



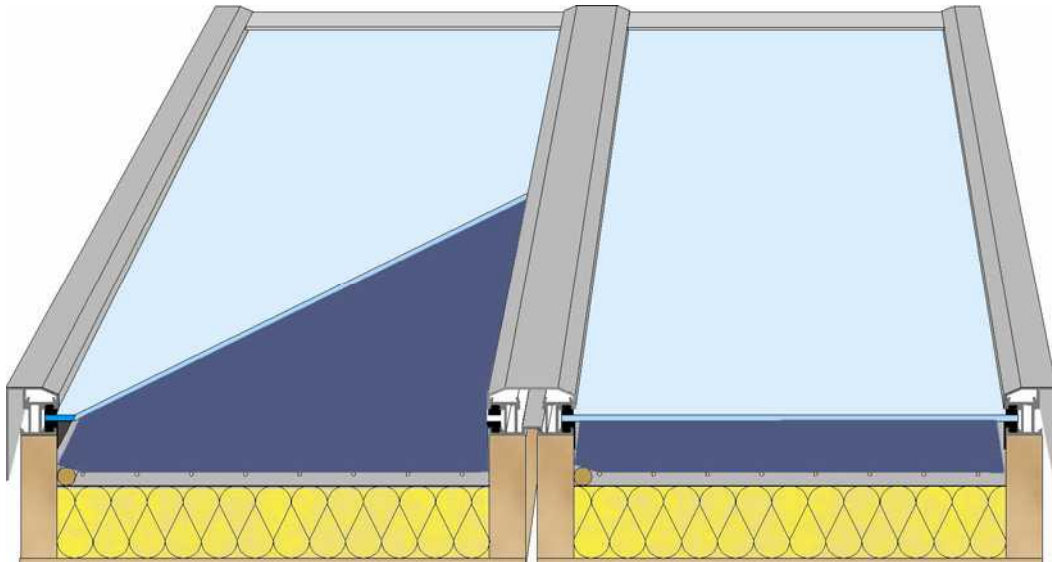
Sonnenkollektoren

DIE WÄRMEQUELLE DER NATUR



Technische Angaben Harmony

Liebi Indach



Aufbau:	
Glas:	Gehärtetes, hagelsicheres Solarglas mit hoher Strahlungsdurchlässigkeit
Absorber:	Kupfer-Absorber mit hochselektiver Beschichtung Absorption: 95% Emission: 4%
Rahmen:	Umweltfreundlicher Holzrahmen
Rückwand:	Rückwand aus wasserfest verleimter Sperrholzplatte
Rückwanddämmung:	50 mm ausgasungssichere Mineralwolle
Glasabdichtung:	4-lippige EPDM-Gummiabdichtung
Abdecksystem:	Abdecksystem mit ALU-Klipsprofil ohne sichtbare Schrauben, gewährleistet sichere Abdichtung und perfektes Aussehen, problemlos von außen zu öffnen und wieder abzudichten
Blecheinfassung:	Aus Aluminium, geeignet für Dachneigungen >23°, montagefertig, inkl. Schrauben, kartonverpackt, Farbe anthrazit

Technische Daten:	
Abmessungen:	2100 x 1050 x 125 mm
Bruttofläche:	2,25 m ²
Lichteintrittsfläche:	2,02 m ²
Absorberfläche:	2,01 m ²
Gewicht ohne Wärmeträger:	49,50 kg
Füllvolumen:	1,8 lt.
Max. Dachneigung:	< 70°
Min. Dachneigung:	> 15°
Max. Betriebsdruck:	10 bar
Prüfdruck:	15 bar
Empfohlener Volumenstrom:	15-60 lt./m ² /h

Liebi Indach

Leistungsdaten lt. EN 12975-2:

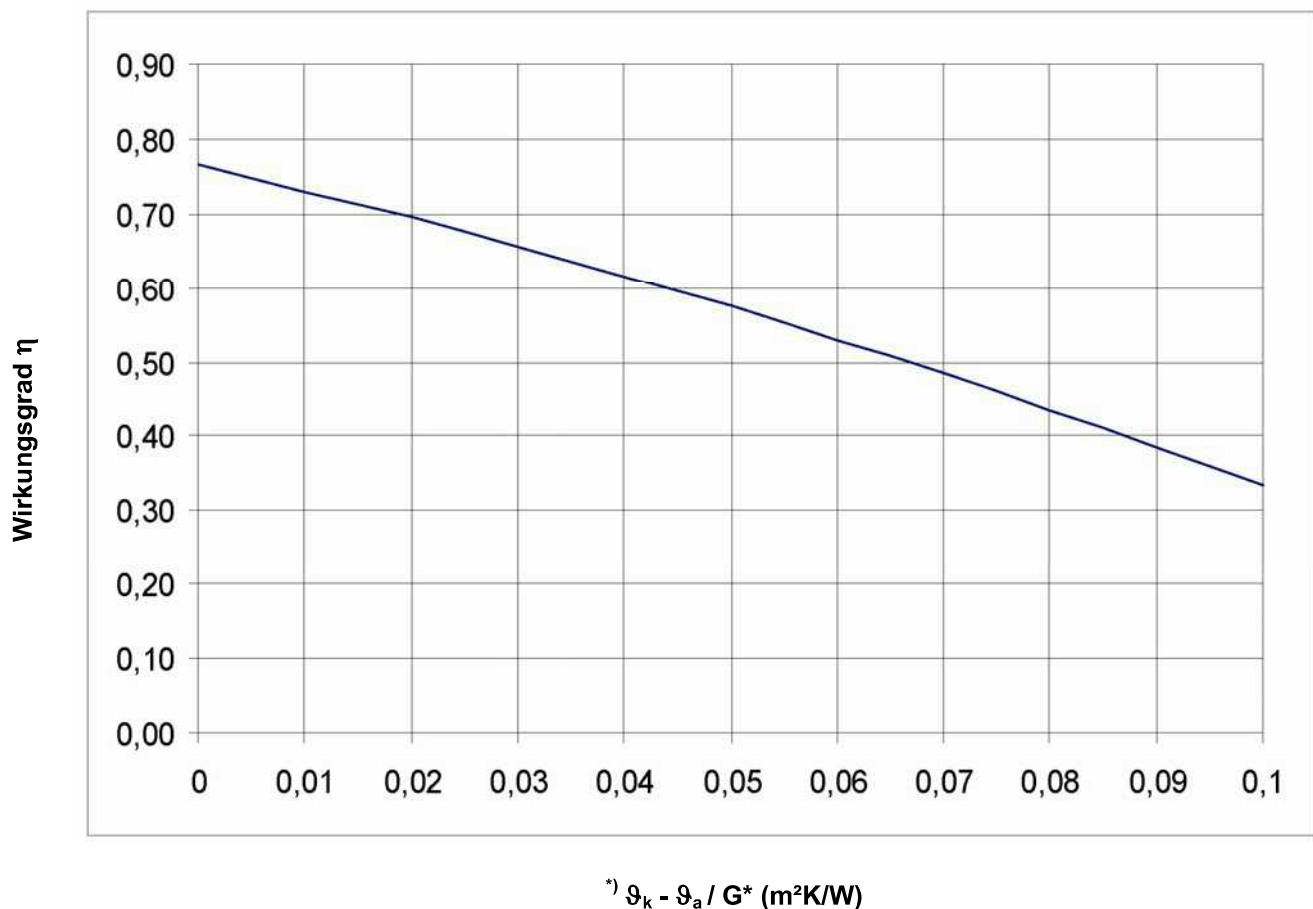
Testnummer:	06COL470/1OEM01
Konversionsfaktor η_{k0}	0,765
Linearer Wärmeverlustkoeffizient a_1 :	3,320 W/m ² K
Quadratischer Wärmeverlustkoeffizient a_2 :	0,012 W/m ² K ²
Winkelkorrekturfaktor:	0,913
Wirkungsgrad $\eta_{0,05}$	0,574

Kollektorleistung in W lt. EN 12975-2:

	Bestrahlungsstärke W/m ²		
	400 W/m ²	700 W/m ²	1000 W/m ²
^{*)} $\vartheta_k - \vartheta_a = 10$ K	549	1012	1476
^{*)} $\vartheta_k - \vartheta_a = 30$ K	395	859	1322
^{*)} $\vartheta_k - \vartheta_a = 50$ K	222	686	1149

Wirkungsgradkurve lt. EN 12975-2:

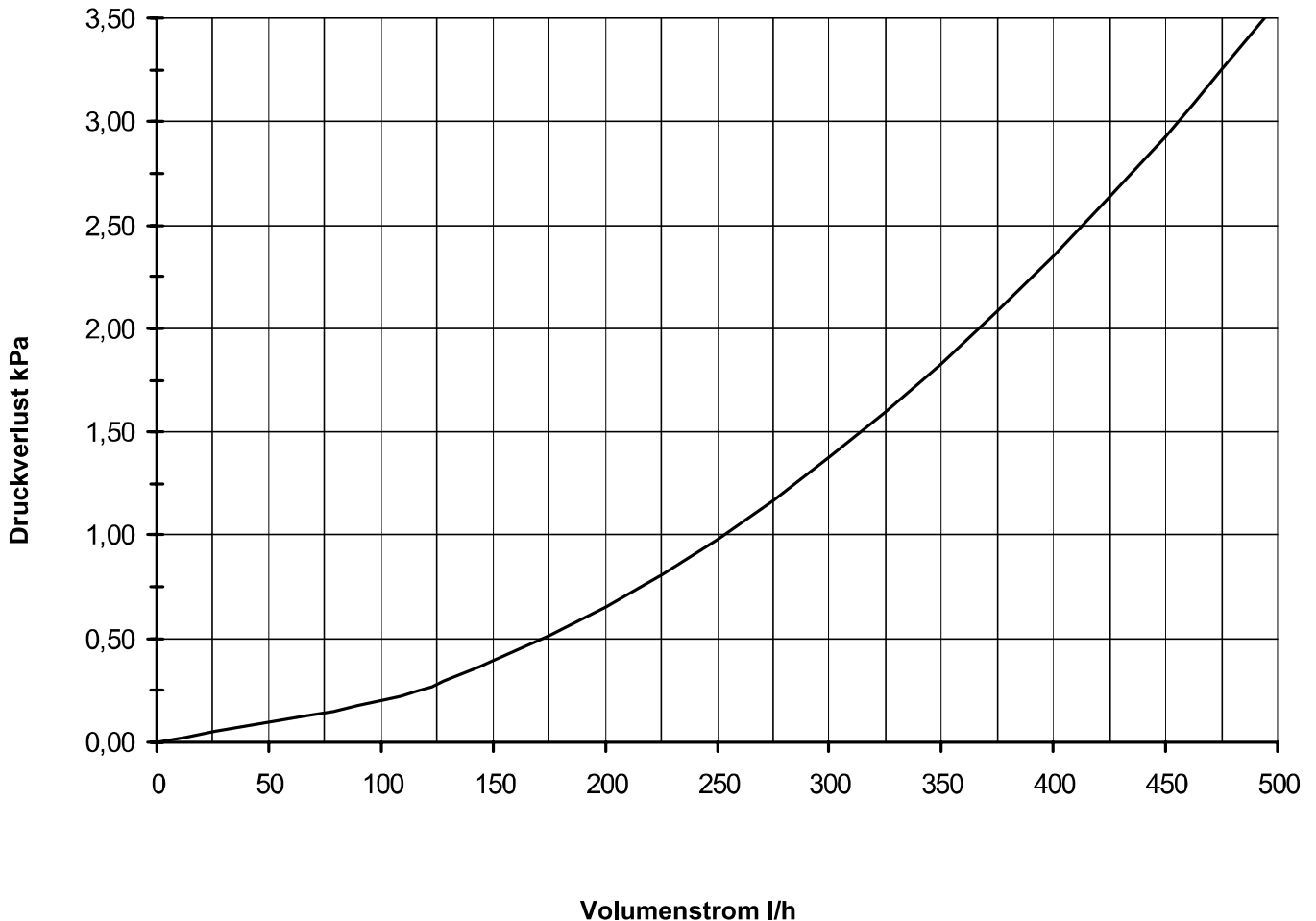
(für $G^* = 800$ W/m²)



^{*)} $\vartheta_k - \vartheta_a$ Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Kollektortemperatur und der Außentemperatur

Liebi Indach

Druckverlust:



Bei Anschluss in Serie ist der Druckverlust pro Kollektor mit dem Gesamtvolumenstrom des Kollektorfeldes zu ermitteln, und mit der Kollektoranzahl zu multiplizieren

Beispiel Druckverlustberechnung einer Solaranlage:

Schritt 1: Bestimmen den gesamten Volumenstrom der Anlage $P_{tot} \text{ (lt/h)} = P_s \text{ (lt/m}^2\text{h)} \times N \times A \text{ (m}^2\text{)}$

Schritt 2: Entnehmen Sie den Druckverlust eines Kollektors ΔP_{col} dem Diagramm.

