auf dem Dach

Platzbedarf HRK2 einreihig						
Kollektoranordnung	Anzahl HRK2	Fläche m2 brutto	ohne Eindeckrahmen		mit Eindeckrahmen	
			Feldbreite mm	Feldhöhe mm	Feldbreite mm	Feldhöhe mm
	2	4	2026	2030	2296	2630
	3	6	3019	2030	3289	2630
	4	8	4012	2030	4282	2630
	5	10	5005	2030	5275	2630
	6	12	5998	2030	6268	2630
	7	14	6991	2030	7261	2630
	8	16	7984	2030	8254	2630
	9	18	8977	2030	9247	2630
	10	20	9970	2030	10240	2630

Platzbedarf HRK2 zweireihig						
Kollektoranordnung	Anzahl HRK2	Fläche m2 brutto	ohne Eindeckrahmen		mit Eindeckrahmen	
			Feldbreite mm	Feldhöhe mm	Feldbreite mm	Feldhöhe mm
	4	8	2026	4110	2296	4710
	6	12	3019	4110	3289	4710
	8	16	4012	4110	4282	4710
	10	20	5005	4110	5275	4710
	12	24	5998	4110	6268	4710
	14	28	6991	4110	7261	4710
	16	32	7984	4110	8254	4710

Montageanleitung Holzrahmenkollektor

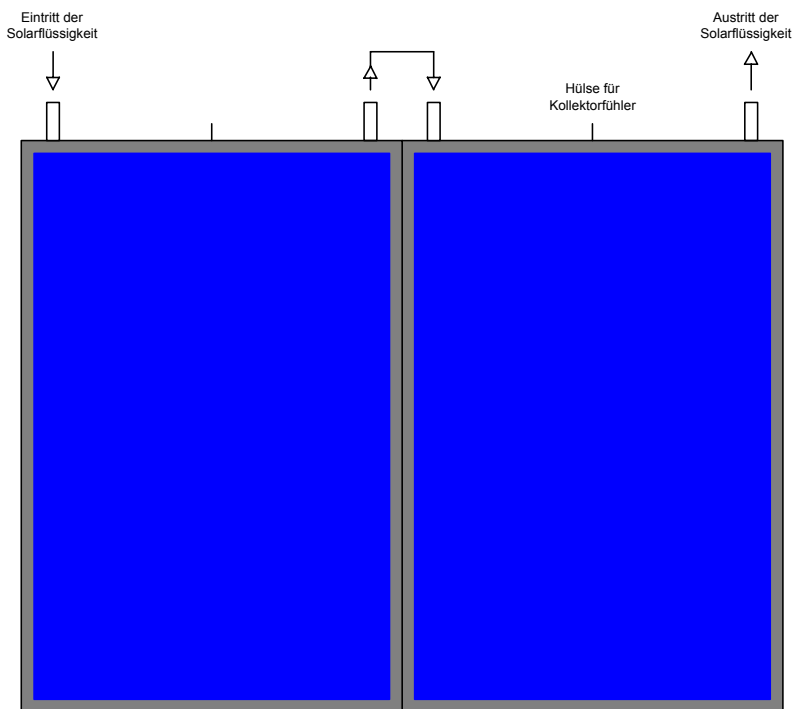
Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

Platzbedarf HRK 2, Kollektorfelder 3-reihig						
Kollektoranordnung	Anzahl	Fläche	ohne Eindeckrahmen		mit Eindeckrahmen	
	HRK 2	m ² brutto	Feldbreite mm	Feldhöhe mm	Feldbreite mm	Feldhöhe mm
	6	12	2026	6190	2296	6790
	9	18	3019	6190	3289	6790
	12	24	4012	6190	4282	6790
	15	30	5005	6190	5275	6790
	18	36	5998	6190	6268	6790
	21	42	6991	6190	7261	6790
	24	48	7984	6190	8254	6790
	27	54	8977	6190	9247	6790

4. Durchströmungsrichtung und Durchsatz

Die Durchströmung der Kollektoren sollte aufgrund der inneren Kollektorverschaltung in jedem Kollektorfeld von links nach rechts erfolgen. In diesem Falle lassen sich die Kollektoren problemlos entlüften und der Kollektorfühler ermittelt die reale Kollektoraustrittstemperatur des Vorlauf-Sammlers.

Aufgrund der Druckverluste und thermischen Länge der Kollektoren sollten nicht mehr als 6 Kollektoren HRK2 in Reihe geschaltet werden. Bei Kollektorreihen mit mehr als 6 Kollektoren nebeneinander müssen diese in parallele Teilfelder aufgeteilt werden, z.B. bei 8 Kollektoren HRK2 nebeneinander Aufteilung in 2 Kollektorfelder mit je 4 Kollektoren HRK2 in Reihe.



Der empfohlene Durchsatz ist abhängig von der Größe des Kollektorfeldes (Gesamtzahl der Kollektoren) und der Anzahl der in Reihe geschalteten Kollektoren pro Kollektorstrang und liegt in der Regel zwischen 50 Liter pro Stunde und m² Kollektorfläche (Anlagengrößen von 4 m²) bis 20 Liter pro Stunde und m² Kollektorfläche (Anlagengrößen von 40 m²).

Genauere Vorgaben dazu entsprechend nachfolgender Tabelle.

Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

Durchflusswerte für Kollektorfelder mit dem HRK2

Bitte beachten Sie hierfür die Einstellhinweise in der Montageanleitung der Solarstation. Richtwerte für den Volumenstrom bei maximaler Durchströmung finden Sie in folgender Tabelle:

Anzahl HRK2 gesamt	Anzahl HRK2 in Reihe geschaltet	spezifischer Volumenstrom (L / m ² _{KF} h)	Volumenstrom Kollektorkreis gesamt (L / h)	Einzustellender Wert am Flowmeter (L/min)	Dimension der Kollektorfeld- verrohrung	Pumpe
2	2	50	180	3	Cu 18 x 1	20/4
3	3	40	220	3,7	Cu 18 x 1	20/4
4	4	32,5	240	4	Cu 18 x 1	20/4
5	5	30	270	4,5	Cu 18 x 1	20/6
6	6	27,5	300	5	Cu 22 x 1	20/6
8	4	30	430	7,2	Cu 22 x 1	20/6
10	5	27,5	495	8,3	Cu 22 x 1	20/7
12	6	25	540	9	Cu 22 x 1	20/7
16*	4	22,5	650	10,8	Cu 22 x 1	15/80
20*	5	20	720	12	Cu 22 x 1	15/80

(bis 20 m einfache Rohrleitungslänge, keine druckverlustintensiven Zusatzeinbauten wie externe Wärmetauscher oder Wärmemengenzählung über Durchflussgeber vorausgesetzt)

* ab 30 m² ist 1 x WMZ über Volumenstromgeber V40 einberechnet

5. Montage der Kollektorfläche



(1)
Dachfläche entsprechend der Anzahl der zu montierenden Kollektoren aufdecken:

Breite: Kollektorfeldbreite + 0,5m(links) + 0,5m(rechts)
Höhe: Kollektorfeldhöhe + 0,4m (oben) + 0,1m (unten)
Die Maße der Kollektorfeldbreite und -höhe finden Sie in den Tabellen des Kapitel 3: Platzbedarf auf dem Dach.

