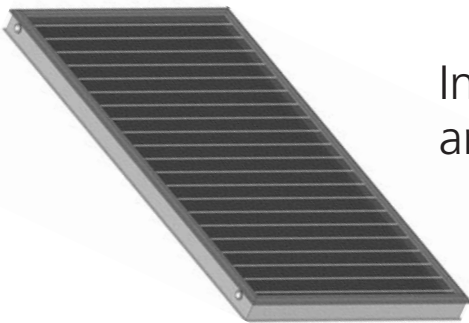


# Solaranlage

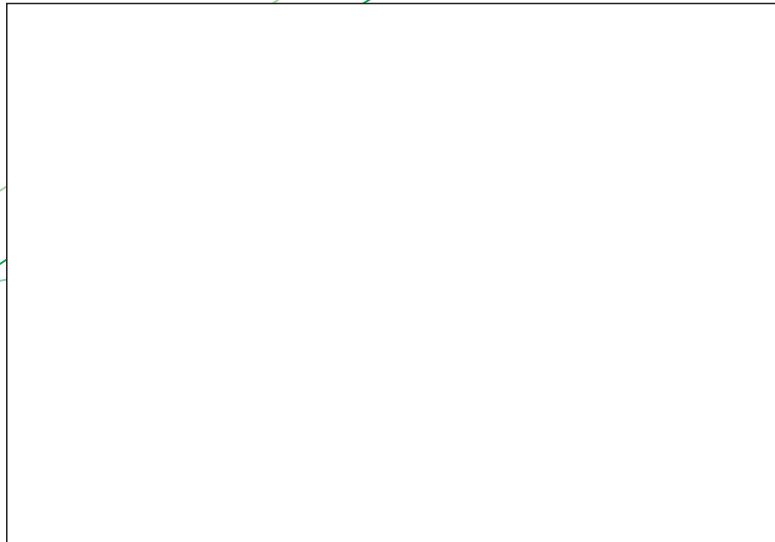
Sonnenkollektoranlage  
**SPBI / SPBO / SPFR**



0309 771



Installations-, Benutzer-, Wartungs-  
anleitung und Übersicht der Teile



**Ihr Installateur**

Dieses Anleitung besteht aus 2 Tielen.

Teil 1 - Installations-, Benutzer- und Wartungsanleitung.

Teil 2 - Übersicht der Teile.



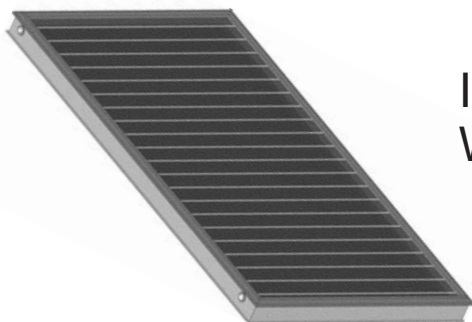
# Solaranlage

## Sonnenkollektoranlage

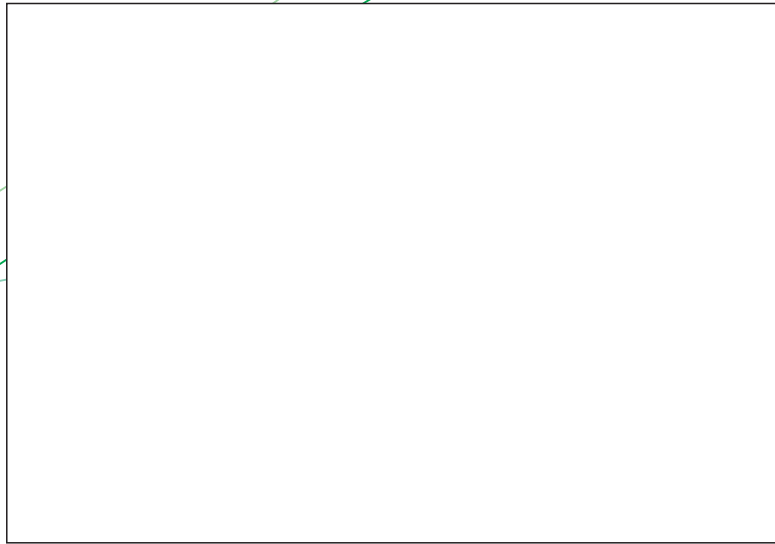
**SPBI / SPBO / SPFR**



0309 026



Installations-, Benutzer- und  
Wartungsanleitung



**Ihr Installateur**

---

**Lesen Sie dieses Handbuch  
sorgfältig**



**Warnung**

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig, bevor Sie die Sonnenkollektoranlage in Betrieb nehmen. Wenn Sie dieses Handbuch nicht lesen, kann das zu Schäden an Personen und an der Anlage führen.

---

**Copyright © 2007 A.O. Smith Water Products Company**

Alle Rechte vorbehalten.

Nichts von dieser Ausgabe darf kopiert, wiedergegeben und/oder publiziert werden mit Mitteln von Presse, Photographie, oder auf einem anderen Weg, ohne schriftliche Genehmigung von A.O. Smith Water Products Company.

A.O. Smith Water Products Company behält sich das Recht vor, die Spezifikationen, die in diesem Handbuch angegeben sind, zu ändern.

**Handelsmarken**

Alle in diesem Handbuch erwähnten Produktnamen sind eingetragene Handelsmarken des jeweiligen Lieferanten.

**Haftung**

A.O. Smith Water Products Company übernimmt keine Haftung für Ansprüche von Drittparteien für Folgen einer inkompetenten Benutzung, die nicht in diesem Handbuch erwähnt und im Einklang mit den Fristen und Bedingungen, die Handelskammer festgelegt hat, im Einklang steht.

Weitere Informationen finden Sie unter: Allgemeine Fristen und Bedingungen. Sie sind von uns gebührenfrei erhältlich.

Obschon äußerste Sorgfalt auf eine verlässliche und nötigenfalls vollständige Beschreibung der entscheidenden Teile gelegt worden ist, kann das Handbuch Fehler und Unklarheiten beinhalten.

Sollten Sie noch Fehler oder Unklarheiten entdecken, bitten wir Sie, uns darüber zu informieren. Es hilft uns, die Dokumentation weiter zu verbessern.

**Zusätzliche Information**

Falls Sie Bemerkungen oder Fragen zu bestimmten Themen im Zusammenhang mit der Installation haben, zögern Sie bitte nicht, A.O. Smith Water Products Company zu kontaktieren.

P.O. Box 70  
5500 AB Veldhoven  
The Netherlands

Telephon, gebührenfrei:	0800 - AOSMITH 0800 - 267 64 84
Allgemein	+31 40 294 25 00
Fax:	+31 40 294 25 39
E-mail:	info@aosmith.nl
Webseite:	www.aosmithinternational.com

Falls es Probleme mit den Gas- Elektro- oder Wasseranschlüssen gibt, bitten wir Sie, den Projekttechniker Ihrer Installation zu kontaktieren.





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Notizen und Bemerkungen .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Dimensionen des Kollektors .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Montiert auf Dachkonsolen - Anordnung der Kollektoren .....</b>	<b>11</b>
3.1	Basiskonsole / Betonblöcke.....	12
3.2	Basiskonsole .....	14
<b>4</b>	<b>Dimensionen des Kollektorfeldes, das auf dem Dach angebracht ist .....</b>	<b>15</b>
4.1	Abstand der Kollektoren, die in einer Reihe angeordnet sind .....	15
4.2	Abstand der Kollektoren, die in mehreren Reihen angeordnet sind.....	17
<b>5</b>	<b>Ausführung des Daches, auf dem die Anlage installiert wird .....</b>	<b>19</b>
5.1	Anordnung mit Dachziegelklammern.....	19
5.2	Anordnung mit Dachziegelklammern ohne Bleifolie .....	20
5.3	Anordnung mit Dachziegelklammern mit Bleifolie .....	21
5.4	Anordnung mit einfachen Dachziegelklammern ohne Bleifolie .....	23
5.5	Anordnung mit einfachen Dachziegelklammern mit Schutzfolie.....	24
5.6	Dachklammern für Wellblechdach.....	26
<b>6</b>	<b>Anordnung mit Aluminiumprofilen .....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Anordnung der Kollektoren.....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Im Dach eingebaute Anordnung .....</b>	<b>31</b>
8.1	Dachneueindeckung der Ziegel und Kollektoranordnung .....	32
<b>9</b>	<b>Montageinstruktionen für die Schutzabdeckung des Kollektors .....</b>	<b>35</b>
9.1	Vorbereitungen vor der Montage .....	36
9.2	Unteres linkes Blech (1) .....	36
9.3	unteres mittleres Blech .....	37
9.4	Vertikales linkes Blech – vertikales rechtes Blech.....	37
9.5	Verbindungsblech oben (7) und unten (8) .....	38
9.6	Vorbereitungen vor der Montage .....	39
9.7	Oberes linkes Blech.....	40
9.8	Oberes mittleres Blech .....	40
9.9	Oberes rechtes Blech .....	40
9.10	Verbindung des oberen Bleches.....	41
9.11	Montage der oberen Bleche .....	41
9.12	Silikon Dichtungssatz .....	42
9.13	Anbringen der Bleifolie auf den Dachziegeln.....	42
<b>10</b>	<b>Anschlüsse des Kollektors.....</b>	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>Anschlüsse des Kollektors.....</b>	<b>45</b>
<b>12</b>	<b>Vervollständigen der Kollektoranordnung.....</b>	<b>47</b>
<b>13</b>	<b>Hydraulische Verbindungen .....</b>	<b>49</b>
13.1	Hydraulische Verbindungen mit Sammelleitung .....	50
13.2	Übersicht über die Hydraulikverbindungen.....	51

## Inhaltsverzeichnis

<b>14</b>	<b>Zubehör für das Rücklauf System .....</b>	<b>53</b>
14.1	Allgemeine Sicherheitsinformationen .....	53
14.2	Dimensionierung der Rücklauf Modul.....	55
14.3	In das Dach integrierte Installationen .....	56
14.4	Montageanleitung .....	56
14.5	Auf dem Dach installierte Installationen .....	57
14.6	Montageanleitung .....	58
14.7	Konsolenmontage auf Flachdächern .....	59
14.8	Montageanleitung .....	60
14.9	Wichtig.....	61
<b>15</b>	<b>Garantie .....</b>	<b>63</b>
15.1	Allgemeine Garantie .....	63
15.2	Installations- und Benutzungsbedingungen .....	63
15.3	Ausnahmen .....	63
15.4	Ausmass der Garantie .....	63
15.5	Ansprüche .....	64
15.6	Obligationen von A.O. Smith .....	64

# 1 Notizen und Bemerkungen

## **Verantwortlichkeiten:**

Der Hersteller

Der Hersteller der Installation ist für die Integration der Anlage verantwortlich und wacht darüber, dass sie im Einklang mit den Sicherheitsregeln ist.

Der Betreiber:

Der Betreiber der Anlage ist verantwortlich für das regelkonforme Arbeiten der Installation und er muss im Fall von Problemen Fachleute zu Rate ziehen.

## **Betreffend Herstellung und Betrieb der Installation sind die folgenden Richtlinien und Regeln, unter anderen, gültig:**

- Regeln zur Verhütung von Unfällen
- Richtlinien und Regeln von Standesverbänden
- Regeln der Zulieferer von Bauteilen



## **Bemerkung**

- Die Kollektoren sollen nie unter Druck mit Wasser getestet oder betrieben werden.
  - Sehr achtsam kann man die Kollektoren begehen, jedoch sollten die Dichtungen davon nicht belastet werden.
- 

## **Transport und Lagerung: Folgende Regeln sind gültig:**

- Lassen Sie nie die gelieferten Kollektoren ohne sie zu schützen auf der Baustelle.
- Die Kollektoren sollen nie auf eine raue Oberfläche mit hervorstehenden Teilen, wie Steinen, Holzstücken oder dergleichen abgelegt werden.
- Lagern Sie die Kollektoren so, dass sie aufrecht stehen und gegen eine solide Oberfläche angelehnt sind.
- Die Steifigkeit der Kollektoren ist beschränkt. Sorgen Sie für den Transport immer dafür, dass versichert ist, dass er torsionsfrei erfolgen kann.
- Im Fall eines erhöhten Zwischenlagers, sichern Sie die Kollektoren gegen Abgleiten.
- Regeln und Instruktionen der für den Transport verantwortlichen Unternehmungen müssen beachtet werden.

## **Unterhalt:**

Unterhaltsintervalle sollen entsprechend dem System spezifiziert werden. Eine Kontrolle mit Augenschein von allen Komponenten ist einmal im Jahr empfohlen vorzunehmen. Die entsprechende Funktion des Systems muss einmal im Jahr geprüft werden.

**Blitzschutz:**

Die Regeln des Blitzschutzes müssen strikte befolgt werden. Im Zweifelsfall soll ein Fachmann oder eine verantwortliche Fachbehörde beigezogen werden.