Schritt 3: Der Druckverlust der Anlage ist $\Delta P_{tot} = \Delta P_{col} \times N$

P_s = spezifischer Volumenstrom pro m^2

N = Anzahl Kollektoren;

A = Absorberfläche des Kollektors = $2,015 \text{ m}^2$

Beispiel:

Anlage mit 4 Kollektoren

spezifischer Volumenstrom pro $\text{m}^2 = 50 \text{ lt/m}^2\text{h}$

$50 \times 4 \times 2 = 400 \text{ l/h}$

laut Diagramm $400 \text{ l/h} = 2,3 \text{ kPa} \times 4 \text{ Stk.} = \mathbf{9,2 \text{ kPa}}$ für die gesamte Anlage mit 4 Kollektoren.

Liebi Indach

Anschlussverschraubung:

beidseitige stabile Rotgussverschraubung mit doppelter Dichtfläche (DKOL); Viton Dichtringe; auch mit vorisoliertem Edelstahlwellrohr erhältlich, Dimensionen: 22 mm Lötübergang beidseitig



Hydraulische Anbindung

Kollektorfühler wird über das Anschlussstück am rechten Kollektor montiert.

Achtung! Bei Sonnenschein kann es bei der Kollektormontage zu hohen Temperaturen an den Anschlussverschraubungen kommen!

Achtung! Bei Arbeiten auf dem Dach sind geeignete Maßnahmen für den Unfallschutz zu treffen! Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten!

Achtung! Durch die hydraulische Verschaltung des Absorbers MUSS das Kollektorfeld von links nach rechts durchströmt werden! Sonst wird der Kollektor nicht vollständig entlüftet und es kommt zu einer enormen Leistungsminderung!

Abb. 1

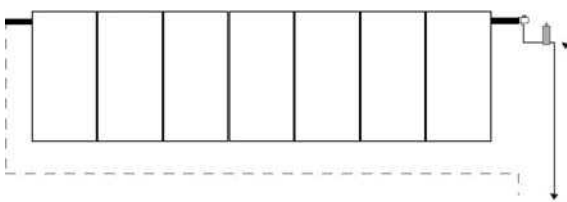
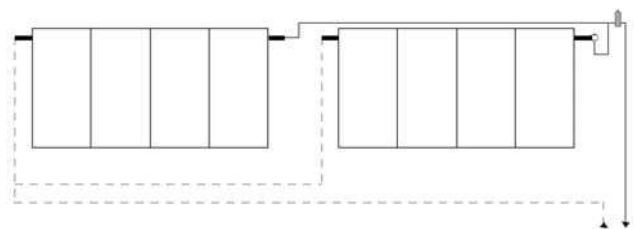
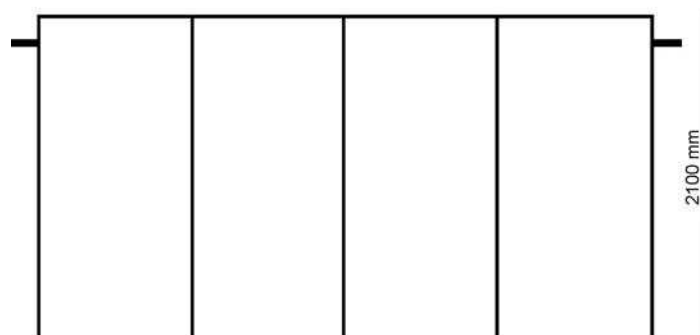


Abb. 2



• Hinweis Es können bis max. 7 Stk. Kollektoren in Serie angeschlossen werden. Darüber hinaus sollen die Kollektoren aufgeteilt und nach Tichelmann verschaltet werden Siehe Abb. 1 und 2.

Kollektorfeldabmessungen



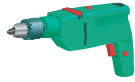
1 Stk. = 1050 mm

2 Stk. = 2108 mm

Kollektoranzahl	Anlagenbreite
3 Stk.	3166 mm
4 Stk.	4224 mm
5 Stk.	5282 mm
6 Stk.	6340 mm
7 Stk.	7398 mm

Montageanleitung Einbau-Kollektor

Benötigte
Werkzeuge:



Akkuschrauber mit Kreuzschlitz-Bit



Gummi-
Hammer



Maßband



27er Gabelschlüssel
38er Gabelschlüssel

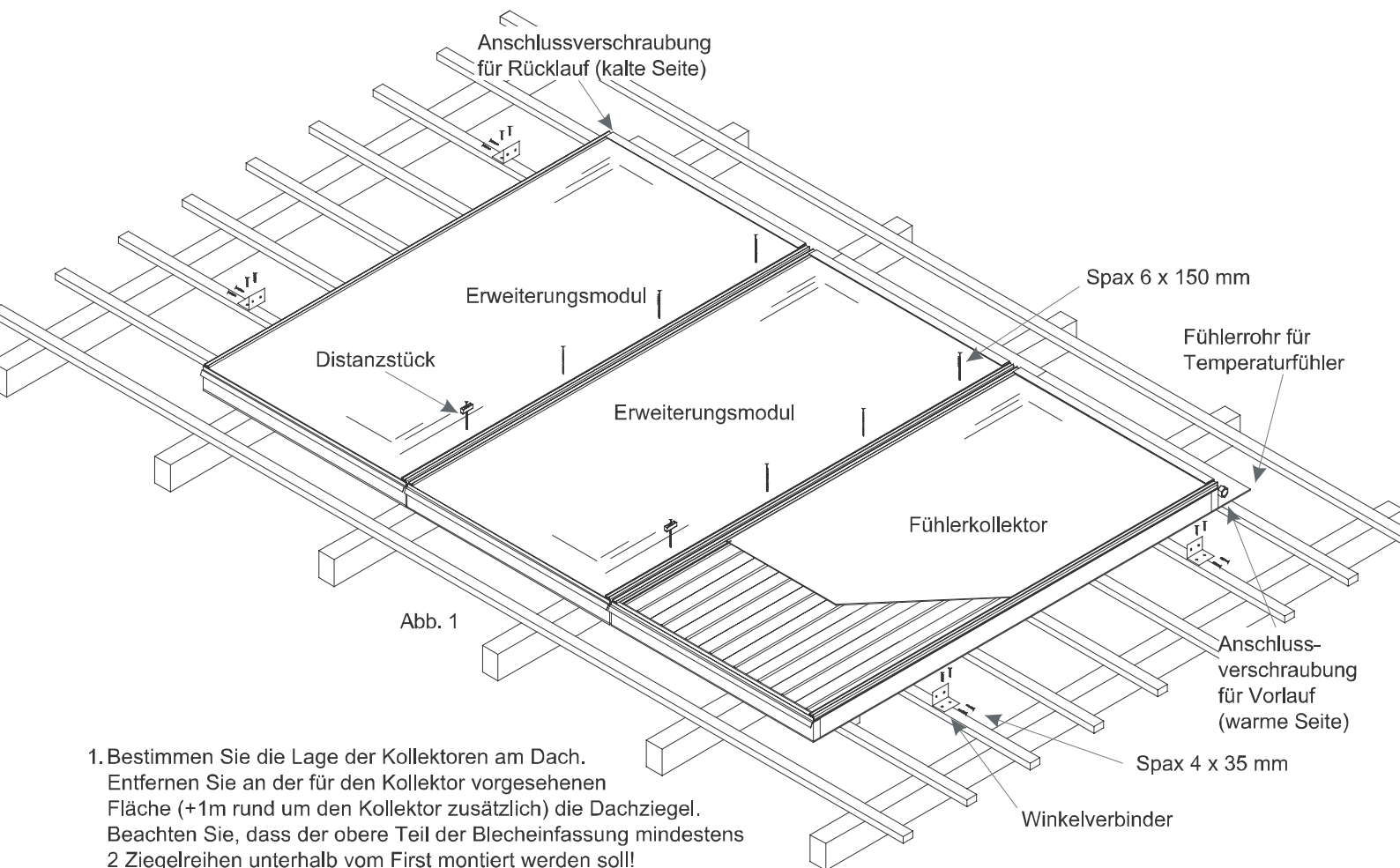


Abb. 1

1. Bestimmen Sie die Lage der Kollektoren am Dach. Entfernen Sie an der für den Kollektor vorgesehenen Fläche (+1m rund um den Kollektor zusätzlich) die Dachziegel. Beachten Sie, dass der obere Teil der Blecheinfassung mindestens 2 Ziegelreihen unterhalb vom First montiert werden soll!
2. Für den Transport der Kollektoren auf das Dach sind an der Kollektorober- und -unterseite Tragegriffe vorgesehen. Der Kollektor darf nicht an den Anschlussverschraubungen getragen werden!
3. Die Kollektoren werden auf die dafür vorgesehene, ausgedeckte Fläche gelegt. Beachten Sie, dass Sie mit dem als Fühlerkollektor gekennzeichneten Kollektor am rechten Ende des Kollektorfeldes beginnen! An der Rückseite jedes Kollektors ist eine Dachlatte montiert. Diese Dachlatte muss bei einer bestehenden Dachlatte am Dach einhängen. Dadurch kann der Kollektor nicht vom Dach rutschen, solange er noch nicht festgeschraubt ist.
4. Die Erweiterungsmodule werden ebenso auf die Dachlatten gelegt, und von links an den Kollektor herangeschoben, bis die Klipsverbindung einhakt. (Abb. 2)

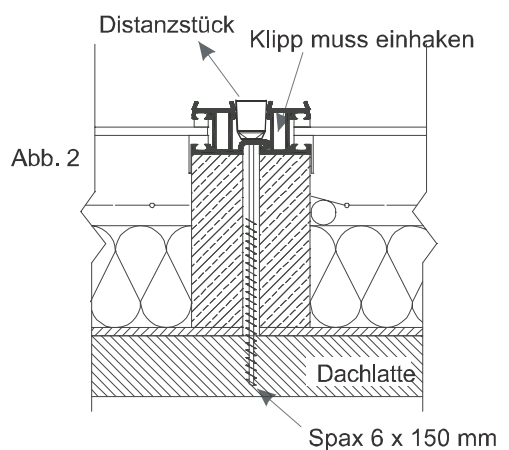


Abb. 2

5. Die hydraulische Verbindung zwischen den Kollektoren erfolgt über die Anschlussverschraubung.

Achtung! Beim Verschrauben unbedingt gegengehalten, da sonst Beschädigungen am Absorber entstehen können!

6. Mit der Anschlussgarnitur flexibel (optional erhältlich) wird die Verbindung in das Dachinnere hergestellt.

Beachten Sie, dass der Anschluss am Fühlerkollektor (rechter Kollektor) der Vorlauf (warme Seite) und der Anschluss am linken Kollektor der Rücklauf (kalte Seite) ist!

7. Jetzt wird die Solaranlage auf Dichtheit überprüft. Dazu wird eine Druckprobe auf mindestens 12 bar durchgeführt. Alle Löt- bzw. Verbindungsstellen werden über eine Zeit von ca. 20 min. kontrolliert.

Achtung! Bei Frostgefahr mit einem Wasser-Frostschutz-Gemisch abdrücken, da die Anlage nicht vollständig entleert werden kann.

8. Mit den Spax 6x150 mm werden die Kollektoren durch die Langlöcher an den Dachlatten befestigt.

(Abb. 1, Abb.2)

Achtung! Um den richtigen Abstand zwischen den Kollektoren zu erhalten, unbedingt Distanzstücke beilegen! (Abb. 1, Abb. 2, Abb. 7)

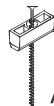
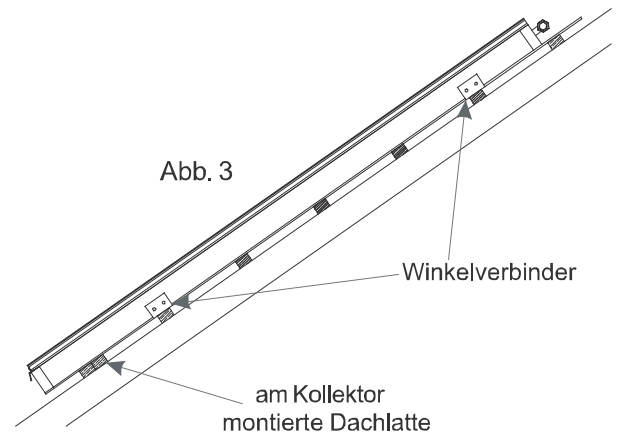
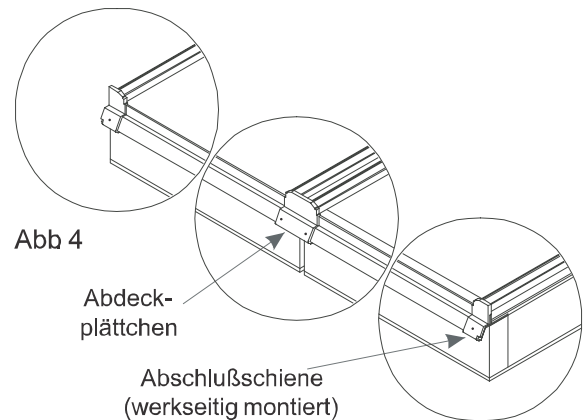


Abb 7

9. Mit den mitgelieferten Winkelverbindern wird der Kollektor an der linken und rechten Seite des gesamten Kollektorfeldes je 2x an den Dachlatten verschraubt (Abb. 1, Abb. 3).