(2)
Bei mehrreihigen Kollektorfeldern wird zuerst die untere Kollektorfeldreihe montiert und hydraulisch abgedrückt. Erst danach sollte mit der Montage des jeweils darüber befindlichen Kollektorfeldes fortgefahren werden!

Untere Montagewinkel 70/70mm verzinkt auf jedem Sparren montieren.

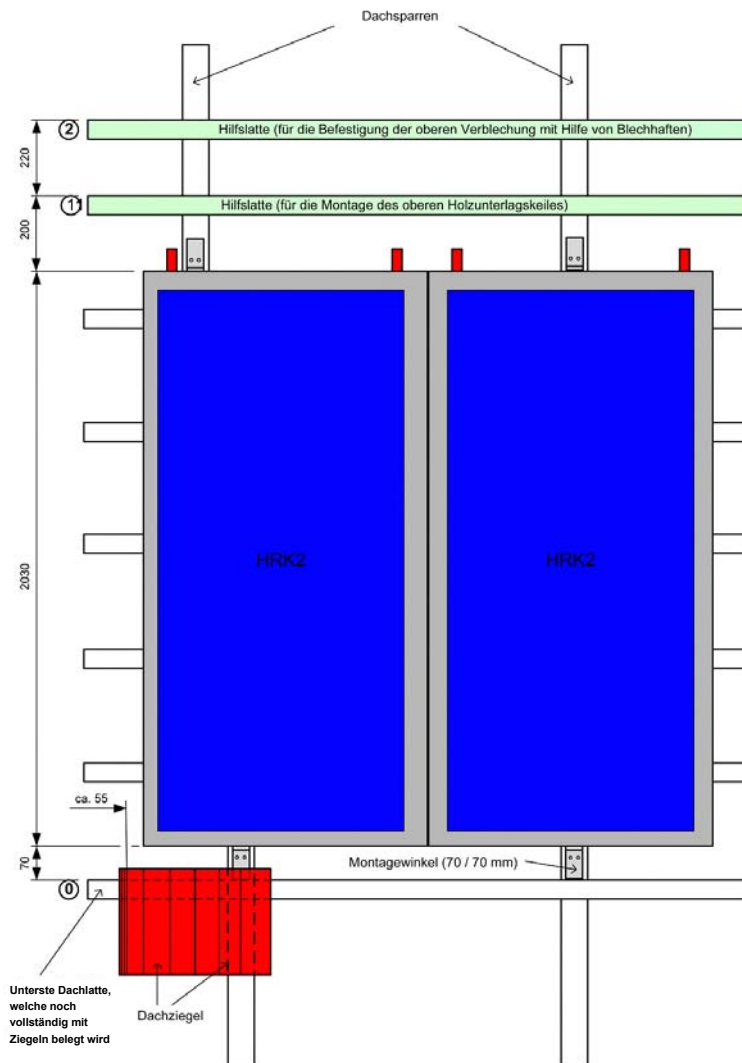
Den Winkel mit der Unterkante auf die untere, letzte noch mit Ziegeln gedeckte Dachlatte setzen und mit 2 Torxschraube 4x80mm am Sparren festschrauben (siehe nebenstehendes Bild sowie Bild 2b). Dadurch ist der richtige Abstand für das spätere Anbringen der unteren Bleche inkl. Bleischürze gegeben.

Bei alten Dächern kann es sein, dass sich die Dachlatten, auf welcher später die Kollektoren aufliegen, über die Horizontale und Vertikale nicht in einer Ebene befinden und somit Probleme beim Verschrauben der Kollektoren untereinander als auch auf den Montagewinkeln entstehen können. Es liegt daher im Verantwortungsbereich des Monteurs, ggfs. solche Unebenheiten auf der abgedeckten Montagefläche auszugleichen, z.B. durch Unterlage von Holzplättchen auf den Dachsparren oder unter den Kollektoren auf der Dachlattung.



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

Bild 2b: Alle Maßangaben in mm.

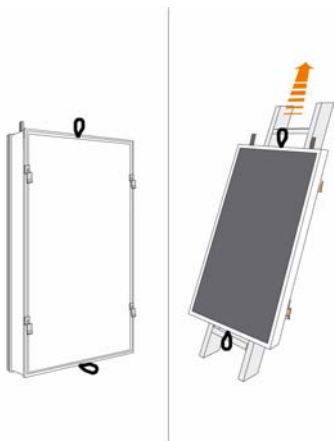


(3)

Montage von Hilfslatten für die Montage der Oberverblechung:

Um später die Blechunterlagekeile sowie die Oberverblechung auf dem Dach befestigen zu können, müssen bei nicht vorhandener Dachlattung im Bereich 200 mm und 420 mm über Kollektoroberkante Hilfslatten über die gesamte Breite der aufgedeckten Dachfläche montiert werden. Aufgrund möglicher unterschiedlicher Materialstärke der vor Ort vorhandenen Dachlattung befinden sich diese Hilfslatten nicht im Lieferumfang und müssen bauseits gestellt und angepasst werden. Einbaumasse siehe Bild 2b anbei.

Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(4)
Kollektoren z.B. mit Hilfe eines tragfähigen Seils auf das Dach bringen. Dazu das Seil an der oberen Trageschleufe befestigen und die Kollektoren über eine Leiter o.ä. auf das Dach ziehen. Niemals das Seil an den Kollektoranschlüssen anbringen.

Absturzgefahr!!! Personen sollten Fallschuttmittel anlegen. Kollektoren gegen Absturz sichern.

Grundsätzlich kann das Kollektorfeld von links oder von rechts beginnend verschraubt werden, je nachdem, auf welcher Seite ein Beschneiden der Ziegel günstiger ist. In dieser Montageanleitung wird die Verlegung der Kollektoren von links beginnend beschrieben. **WICHTIG:** Die Plastik-Schutzkappen auf den Kollektoren müssen vor der Montage der Kollektoren unbedingt entfernt werden, da sie sonst schmelzen und die Hydraulikanschlüsse verkleben bzw. sogar in das Innere des Kollektorrohres fließen, sobald die Kollektoren der Sonne ausgesetzt werden und sich erhitzen! Das gilt auch für den Lagerungszeitraum zwischen Anlieferung und Montage, d.h. die Kollektoren dürfen nach Anlieferung nicht im Freien stehen gelassen werden bzw. nicht in die Sonne gestellt werden.

Ersten (linken) Kollektor auf dem Dach positionieren. Für den einfacheren Transport der Kollektoren auf das Dach ist oben und unten an den Kollektoren je eine Trageschleufe angebracht.
Das Modul genau parallel zu den Sparren ausrichten.