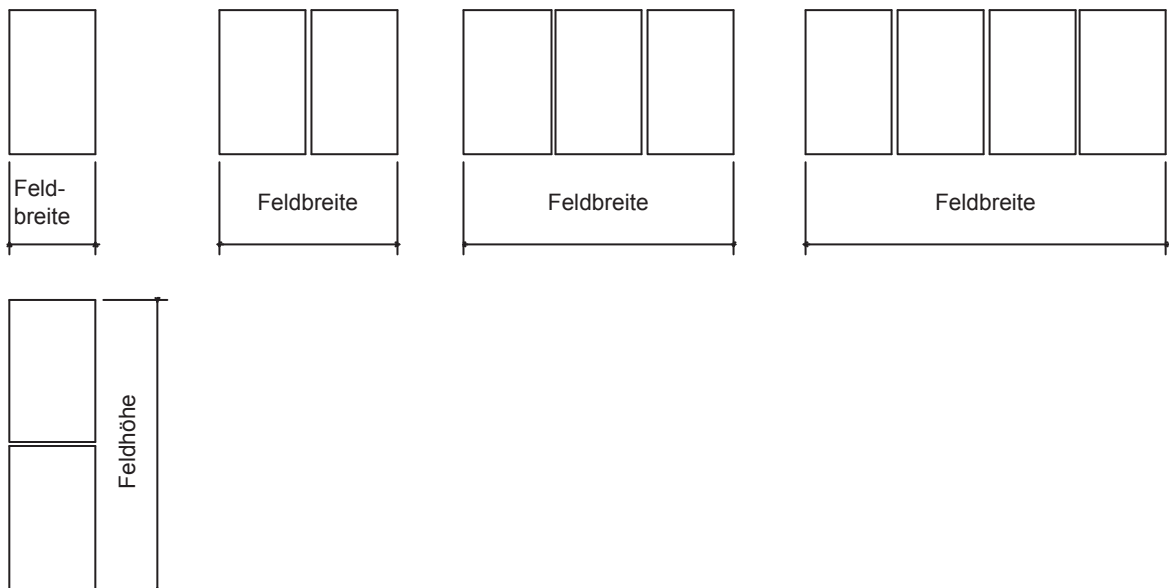
Diese Anleitung ist nicht unter der Kontrolle eines Dienstes für Änderungen. Sie befreit den Hersteller und Betreiber nicht von der Verantwortung, die Installation nach dem neuesten Stand der Technik auszuführen und zu betreiben.

Der Hersteller der Anordnung ist verantwortlich für: Beachtung und Einhaltung aller entsprechenden Regeln und Instruktionen. Das Autorenrecht dieser Anweisung, inbegriffen das graphische Material, bleibt in jedem Fall im Besitz des Herstellers. Die Anleitung kann nur ganz oder teilweise vervielfältigt werden mit der schriftlichen Genehmigung des Herstellers.

## 2 Dimensionen des Kollektors

Kollektordaten	Kollektortyp	Breite	Höhe	Tiefe	Gewicht	Flüssigkeitsinhalt
	Vertikalkollektor	116.7	206.7	11	44 kg	2.2 L
	Horizontalkollektor	206.7	116.7	11	44 kg	2.3 L

### Vertikalkollektoren



Feldbreite						
	Anzahl von Kollektorelementen					Für jedes zusätzliche Element
Vertikalkollektor	1	2	3	4	5	
	116.7	238.7	360.7	482.7	604.7	+122

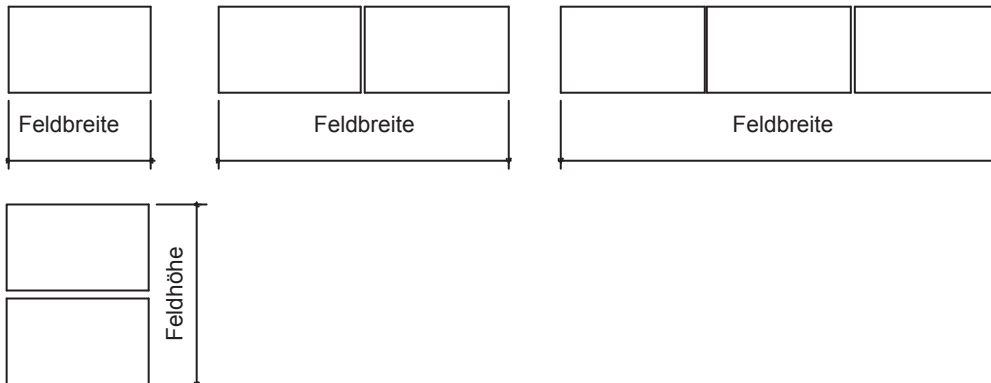
Feldhöhe		
	Vertikalkollektor	
Anzahl von Kollektorelementen	1	206.7
	2	413.4

Alle Masse in Zentimeter, cm

# 2

## Dimensionen des Kollektors

### Horizontalkollektoren



Feldbreite					
	Anzahl von Kollektorelementen				Für jedes zusätzliche Element
	1	2	3	4	
Horizontalkollektor	206.7	418.7	630.7	842.7	+212

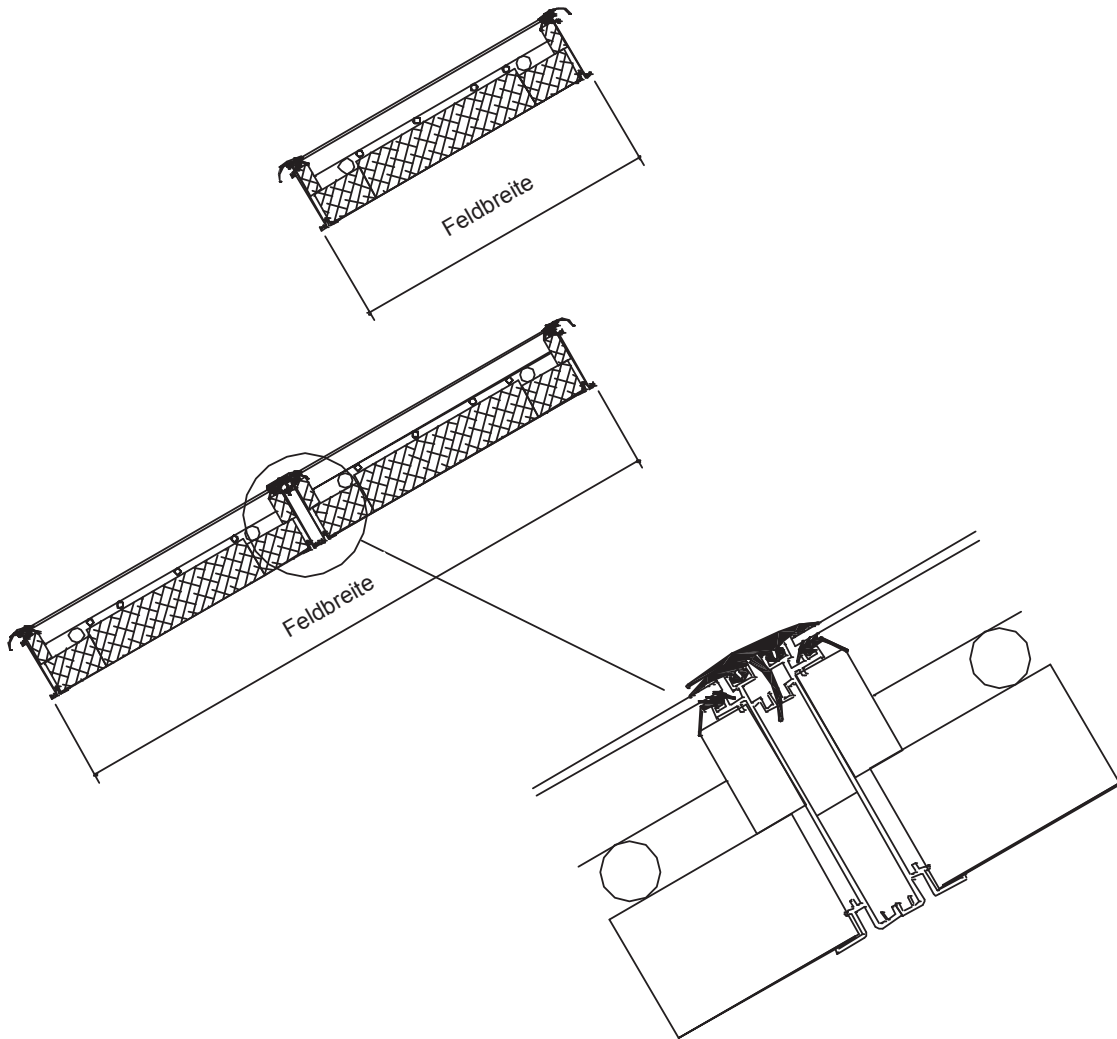
Feldhöhe		
	Anzahl von Kollektorelementen	
	1	2
Horizontalkollektor	116.7	233.4

Alle Masse in Zentimeter, cm

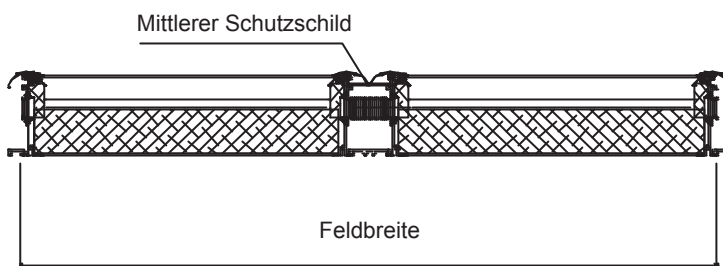


### 3 Montiert auf Dachkonsolen Anordnung der Kollektoren

Vertikalschnitt über ein Kollektorfeld



Horizontalschnitt über ein Kollektorfeld



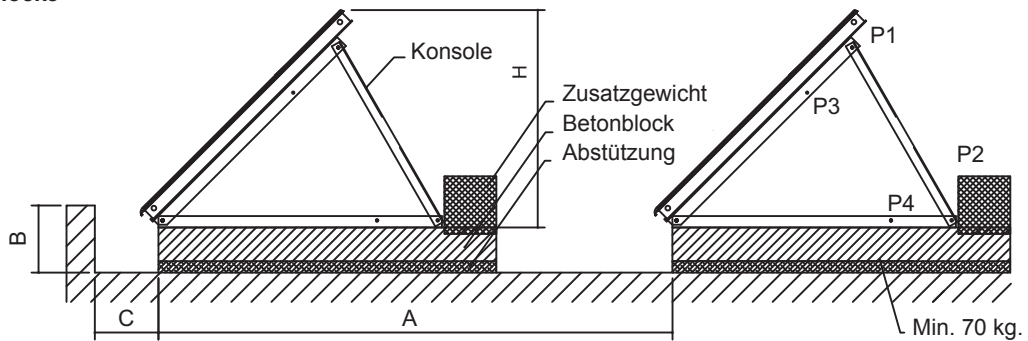
# 3

## Montiert auf Dachkonsolen – Anordnung der Kollektoren



### 3.1 Basiskonsole / Betonblöcke

#### Konstruktion von Sonnenkollektoren



Abstand der Reihen von Solarkollektoren				
Kollektortyp	Abstand A			
	20°	30°	45°	60°
Horizontalkollektor	270cm	310cm	320cm	330cm

Höhe der Kollektoranordnung				
Kollektortyp	Höhe H			
	20°	30°	45°	60°
Horizontalkollektor	53 cm	71 cm	93 cm	110 cm

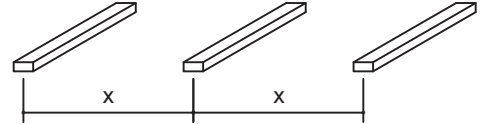
Abstand der Konsolen	
Geländerhöhe B	Abstand C
30 cm	20 cm
40 cm	40 cm
50 cm	70 cm
60 cm	100 cm
70 cm	125 cm
80 cm	150 cm
90 cm	180 cm
100 cm	205 cm
110 cm	230 cm

Position der Kreuzstrebe	
Winkel	Position
Kurze Traverse	
20°	P1–P2
30°	P3–P4
Lange Traverse	
45°	P1–P2
60°	P3–P4





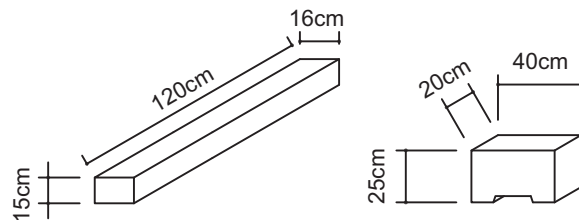
Die Höhe der Betonblöcke, 15 + 3 cm, sind zur Gesamthöhe hinzuzurechnen.



Abstand der Betonblöcke von Mitte zu Mitte	
Kollektortyp	Abstand X
Horizontalkollektor	212 cm

Bei der Konstruktion einer Sonnenkollektoranlage achten sie sorgsam darauf, dass sie entweder auf festem Boden oder auf die in diesen Anweisungen beschriebenen Betonblöcke montiert werden.

Zeichnung für die Bodenfundamente oder die Betonblöcke Die von uns angegebenen Massen sind ausreichend für Standorte bis zu 800m über Normalnull ohne extreme Windverhältnisse. In höhergelegenen Lagen mit grosser Windausgesetztheit sollten die Massen erhöht werden und, wenn nötig, zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Falls die Kollektoren auf Gebäudeteilen montiert werden, müssen sie sich versichern, dass in jedem Fall die Abdichtung gewährleistet ist.



Masse des Betonblockes	70 kg
Zusatzgewicht	50 kg
Konsole	8 kg
Kollektor	50 kg
Gesamtgewicht der Konstruktion	178 kg

#### **Bemerkung**

- Um jeder Beschädigung der Anordnung zuvorzukommen, empfiehlt Ihnen der Hersteller, die Kollektoranlage auf festem Boden anzuordnen.
- Der Hersteller wird keine Verantwortung übernehmen, noch wird er Kosten für Schäden akzeptieren, die durch exzessive Windgeschwindigkeiten verursacht werden.

# 3

## Montiert auf Dachkonsolen – Anordnung der Kollektoren



### 3.2 Basiskonsole



Basiskonsole für die Konstruktion der Kollektoranlage auf verschiedenen Fundamenten, beispielsweise Konsole mit Zusatzgewichten, Konstruktionen des Gebäudezulieferanten und so weiter. Wenn Sie die Konsole aufstellen, stellen Sie den Winkel entsprechend der Tabelle auf Seite 12 ein.



Montageöffnung in der Basiskonsole für die Montage der Kollektoren.



Montage der Kollektoren mit doppelter Montageplatte und Bolzen der Dimension M 8 x 25 mit Mutter. Befestigungsplatten zwischen zwei Kollektorelementen, klemmen Sie diese auf je einer Seite in der gewünschten Distanz an.