10. Schrauben Sie die Gummi-Abdeckplättchen mit den beiliegenden Borschrauben an die untere Abschlusschiene, um die Zwischenräume abzudecken (Abb. 4).

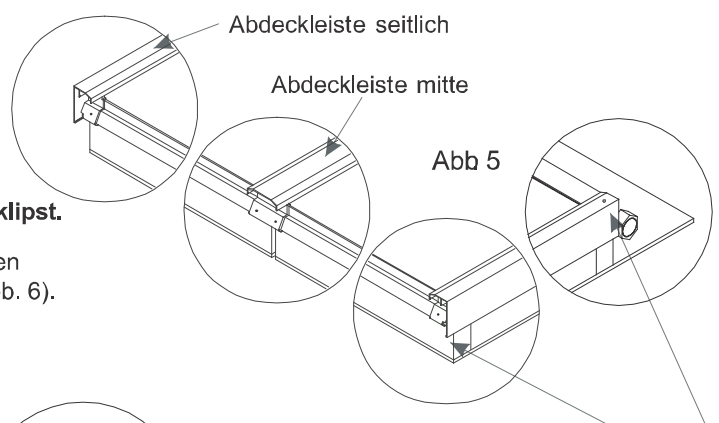


11. Dann erst werden die mittleren Abdeckleisten aufgeklipst (Abb. 5).

Achtung! Mit vorgebohrtem Loch an der Kollektoroberseite (Abb. 6).

Die Verklipsung erfolgt von oben beginnend, mittels Gummihammer, bis zum Einrasten.

Achtung! Die zwei seitlichen Abdeckleisten werden erst nach der Montage der seitlichen Blecheinfassung aufgeklipst.



12. Mit den Bohrschrauben 4,2x22 mm werden die Abdeckleisten am Kollektor durch das vorgebohrte Loch angeschraubt (Abb. 6).

13. Der bei der Regelung beiliegende Kollektorfühler (Fühler mit rotem Silikonkabel) wird in den Kunststoffschlauch, welcher am Fühlerkollektor (rechter Kollektor) befestigt ist, bis zur Markierung am Fühlerkabel, eingeschoben.

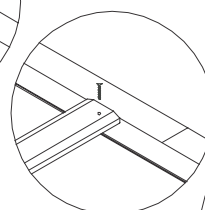
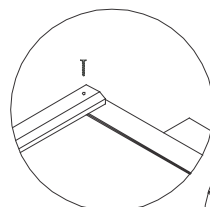


Abb 6

Bohrschraube
4,2 x22 mm

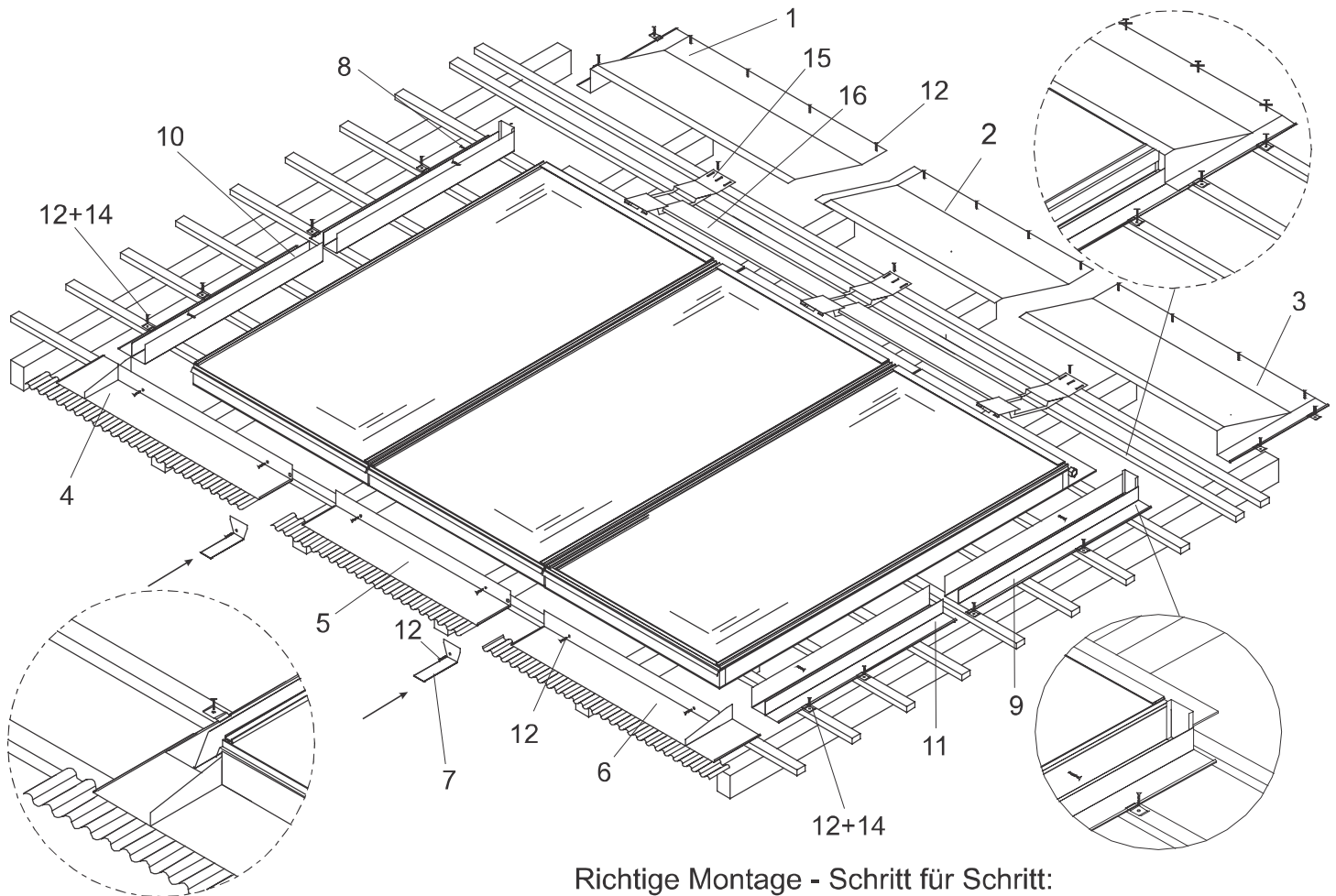
Die Abdeckleisten schließen an der Oberseite bündig ab, und stehen an der Unterseite vor!

Achtung! Bei Sonnenschein kann es bei der Kollektormontage zu hohen Temperaturen am Sammelrohr bzw. an den Anschlussverschraubungen kommen!

Achtung! Bei Arbeiten am Dach sind geeignete Maßnahmen für den Unfallschutz zu treffen! Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten!

Montageanleitung Blecheinfassung Einbau-Kollektor

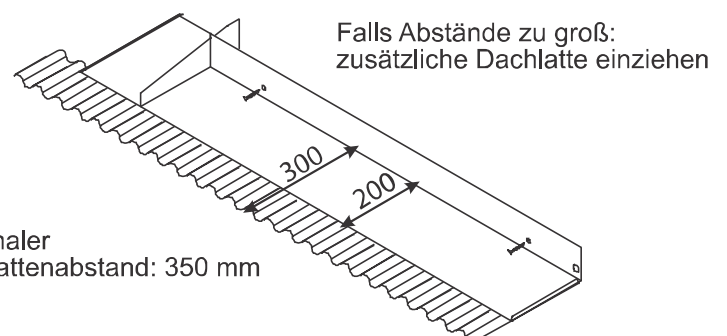
Die Kollektoreinfassungen dienen als wetterfeste Verbindung zwischen Dach und Sonnenkollektor. Sie sind aus pulverbeschichtetem (RAL 7016), nicht rostendem Aluminiumblech angefertigt. Die Einfassungen sind in einer einfachen Steckbauweise am Dach zu montieren, d. h. mittels Erweiterungseinfassungen können beliebig viele Sonnenkollektoren im Reiheneinbau eingefasst werden. Sie können ab einer Dachneigung von 23° in welliges (z. B.: Ziegeldach) sowie flaches Dachmaterial (z. B.: Platteneternit) eingebaut werden.



Richtige Montage - Schritt für Schritt:

1. Die vorgegebenen Abstände von der Dachlatte zum Kollektor sind einzuhalten. Das Vorderteil links wird komplett an die Kollektor-Außenkante angestoßen und mit 2 Dichtschrauben am Kollektor befestigt. Die Befestigungshöhe richtet sich dabei nach dem verwendeten Dachmaterial. Ziegel dürfen unterhalb des Kollektors nicht zugeschnitten werden, sondern wenn notwendig, Oberkanten abschrägen. Die vordere Bleischürze so an die Dachdeckung anformen, dass das Wasser am Dachmaterial ablaufen kann.

Pos.	Bezeichnung
1	Hinterteil links
2	Hinterteil mitte
3	Hinterteil rechts
4	Vorderteil links
5	Vorderteil mitte
6	Vorderteil rechts
7	Verbindungsuffe
8	Seitenteil links oben
9	Seitenteil rechts oben
10	Seitenteil links unten
11	Seitenteil rechts unten
12	Spenglerschraube 4,5x25mm A2 16mm
13	Kehldichtstreifen
14	Blech-Hafter
15	Abstützblech
16	Holzunterlagebrett



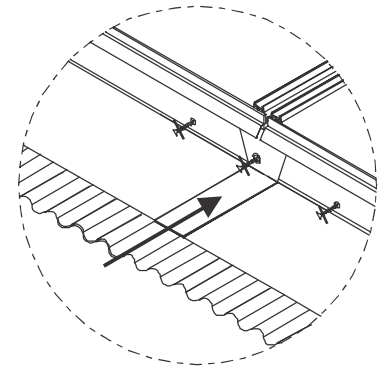
Maximaler
Dachlattenabstand: 350 mm

2. (nur bei mehr als 2 Kollektoren) Das Vorderteil mitte wird mit 2 Dichtschrauben direkt am Kollektor befestigt.

Achten Sie darauf, dass das Vorderteil mitte sowohl links als auch rechts mit dem Kollektor abschließt (Blech hat gleiche Breite wie Kollektor). In dem dadurch entstehendem Spalt von ca. 8mm werden die Längenausdehnungen des Aluminium aufgenommen.

Achtung! Achten Sie darauf, dass die Vorderteile mitte horizontal geradlinig ausgerichtet werden!

3. Die Verbindungsmuffe auf die beiden Vorderteile aufschieben und gemeinsam mit dem jeweils linken Vorderteil mit einer Dichtschraube am Kollektor befestigen.

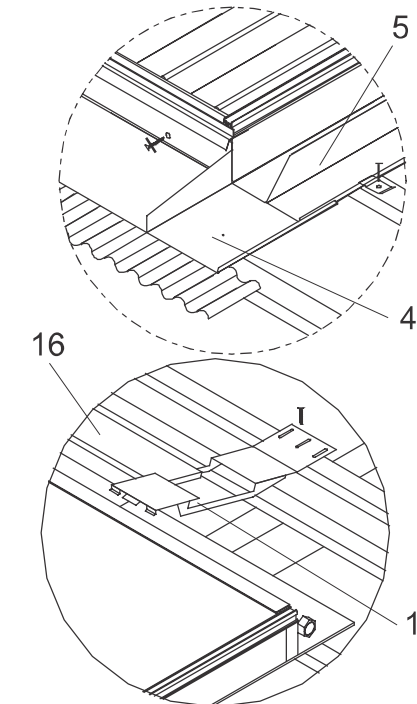


4. Montieren Sie auf diese Weise alle Vorderteile mitte sowie Verbindungsmuffen.

5. Das Vorderteil rechts (Pos. 4) wird komplett an die Kollektor-Außenkante angestoßen und mit 2 Dichtschrauben direkt am Kollektor befestigt. Die Verbindungsmuffe wird wiederum eingehakt und aufgeschoben.