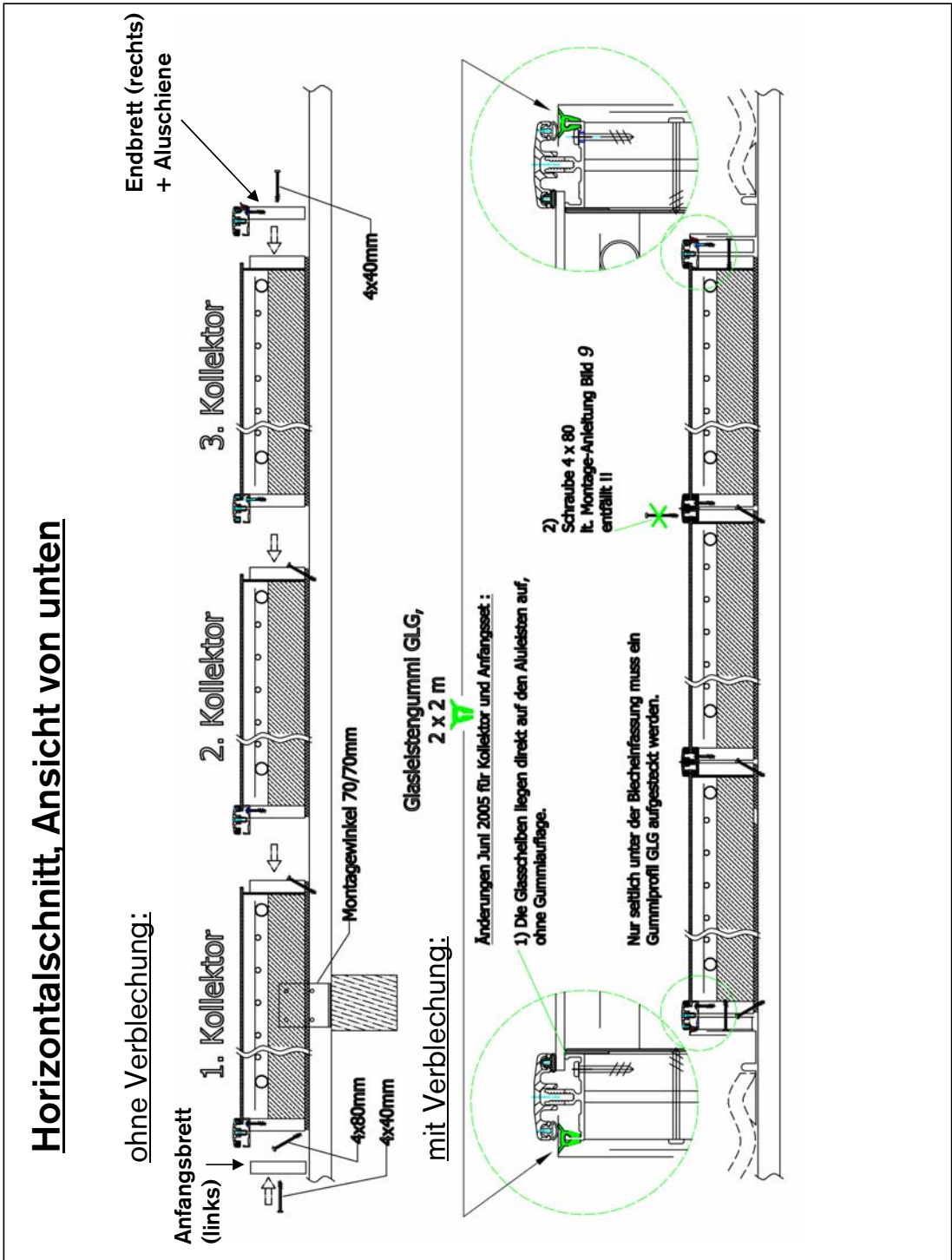
*) TIPP: um ein Ziegelschneiden beim Zudecken zu vermeiden, sollte bei Dachziegeln Frankfurter Pfanne das Maß zwischen Kollektoraußenkante und Ziegelende auf ca. 55mm eingerichtet werden (siehe nebenstehendes Bild und Bild 2b auf Seite 11).

(5)
Kollektor seitlich 2x mit Torx 4x80mm befestigen. Schrauben schräg durch den seitlichen Holzrahmen des Kollektors bis in die Dachlatten drehen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Schraube nicht die Hydraulik bzw. Absorberfläche im Kollektorinneren beschädigt!

TIPP: Alternativ dazu ist eine schnellere und einfache Montage möglich, wenn man den Kollektor noch nicht auf der Dachlattung verschraubt, sondern erst alle in einem Kollektorstrang nebeneinander liegenden Kollektoren miteinander verschraubt. Eine Ausrichtung und Verschraubung des gesamten Kollektorstranges auf dem Dach erfolgt dann erst, wenn alle Kollektoren miteinander verbunden sind.



Änderungen ab Juni 2005 (Bild 5b)



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

Der Kollektorstrang kann dann noch nach rechts und links auf den Montagewinkeln verschoben werden und so optimal zu den Dachziegeln ausgerichtet werden. Diese Montageart erfolgt aber auf Eigenverantwortung des ausführenden Monteurs, denn solange die Kollektoren nicht fest mit dem Dach verschraubt sind, besteht eine Absturzgefahr der Kollektoren, z.B. durch angreifende Windlasten oder ungewolltes Gegenstoßen etc. mit möglichen Folgeschäden. Eine zügige Montage des Kollektorstranges ohne Pausen ist daher empfohlen, um den Strang so schnell wie möglich fertigzustellen und mit dem Dach verschrauben zu können! Sollten Sie diese Montagevariante bevorzugen, lassen Sie Schritt (5) erst einmal aus und fahren mit Montageschritt (6) fort.



(6)
Zweiten Kollektor auf das Dach heben.
Beim „neuen“ (rechten) Kollektor das aufgeschraubte Deckleistenprofil abschrauben.

Dazu sind 6 Schrauben mit 4,2x19mm zu lösen
Achtung: Schrauben werden wieder benötigt!

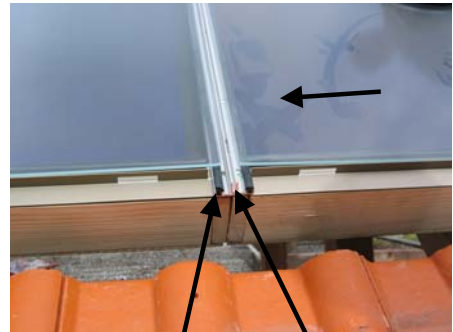
(7)
Auf die untere (braune) Alu-Glasleiste des (linken) bereits montierten Kollektors Silikon zur Abdichtung des Spalts zwischen Glasleiste und Glasauflageprofil auftragen (ca. 2cm).



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

(8)
Den zweiten (rechten) Kollektor nun bis auf Anschlag
an das linke Modul schieben.
ACHTUNG: Die Glasscheibe des linken Kollektors
muss auf seiner rechten Seite vollständig auf dem
linksseitigen Auflagegesteg des Deckleistenprofils
aufliegen.