**Beachten Sie die Notiz zur Kollektorverbindung auf Seite 43, bevor Sie das zweite Kollektorelement installieren.**

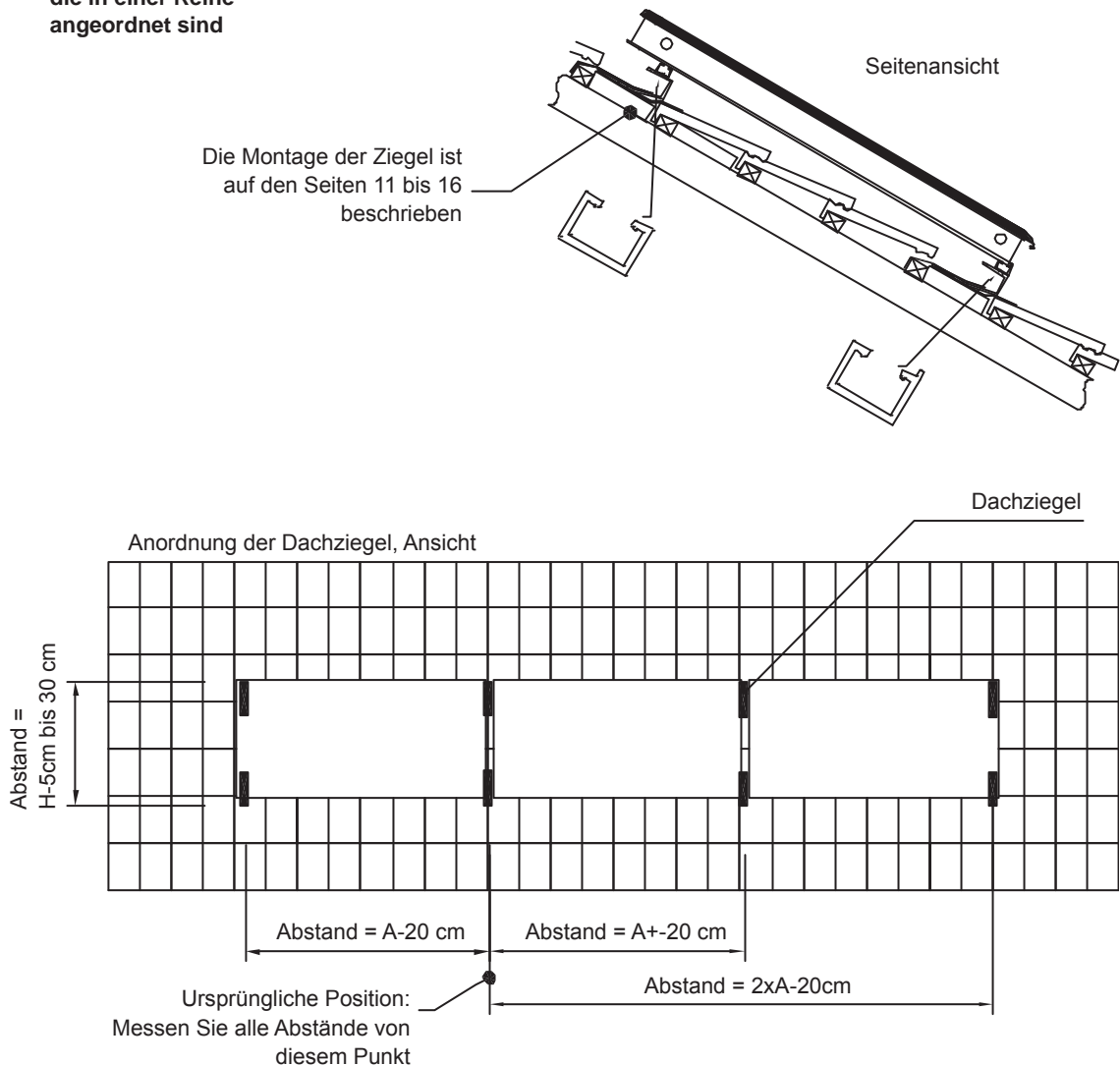


Montage der Kollektorelemente mit einer einzigen Befestigungsplatte, die jeweils auf der rechten und linken Seite eines Kollektorfeldes angebracht wird.



## 4 Dimensionen des Kollektorfeldes, das auf dem Dach angebracht ist

### 4.1 Abstand der Kollektoren, Installationen auf Dachziegeln die in einer Reihe angeordnet sind

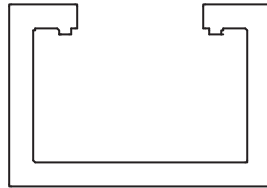


Kollektortyp	Horizontalkollektor	Vertikalkollektor
	Mass A	212 cm
Mass H	116 cm	206 cm

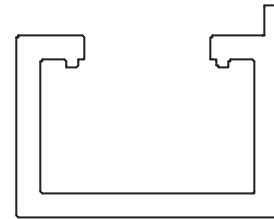
## Dimensionen des Kollektorfeldes, das auf dem Dach angebracht ist



Nach der Montage der Dachziegel werden die Aluminiumprofile horizontal darauf befestigt. Die Profile „below“, unten, werden an die Dachziegel der untersten Reihe angebracht. Die Profile „standard“, Standard, werden an die Dachziegel angebracht, die über ihnen liegen. Konsultieren Sie die Seite 27. Die Profile müssen mit Sicherheit seitlich exakt ausgerichtet sein. Nach der Montage der Profile können Sie mit dem Zusammenbau der Kollektoren beginnen.



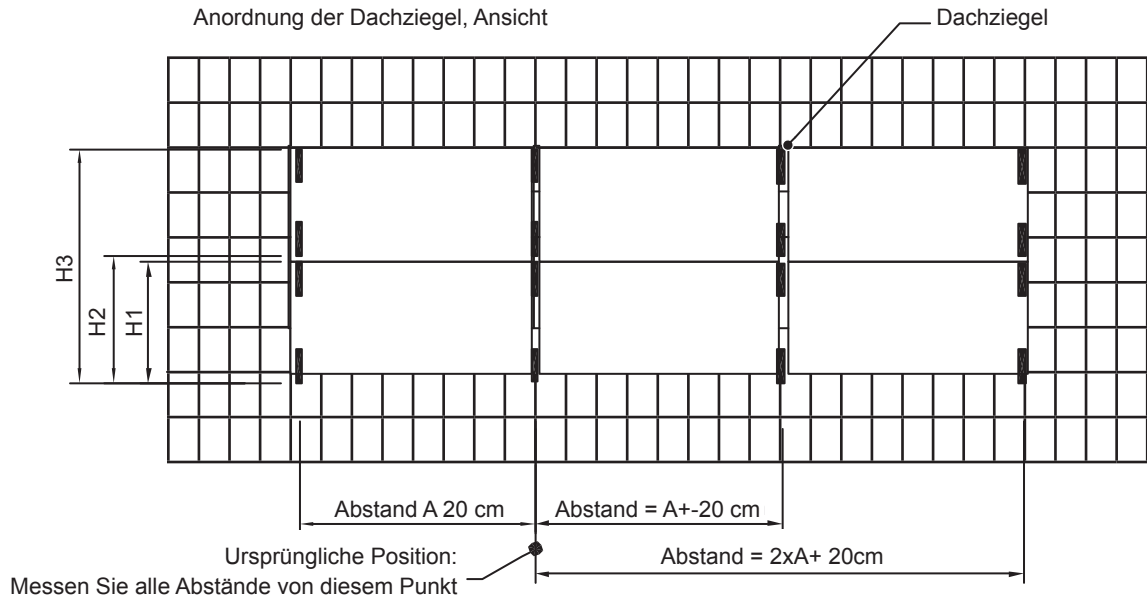
Befestigung des Profils vom Typ Standard



Befestigung des Profils des Typs Unten



**4.2 Abstand der Kollektoren, Installationen auf Dachziegeln mehrreihig die in mehreren Reihen angeordnet sind**



Kollektortyp		
Horizontales Mass	Horizontalkollektor	Vertikalkollektor
Mass A	212 cm	122 cm

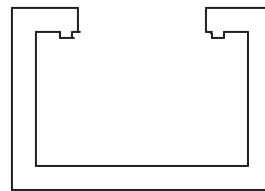
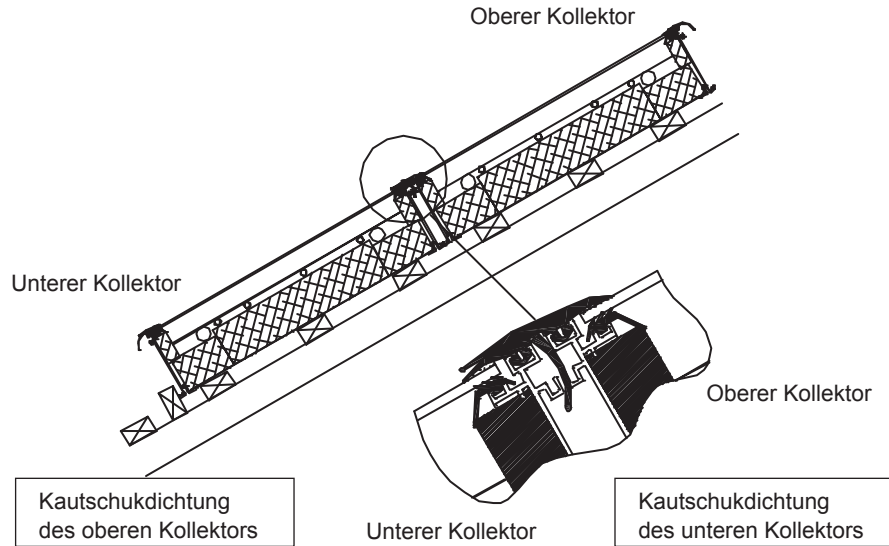
Kollektortyp		
Vertikales Mass	Horizontalkollektor	Vertikalkollektor
Mass H1	112-87 cm	202-177 cm
Mass H2	127-152 cm	217-237 cm
Mass H3	224-204 cm	404-384 cm
Mass H4	244-264 cm	424-444 cm
Mass H5	341-321 cm	611-591 cm

## Dimensionen des Kollektorfeldes, das auf dem Dach angebracht ist

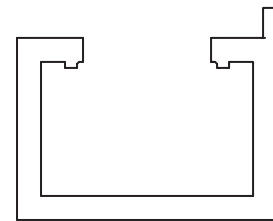


Nach der Montage der Dachziegel werden die Aluminiumprofile horizontal darauf befestigt. Die Profile „below“, unten, werden an die Dachziegel der untersten Reihe angebracht.

Die Profile „standard“, Standard, werden an die Dachziegel angebracht, die über ihnen liegen. Konsultieren Sie die Seite 27.



Das Standardbefestigungsprofil



Das untere Befestigungsprofil



# 5 Ausführung des Daches, auf dem die Anlage installiert wird

## 5.1 Anordnung mit Dachziegelklammern



Demontage der Ziegel nach dem Bestimmen der Platzierung der Dachziegelklammern entsprechend der Anleitung: „Installation auf Dachziegeln“.



Befestigung der unteren Leiste 24x80x600 mm mit zwei Schrauben 4 x 50 mm.

Wenn die Leiste in dort angeordnet wird, wo eine Gegenleiste vorhanden ist, muss diese 24x80x600 mm nicht angebracht werden.



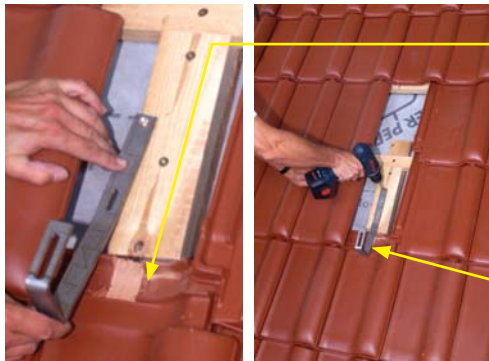
Montage der Befestigungsunterlage für die Ziegelklammern Leiste 24 x 150 x 270 mm mit zwei Schrauben 6 x 60 mm. Konsultieren Sie auch Seite 21.



Wenden Sie diese Leiste auch an, wenn die Gegenleiste als Abstützung dient.



## 5.2 Anordnung mit Dachziegelklammern ohne Bleifolie



Rauhen Sie die Ziegel auf. Die Ziegelklammer soll nicht auf dem Ziegel bleiben.

Ausrichtung und Befestigung der Ziegelklammern. Die Klammer muss auf den nicht profilierten Flächen der Ziegel angebracht werden.

Die Ziegelklammer soll nicht auf dem Ziegel bleiben.



Ziegelklammer vollständig montiert bevor der Neuverankerung.



Aufräumen der Abdeckziegel und Neueindeckung mit den verbleibenden Ziegeln.



Die Klammer mit den neueingedeckten Ziegeln. Achtung: Alle weiteren Ziegelklammern in einer Reihe müssen genau ausgerichtet werden, beispielsweise mit einer Markierungslinie.





### 5.3 Anordnung mit Dachziegelklammern mit Bleifolie



Montieren Sie die Untere Leiste 24 x 80 x 600 mm wie auf Seite 19 beschrieben.

Befestigung des Supports der Ziegelklammern 24 x 150 x 270 mm mit zwei Schrauben 6 x 60 mm.



Positionieren Sie die erste Schutzfolie so, dass der untere Ziegel bedeckt ist und dass die Folie auf beiden Seiten unter den benachbarten Ziegeln liegt. Biegen Sie die Folie seitlich auf.



Montieren Sie die Ziegelklammer so, der untere Ziegel nicht überlappt wird. Die Ziegelklammer soll den unterhalb liegenden Ziegel nicht überlappen, weil sonst auf diesem ein Druckpunkt entsteht.



Montage der oberen Schutzfolie. Biegen Sie die Folie auch seitlich auf. Die Schrauben der Ziegelklammern sollen bedeckt sein. Schützen Sie den Schutz gegen Abrutschen.