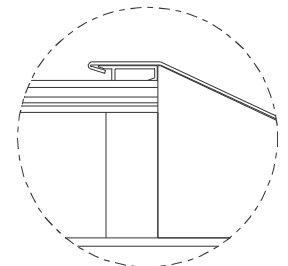
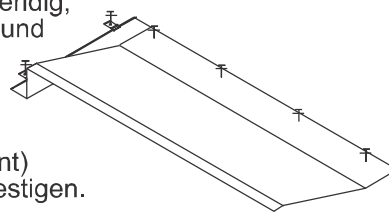
6. Die Seitenteile unten (Pos. 10,11) werden in das jeweilige Vorderteil hineingeschoben - falls notwendig, den Wasserfalz am Vorderteil vorher leicht aufbiegen. Die Seitenteile oben (Pos. 8,9) müssen die unteren Seitenteile überlappen. **Oberkante Seitenteil oben muss mit Oberkante des Kollektors abschließen.** Die Seitenteile werden an der Dachlattung pro Seite mit je 2 Hafter (Pos. 14) befestigt. Am Kollektor selbst erfolgt die Befestigung mit 2 Dichtschrauben pro Seite.

7. Das Abstützblech (Pos. 15) wird am oberen Kollektorprofil eingehängt und mit der Schraube an der hinteren Dachlatte festgeschraubt. Die Abstützbleche werden jeweils mittig des Kollektors montiert. Pro Kollektor ist ein Abstützblech vorgesehen. Eventuell zusätzliche Dachlatte vorher montieren. In das Abstützblech wird das Holzunterlagebrett (Pos. 16) eingehängt. Dieses Brett dient als Unterlage für die Bleicheinfassungshinterteile.



8. Linkes Hinterteil über Seitenteil schieben - falls notwendig, den Wasserfalz des Seitenteils vorher leicht aufbiegen und anschließend wieder zusammendrücken. Hinterteil in oberes Kollektorprofil eingehaken und komplett nach oben ziehen. Seitlich mit 2 Hafter an Dachlattung befestigen.

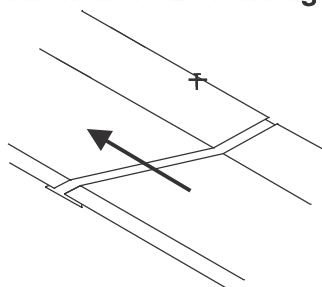
Am oberen Ende (2 - 3 cm von Blechhinterkante entfernt) Hinterteile mit 4 Stk. Dichtschrauben auf Dachlatte befestigen. Eventuell zusätzliche Dachlatte vorher montieren.



Achtung! Bei Hinterteil-Montage nicht auf Verblechung knien oder Blech verbeulen, da es durch diese Beschädigungen zu Wassereintritt kommen kann!!!

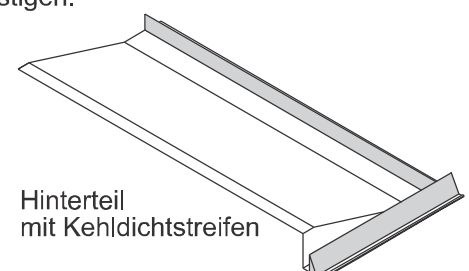
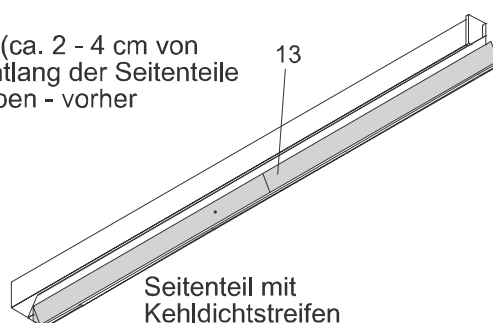
9. Hinterteil mitte in die vorgegebene Blechnut des linken Hinterteiles schieben und in oberes Kollektorprofil eingehaken und komplett nach oben ziehen. Am hinteren Ende mit 4 Stk. Dichtschrauben befestigen. Montieren Sie auf diese Weise alle Hinterteile mitte.

10. Rechtes Hinterteil in die vorgegebene Blechnut und in den rechten Seitenteil schieben. Falls notwendig Wasserfalz von Seitenteil vorher leicht aufbiegen und anschließend wieder zusammendrücken. Hinterteil in oberes Kollektorprofil eingehaken und komplett nach oben ziehen. Seitlich mit 2 Haftern an der Dachlattung befestigen. Am hinteren Ende mit 4 Stk. Dichtschrauben befestigen.



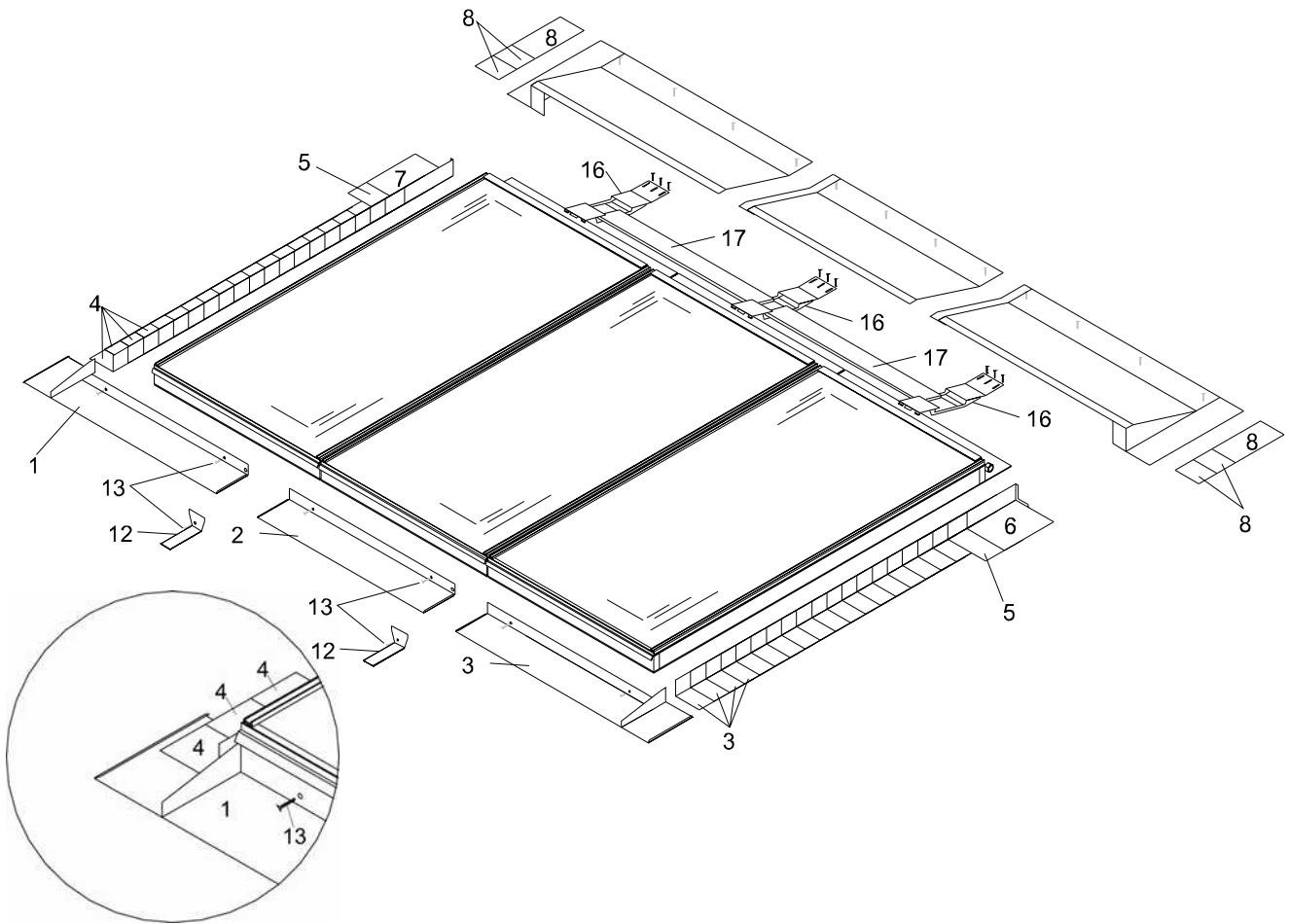
11. Am oberen Ende der Hinterteile (ca. 2 - 4 cm von Blechhinterkante entfernt), sowie entlang der Seitenteile nach unten Kehldichtstreifen aufkleben - vorher falls notwendig Blechoberfläche säubern (entstauben).

12. Ziegel mit ca. 1 cm Abstand zu der Wasserrutsche montieren.

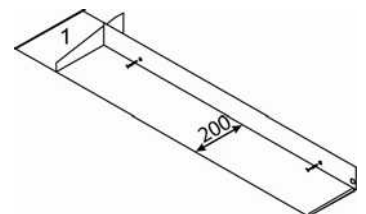


Seitenteil mit Kehldichtstreifen

Hinterteil mit Kehldichtstreifen



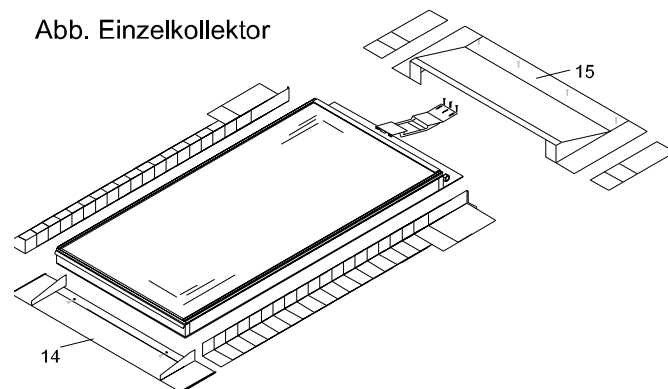
Die Kollektoreinfassungen dienen als wetterfeste Verbindung zwischen Dach und Sonnenkollektor. Sie sind aus pulverbeschichtetem (RAL 7016), nicht rostendem Aluminiumblech angefertigt. Diese Einfassungen sind in einer einfachen Steckbauweise am Dach zu montieren, dh. mittels Erweiterungseinfassungen können beliebig viele Sonnenkollektoren im Reiheneinbau eingefasst werden. Sie können ab einer Dachneigung von 23° in Schieferdächer eingebaut werden.



Falls Abstände zu groß:
zusätzliche Dachlatte einziehen

Pos	Bezeichnung	1 Koll.	2 Koll.	1 Erw.
1	Vorderteil links	-	1	-
2	Vorderteil mitte	-	-	1
3	Vorderteil rechts	-	1	-
4	Seitenteil schmal	30	30	-
5	Seitenteil breit	2	2	-
6	Seitenteil rechts oben	1	1	-
7	Seitenteil links oben	1	1	-
8	Unterlageteil oben	10	10	-
9	Hinterteil links	-	1	-
10	Hinterteil mitte	-	-	1
11	Hinterteil rechts	-	1	-
12	Verbindungsuffe	-	1	1
13	Spenglerschraube 4,5 x 25 mm	6	13	7
14	Vorderteil Einzelkollektor	1	-	-
15	Hinterteil Einzelkollektor	1	-	-
16	Stützblech	1	2	1
17	Holzblett	-	1	1

Abb. Einzelkollektor

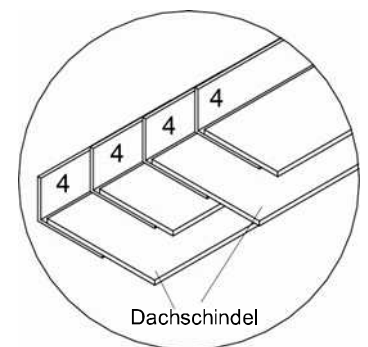
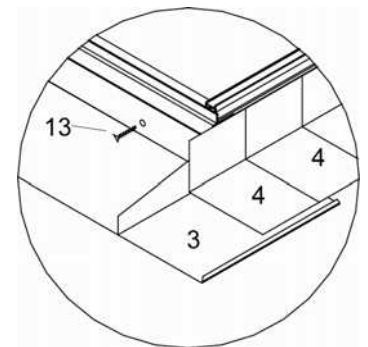
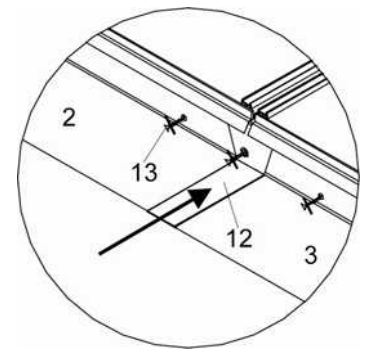


Richtige Montage – Schritt für Schritt:

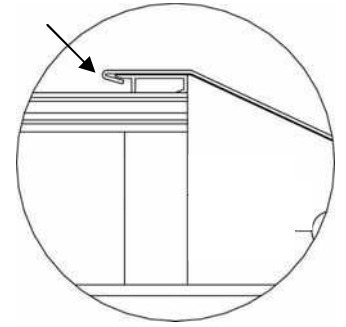
1. Die vorgegebenen Abstände von der Dachlatte zum Kollektor sind einzuhalten. Das linke Vorderteil (Pos. 1) wird komplett an die Kollektor-Außenkante angestoßen und mit 2 Dichtschrauben am Kollektor befestigt.
2. (nur bei mehr als 2 Kollektoren) Das Vorderteil mitte (Pos. 2) wird mit 2 Dichtschrauben direkt am Kollektor befestigt. **Achten Sie darauf, dass das Vorderteil mitte sowohl links als auch rechts mit dem Kollektor abschließt (Blech hat gleiche Breite wie der Kollektor). In dem dadurch entstandenen Spalt von 8 mm werden die Längenausdehnungen des Aluminiums aufgenommen.**

Achtung! Achten Sie darauf, dass die Vorderteile mittig horizontal geradlinig ausgerichtet werden!