Die in der nebenstehenden Abbildung, sowie in
folgenden Abbildungen noch dargestellten
Gummiauflagen (schwarz) sind seit Juni 2005 nicht
mehr nötig und werden nur noch an den jeweils
äußersten rechten und linken Kollektoren für die
Befestigung des Blechrahmens am Kollektor montiert
(siehe dazu auch den Hinweis in Bild 5b auf Seite 13)



Alu-Deckleistenprofil



Der hier im Bild abgebildete
Auflagegummi ist seit Juni 2005
nicht mehr dabei



(9)
An der Oberseite:
Torx 4x80 schräg durch beide Module schrauben.
Dadurch werden die beiden Kollektoren bündig
zusammengezogen. Hierbei ist darauf zu achten, dass
die Schraube nicht die Hydraulik bzw. Absorberfläche
im Kollektorinneren beschädigt.
Auch an der Unterseite die Kollektoren auf die gleiche
Weise miteinander verschrauben.

(10)
Kollektor eins und zwei sind nun fertig miteinander
verschraubt.



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

(11)
Die weiteren Kollektoren einer Kollektorfeldreihe sind systemgleich den Arbeitsschritten (6) bis (10) zu montieren.



(12)
Erst wenn alle Kollektormodule einer Kollektorfeldreihe richtig am Dach liegen, werden sie fix mit der Dachkonstruktion verschraubt.

Siehe den Tipp in Arbeitsschritt (5) sowie Arbeitsschritte (13) bis (16)

(13)
Montagewinkel unten mit Kollektor verschrauben.
Dazu 2 Torxschrauben 4x40mm verwenden.



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(14)
An der Kollektoroberseite ebenfalls die Montagewinkel 70/70mm einsetzen und mit 2 Torxschrauben 4x80mm am Sparren festschrauben.

(15)
Oberen Montagewinkel mit Kollektor verschrauben.
Dazu 2 Torxschrauben 4x40mm verwenden.



(16)
Kollektor seitlich 2x mit Torx 4x80mm befestigen.
Schrauben schräg durch den Seitenrahmen des Kollektors bis in die Dachlatten drehen

(17)
Rechtes, seitliches Abschlussbrett montieren:
Brett oben und unten bündig positionieren und auf die Höhe verteilt an 3 Stellen mit Torx 4x40 am seitlichen Kollektorrahmen festschrauben.

Das Brett muss mit der Oberseite sowie an Ober- und Unterkante des seitlichen Kollektorrahmens bündig sein (siehe auch Schnittdarstellung Bild 5b).



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(18)
Rechtes Glasauflageprofil auf die Seitenhölzer des Kollektor aufschrauben.

Hierfür die Linsenkopfschrauben 4x25mm verwenden (3 Stück).

(19)
Wie im Arbeitsschritt (17) beschrieben, das linke, seitliche Abschlussbrett montieren: Brett von unten bündig gegen das Glasauflageprofil drücken sowie bündig zur Kollektorober- und -unterkante positionieren. Brett an 3 Stellen auf die Höhe verteilt mit Torx 4x40 festschrauben.



(20)
Kollektoren untereinander hydraulisch verbinden:
Die Kollektoren werden mit Hilfe von Klemmringverschraubungen 18mm verbunden. Dazu die Stützhülsen in die Kollektorstützen und auf beiden Seiten des Kupferrohrstückes Cu 18 mm (L = 90 mm) einsetzen, Verschraubungen (90°-Bogen) aufstecken und mit Gabelschlüssel anziehen. Dabei ist der 90°-Bogen mit einer Zange in seiner Lage zu fixieren und gegen Mitdrehen zu sichern, um ein Verdrehen der Kollektoranschlüsse beim Festziehen zu verhindern.

Achtung: Die Klemmringverschraubung nicht zu fest anziehen!

TIPP: Eine teilweise Vormontage der Klemmringverschraubungen an den Hydraulikanschlüssen der Kollektoren bereits am Boden, d.h. vor Befestigung der Kollektoren auf dem Dach, kann die Montage auf dem Dach erleichtern und zeitlich verkürzen.

Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

Dachdurchführung mit Kupferrohr (Standard)

Vorlauf und Rücklauf am Kollektorfeldende mit jeweils 2 Klemmringverschraubung 90° leicht aufsteigend in den Dachraum führen (ähnlich Abbildung anbei), sodass der unter der Dachhaut zu installierende Entlüfter den absoluten Hochpunkt der Anlage bildet. Dazu die Stützhülsen in die Kollektorstützen und in die Enden des Kupferrohrstückes Cu 18 mm (L = 90 mm) einsetzen, anschließend die Verschraubungen (90°-Bogen) aufstecken und mit Gabelschlüssel anziehen. Bei der Montage muss der 90°-Bogen mit einer Zange festgehalten werden, um den Bogen in seiner Lage zu fixieren und gegen Mitdrehen zu sichern. Dadurch wird ein zu starkes Verdrehen der Kollektoranschlüsse beim Festziehen der Klemmringverschraubung verhindert.

Achtung:

Die Klemmringverschraubung nicht zu fest anziehen!

TIPP: Eine teilweise Vormontage der Dachdurchführung an den Hydraulikanschlüssen der Kollektoren bereits am Boden, d.h. vor Befestigung der Kollektoren auf dem Dach, kann die Montage auf dem Dach erleichtern und zeitlich verkürzen.



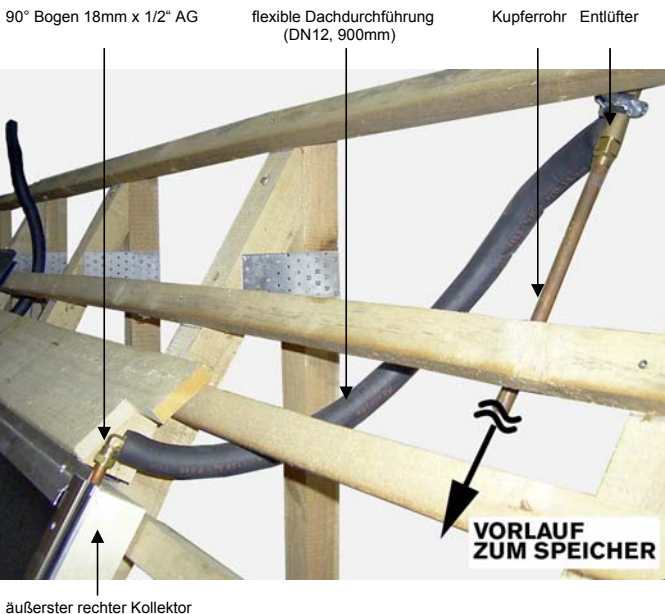
Alternativ: Dachdurchführung mit Flexschlauch DN12

Alternativ zur Standarddach-durchführung mit Kupferrohr ist gegen Aufpreis die Dachdurchführung mit flexiblen Edelstahlwellrohr möglich. Vorlauf und Rücklauf am Kollektorfeldende mit jeweils 1 st 90°-Bogen 18mm Klemmring x 1/2"AG und flexibler Dachdurchführung Flexrohr DN12 (900mm) vom Kollektoranschlußrohr weg leicht ansteigend in den Dachraum führen, sodass der unter der Dachhaut zu installierende Entlüfter den absoluten Hochpunkt der Anlage bildet.