# 5

## Ausführung des Daches, auf dem die Anlage installiert wird



Der Schaum, der zur Verkeilung dient, wird unter die anstossenden Ziegel auf beiden Seiten und auch die dazwischenliegenden angebracht: Schutz gegen Spritzwasser und Schnee.

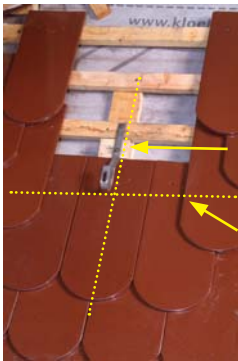


Vollständig montierte Ziegelklammer.

Achtung: Alle weiteren Ziegelklammern in einer Reihe müssen genau ausgerichtet werden, beispielsweise mit einer Markierungslinie.



#### 5.4 Anordnung mit einfachen Dachziegelklammern ohne Bleifolie



Montage der Leisten wie auf Seite 19 beschrieben. Seitliche Ausrichtung in der Weise, dass nur ein Ziegel aufgeraut werden muss.

Richten Sie die Ziegel in der Höhe so aus, dass sie genügend Platz für den überdeckenden Ziegel lassen.

Befestigung der Ziegelklammer mit zwei Schrauben 5 x 60 mm. Die Ziegelklammer soll nicht auf dem Ziegel bleiben, sie verursacht Druckpunkte auf demselben.



Falls die Ziegelklammern zu tief montiert sind, können die 5 mm Holzleisten, die beigelegt sind, unterlegt werden, wenn das Dach neu eingedeckt wird.



Aufräumen der Ziegel und Neueindeckung.



Abdeckung der verbleibenden Ziegel.

Achtung: Alle weiteren Ziegelklammern in einer Reihe müssen genau ausgerichtet werden, beispielsweise mit einer Markierungslinie.

# 5

## Ausführung des Daches, auf dem die Anlage installiert wird



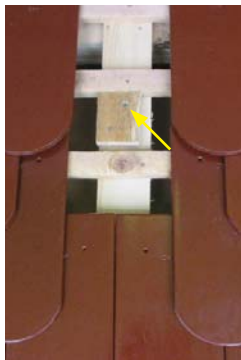
### 5.5 Anordnung mit einfachen Dachziegelklammern mit Schutzfolie



Dach vor der Abdeckung. Nach dem Entfernen der Ziegel muss die 24 x 80 x 600 mm Leiste unter der Dachlatte angebracht werden. Konsultieren Sie die Seite 20 und Photos 2 und 3.



Die Klammer mit unterer Schutzfolie ganz montiert.



Abdecken zur Montage der Ziegelklammern. Montage des oberen Ziegelklammersupports mit zwei Schrauben 5 x 60 mm.



Die Ziegelklammer muss eine minimale Distanz von 5 mm zu einem unterhalb liegenden Ziegel aufweisen. Abstand der Klammer 5 mm.



Montage des unteren Ziegelklammersupports mit einer Schraube 5 x 60 mm.

Die Holzleiste hat Übermass von 5 mm, sie ist höher als der Ziegel.



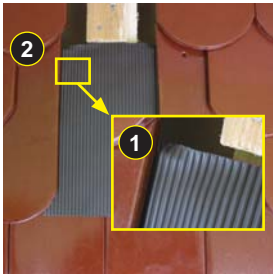
Montage der oberen Schutzfolie. Der Schutz wird seitlich unter den Ziegeln angebracht.



Vollständig montierte Dachlatten.



Obere Schutzfolie montiert.



(1) Biegen Sie die Ecken auf beiden Seiten nach unten.

(2) Montage der unteren Schutzfolie. Der Schutz wird seitlich unter den Ziegeln angebracht.



Abdeckung der oberen Ziegel.



Befestigung der Ziegelklammer mit einer Schraube 5 x 60 mm. Untere Schraube in der Latte, obere Schraube im Klammersupport.



Ansicht einer bereits montierten Ziegelklammer. Alle weiteren Klammern müssen genau ausgerichtet werden. Konsultieren Sie auch Seite 22, letztes Bild.



### 5.6 Dachklammern für Wellblechdach



Die Anordnung der Dachklammern für Wellblechdächer entspricht der Beschreibung auf Seite 19, Achten Sie darauf, dass die Dachklammern im Bereich einer Montageleiste liegen. Der Winkel für die Befestigung der Aluminiumprofile muss immer unter der Dichtkante liegen.



Die Bohrungen für die Befestigungsschrauben müssen mit einem 8 mm Bohrer vorgebohrt werden.

Die Befestigung geschieht mit einer Schraube 6.5 x 100 mm mit Dichtungsring.



Vollständig montierte Dachklammer, bereit für Anordnung der Befestigungsprofile, dazu konsultieren Sie auch die Beschreibung auf Seite 29.

Falls die Dachklammern nicht innerhalb der auf Seite 17 angegebenen Grenzen montiert werden können, müssen Sie vertikale oder horizontale C – Profile auf die Dachklammern anbringen. Nachher werden die Befestigungsprofile montiert.



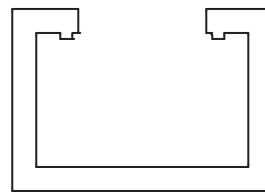
## 6 Anordnung mit Aluminiumprofilen



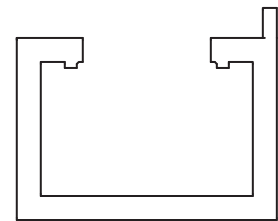
Fertig montierte Ziegelklammern für ein Kollektorfeld mit zwei Kollektoren.



Anordnung der Aluminiumprofile.



Befestigung des Profils vom Typ Standard



Befestigung des Profils des Typs Unten



Die Montage erfolgt mit den beigegeführten Zylinderschrauben M 8 x 25 und den Stopmuttern.

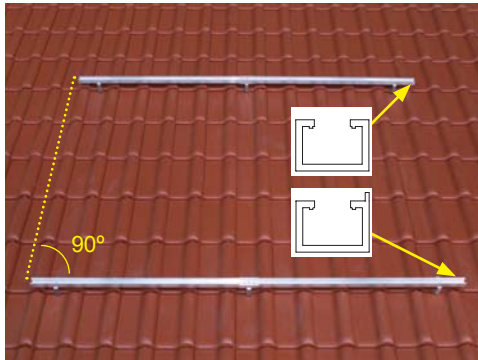
Im Fall der Anordnung der Klammern ohne Verbindungsprofil, sollen die 3 mm Unterlagen zwischen Klammer und Aluminiumprofil angebracht werden.



Das Verbindungsprofil ist mit zwei zusätzlichen Zylinderschrauben M 8 x 25 mit den Profilen verbunden, und zwar ohne die 3 mm Auflage, weil das Verbindungsprofil auf die Ziegelklammer aufgesetzt wird.

# 6

## Anordnung mit Aluminiumprofilen



Komplett montierte Aluminiumprofile, die für die Anordnung der Kollektoren bereit sind.

Achten Sie darauf, dass jedes Profil exakt ausgerichtet ist und der Anfang des oberen Profils rechtwinklig zum unteren Profil eingestellt wird.

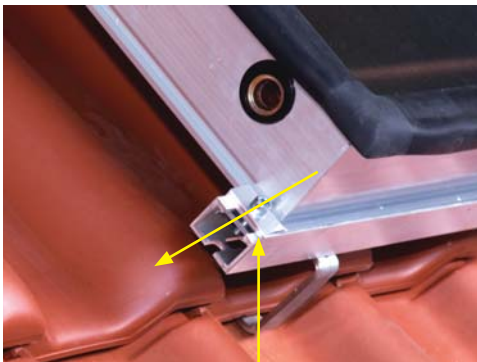




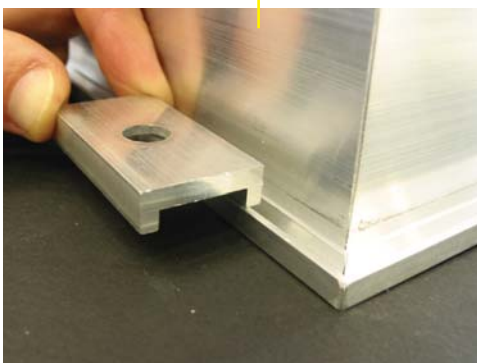
## 7 Anordnung der Kollektoren



Platzierung des ersten Kollektors. Linker Kollektor.



Montieren Sie den Kollektor mit Hilfe der Befestigungsplatte auf der linken Seite. Nachher werden die Verbindungen für die zwei Kollektoren montiert.



**Beachten Sie die Seite 43, Kollektorverbindung, bevor Sie den zweiten Kollektor installieren.**

# 7

## Anordnung der Kollektoren

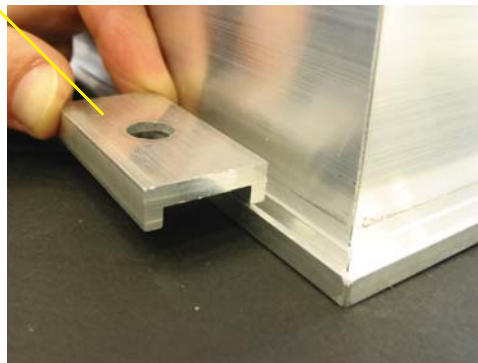
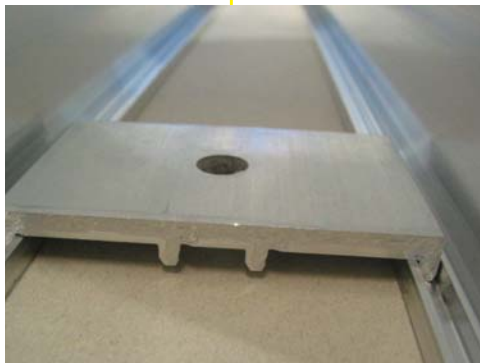


Platzieren Sie den zweiten Kollektor mit Abstand in der Nähe des ersten.

Schieben Sie sorgfältig, bis die Verbindungen in den Flansch einrasten.

Montieren Sie die Kollektorverbindungen vollständig. Montieren Sie die doppelte Befestigungsplatte zwischen den Kollektoren.

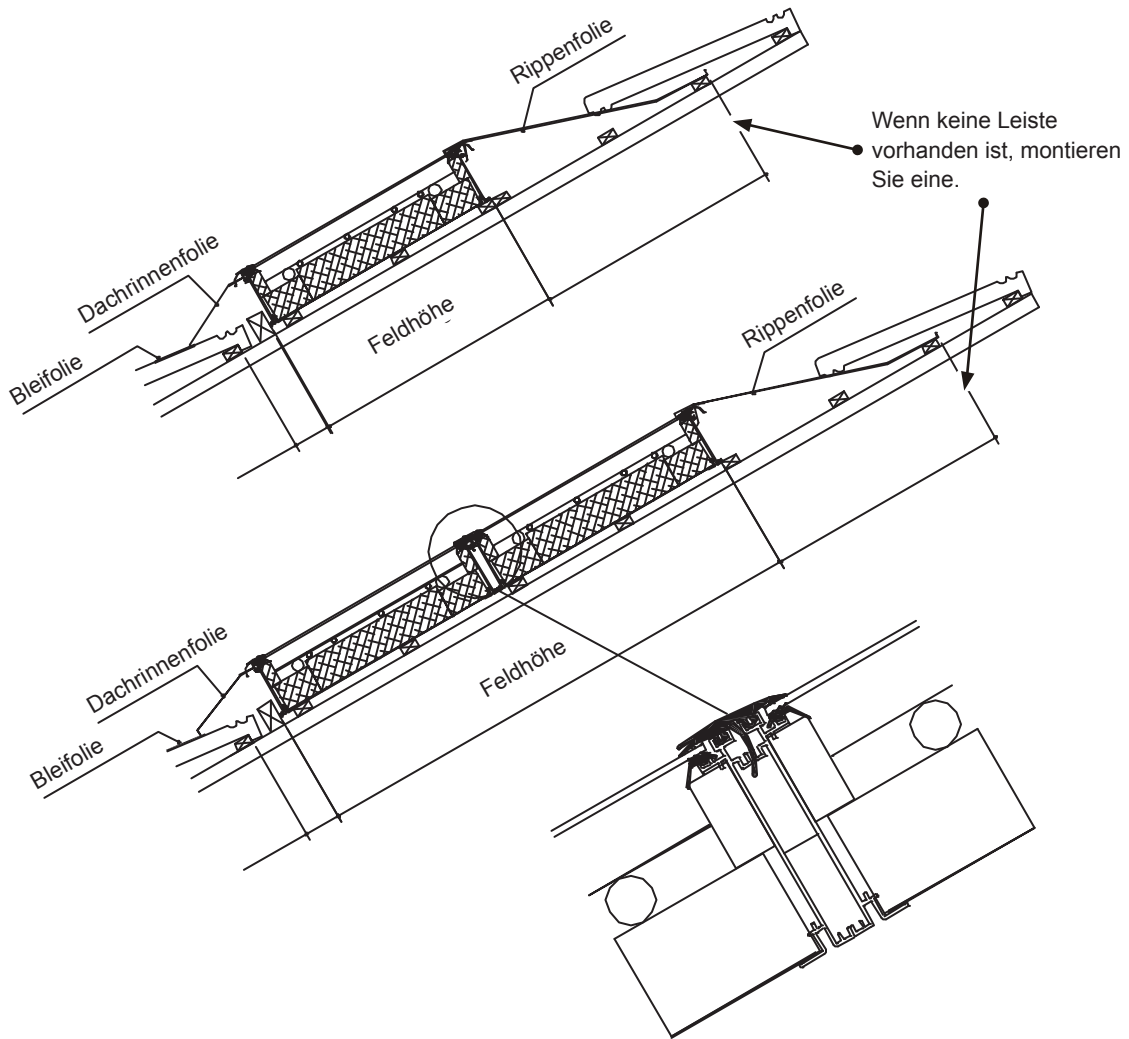
Weitere Kollektoren sollen ähnlich montiert werden.