3. Die Verbindungsmuffe (Pos. 12) auf die beiden Vorderteile aufschieben und gemeinsam mit dem jeweils linken Vorderteil mit 1 Dichtschraube am Kollektor befestigen.
4. Montieren Sie auf diese Weise alle Vorderteile, sowie Verbindungsmuffen.
5. Das rechte Vorderteil (Pos. 3) wird komplett an die Kollektor-Außenkante angestoßen und mit 2 Dichtschrauben (Pos. 13) direkt am Kollektor befestigt. Die Verbindungsmuffe wird wiederum eingehakt und aufgeschoben.
6. Die Seitenteile schmal (Pos. 4) werden von unten beginnend mit der Dachdeckung mitmontiert und befestigt. Unter jeder Dachschindel wird ein Seitenteil montiert. Auf der Oberseite des Kollektors sind verschiedene Seitenteile zu befestigen. Der Seitenteil breit (Pos. 5) wird als erstes oberhalb der schmalen Seitenteile montiert. Danach folgt der obere rechte bzw. linke Teil (Pos. 6, 7). Diese müssen 2 -3 mm Überstand haben oder zumindest bündig mit der Kollektoroberkante montiert werden.
7. Das Stützblech (Pos. 16) am oberen Kollektorprofil einhaken und am Dachsparren fixieren. Die Stützbleche sind immer in der Kollektormitte zu montieren. Es ist je Kollektor ein Stützblech erforderlich. Wenn nötig eine zusätzliche Dachlatte einziehen. Das Holzbrett (Pos. 17) am Stützblech einlegen. Dieses Holzbrett dient als Unterlage für die Blecheinfassung.

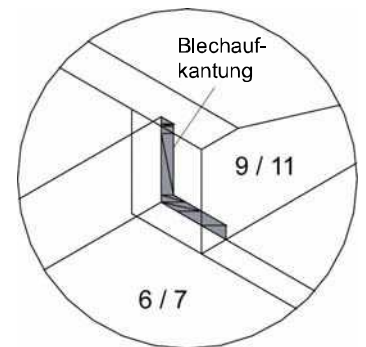


8. Linkes Hinterteil (Pos. 9) über den linken Seitenteil oben (Pos. 7) legen. Achten Sie darauf, dass die Blechaufkantung des Seitenteils (Pos. 7) vom Hinterteil überdeckt wird. Hinterteil in oberes Kollektorprofil einhaken und komplett nach oben ziehen. Am oberen Ende (2 – 3 cm von Blechhinterkante entfernt) das Hinterteil mit 4 Dichtschrauben auf Dachlatte befestigen. Eventuell vorher zusätzliche Dachlatte montieren. Jetzt werden die Unterlageteile oben (Pos. 8) wie zuvor die Seitenteile (Pos. 4) mit den Dachschindeln integriert und befestigt.

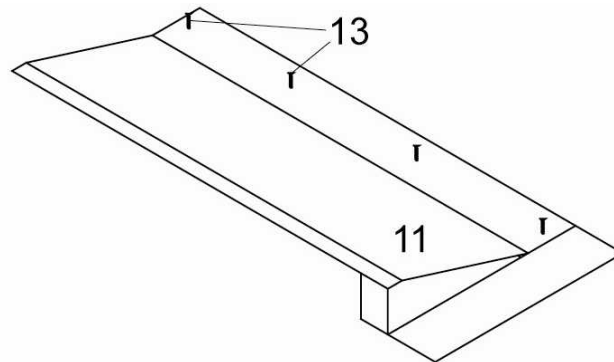
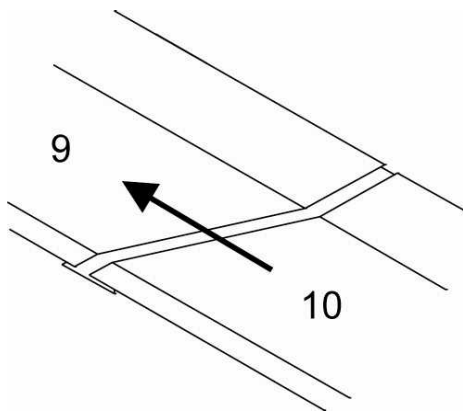


Achtung! Bei der Montage des Hinterteils nicht auf Verblechung knien oder Blech verbeulen, da es durch diese Beschädigungen zu Wassereintritt kommen kann!!!

9. Hinterteil mitte (Pos. 10) in die vorgegebene Blechnut des linken Hinterteils schieben, in oberes Kollektorprofil einhaken und komplett nach oben ziehen. Am hinteren Ende mit 4 Dichtschrauben befestigen.



10. Rechtes Hinterteil (Pos. 11) über den rechten Seitenteil oben (Pos. 6) legen. Wiederum darauf achten, dass die Blechaufkantung des Seitenteils (Pos. 6) vom Hinterteil überdeckt wird. Hinterteil in oberes Kollektorprofil einhaken und komplett nach oben ziehen. Am hinteren Ende mit 4 Dichtschrauben befestigen. Jetzt werden die Unterlageteile oben (Pos. 8) wie zuvor befestigt.



Montageanleitung – Anordnung übereinander für Indachkollektoren

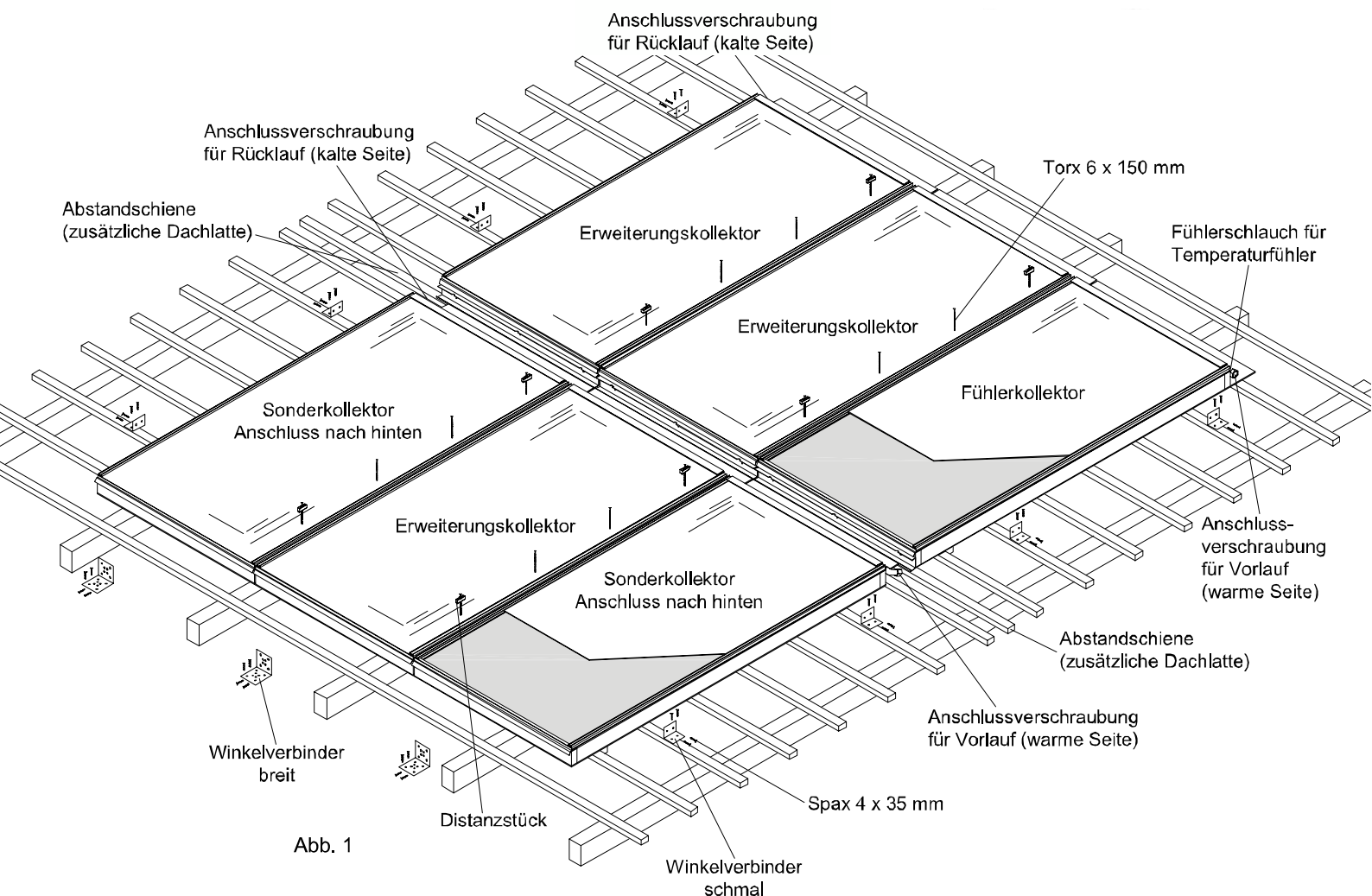


Abb. 1

1. Bestimmen Sie die Lage der Kollektoren am Dach. Entfernen Sie an der für die Kollektoren vorgesehene Fläche (+ 1 m rund um die Kollektoren) die Dachziegel. Beachten Sie, dass der obere Teil der Blecheinfassung mindestens zwei Ziegelreihen unterhalb vom First montiert werden soll.
2. Für den Transport der Kollektoren auf das Dach sind an der Kollektorober- und Kollektorunterseite Trageschlaufen vorgesehen. **Der Kollektor darf nicht an den Anschlussverschraubungen getragen werden!**
3. Die unteren Kollektoren werden als erstes auf die dafür vorgesehene, ausgedeckte Fläche gelegt. **Beachten Sie, dass Sie mit dem rechten Sonderkollektor (Anschluss nach hinten) am rechten Ende des Kollektorfeldes beginnen!** An der Rückseite jedes Kollektors ist eine Dachlatte montiert. Diese Dachlatte muss bei einer bestehenden Dachlatte am Dach einhängen. Dadurch kann der Kollektor nicht vom Dach rutschen, solange er noch nicht festgeschraubt ist (Abb. 1).
4. Die Erweiterungsmodule werden ebenso auf die Dachlatten gelegt, und von links an den Kollektor herangeschoben, bis die Klipsverbindung einhakt (Abb. 1 und Abb. 2). Das letzte Modul des unteren Feldes ist der zweite Sonderkollektor (Anschluss nach hinten).
5. Je Kollektor wird unten ein Winkelverbinder breit befestigt.
6. Die hydraulische Verbindung zwischen den Kollektoren erfolgt über die Anschlussverschraubung.
ACHTUNG! Beim Verschrauben unbedingt gegenhalten (kontern), um mechanische Beschädigungen am Absorber auszuschließen.
7. Mit der Anschlussgarnitur flexibel (optional erhältlich) wird die Verbindung der unteren Kollektoren in das Dachinnere hergestellt.