Hinweis: Ratsam ist es, erst die flexible Dachdurchführung flachdichtend mit dem 90°-Bogen zu verschrauben. Vor Montage des 90°-Bogens sind unbedingt die Stützhülsen für Cu 18mm in die Kollektorabgänge einzusetzen. Bei Anziehen der Klemmringverschraubung am 90°-Bogen mit einer Zange gegenhalten, um den Bogen gegen Mitdrehen zu sichern und somit ein Verdrehen der Kollektoranschlüsse beim Festziehen zu verhindern. Wird dies nicht beachtet, kann es zu Beschädigung (Undichtigkeiten) am Kollektor kommen, welche von der Garantie ausgeschlossen ist.

Achtung:

Die Klemmringverschraubung nicht zu fest anziehen!



Entlüftermontage: Die Entlüfter bilden den höchsten Punkt im Kollektorsystem und können unter dem Dach mit Hilfe einfacher Montageschellen o.ä. im Dachunterbereich befestigt werden.

Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

(21)

Montage des Kollektorfühlers:

Der Kollektorfühler ist für die Regelung des Solarkreises erforderlich und sollte immer an repräsentativer Stelle des Kollektorfeldes im heißesten Kollektor montiert werden.

Hinweis: Ein Kollektorstrang muss aufgrund der internen Geometrie immer von links nach rechts durchströmt werden. Der äußerste rechte Kollektor im längsten Strang ist somit immer der heißeste. In der Fühlerhülse dieses Kollektors muss daher der Kollektorfühler installiert werden. Um eine spätere Auswechslung des Kollektorfühlers (z.B. bei Defekt durch Überspannung bei Blitzschlägen o.ä.) zu ermöglichen, ohne dass die den Kollektorfühler abdeckende Verblechung umständlich und mit hohem Arbeitsaufwand demontiert werden muss, befindet sich ein flexibler Fühlerschlauch im Lieferumfang.



Trageschlaufen oben und unten am Kollektor

Mit dessen Hilfe kann der Kollektorfühler im Lauf der Betriebszeit bei Bedarf von innen (zugänglicher Dachraum auf der Unterseite des Kollektorfeldes) aus der Hülse gezogen werden und umgekehrt auch wieder über diesen Schlauch in die Fühlerhülse zurückgeschoben werden. Dazu den Fühlerschlauch mit der Schlauchschelle am Fühlerrohr befestigen und in möglichst großem Radius nach innen führen. Der Schlauch ist innen mit Talkum gestaubt, um den Fühler leicht einschieben zu können.

Anschließend den Kollektorfühler in den Schlauch einführen und bis zum spürbaren Anschlag einschieben.

WICHTIG: Bei mehrreihigen Anlagen muss der Kollektorfühler immer in der obersten Reihe im äußersten rechten Kollektor installiert werden. Eine Montage in einer der unteren Reihen ist nicht sinnvoll, da aufgrund des geringen Abstandes zwischen den Kollektorreihen der Fühlerschlauch nicht in ausreichend großem Bogen vom Fühlerrohr weggeführt werden kann, sodass trotz des Schlauches ein späteres Herausziehen oder Einsetzen eines Kollektorfühlers nicht mehr möglich wäre.

TIPP: Eine Vormontage des Kollektorfühlers bereits am Boden, d.h. vor Befestigung der Kollektoren auf dem Dach, ist für die Montage bzw. den korrekten Sitz des Fühlers in der Fühlerhülse durchaus sinnvoll.

Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

(22)

Deckleistenprofile an den Kollektorstößen aufsetzen.
Dazu müssen die Deckleisten oben unter die
Oberverblechung geschoben werden und unten bündig
mit dem Glasauflageprofil positioniert werden.

(Tipp: Leiste dabei erst oben ansetzen und unter das
Blech schieben und erst danach auf die Kollektorstöße
aufsetzen)



(23)

Deckleistenprofil mit insgesamt 6 Stück Schrauben
4,2x19mm festschrauben.

(24)
Die beiden äußeren Deckleistenprofile sind erst nach
der Blechmontage aufzuschrauben
(siehe auch Bild 5b).



Bitte beachten Sie hierbei auch die Montage-
hinweise in Bild 5b. Auf dem äußersten
rechten und linken Steg der
jeweils äußeren Alu-Deckleistenprofile ist unbedingt
der Glasleistengummi GLG (2m lang) aufzustecken.

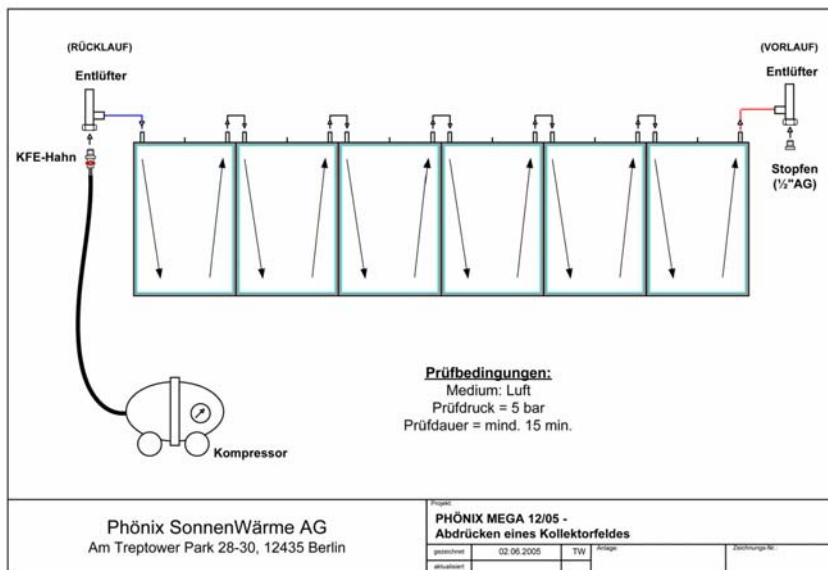


6. Abdrücken des montierten Kollektorfeldes

Bei einreihigen Kollektorfeldern kann nach fertiger Montage und hydraulischer Verbindung der Kollektoren auf dem Dach die Dichtigkeit des Kollektorfeldes durch Abdrücken mit Druckluft überprüft werden. **WICHTIG:** Bei mehrreihigen Kollektorfeldern dagegen empfiehlt es sich, immer erst die fertig montierte Kollektorreihe auf Dichtigkeit zu prüfen, bevor mit der Montage des darüber zu montierenden Kollektorfeldes fortgefahren wird. Wenn z.B. erst alle Kollektorfeldreihen montiert und dann beim Abdrücken Undichtigkeiten festgestellt werden, ist es aufgrund des geringen Abstandes zwischen den übereinander befindlichen Kollektorreihen möglicherweise schwierig, mit dem Werkzeug an die entsprechenden undichten Verbindungsstellen zu gelangen.

Die Druckprüfung sollte mit Druckluft bei einem Druck von 5 bar erfolgen. Dazu ist der Kollektorstrang am freien Austritt des Vorlauf-Entlüfters (1/2" IG mit Überwurfmutter) flachdichtend mit einem Stopfen 1/2" AG (oder Kugelhahn 1/2" AG) zu verschliessen und am freien Zugang des Rücklauf-Entlüfters der Kompressor mit einem Absperrhahn mit Abgang 1/2" AG direkt am Entlüfter anzuschließen (siehe dazu Skizze anbei).