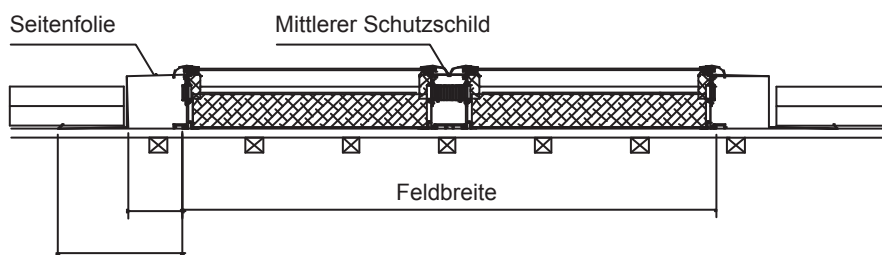


## 8 Im Dach eingebaute Anordnung

Vertikalschnitt eines Kollektorfeldes

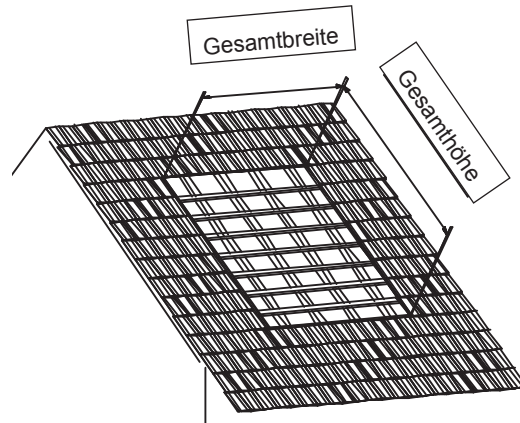


Horizontalschnitt eines Kollektorfeldes





### 8.1 Dachneueindeckung der Ziegel und Kollektoranordnung

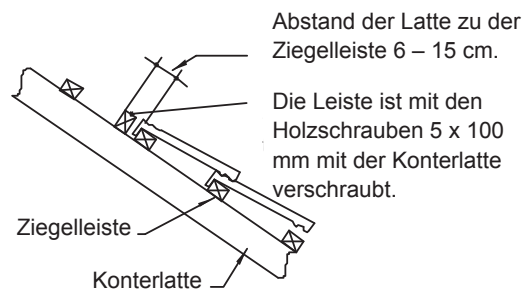


#### Abdecken der Ziegel

In der Zeichnung links ist der erforderliche Raum für die Kollektoren eingezeichnet. Die Breite und die Höhe können auf Seite 9 eingesehen werden. Die Breite über alles ergibt sich durch: Feldbreite, entsprechend Seite 9, + 40 cm. Die Höhe über alles ergibt sich aus: Feldhöhe entsprechend der Seite 9 + 53 cm – 62 cm. In diesem Bereich sollen die Ziegel wieder aufgedeckt werden.

#### Achtung:

- Zur Abdeckung der Randbereiche sind Ziegel notwendig! Entfernen Sie nicht alle Ziegel
- Im Fall von unebenen Dächern müssen die Kollektoren ausgerichtet werden.



#### Positionierung der Stopplatte 40 x 60 mm

Zuerst wird die Leiste auf die Konterlatte aufgeschraubt. Oberes Bild. Die Stopplatte muss gerade und genau parallel zur Ziegelleiste montiert werden. Linienmarke.

### Anordnung der Kollektoren

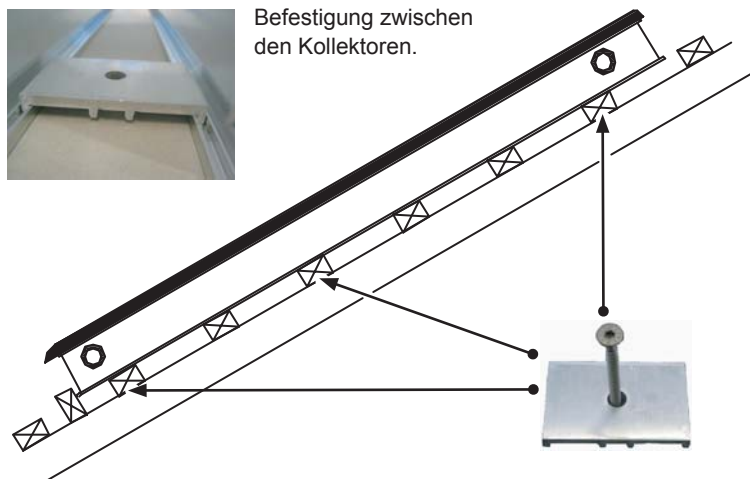
Die Anordnung der Kollektoren muss in jedem Fall von unten nach oben erfolgen, das heisst, dass der untere linke oder rechte Kollektor zuerst angebracht werden muss. Der erste Kollektor wird mit seitlichem Abstand von der ersten Ziegelreihe aufgestellt und montiert, dabei die Seitenfolie um mindestens 10 und höchstens 15 cm überdeckend.

Die Befestigung der Kollektoren wird mit den aus Aluminiumlegierung bestehenden Befestigungsplatten und den Schrauben 6 x 40 mm (A2) ausgeführt.

Zwischen den Kollektoren wird deren Abstand durch die Befestigungsplatte bestimmt. Die Befestigungsplatte greift rechts und links in das Kollektorprofil ein.

#### Achtung:

Montieren Sie die Kompensatoren im Voraus! Nach der Anordnung des ersten Kollektors werden die Kompensatoren vormontiert. Konsultieren Sie Seiten 43 – 44. Befestigung zwischen den Kollektoren.

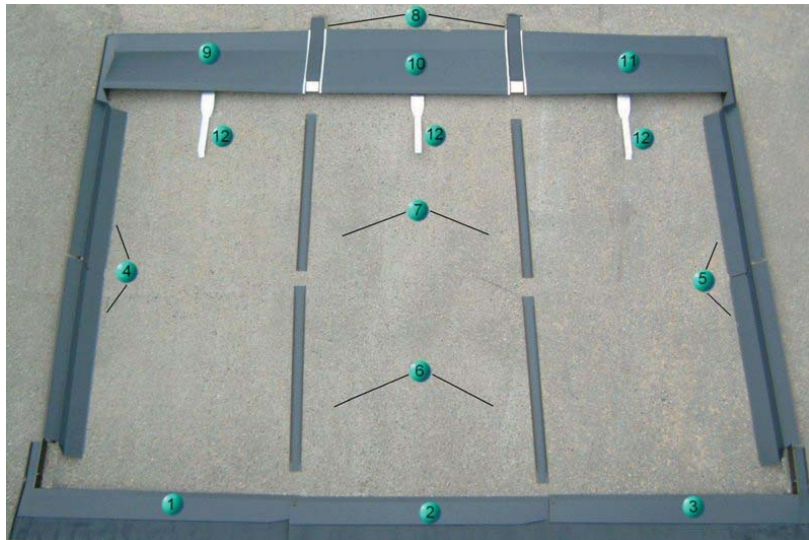




## 9

# Montageanweisungen für die Schutzabdeckung des Kollektors

1. Untere linke Abdeckung
2. Untere mittlere Abdeckung
3. Untere rechte Abdeckung
4. Vertikales linkes Blech
5. Vertikales rechtes Blech
6. Unteres Verbindungsblech
7. Oberes Verbindungsblech
8. Verbindung des oberen Bleches
9. Oberes linkes Blech
10. Oberes mittleres Blech
11. Oberes rechtes Blech
12. Unterstützungsblech

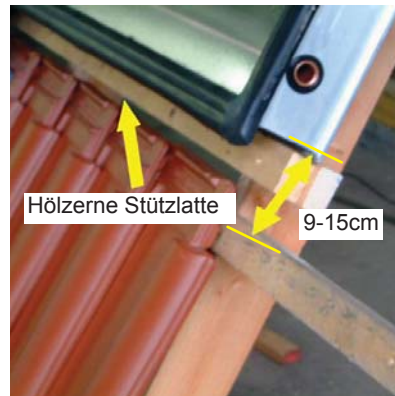


# 9

## Montageanweisungen für die Schutzabdeckung des Kollektors

### 9.1 Vorbereitungen vor der Montage

Sichern Sie den Abstand der hölzernen Stützleiste, Oberseite, und der darunter liegenden Ziegelleiste, Oberseite, er liegt zwischen 9 und 15 cm, bevor Sie mit dem Anbringen der Abdeckungsbleche beginnen.



### 9.2 Unteres linkes Blech (1)

Schieben Sie das untere Blech unter die Silikonabdeckung der Paneele und rasten Sie das untere Blech in das Profil des Panels ein.

Der Abstand links und rechts des Bleches wird bestimmt durch:  
Die Form der vertikalen Bleche. Links und rechts – 4 & 5 auf Seite 35.

Nach der Montage der vertikalen Bleche, 4 & 5 auf Seite 35; sollen die unteren Bleche mit den mitgelieferten Schrauben von 100 mm Länge in den 3 Löchern befestigt werden.





### 9.3 unteres mittleres Blech

Falls mehr als 2 Kollektoren gewünscht werden, folgen Sie der nachfolgenden Anleitung.

Beim Montieren des unteren Bleches, schieben Sie es aufwärts unter die Silikonabdeckung der Paneele.

Sobald es in die richtige Lage gebracht ist, wird das Blech in das Kollektorprofil gleiten.

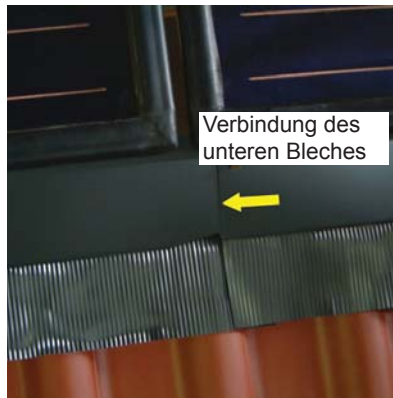
Nachdem es in die richtige Lage gebracht worden ist, sichern Sie das Blech mit den drei mitgelieferten Schrauben.



#### Bemerkung

- Wenn mehr als 2 Kollektoren angebracht werden, dann muss mehr als ein unteres mittleres Blech als Erweiterung angebracht werden, je nach Anzahl der Kollektoren.
- Die Montage aller dieser Bleche erfolgt in gleicher Weise wie vorhergehend beschrieben.

### 9.4 Vertikales linkes Blech – vertikales rechtes Blech



Die vertikalen linken und rechten Bleche sind von konischer Form und bestehen aus 2 Teilen. Beide Teile sind gleich; oberer und unterer Teil sind genau gleich. Beginnen Sie mit der Montage des unteren Teils des Bleches, indem Sie dieses unter den Silikonenschutz des Paneels schieben und drücken Sie es fest in die Ecke des unteren Bleches.

Nach der Montage der unteren Hälfte des Bleches bringen Sie die obere Hälfte in gleicher Weise an.

Versichern Sie sich, dass die obere Hälfte des Bleches die untere überlappt.

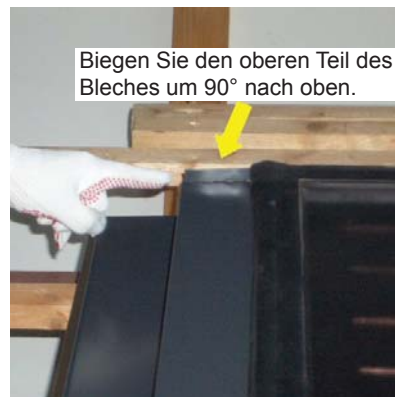
## Montageinstruktionen für die Schutzabdeckung des Kollektors

Nach der Montage des ganzen Bleches, befestigen Sie die Bleche auf den Stützplatten des Daches mit dem mitgelieferten Selbstklebeband. 2 – 3 Bandabschnitte pro Blech.

Benützen Sie auch das Selbstklebeband um die Überlappung der Bleche zu befestigen, falls mehrere miteinander verbunden sind.

Schliesslich muss der obere Teil des Bleches um 90° nach oben gebogen werden, wie es die untenstehende Photographie zeigt.

### 9.5 Verbindungsblech oben (7) und unten (8)



Die oberen und unteren Verbindungsbleche bestehen beide aus 2 Teilen. Diese 2 Teile können nur in einer Weise montiert werden, und sie können nicht ausgetauscht werden.

Zuerst muss der obere Teil der Verbindungsbleche montiert werden. Das Teil kann an den nach aufwärts gebogenen Metalcken erkannt werden. Der Blechteil muss in das Kollektorprofil eingeschoben werden.

Danach muss die untere Hälfte des Bleches in die obere Hälfte eingeklickt werden.

Schieben Sie danach das ganze Blech aufwärts in das Kollektorprofil, bis der untere Teil des Bleches auf der gleichen Höhe ist wie das untere Blech des Kollektors.



Befestigen der Kollektorbleche und Sichern gegen Fallen.  
Aussen muss das untere Metall der Verbindungsbleche aufwärts gebogen werden.

Der Teil des Bleches, der oben aus der Silikonabdeckung herausragt, wird später im Montagevorgehen zum oberen Blechverbinder gebogen.



#### 9.6 Vorbereitungen vor der Montage

Um die richtige Befestigung und Unterstützung der oberen Bleche des Kollektors zu gewährleisten, müssen zusätzliche Stützplatten angebracht werden.

Bevor Sie die oberen Bleche montieren, müssen die Unterstütsbleche (12) und der Verbinder (8) für das obere Blech, beide aus Aluminium, montiert werden, indem sie in das Kollektorprofil eingerastet werden.

Die Verbinder der oberen Bleche (8) stützen sowohl die oberen Bleche (9, 10, 11), als auch die Stützbleche (12).

Die Unterstütsbleche (12) müssen immer in der Mitte des Kollektors angebracht werden.

Die Verbinder der oberen Bleche müssen immer dort montiert werden, wo sich zwei Kollektoren treffen. (In diesem Fall unter den Silikonabdeckungen).