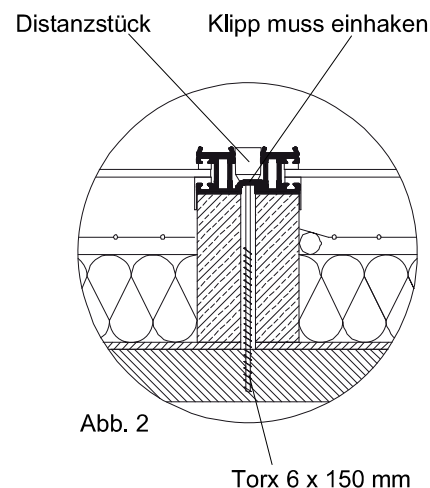


Abb. 2

Montageanleitung – Anordnung übereinander für Indachkollektoren



8. Bevor die oberen Kollektoren montiert werden können, muss die Abstandsschiene auf jeden oberen Kollektor drei mal (unten bündig mit der Rückwand) an den Holzrahmen befestigt werden (Abb. 1 und Abb. 3). **(Schiene sind bei der Blecheinfassung beige packt!)**
9. Um die oberen Kollektoren am Dach befestigen zu können, muss bauseits eine zusätzliche Dachlatte montiert werden (Abb. 1 und Abb. 3). Erst dann können die Kollektoren von oben an das untere Feld angestoßen werden. Jede Abstandsschiene wird drei mal mit den Spax 5 x 30 mm an der zuvor eingezogenen Dachlatte befestigt (Abb. 1 und Abb. 3).
10. Mit der Anschlussgarnitur flexibel (optional erhältlich) wird die Verbindung der oberen Kollektoren in das Dachinnere hergestellt. **Beachten Sie, dass der rechte Kollektor der Vorlauf (warme Seite) und der linke Kollektor der Rücklauf (kalte Seite) ist (Abb. 1)!**
11. Jetzt wird die Solaranlage auf Dichtheit überprüft. Dazu wird eine Druckprobe mit mindestens 12 bar durchgeführt. Alle Löt- bzw. Verbindungsstellen werden über eine Zeit von ca. 20 min. kontrolliert. **ACHTUNG! Bei Frostgefahr mit einem Wasser-Frostschutz-Gemisch abdrücken, da die Anlage nicht vollständig entleert werden kann!**
12. Mit den Torx 6 x 150 mm werden die Kollektoren durch die Langlöcher an den Dachlatten befestigt (Abb. 1 und Abb. 2). **ACHTUNG! Um den richtigen Abstand zwischen den Kollektoren zu erhalten, unbedingt Distanzstücke beilegen (Abb. 1, Abb. 2 und Abb. 4)!**
13. Mit den mitgelieferten Winkelverbindern schmal werden die Kollektoren an der linken und rechten Seite des gesamten Kollektorfeldes je zweimal an den Dachlatten angeschraubt (Abb. 1).
14. Schrauben Sie die Gummi Abdeckplättchen mit den beiliegenden Bohrschrauben 3,9 x 13 mm an die untere Abschlusschiene, um die Zwischenräume abzudecken (Abb, 5).
15. Dann erst werden die mittleren Abdeckleisten mit dem vorgebohrtem Loch an der Kollektoroberseite aufgeklipst (Abb. 6 und Abb. 7). Die Verklipsung erfolgt von oben beginnend, mittels Gummihammer, bis zum vollständigen Einrasten. **ACHTUNG! Die zwei seitlichen Abdeckleisten werden erst nach der Montage der seitlichen Blecheinfassung montiert!**
16. Mit den Bohrschrauben 4,2 x 22 mm werden die Abdeckleisten am Kollektor durch das vorgebohrte Loch an der Kollektoroberseite angeschraubt (Abb. 7).
17. Der bei der Regelung beiliegende Kollektorfühler (Fühler mit rotem Silikonkabel) wird in den Gummischlauch, welcher am Fühlerkollektor befestigt ist, bis zur Markierung am Fühlerkabel eingeschoben.

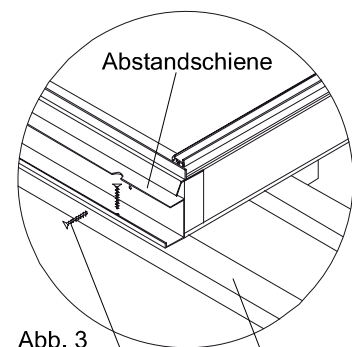


Abb. 3
Spax 5 x 30 mm Zusätzliche Dachlatte

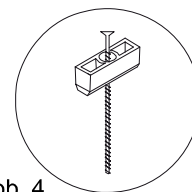


Abb. 4

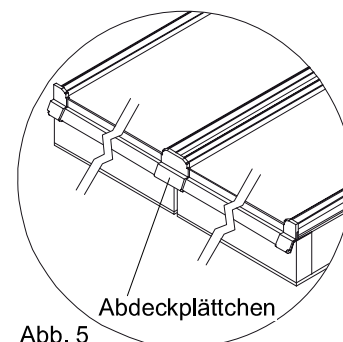


Abb. 5
Abdeckplättchen

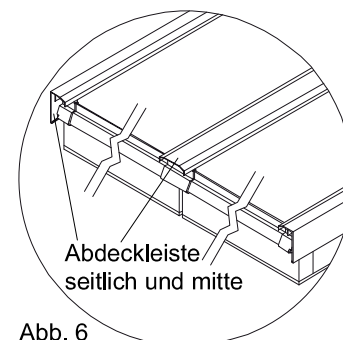


Abb. 6
Abdeckleiste
seitlich und mitte

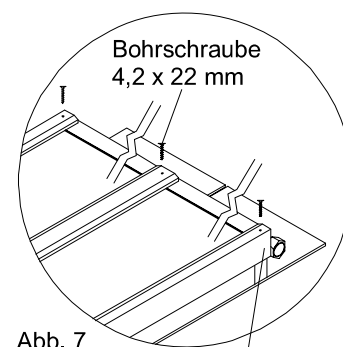


Abb. 7
Bohrschraube
4,2 x 22 mm

Die Abdeckleisten schließen an der Oberseite bündig ab, und stehen an der Unterseite vor!

ACHTUNG!

Bei Sonnenschein kann es bei der Kollektormontage zu hohen Temperaturen am Sammelrohr bzw. an den Anschlussverschraubungen kommen!

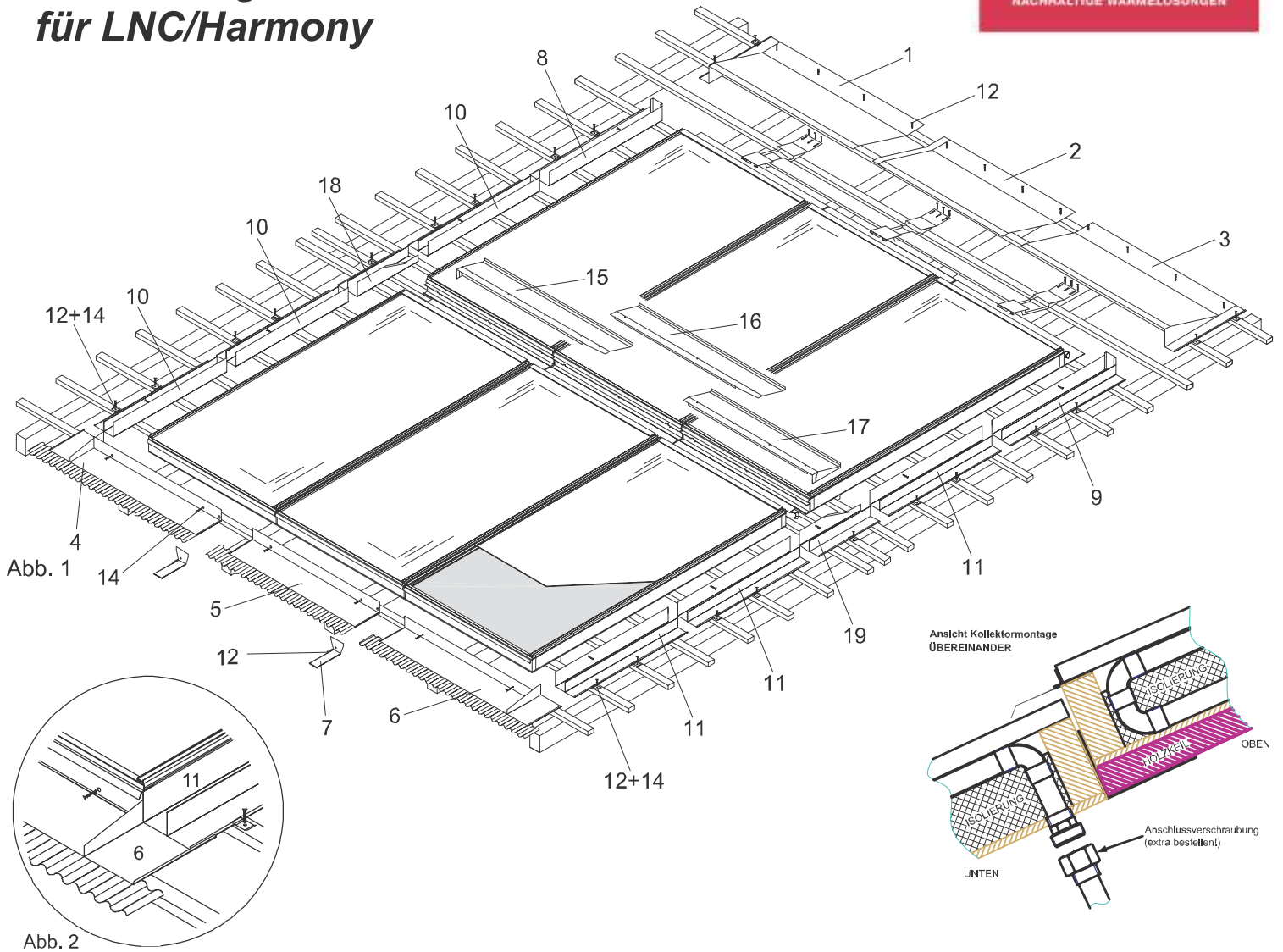
ACHTUNG!

Bei Arbeiten auf dem Dach sind geeignete Maßnahmen für den Unfallschutz zu treffen! Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten!

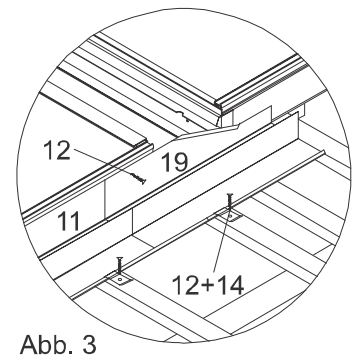
ACHTUNG!

Bereich unterhalb der Montagestelle absichern!

Montageanleitung Blecheinfassung >23° Anordnung übereinander für LNC/Harmony



1. Montieren Sie die Vorderteile und Verbindungsmuffen laut „Montageanleitung Blecheinfassung – Standard“ bis zum Punkt 5.
2. Die Seitenteile links und rechts (Pos. 10, 11) werden in das jeweilige Vorderteil (Pos. 4, 6) hineingeschoben. Falls notwendig, den Wasserfalz am Vorderteil vorher leicht aufbiegen (Abb. 1 und Abb. 2).
3. Als nächstes werden zwei weitere Seitenteile (Pos. 10, 11) montiert und danach die Seitenteile kurz (Pos. 18, 19) befestigt (Abb. 1 und Abb. 3). Diese haben eine Markierung, die die Oberseite des unteren bzw. die Unterseite des oberen Kollektors kennzeichnen (Abb. 3 und 4).



Pos	ANR	Bezeichnung	Pos	ANR	Bezeichnung
1	04940	Hinterteil links	11	04953	Seitenteil rechts
2	04941	Hinterteil mitte	12	29543	Dichtschraube
3	04942	Hinterteil rechts	13	08924	Kehldichtstreifen
4	04945	Vorderteil links	14	40032	Blechhafter
5	04946	Vorderteil mitte	15	-	Zwischenteil links
6	04947	Vorderteil rechts	16	-	Zwischenteil mitte
7	04948	Verbindungsmuffe	17	-	Zwischenteil rechts
8	04943	Seitenteil links oben	18	-	Seitenteil links kurz
9	04944	Seitenteil rechts oben	19	-	Seitenteil rechts kurz
10	04952	Seitenteil links	20	-	Dichtniete

Montageanleitung Blecheinfassung >23° Anordnung übereinander für LNC/Harmony



4. Anschließend werden die Seitenteile (Pos. 10, 11) und die Seitenteile oben (Pos. 8, 9) montiert (Abb. 1, Abb. 4 und Abb. 5). Die oberen Teile müssen die unteren Teile immer überlappen.

ACHTUNG! Die Oberkante der Seitenteile oben (Pos. 8, 9) müssen mit der Oberkante des Kollektors abschließen (Abb. 5)!

HINWEIS! Die Seitenteile werden an der Dachlattung pro Seite mit je 2 Hafter samt Dichtschrauben (Pos. 12, 14) befestigt. Am Kollektor selbst erfolgt die Befestigung mit einer Dichtschraube (Pos. 12) je Seitenteil (Abb. 1, Abb. 3, Abb. 4 und Abb. 5).