Die Prozedur und Dokumentation der Druckprüfung erfolgt entsprechend unserem Abnahmeprotokoll PHÖNIX Mega Solardach, Teilbereich Kollektorfeld. Das Protokoll finden Sie am Ende dieser Montageanleitung in Kapitel 10.



7. Montage der Blecheinfassung



(25)
Jeweils an der Kollektorunterkante ist pro Kollektor ungefähr mittig zur Kollektorbreite eine kurze Holzlatte mit 2 Torxschrauben 4x80mm anzuschrauben. Sollte hier ein Montagewinkel sitzen, so muss die Holzlatte (50x30x500) rechts oder links davon platziert werden (was eben besser passt).

Hinweis:

Nicht den Schlitz zwischen der unteren Glasleiste und dem Rahmenholz des Kollektors verschließen, da später von unten die Blecheinfassung in den Schlitz eingeschoben wird.



Für die spätere Montage der Verblechung am Kollektor ist die genaue Position der Holzlatte am Kollektor wichtig, da im Bereich der Holzlatte die Bleche mit Spenglerdichtschraube an der Holzlatte 50x30x500 festgeschraubt werden müssen. Die Position der Holzlatte kann z.B. mit Kreide auf den Dachziegeln markiert werden, damit die Spenglerdichtschraube später auch wirklich die Latte trifft.

(26)
An der Oberseite die Blechunterlagekeile anschrauben
Torx 4x80mm verwenden

Achtung:

Beim Hineindrehen der Schrauben ist darauf zu achten, dass weder in die Kollektoranschlüsse (VL/RL) noch die Hydraulik bzw. Absorberfläche im Kollektorinneren beschädigt werden!



(27)
Linkes, unteres Blecheck in die Kollektornut (Schlitz zwischen Glasleiste und Kollektorrahmen) einfädeln und nach oben und seitlich bis zum Anschlag auf die vorher montierten Holzlatten einschieben.



Die Verblechung ist immer mit dem Blech links unten zu beginnen und von dort nach rechts und oben fortzuführen. Das rechts anbindende Blech (siehe auch Bild 31) wird jeweils in das linke Blech eingeschoben, das obere Blech (siehe auch Bild 39) liegt immer auf dem darunter befindlichen Blech auf. Nur so ist die Dichtigkeit der Verblechung gewährleistet.

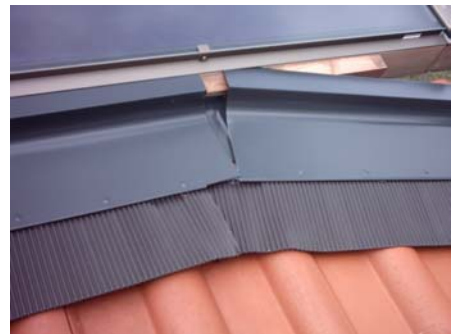
Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

(28)
Blecheck im Falzbereich mit Schiefernagel an der
Holzlatte 50x30x500 festnageln.



(29)
Seitlich ist die Einfassung ebenfalls mit einem
Schiefernagel zu befestigen.

(30)
Unteren, geraden Blechteil montieren:
Dazu den Blechteil schräg in den Blechfalz einfädeln
und anschließend zusammenschieben.



(31)
Mit Schiefernagel den neu montierten Blechteil im
Falzbereich annageln

(32)
Rechtes, unteres Eck systemgleich einfädeln und bis
zum Anschlag nach oben schieben.



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(33)
Wie im Arbeitsschritt (31) seitlich ist die Einfassung mit einem Schiefernagel zu befestigen.

(34)
Linkes, oberes Blecheck montieren:
Das Blech muss im oberen Profil des Kollektors
sorgfältig eingehängt werden.
Siehe dazu auch den Detailausschnitt in Bild 34b.

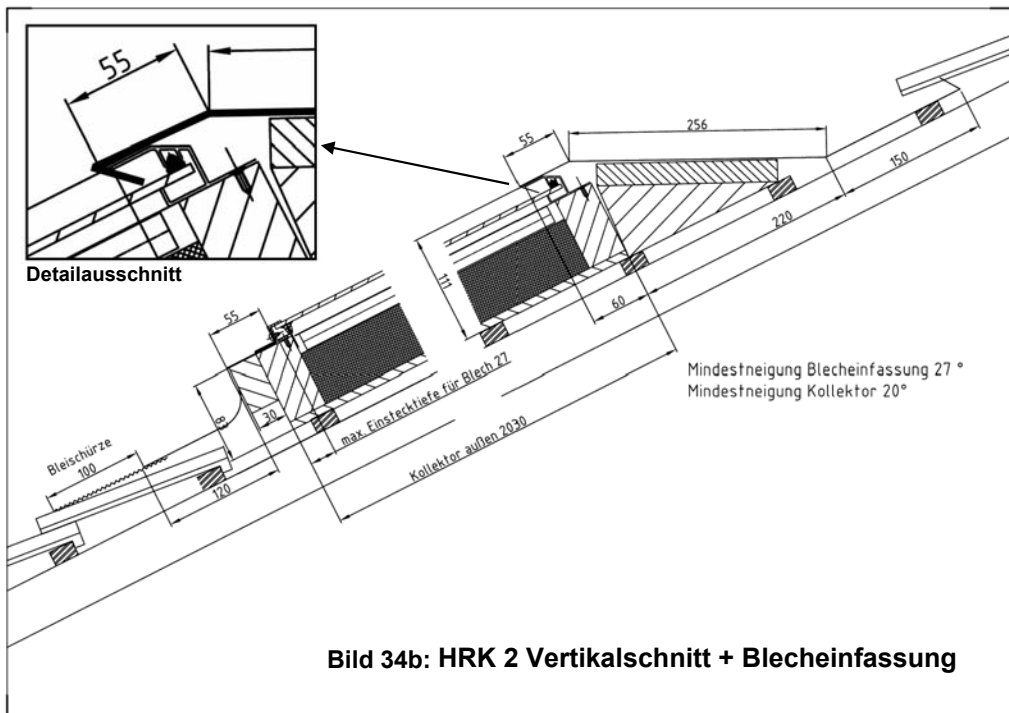


Bild 34b: HRK 2 Vertikalschnitt + Blecheinfassung

Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(35)
Das Eck mit Schiefernagel am Blechunterlagekeil festnageln

(36)
Oberen, geraden Blechteil schräg in den Blechfalz einfädeln und die Einfassungen zusammenschieben.
Dieser Oberteil muss ebenfalls sorgfältig in das Kollektorprofil eingehängt werden.



(37)
Mit Schiefernagel im Falzbereich festnageln.

(38)
Die Überlappungen der Bleche seitlich links und rechts mit Schiefernägeln am Kollektor festnageln.