- 9.7 Oberes linkes Blech** Schieben Sie zuerst das obere linke Blech in das Profil des linken vertikalen Bleches. Danach schieben Sie das linke obere Blech auf die Silikonabdeckung des Panels. Achten Sie darauf, dass die Stützbleche nicht verschoben werden.

**Bemerkung**

Sorgen Sie dafür, dass das obere Blech komplett auf der Silikonabdeckung des Kollektors angebracht ist.

---

- 9.8 Oberes mittleres Blech** In einer Anordnung mit mehr als 2 Kollektoren.

Montieren Sie das mittlere obere Blech genau wie das obere linke Blech. Das heißt, über der Silikonabdeckung des Panels.

- 9.9 Oberes rechtes Blech**



Montieren Sie das obere rechte Blech genau wie das obere linke und das mittlere Blech.

**Befestigen Sie die oberen linken und rechten Bleche mit 3 der mitgelieferten Schrauben, das mittlere mit deren 2.**

### 9.10 Verbindung des oberen Bleches

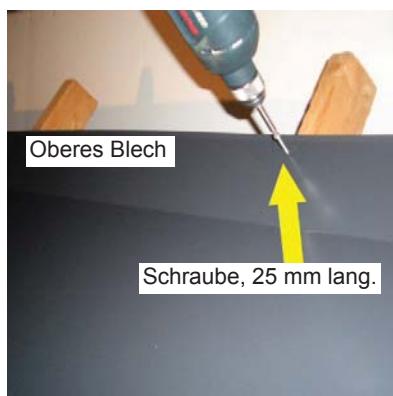


Bringen Sie das Verbindungselement des oberen Bleches oben an und achten Sie darauf, dass die aus dem Metallblech ausgestanzten Löcher genau in einer Linie liegen.

Wenn das Blech in der richtigen Lage ist, bedienen Sie sich der 3 mitgelieferten Schrauben um den unteren Teil des Bleches zu befestigen.

Mit einer vierten Schraube können Sie das Blech auf der Stützlatte der Dachziegel anbringen.

### 9.11 Montage der oberen Bleche



Die oberen Bleche müssen alle 50 – 70 cm mit Schrauben befestigt werden.

Es braucht 3 Schrauben zur Befestigung der oberen Bleche.

Es braucht 2 Schrauben zur Befestigung der oberen mittleren Bleche.

## 9.12 Silikon Dichtungssatz



Schlussendlich muss der mitgelieferte Dichtungssatz an die oberen und vertikalen Bleche angebracht werden. Sorgen Sie dafür, dass die Bleche trocken, sauber und staubfrei sind, bevor Sie die Silikondichtungen anbringen. Es sorgt für eine gute Verbindung mit dem Dichtungssatz.

## 9.13 Anbringen der Bleifolie auf den Dachziegeln.



Drücken Sie die Bleifolie wie auf den Bildern gezeigt in die Form der benutzten Ziegel.

## 10 Anschlüsse des Kollektors



Kompensator mit aufgeschobener O- Ring Dichtung 20 x 2 mm

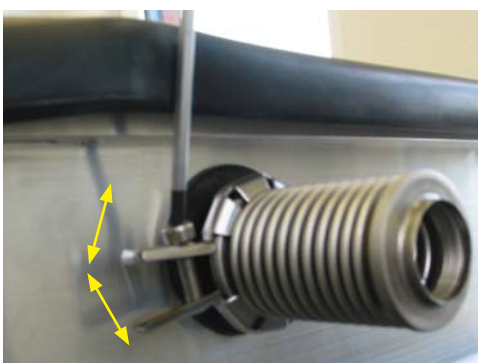


Klammerverbindung der Kollektoren aufgebogen für die Montage



Schieben Sie den Kompensator mit dem zylindrischen Ende in die Kollektorverbindung.

Achten Sie auf die Sauberkeit der Kollektorverbindung.

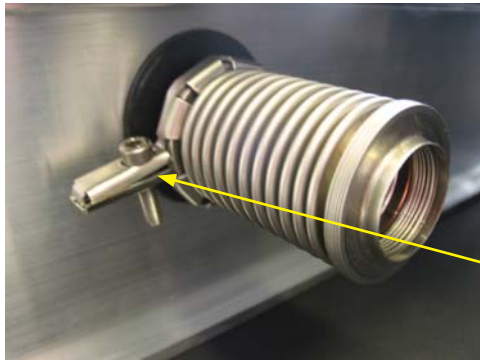


Bevor die Schraube festgezogen wird, muss die Klammer durch eine aufwärts und abwärts Drehbewegung positioniert werden.

Schrauben Sie die Kollektorverbindungsklammer mit einer Schraube mit Zylinderkopf M 4 x 16 fest.

# 10

## Anschlüsse des Kollektors



Komplett montierter Kompensator auf einer Seite.

Nach der Platzierung des zweiten Kollektors wird der Kompensator in der gleichen Weise montiert.

Achtung: Vergessen sie nicht die O- Ring Dichtung der Klammer, bis beide Teile über die ganze Länge übereinanderliegen.



# 11 Anschlüsse des Kollektors



Abdeckung ist auf allen nicht benutzten Kollektorverbindungen montiert.



Dimensionen von verfügbaren Löt- oder Pressringverbindungen:  
12 mm, 15 mm, 18 mm, 22 mm.



Verbindung 3/4"



Entlüfter ohne Verlängerung



Entlüfter mit Verlängerung



Komplett montierter Entlüfter. Alle anderen Verbindungen wie auch die Abdeckungen werden in gleicher Weise montiert.

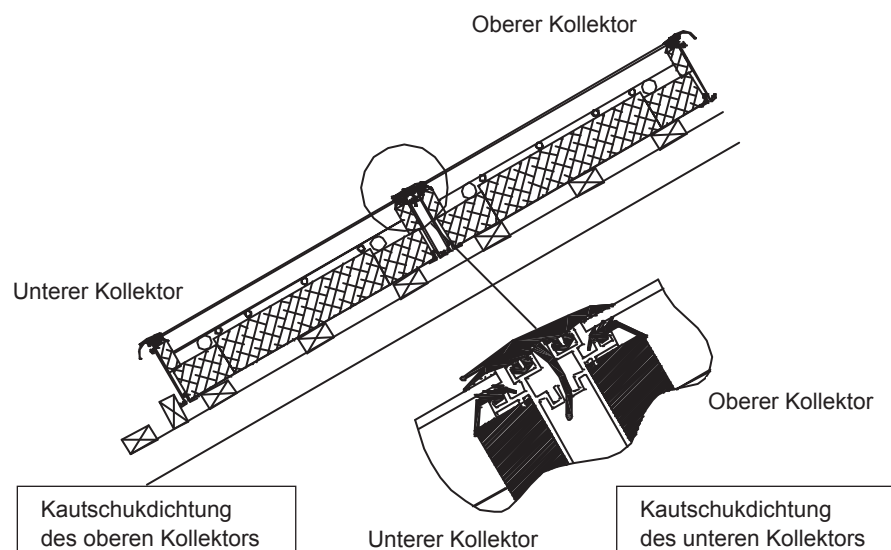
# 12 Vervollständigen der Kollektoranordnung

## Einreihenfelder:

Nach der Anordnung des ersten Kollektors wird der zweite gleich daneben im Abstand von 10 bis 20 cm aufgestellt. Nun müssen die Kompensatoren am ersten Kollektor angebracht werden und die O-Ring Dichtungen müssen auf der Seite des nächsten Kollektors über das zylindrische Ende des Kompensators geschoben werden. Nachher wird der Kollektor behutsam bewegt, bis die Kompensatoren in die Kollektorverbindung eingreifen. Nachher werden die Klemmen montiert. Wenn beide Kompensatoren montiert sind, werden zwischen die Kollektoren die Befestigungsplatten montiert. Konsultieren Sie die Seiten 29 – 30. Dazu schieben Sie den Kollektor behutsam, bis die Befestigungsplatte in das Kollektorprofil eingreift. Alle Kollektoren werden in ähnlicher Weise montiert.

## Mehrreihenfelder:

In der Regel werden im Fall von Mehrreihenfeldern die unter den anderen liegenden zuerst montiert. Nach der Anordnung des ersten Kollektors wird der zweite über dem ersten montiert. Der obere Kollektor stützt sich auf dem unteren ab. Die jeweils übereinanderliegenden Kollektoren müssen genau in einer Linie ausgerichtet sein. Die Gummidichtung des unteren Kollektors liegt zwischen den Kollektoren. Unteres Bild. Die Gummidichtung des oberen Kollektors liegt auf der Dichtung des unteren Kollektors. Unteres Bild. Nachdem der zweite Kollektor platziert ist, wird er befestigt und die Kompensatoren werden angebracht. Weiter wird vorgegangen wie bei der Anordnung von Einreihenfeldern.

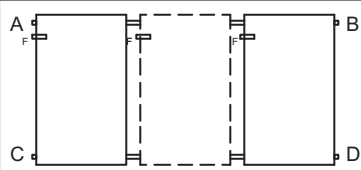
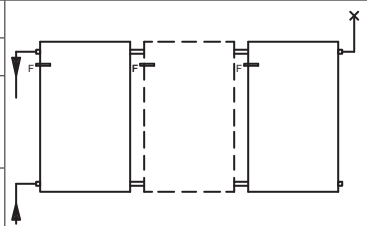




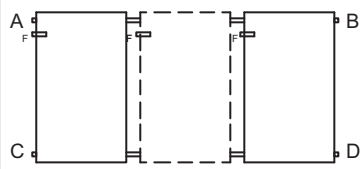
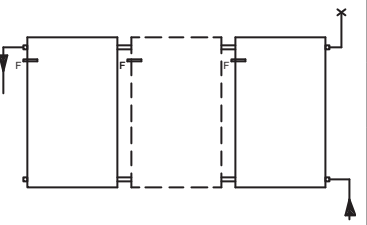
# 13 Hydraulische Verbindungen

Kollektorausgang warm, hin zum Verbraucher  
 Kollektoreingang kalt, her vom Verbraucher.  
 Flex- Verbindung = Art .Nr.  
 \* = Element zur Entlüftung.

Einreiheninstallationen mit 1 bis 6 Kollektoren

	Verbindung warm oben.	A oder B	
	Verbindung kalt unten.	C oder D	
	Verschliessen Sie nicht gebrauchte Anschlüsse mit Verschlusskappen.		
	F = Temperaturfühlerkapsel. Der Temperaturfühler kann in jeden Kollektor eingebaut werden. Sichern Sie den Temperaturfühler gegen Herausgleiten.		

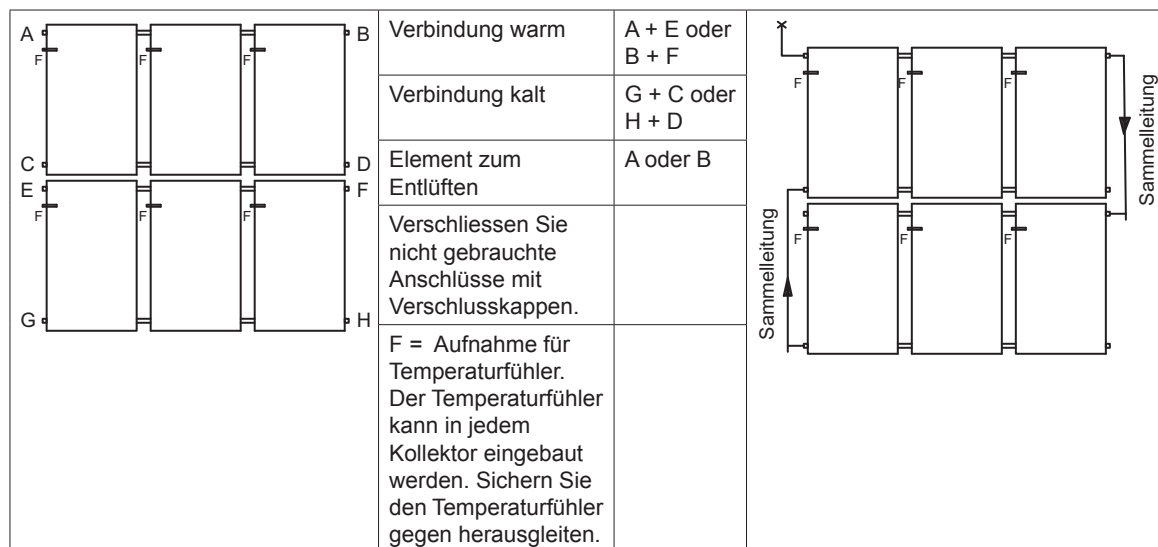
Einreiheninstallationen mit 1 bis 6 Kollektoren

	Verbindung unten, oben, links, rechts.	kalt C / warm B	
	Verbindung unten, oben, links, rechts.	kalt D / warm A	
	Verschliessen Sie nicht benützte Verbindungen mit Schutzkappen.		
	F = Temperaturfühlerkapsel. Der Temperaturfühler kann in jeden Kollektor eingebaut werden. Sichern Sie den Temperaturfühler gegen Herausgleiten.		

**Bemerkung :**

Da die Temperatur der Leitungen von und zu den Solarkollektoren hoch werden kann, müssen Viton-Dichtringe eingesetzt werden, wenn Presskupplungen verwendet werden. Viton-Dichtringe haben eine Temperaturbeständigkeit bis 180 °C. Normale Pressbarverbindungen für Leitungswasser sind nicht hinreichend temperaturbeständig und daher nicht langlebig genug.