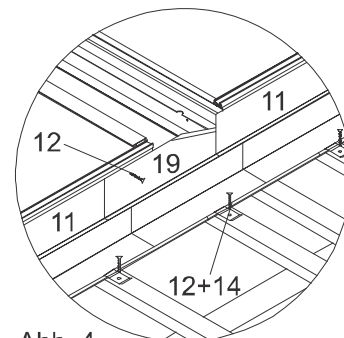


Abb. 4

5. Der Zwischenteil links wird zwischen Abschlußprofil und Abstandsschiene des oberen Kollektors in senkrechter Position nach oben eingehakt, und durch das nach unten klappen mit der Blechaufkantung fixiert (Abb. 1 und Abb. 6).

6. Bei mehr als zwei Kollektoren werden die Zwischenteile mitte ebenfalls eingehakt und nach unten geklappt. Die Erweiterungen haben keine vorgegebene Blechnut, sondern überlappen ca. 15 cm (Abb. 1 und Abb. 6).

7. Der Zwischenteil rechts wird ebenso eingehakt und nach unten geklappt (Abb. 1 und Abb. 6).

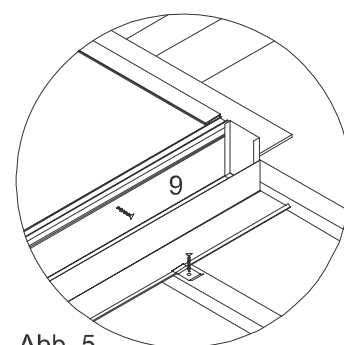


Abb. 5

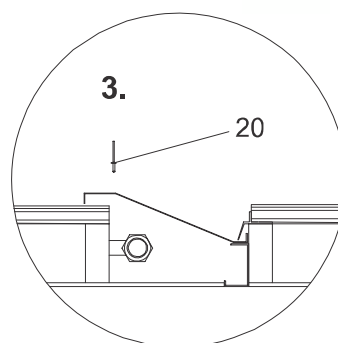
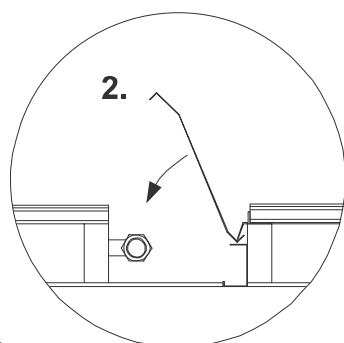
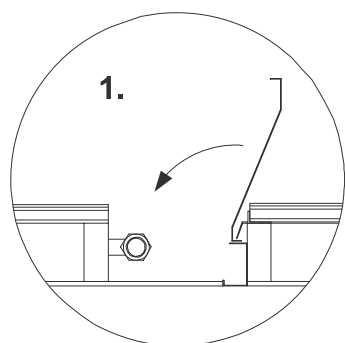


Abb. 6

8. Die Zwischenteile werden durch Dichtnieten (Pos. 20) am Glasauflageprofil des unteren Kollektors befestigt (Abb. 6).

ACHTUNG! Für die erforderlichen Bohrungen ist unbedingt der beigelegte Bohrer mit Tiefenanschlag zu verwenden! Dieser hat einen Anschlag von 8 mm um die darunter liegende Glasplatte nicht zu beschädigen.

9. Vernieten Sie jedes Zwischenteil 4 mal mit dem Glasauflageprofil. Das linke und rechte Zwischenteil wird seitlich zusätzlich noch einmal mit dem Abdeckprofil seitlich vernietet (Abb. 7).

10. Fahren Sie mit der Montage der Hinterteile laut Punkt 7 der „Montageanleitung Blecheinfassung – Standard“ fort.

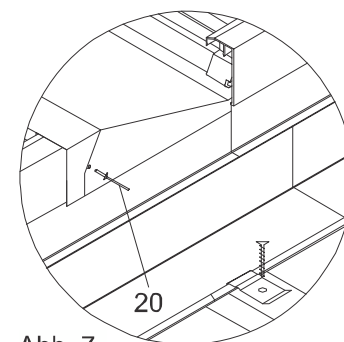
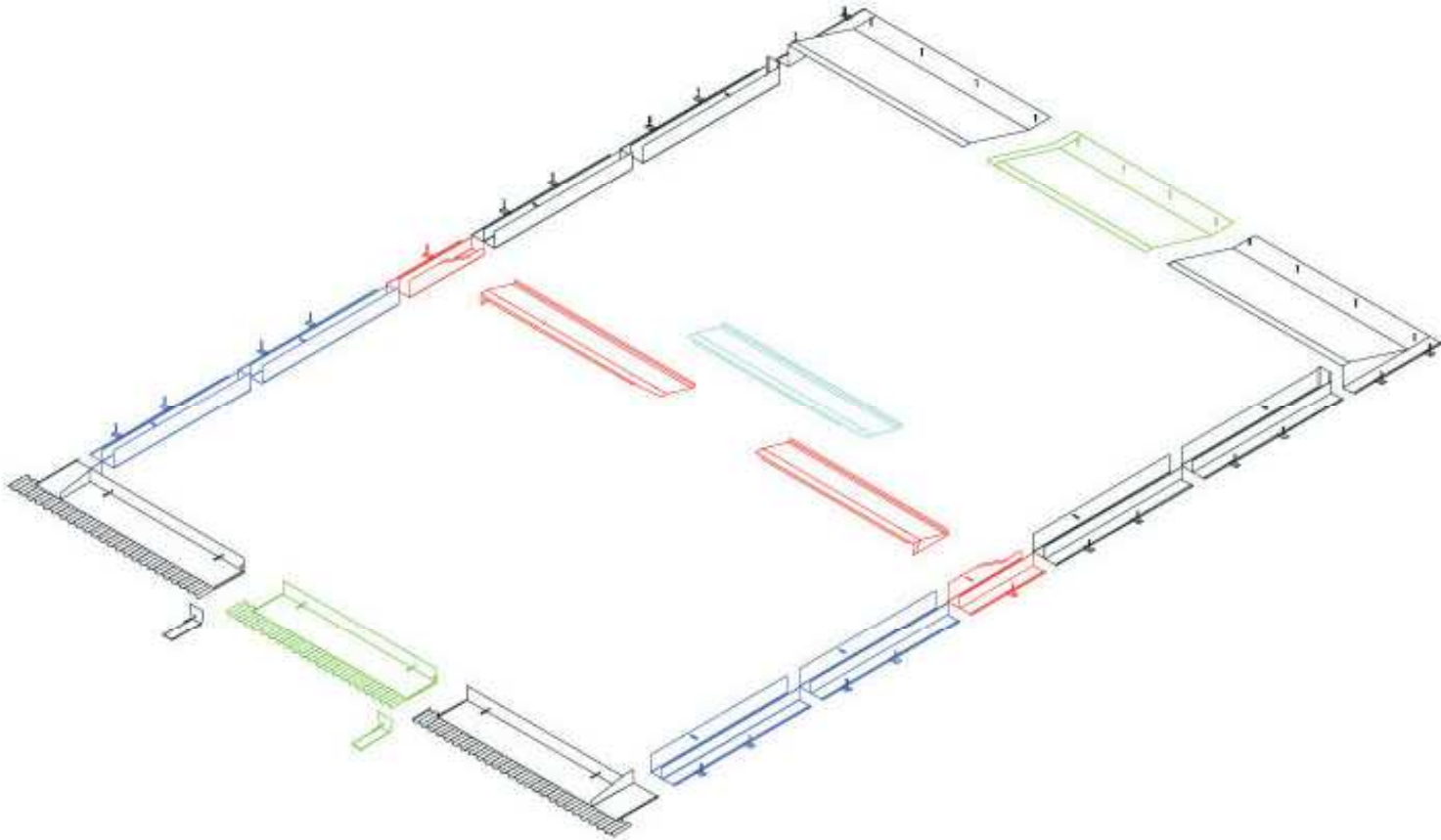


Abb. 7

ACHTUNG!

Bei Arbeiten auf dem Dach sind geeignete Maßnahmen für den Unfallschutz zu treffen! Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten!

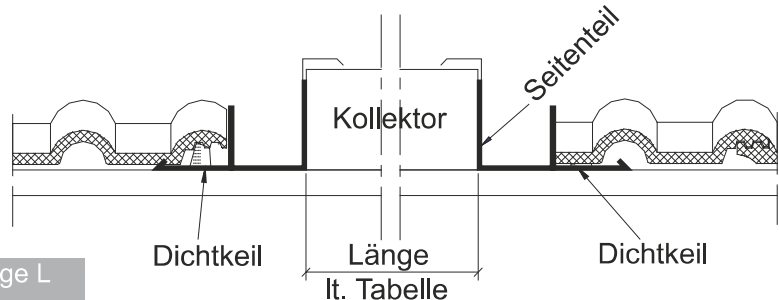
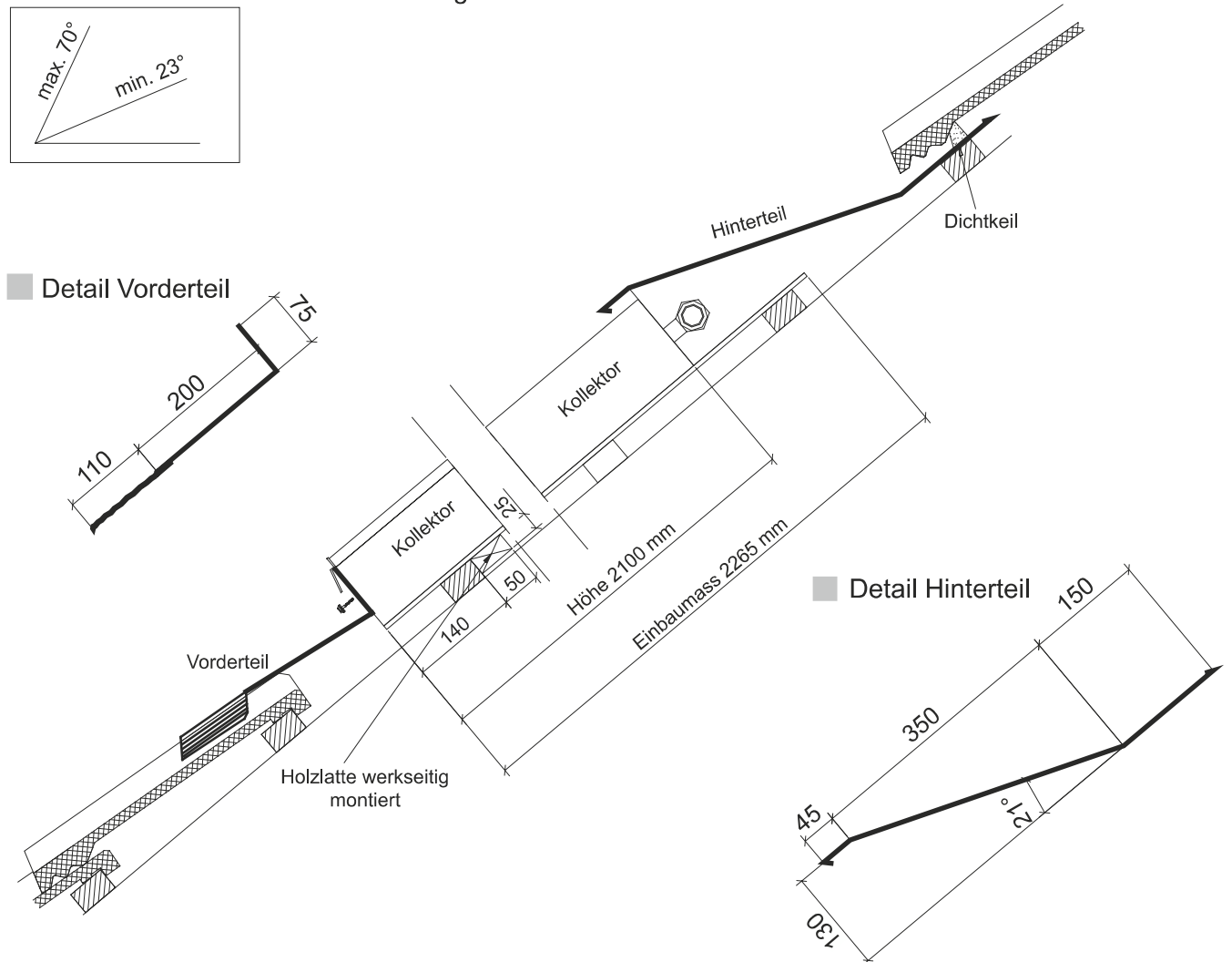
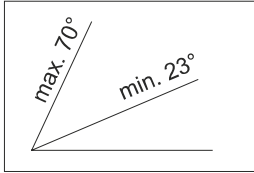
Erfassungshilfe für Blecheinfassung Anordnung übereinander