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(39)

Auf den äußersten Steg des Glasauflageprofils der ganz außen montierten Kollektoren rechts und links, ist je Kollektor der Glasleistengummi GLG 2x2m aufzustecken (siehe Bild 5b; Änderung seit Juni 2005) Anschließend das Seitenabdeckblech auf die Dichtung des Glasauflageprofils auflegen und 1x unten, 1x oben und 1x in der Mitte mit Spenglerdichtschrauben seitlich anschrauben (siehe auch Bild 41)

(40)
Spenglerdichtschraube rechts, oben



(41)

Das linke Seitenabdeckblech ebenfalls auf den zuvor aufgesteckten Glasleistengummi GLG 2 x 2m (Hinweis in Bild 5b) auflegen und 1x unten, 1x oben und 1x in der Mitte mit Spenglerdichtschrauben anschrauben (siehe auch Bild 43).

(42)
Spenglerdichtschraube links, oben



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(43)
Linkes, äußeres Deckleistenprofil auf das
Glasauflageprofil aufsetzen und mit Schrauben
4,2x19mm festschrauben.
Deckleisten müssen unten bündig mit dem
Glasauflageprofil positioniert werden (siehe auch
Schritte 25 und 26).

Pro Deckleistenprofil sind insgesamt 6 Stück
Schrauben 4,2x19mm zu setzen

(44)
Rechtes, äußeres Deckleistenprofil systemgleich
aufschrauben.



(45)
An der Kollektorunterseite, immer mittig unter der
Glasscheibe, eine Spenglerdichtschraube in den
Holzrahmen schrauben.

(46)
Seitlich die Blecheinfassung mit Blechhaften und
Schiefernägeln befestigen.
(mind. 3x pro Seite)



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(47)
An der Kollektoroberseite ebenfalls jeden Meter einen Blechhafter setzen.

Hinweis:

Sollte sich hier keine Dachlatte befinden, so ist vorher im Bereich der Verblechung eine Hilfsdachlatte im Abstand 420mm zwischen Oberkante HRK 2 und Oberkante Hilfslatte zu setzen (siehe dazu Schritt 3).

(48)
Kehldichtstreifen quer an der gesamten Oberseite des Kollektors und ca. 10cm senkrecht an den Kollektorfelddecken rechts und links aufkleben.



(49)
Die Bleischürze ist mit Silikon oder PU-Schaum am Ziegel anzukleben.

ACHTUNG: Wird dieser Arbeitsschritt nicht ausgeführt, besteht die Gefahr eines Sturmschadens an der Blecheinfassung!

(50)
Bleischürze an die Ziegelform angleichen.

Für diesen Arbeitsschritt empfehlen wir die Verwendung eines Gummihammers.



Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(51)

Zudecken:

Damit der seitlich die Blecheinfassung überlappende Dachziegel eben auf dem Blech aufliegt, muss eine „Nase“ des Ziegel weggeschlagen werden

(52)

Abgebildet sehen Sie eine 6m² große, fertig montierte einreihige Indachkollektorfläche mit dem Kollektor HRK2.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrer Anlage!

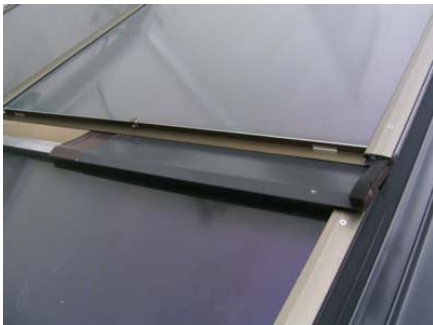
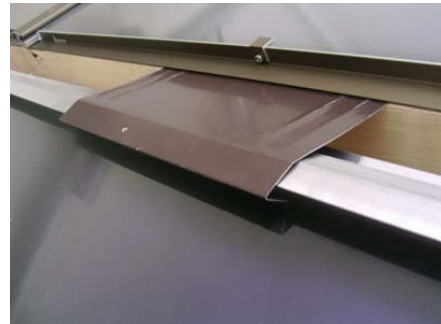


Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



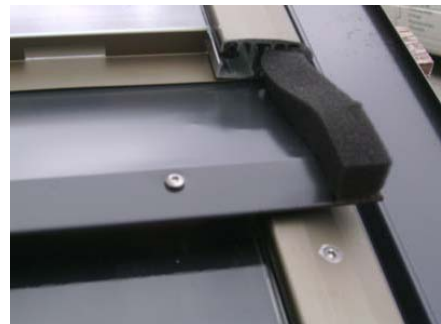
(54)
Kollektoren mit Distanzholz montieren.
Der Abstand zwischen den Kollektorrahmen der
oberen und unteren Kollektorreihe beträgt 70 mm.

(55)
Sickenblech so einstecken, daß es etwa mittig unter dem
Stoß der beiden darauf zu montieren den
Zwischenbleche liegen wird.



(56)
Rechtes Grundblech darüber stecken. Ungefähr die
Hälfte des darunter montierten Sickenbleches muss
links unter dem Grundblech noch herausstehen.

(57)
Das Grundblech rechts mit einer Selbstbohrschrauben
auf der Kollektorscheine des unteren Kollektors fixieren.

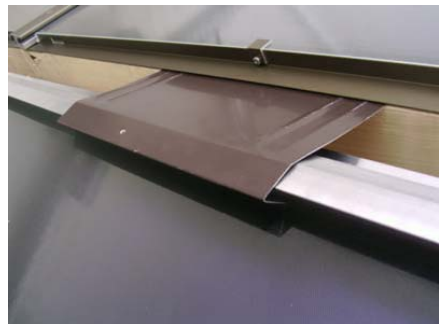


Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer



(58)
Hier dargestellt: Rechtes Grundblech ist fertig montiert.
Links unter dem Grundblech steht noch ca. die Hälfte
des Sickenbleches raus.

(59)
Nächstes Sickenblech links im Abstand des nächsten
Erweiterungsbleches (ca. 1m) einstecken.



(60)
Erweiterungsblech (ca. 1m) rechts überlappend
einschieben und mit Selbstbohrschraube rechts
fixieren, so dass die Schraube auch das Sickenblech
unter dem Erweiterungsblech fixiert.

(61)
Linkes Grundblech überlappend montieren und mit
Schraube an der rechten Seite fixieren, so dass die
Schraube auch hier das unter dem Grundblech liegende
Sickenblech fixiert.



9. Garantiebedingungen

Die PHÖNIX SonnenWärme AG gibt eine Garantie von 5 Jahren für die Qualität von PHÖNIX HRK 2 Kollektoren.

Die Garantie bezieht sich bei den HRK 2-Kollektoren auf die Dichtigkeit des Solarkreislaufes und die Dichtigkeit gegen Regen. Die Garantie wird für die funktionsgerechte Qualität des eingesetzten Materials übernommen. Sollten die HRK 2-Kollektoren innerhalb der Garantie diese Eigenschaft verlieren, leisten wir nach unserer Wahl Reparatur oder Ersatz. Sturmschäden, durch Blitzschlag verursachte Schäden sowie Mängel durch äußere Einflüsse (z.B. Glasbruch, Beschädigung bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten) fallen nicht unter Garantie. Es wird insbesondere weiterhin dann keine Garantie von der PHÖNIX SonnenWärme AG übernommen, wenn Ursache des Mangels fehlerhafter oder unzureichender Frostschutz ist, d.h. insbesondere, wenn verschiedene Frostschutzmittel gemischt oder nicht den DIN-Normen entsprechende Frostschutzmittel verwendet werden.