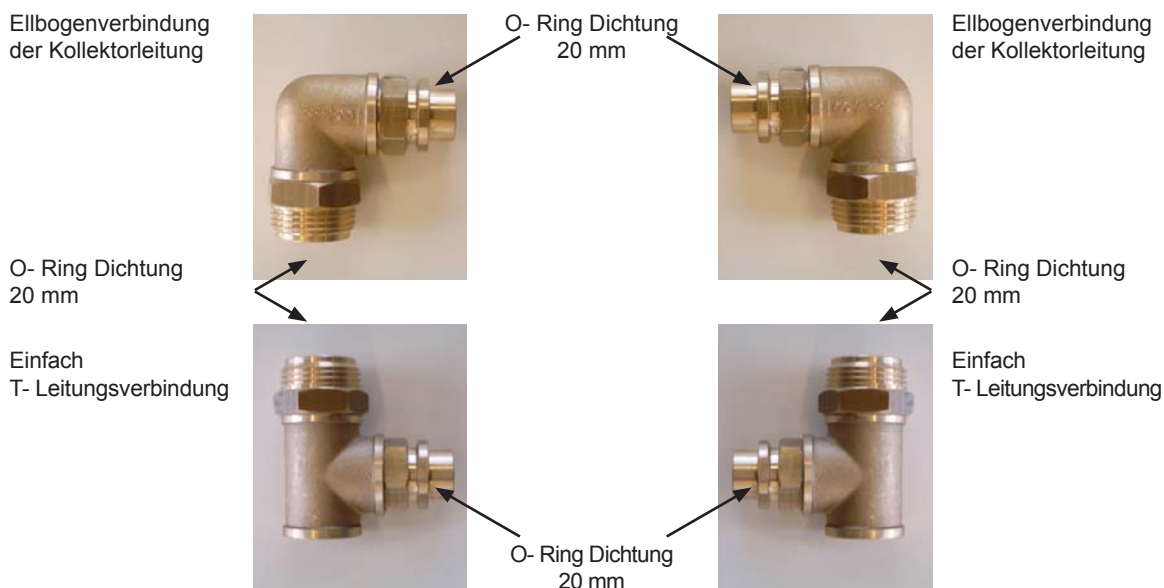
### Installationen mit übereinanderliegenden Kollektorreihen



Für Installationen mit einer kleineren Fläche als 50 m<sup>2</sup> kann die Verbindungsleitung wahlweise von unten oder oben an die externe Sammelleitung angeschlossen werden.  
 Für Installationen, die grösser als 50 m<sup>2</sup> sind, muss die Verbindungsleitung zur externen Sammelleitung immer in der Diagonalen, also zum Beispiel von links unten nach rechts oben, angeordnet werden. Konsultieren Sie auch Seite 49.

### 13.1 Hydraulische Verbindungen mit Sammelleitung

#### Hydraulikverbindungen für Mehrreihenanordnungen



## 13.2 Übersicht über die Hydraulikverbindungen



Kollektorverbindungen 12 mm für Löt-muffen oder Pressringverbindungen.



Kollektorverbindungen 15 mm für Löt-muffen oder Pressringverbindungen.



Kollektorverbindungen 18 mm für Löt-muffen oder Pressringverbindungen.



Kollektorverbindungen 22 mm für Löt-muffen oder Pressringverbindungen.



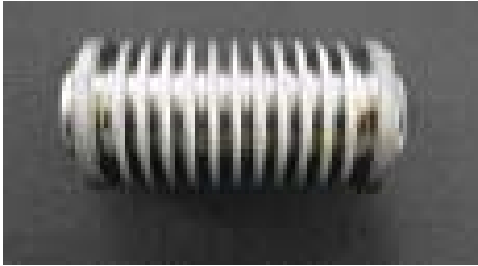
Kollektorverbindung 3/4" für verschraubte Muffen.



Verbindung des Entlüfters zur Montage am Kollektor ohne Verlängerung.



Verbindung des Entlüfters zur Montage am Kollektor mit Verlängerung.



Hydraulikverbinder für Kollektoren, Kompensator, verbindet zwei Kollektoren und gleicht Wärmedehnungen aus.

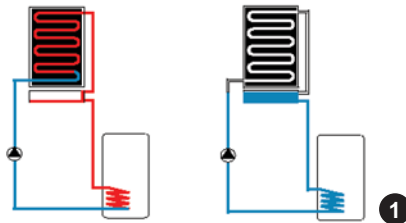


Pressverbindung für Kollektor und O- Ring Dichtungsklemme für die Verbindung der erwähnten Hydraulikkomponenten mit dem Flansch am Kollektor.



# 14 Zubehör für das Rücklauf System

## 14.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen



Lesen Sie das ganze Instruktionshandbuch über das Rücklaufsystem, bevor Sie mit der Installation beginnen und bevor Sie diese in Betrieb nehmen. Seien Sie sich bewusst, dass die Installation des Systems und Teilen davon nur von qualifizierten Technikern ausgeführt werden darf. Prüfen Sie immer und befolgen Sie immer die am Ort gültigen Regeln, bevor Sie die Rücklaufmodule anordnen.

### Wirkungsweise der Rücklaufmodule

Das patentierte Rücklaufmodul ist eine innovative Lösung für die Entleerung der Sonnenwärmeenergieanlage. Mit dem Rücklaufmodul werden nur die Kollektoren und das Leitungssystem zwischen den Rücklaufmodulen und den Kollektoren geleert.

Wenn die Pumpe des Solarenergiekreislaufes stoppt, wird die Glykolsolarflüssigkeit in den Rücklaufmodulen gespeichert, um so der Überhitzung der Sonnenkollektoren vorzubeugen. Die Verwendung der Rücklaufmodule beugt einer frühen Alterung der Solarenergieflüssigkeit vor und hält die Kollektoren sauber.

Die Füllung der Rücklaufmodule wird durch die Steuerung der Sonnenenergieanlage geregelt.

Wenn die Temperaturdifferenz  $\Delta T$  zwischen dem Sonnenkollektor und Sonnenenergiespeicher  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  überschreitet, schaltet die Pumpe des Solarenergiekreislaufes ein und erlaubt die Speicherung der Sonnenwärme. Die Rücklaufmodule werden bei diesem Betriebszustand mit der im System anwesenden Luft gefüllt.

Wenn die maximale Temperatur im Sonnenenergiespeicher erreicht ist, wird die Pumpe abgeschaltet und die Flüssigkeit fließt wieder in die Rücklaufmodule. Mit dem Rücklaufmodul ist keine zusätzliche oder besonders starke Pumpe notwendig, um das System zu füllen.

Die standardmäßig für die Solarpumpe verwendete Pumpe ist nützlich für Anlagen von bis zu 15 Kollektoren.

Die Rücklaufmodule werden direkt unter den Solarenergiekollektoren montiert.

### Technische Daten der Rücklaufmodule

Die Rücklaufmodule werden aus hochwertiger Aluminiumlegierung gefertigt, die sich für den Einsatz im Freien eignet.

Alle inneren Teile der Rücklaufmodule die in direktem Kontakt mit der Flüssigkeit des Solarenergiekreislaufes stehen, werden aus hochwertigem legierten Stahl hergestellt.

Bemerkung Verwenden Sie keine Materialien in der Installation, die der Stahllegierung schaden können.

### Systemanforderungen

Die Rücklaufmodule sollen nur an vertikalen oder horizontalen Kollektoren angebracht werden.

Alle Verbindungsleitungen zwischen den Kollektoren und den Rücklaufmodulen müssen so angeschlossen werden, dass ein natürlicher Fluss von den Kollektoren zu den Rücklaufmodulen erfolgt, auch wenn die Pumpe des Solarenergiekreislaufes stoppt.

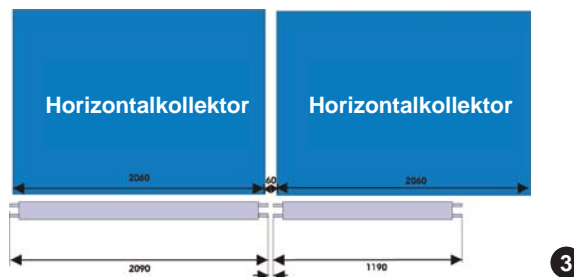
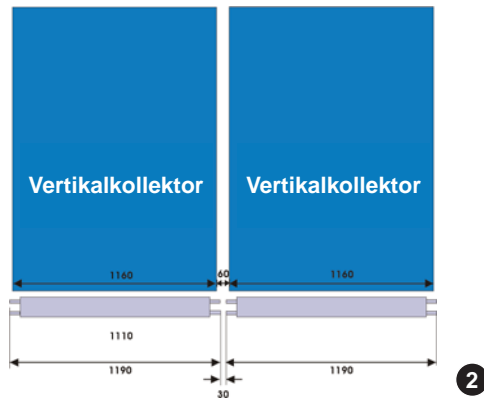
Es ist untersagt, Einwegventile in den Verbindungen zwischen Kollektoren und Rücklaufmodulen einzubauen.

Rücklaufmodule können sowohl in einem belüfteten wie auch in einem geschlossenen System eingesetzt werden.

### Kennzeichnung der Aufnahmekapazität der Rücklaufmodule:

DB 5 – 5 Liter

DB 10 – 10 Liter

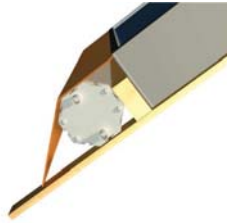


## 14.2 Dimensionierung der Rücklauf Modul

Um zu versichern, dass das richtig angepasste Solarenergiesystem geliefert wird, kann es mit oder ohne Rücklaufanordnung bestellt werden. Falls eine Installation mit Rücklaufanordnung verlangt wird, liefert der Hersteller den ganzen Rücklaufsatz. Das versichert eine ordnungsgemäße Arbeitsweise der Installation.

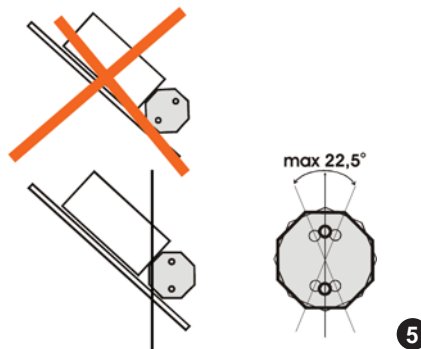
Rücklaufmodule werden direkt unter den Solarkollektoren montiert. Rücklaufmodule müssen immer mindestens 50 cm oberhalb der Umwälzpumpe und Sonnenergiewärmetauschers montiert werden.

### Anordnung der Rücklaufmodule



Das Rücklaufmodul muss so montiert werden wie es auf Bild 4 gezeigt wird. Der rot markierte Anschluss des Rücklaufmoduls wird als Einlassverbindung gebraucht.

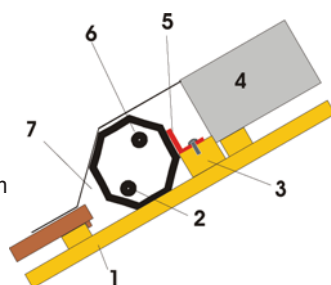
### Verbindungsleitung – Durchmesser in mm



Die Verbindungsleitungen müssen entsprechend der in Bild 5 angegebenen Dimensionen ausgeführt werden. Sichern Sie ab, dass alle Verbindungen so montiert sind, dass ein natürlicher Fluss zu den Rücklaufmodulen erfolgt.

### 14.3 In das Dach integrierte Installationen

1. Dachpaneel
2. Rücklaufausgang
3. Hölzerne Montagelatte 4 x 6 cm
4. Kollektor
5. Verbindungspro I
6. Rücklaufeinlass
7. Abdeckblech



### 14.4 Montageanleitung

1. Stellen Sie das Rücklaufmodul auf dem Dach auf, wie es auf Bild 6 gezeigt ist. Sichern Sie ab, dass die Verbindungen 6 und 2 wie auf dem Bild 4 dargestellt angebracht werden. Der rot markierte Anschluss am Rücklaufmodul ist die Einlassverbindung.
2. Das Aluminium Verbindungspro I (5) muss mit dem Rücklaufmodul verbunden werden, indem man es ins Pro I des Rücklaufmoduls schiebt. Nachher können Sie das Verbindungspro I auf die hölzerne Stützlatte schrauben.
3. Schliessen Sie das Rücklaufpro I an den Kollektor an. Sichern Sie ab, dass das Rücklaufmodul so montiert ist, wie es auf Bild 7 dargestellt ist. Der Abstand zwischen den 2 äusseren Punkten der Rücklaufmodule muss ungefähr 1 cm betragen.
4. Der Ausgang des Kollektors muss mit einer Rohrverbindung an den Anschluss 6 des Rücklaufmoduls angeschlossen werden.
5. Der Ausgang des Rücklaufmoduls (2) muss an den Eingang des Solarkollektors angeschlossen werden.
6. Falls nur ein Rücklaufmodul angebracht wird, müssen die zwei unbenutzten Anschlüsse verschlossen werden.
7. Falls mehr Rücklaufmodule angebracht werden, montieren Sie diese entsprechend der vorhergehenden Beschreibung.
8. Schliesslich montieren Sie das Abdeckblech (7) wie in Zeichnung A gezeigt.

### Mehrfache Rücklaufmodule

Falls mehrfache Rücklaufmodule angebracht werden müssen, verbinden Sie diese wie vorhergehend beschrieben.

Alle Module müssen mit den gelieferten Druckverbindungselementen angeschlossen werden.

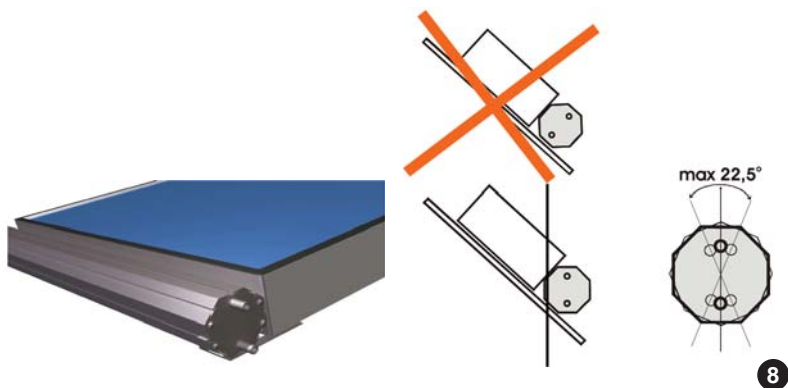
Passen Sie auf, dass ein natürlicher Fluss der Solar üssigkeit garantiert ist, indem Sie die Module in Richtung abwärts montieren, wie es auf Bild 7 ersichtlich ist.