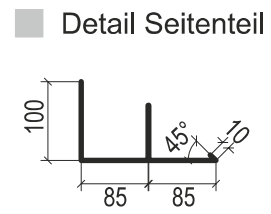
04025		Blecheinfassung für 2 HARMONY (Grundset)
04026		Blecheinfassung je weiteren HARMONY (Erweiterungsset)
04906		Seitenteile für Blecheinfassung Montage übereinander
04022		Blecheinfassung für 2 HARMONY MÜ (Grundset)
04023		Blecheinfassung je weiteren HARMONY MÜ (Erweiterungsset)

Blecheinfassung HARMONY

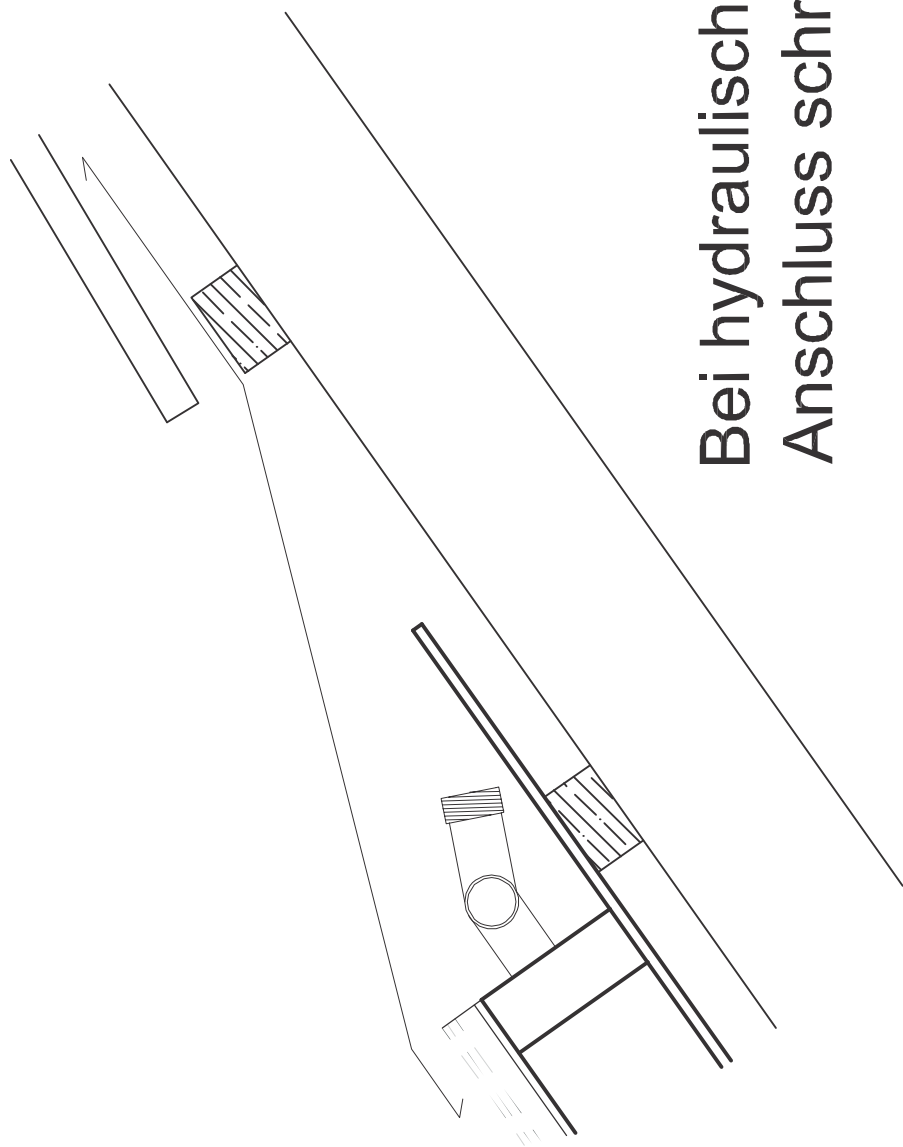
Einsatzbereich für die Blecheinfassung:



Kollektoren Stück	Länge L mm
2	2108
3	3166
4	4224
5	5282
6	6340
7	7398
8	8456
9	9514
10	10572

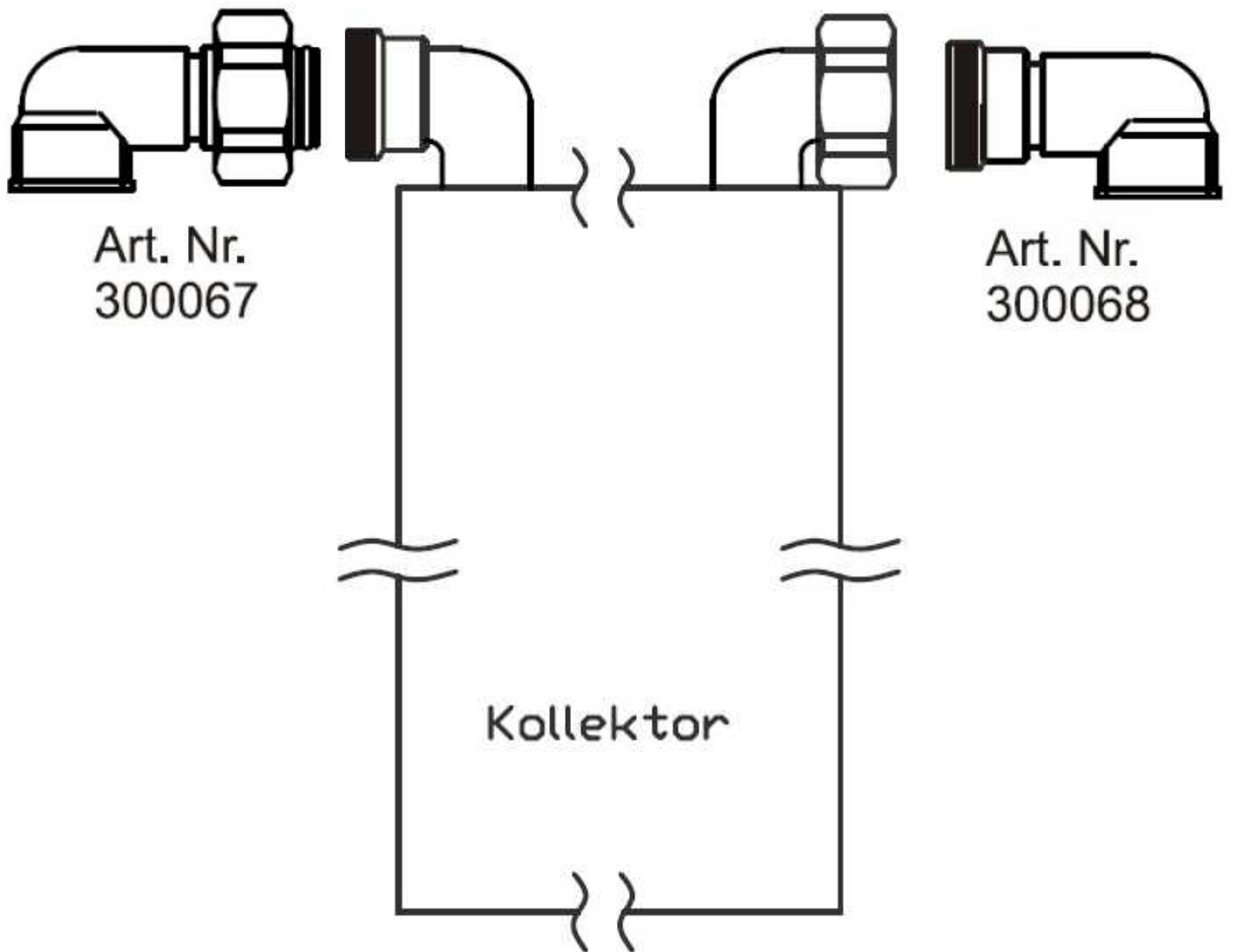


Detail Optisch ein Feld, Hydraulisch zwei Felder



Bei hydraulischer Trennung wird der
Anschluss schräg nach hinten gezogen!

Harmony



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber	Liebi LNC AG Burgholz 18 3753 Oey-Diemtigen SCHWEIZ
Herstellwerk	Saxen
Produkt	Sonnenkollektoren
Typ, Modell	LNC/HAR
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 12975-1:2011-01 DIN EN 12975-2:2006-06 CEN-KEYMARK-Programmregeln Solarthermische Produkte Version 29.00 (2016-12)
Konformitätszeichen	
Registernummer	011-7S1871 F
Gültig bis	2022-03-31
Nutzungsrecht	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer. Weitere Angaben siehe Anhang.

VKF Hagelschutz VKF Nr. 22954

Gruppe 122	Dach - Thermische Sonnenkollektoren	
Gesuchsteller	Liebi LNC AG Heizsysteme Burgholz 3753 Oey-Diemtigen Schweiz	
Hersteller	Gasokol GmbH 4351 Saxen Austria	
Produkt	Indachkollektor LNC/HAR 2.25	
Beschrieb	Thermischer Flachkollektor LNC/HAR 2.25 Gehärtetes Glas, Stärke 4.0 mm. Die Hagelprüfung bezieht sich nur auf den solaren Teil, nicht auf die Abdeckung und die Unterkonstruktion.	
Unterlagen	-: Bestätigung Hersteller '20150622' (22. Juni 2015)	
Prüfbestimmungen	B VKF Beschluss Solare Elemente vom 1. 6. 2014 (Glas ESG > 3mm)	
Klassifikation Beurteilung	Minimaler Hagelwiderstand:	HW 3
Bemerkungen		
Gültigkeitsdauer	31.12.2020	
Ausstelldatum	06.08.2015	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
Ersetzt Anerkennung vom	02.08.2012	

M. Jordi

Martin Jordi

Sabine Lascheit

Sabine Lascheit



Stückholzheizungen

Liebi LSK – wegweisend in der Holzvergasungstechnik: mit höchstem Wirkungsgrad für eine praktisch aschefreie Verbrennung.



Pelletheizungen

Liebi Pelletheizkessel – Das Markenprodukt vom Schweizer Pionier der Pelletheizungen: ein vollautomatisches Heizsystem mit minimaler Wartung.



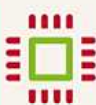
Hackgutheizungen

ETA HACK – Vollautomatische Beschickung von Waldschnitzeln und Industriehackgut: das automatische Heizsystem für jeden Gebäudetyp.



Wärmepumpen

Mit einer Wärmepumpe entscheiden Sie sich für deinen komfortablen Wärmezeuger für Heizung und Brauchwasser. Da Sie die Energie effizient nutzen, fallen die Betriebskosten gering aus.



Steuerungen

Komplexe Technik, einfache Steuerung: direkt am Heizkessel, fest montiert in der Wohnung, bequem vom Sofa aus oder von jedem Punkt der Erde.



Unterstation für Wärmeverbund

Ob Bauernhof oder Wohnquartier – Liebi Unterstationen verbinden Wärmelieferanten und Wärmekunden. Unsere objektbezogenen Lösungen sparen Platz, Kosten und Unterhalt.



Sonnenkollektoren

Sonnenwärme ist die natürliche Wahl für umweltschonendes Heizen. Liebi bietet Ihnen Sonnenkollektoren, die jede Heizung ideal mit kostengünstiger Wärme ergänzen.



Kundendienst

Bei Liebi endet die persönliche Betreuung der Kunden nicht mit dem Verkauf. Sie und Ihre Anlage werden von unserem Kundendienstteam kompetent und zuverlässig weiter betreut.

Liebi LNC AG
Burgholz 18, CH-3753 Oey-Diemtigen
Telefon +41 (0) 33 533 83 83
www.liebi.swiss, info@liebi.swiss

Kundencenter Zentralschweiz
Liebi LNC AG
Allmend, Postfach 226, 6204 Sempach
Telefon +41 (0) 41 545 24 24
info@liebi.swiss

Kundencenter Ostschweiz
Liebi LNC AG
Tösstalstrasse 14, 8360 Eschlikon
Telefon +41 (0) 71 544 11 99
info@liebi.swiss

Kundendienst
Mittelland / Westschweiz
Tel. +41 (0) 33 681 80 70

Kundendienst
Zentralschweiz
Tel. +41 (0) 33 681 80 71

Kundendienst
Ostschweiz
Tel. +41 (0) 33 681 80 72