Voraussetzung für die Garantieübernahme ist die sach- und fachgerechte Montage, Installation und Inbetriebnahme der Anlage durch einen qualifizierten Fachbetrieb. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden infolge natürlicher Abnutzung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder Installation, übermäßiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel, mangelhafter Bauarbeiten, ungeeigneter baulicher Verhältnisse sowie chemischer oder elektrischer Einflüsse. Für Verschleißteile, Teile aus Glas und Kunststoff und andere leicht zerbrechliche Teile sowie für Lackschäden wird keine Haftung übernommen. Der Garantieanspruch erlischt ferner, wenn aus dem Abnahmeprotokoll nicht die ordnungsgemäße Ausführung der Installation und Inbetriebnahme der Anlage zweifelsfrei hervorgeht oder wenn die regelmäßige Wartung (mindestens einmal alle 24 Monate) der Anlage durch einen PHÖNIX-zertifizierten Fachhandwerker nicht nachgewiesen werden kann.

Bei der Geltendmachung der Garantierechte muss das mit der Auslieferung erhaltene Formular "Reklamation" vollständig ausgefüllt werden. Dieses enthält die zur Reklamationsbearbeitung notwendigen Angaben und muss vom Besteller unterschrieben sein. Ferner muss das mit der Lieferung erhaltene Abnahmeprotokoll von einer Fachfirma vollständig ausgefüllt und bis spätestens 2 Wochen nach Abschluss der Installation der Anlage an die PHÖNIX SonnenWärme AG zurückgeschickt worden sein. Die Garantie gewähren wir vom Tag der Auslieferung an.

10. Abnahmeprotokoll PHÖNIX Mega Solardach, Teilbereich Kollektorfeld

Name des Kunden/Bauherrn:

Adresse des Bauvorhabens (Plz., Ort, Straße, Hausnr.):

PHÖNIX-Auftrags-Nr. (Sonnenschein-Nr.):

Installationsbetrieb:

Teilnehmer der Abnahme:

- Installationsbetrieb:
- Bauleitung:
- Bauherr:
- Sonstige:

Allgemeine Angaben:

Dacheindeckung: Frankfurter Pfanne Biberschwanz Schiefer
 sonstige, und zwar.....

Dachverblechung: Titanzink Kupfer Sonstige

Kollektorfeld: Zahl der Kollektoren:

Montage: einreihig zweireihig dreireihig

Verschaltung: Zahl der parallel geschalteten Felder:
 Anzahl der Kollektoren in Reihe je Feld:

Bitte Hydraulikschema als Skizze beifügen!

Ausrichtung süd west ost
 südwest südost

Dachneigung in Grad:

Montageanleitung Holzrahmenkollektor Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

Zu prüfende Details:

Kollektorfühler an richtigem Kollektor montiert (der Fühler ist an dem Kollektor zu montieren, der zuletzt durchströmt wird und von dem aus das heiße Wärmeträgermedium durch die Dachdurchführung in die Steigeleitung zum Keller oder Hausanschlussraum gepumpt wird. Bitte Sitz des Kollektorfühlers in das Hydraulikschema eintragen):

ja nein

Kollektorfühler korrekt eingeschoben (Markierung auf Anschlusskabel muss bündig am Abschluss der Fühlerhülse sitzen, siehe Montageanleitung):

ja nein

Kollektorverbinder der PHÖNIX Sonnenwärme AG
(falls nein, bitte Fabrikat und Nennweite angeben)

ja nein

Dachdurchführungen der PHÖNIX Sonnenwärme AG
(falls nein, bitte Fabrikat und Nennweite angeben)

ja nein

Sämtliche Kollektorverbinder vollständig gedämmt

ja nein

Sämtliche Dachdurchführungen montiert

ja nein

Sämtliche Dachdurchführungen vollständig gedämmt

ja nein

(Bei vollständiger Dämmung dürfen keine ungedämmten Bereiche der Rohre insbesondere am Kollektorrahmen mehr vorhanden sein.)

Sämtliche Kollektoren fachgerecht gemäß Herstellervorschrift montiert ja nein

Umlaufende Verblechung fachgerecht gem. Herstellervorschr. montiert ja nein

Dacheindeckung fachgerecht an Verblechung angearbeitet ja nein

Ergebnisse der Druckprüfung(en):

(Jedes Kollektorfeld ist einzeln zu prüfen. Die Prüfung hat mit Druckluft und einem Prüfdruck von 5 bar zu erfolgen. **Achtung:** Bei Abdrücken mit Wasser besteht die Gefahr der Kollektorzerstörung, wenn zwischen Druckprüfung und Anlageninbetriebnahme Frosttemperaturen bzw. Temperaturen $\leq 4^{\circ}\text{C}$ auftreten! Deshalb sollte die Druckprüfung mit Luft erfolgen. Direkt nach Druckaufbau sind sämtliche Schraubverbindungen des Kollektorfelds, also die Übergänge der Kollektoranschlüsse auf die Kollektorverbinder und Dachdurchführungen, mit Leckspray einzusprühen. Dabei dürfen an den Anschlüssen keine Blasen auftreten! Der Prüfdruck ist jeweils mindestens 15 min aufrechtzuerhalten. Er darf während der Prüfung nicht absinken.)

Kollektorfeld 1:

Zahl der Kollektorverbinder:

Prüfdruck bei Prüfbeginn:bar Prüfdruck bei Prüfende: bar

Prüfdauer von Uhr bis Uhr, Gesamtzeitmin.

Alle Schraubverbindungen mit Leckspray eingesprüht: ja nein

Blasenbildung: ja nein

Kollektorfeld 2:

Zahl der Kollektorverbinder:

Prüfdruck bei Prüfbeginn:bar Prüfdruck bei Prüfende: bar

Prüfdauer von Uhr bis Uhr, Gesamtzeitmin.

Alle Schraubverbindungen mit Leckspray eingesprüht: ja nein

Blasenbildung: ja nein

Kollektorfeld 3:

Zahl der Kollektorverbinder:

Prüfdruck bei Prüfbeginn:bar Prüfdruck bei Prüfende: bar

Prüfdauer von Uhr bis Uhr, Gesamtzeitmin.

Alle Schraubverbindungen mit Leckspray eingesprüht: ja nein

Blasenbildung: ja nein

Montageanleitung Holzrahmenkollektor

Indach mit Blecheinfassung für Ziegeldächer

Stand: Juni 2005
Irrtum und technische
Änderungen vorbehalten

PHÖNIX SonnenWärme AG
Ostendstraße 1
12459 Berlin
www.sonnenwaermeag.de
Info@sonnenwaermeag.de

technische Telefonauskunft: **0900 – 1100838** (0,74 EUR pro Minute/DTAG von Montag bis Freitag 9.00 – 17.00 Uhr)