Rücklaufmodule werden direkt unter den Solarkollektoren montiert.

Rücklaufmodule müssen immer mindestens 50 cm oberhalb der Umwälzpumpe und Sonnenergiewärmetauschers montiert werden.

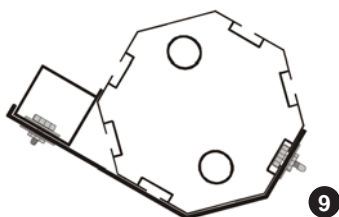
- 14.5 Auf dem Dach installierte Installationen** Rücklaufmodule müssen immer mindestens 50 cm oberhalb der Umwälzpumpe und Sonnenergiewärmetauschers montiert werden.

### Anordnung der Rücklaufmodule



Das Rücklaufmodul muss so montiert werden, wie es auf Bild 8 gezeigt wird. Der rot markierte Anschluss des Rücklaufmoduls wird als Einlassverbindung gebraucht.

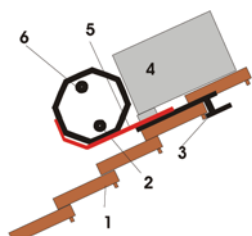
### Verbindungsleitung – Durchmesser in mm



Die Verbindungsleitungen müssen entsprechend der in Bild 7 angegebenen Dimensionen ausgeführt werden.

Sichern Sie ab, dass alle Verbindungen so montiert sind, dass ein natürlicher Fluss zu den Rücklaufmodulen erfolgt.

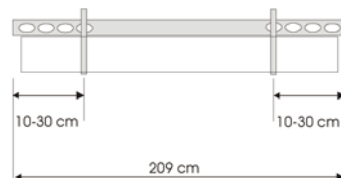
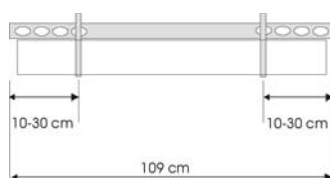
1. Dachpaneele
2. Rücklaufausgang
3. Verbindungsplatte
4. Solarkollektor
5. Stützverbindung
6. Rücklaufeinlass



10



11



12

#### 14.6 Montageanleitung

1. Stellen sie das Rücklaufmodul auf das Aluminiumpro I 5, wie auf Bild 10 gezeigt ist.
2. Das Aluminium Verbindungspro I (5) muss mit dem Rücklaufmodul verbunden werden, indem man es ins Pro I des Rücklaufmoduls schiebt. Nachher können Sie das Verbindungspro I auf die hölzerne Stützlatte schrauben, Bild 14. Sichern Sie ab, dass die Verbindung 6, der Eingang des Moduls, auf der Oberseite angeordnet ist.
3. Verbinden Sie das Rücklaufmodul mit der Stützverbindung (5) wie es auf Bild 12 ersichtlich ist. Der Abstand der Aussenseite der Stützverbindung vom Rücklaufmodul muss ungefähr 10 – 30 cm betragen, wie es auf Bild 12 gezeigt ist.
4. Der Abstand der zwei äusseren Punkte der Rücklaufmodule muss ungefähr 1 cm betragen. Bild 11.
5. Der Ausgang des Kollektors muss mit einer Rohrverbindung an den Anschluss 6 des Rücklaufmoduls angeschlossen werden.
6. Der Ausgang des Rücklaufmoduls (2) muss an den Eingang des Solarkollektors angeschlossen werden.
7. Falls nur ein Rücklaufmodul angebracht wird, müssen die zwei unbenutzten Anschlüsse verschlossen werden.
8. Falls mehr Rücklaufmodule angebracht werden, montieren Sie diese entsprechend der vorhergehenden Beschreibung.

### Mehrfache Rücklaufmodule

Falls mehrfache Rücklaufmodule angebracht werden müssen, verbinden Sie diese wie vorhergehend beschrieben.

Alle Module müssen mit den gelieferten Druckverbindungselementen angeschlossen werden.

Passen Sie auf, dass ein natürlicher Fluss der Solar üssigkeit garantiert ist, indem Sie die Module in Richtung abwärts montieren, wie es auf Bild 11 ersichtlich ist.

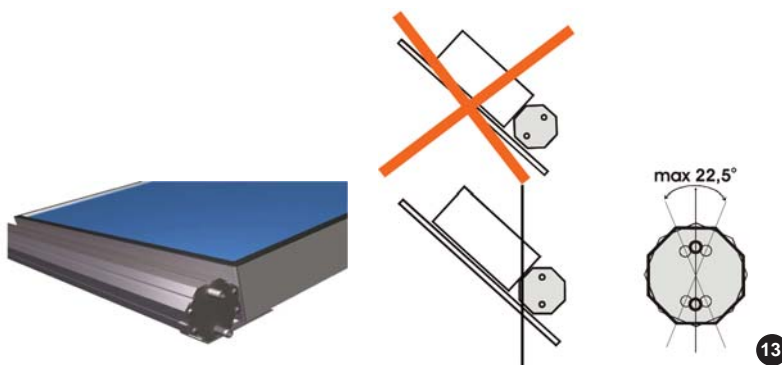
### 14.7 Konsolenmontage auf Flachdächern

Rücklaufmodule werden direkt unter den Solarkollektoren montiert und angeschlossen.

Rücklaufmodule müssen immer mindestens 50 cm oberhalb der Umwälzpumpe und Sonnenergiewärmetauschers montiert werden.

### Anordnung der Rücklaufmodule

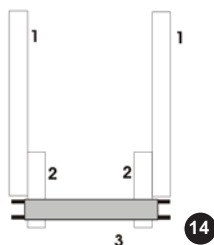
Das Rücklaufmodul muss so montiert werden wie es auf Bild 13 gezeigt wird. Der rot markierte Anschluss des Rücklaufmoduls wird als Einlassverbindung gebraucht.



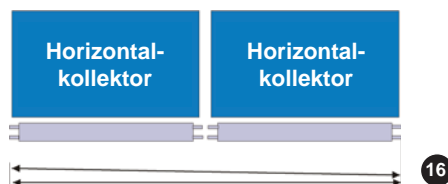
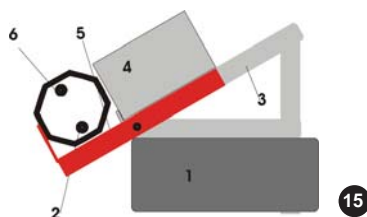
### Verbindungsleitung – Durchmesser in mm

Die Verbindungsleitungen müssen entsprechend der in Bild 14 angegebenen Dimensionen ausgeführt werden.

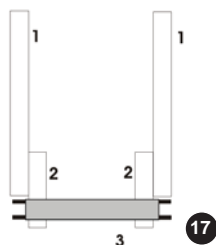
Sichern Sie ab, dass alle Verbindungen so montiert sind, dass ein natürlicher Fluss zu den Rücklaufmodulen erfolgt.



1. Betongewicht
2. Rücklaufausgang
3. Konsole
4. Kollektor
5. Verbindungspro I
6. Rücklaufeinlass



1. Konsole
2. Verbindungspro I
3. Entwässerung



### 14.8 Montageanleitung

1. Stellen sie das Rücklaufmodul auf das Aluminiumpro I 5, wie auf Bild 15 gezeigt ist. Das Rücklaufmodul soll vor der Montage des Sonnenkollektors angebracht werden.
2. Zuerst montieren Sie die zwei gelieferten Verbindungspro Ie (2) mit der Konsole (3), wie es auf Bild 17 ersichtlich ist, und verbinden Sie das Rücklaufmodul mit dem Verbindungspro I, wie auf Bild 15 gezeigt wird.
3. Sichern Sie ab, dass der Eingang des Rücklaufmoduls in aufrechter Position liegt, wie auf Bild 3 gezeigt ist, und montieren Sie nachher mit den gelieferten Schrauben das Rücklaufmodul auf die Konsole.
4. Der Abstand der zwei äusseren Punkte der Rücklaufmodule muss ungefähr 1 cm betragen. Bild 16.
5. Der Ausgang des Kollektors muss mit einer Rohrverbindung an den Anschluss 6 des Rücklaufmoduls angeschlossen werden.
6. Der Ausgang des Rücklaufmoduls (2) muss an den Eingang des Solarkollektors angeschlossen werden.
7. Falls nur ein Rücklaufmodul angebracht wird, müssen die zwei unbenutzten Anschlüsse verschlossen werden.



### Mehrfache Rücklaufmodule

Falls mehrfache Rücklaufmodule angebracht werden müssen, verbinden Sie diese wie vorhergehend beschrieben.

Alle Module müssen mit den gelieferten Druckverbindungselementen angeschlossen werden.

Passen Sie auf, dass ein natürlicher Fluss der Solarflüssigkeit garantiert ist, indem Sie die Module in Richtung abwärts montieren, wie es auf Bild 16 ersichtlich ist.

## 14.9 Wichtig

### Auffüllen des Solarenergiesystems mit Solarflüssigkeit



#### Bemerkung

Die Systemtemperatur sollte nicht mehr als 20 °C betragen, wenn das System mit der Flüssigkeit aufgefüllt wird. Bei Sonnenschein nicht füllen.

Warme Luft dehnt sich aus, so dass es nötig ist, nach dem Füllen und der Abkühlung überschüssige Luft im System zu lassen.

Das, um zu vermeiden, dass im System Unterdruck entstehen kann.

Falls dies notwendig sein sollte, muss die Umlaufpumpe des Solarsystems abgeschaltet werden, bevor eine Lüftungsschraube zum Einlass von Luft ins System geöffnet werden kann.

1. Schliessen Sie das Abschlussventil in der Rücklaufleitung des Kollektors auf der Druckseite der Pumpe.
2. Öffnen Sie den Hahn in der Sicherheitsgruppe, die oberhalb der Pumpe angeordnet ist.
3. Schliessen Sie die Füllpumpe an den Hahn an, der auf der Saugseite der Pumpe angebracht ist.
4. Füllen Sie das System mit Solarflüssigkeit mit Hilfe der Füllpumpe über die Saugseite der Förderpumpe bis, es komplett gefüllt ist.
5. Schliessen Sie den Hahn in der Sicherheitsgruppe.
6. Öffnen Sie das Abschlussventil in der Rücklaufleitung des Kollektors auf der Druckseite der Pumpe.
7. Füllen Sie das System wieder mit Solarflüssigkeit, bis der Höchststand erreicht ist.
8. Nun leeren Sie folgende Flüssigkeitsmengen.  
Menge A: Für jeden Liter Speicherkapazität des Rücklaufmoduls 0.17 l. Das heisst 1.7 l falls die Speicherkapazität 10 l beträgt.  
Menge B:  $0.04 \times$  den Inhalt der ganzen Anlage. Das heisst bei einem Inhalt von 30 l Entleeren von 1.2 l.  
Totale Menge: Menge A + Menge B. Das heisst in diesem Beispiel  $1.7 \text{ l} + 1.2 \text{ l} = 2.9 \text{ l}$ .
9. Schliessen Sie das Abschlussventil in der Rücklaufleitung des Kollektors auf der Druckseite der Pumpe und füllen Sie die Menge A wieder auf.
10. Schliessen Sie alle Hähne, öffnen Sie die Absperrventile und setzen Sie die Förderpumpe in Betrieb. Kontrollieren Sie sorgfältig die Arbeitsweise des ganzen Systems und schalten Sie die automatische Steuerung ein.

**Frostschutz**

Der Hersteller ratet, nur die von ihm gelieferte –Tyfocor L Solar üssigkeit zu verwenden.

Tyfocor L ist eine Fertigmischung bestehend aus 40 % Glykol und beugt einem Einfrieren des Systems von Temperaturen bis zu minus 21° vor.

**Unterhalt:**

Eine Solaranlage muss einmal pro Jahr unterhalten werden.

Anlässlich dieser jährlichen Inspektion müssen alle Komponenten geprüft und erprobt werden.

Falls Solar üssigkeit ergänzt werden muss, wählen Sie immer eine, die mit der schon vorhandenen übereinstimmt.

Eine Mischung von verschiedenen Flüssigkeiten kann unkorrektes Funktionieren der Anlage oder deren Beschädigung verursachen.

# 15 Garantie

A.O. Smith Produkte erfüllen die höchsten Standards und Qualitätsansprüche. Falls es mit A. O. Smith Produkten Probleme gibt, werden die folgenden Garantieregeln angewendet.

- 15.1 Allgemeine Garantie** Wenn innerhalb von 10 Jahren seit der Installation der Anlage, nach Prüfung und Einschätzung einzig und allein durch A. O. Smith, es sich herausstellt, dass ein Kollektor in Folge einer Fabrikations- oder Materialfehlers nicht richtig funktioniert, übernimmt A. O. Smith dessen Ersetzung gebührenfrei.
- 15.2 Installations- und Benutzungsbedingungen** Die auf Artikel 1 bezogene Garantie wird nur angewendet, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- a: Die Kollektoren sind entsprechend diesen Instruktionen und auch den lokal und national anwendbaren Baureglementen, Anweisungen und Regeln installiert.
  - b: Der Kollektor bleibt im Gebiet, wo er ursprünglich montiert wurde.
  - c: Nur wie von A. O. Smith empfohlene Solar üssigkeiten werden verwendet.
  - d: Das Solarkollektorsystem wird gegen Frostschäden geschützt.. Jedes frostbedingte Schadensrisiko ist nicht durch die A. O. Smith Garantie abgedeckt.
  - e: Die Solaranlage wird einmal im Jahr von A. O. Smith, oder einem anerkannten Installateur in Stand gehalten und geprüft um einen sicheren Betrieb dieser Installation zu gewährleisten.
  - f: Die Sonnenkollektoranlage wird durch ein Überdrucksicherheitsventil, das auf maximal 6 bar eingestellt ist, geschützt.
  - g: Der Kreislauf der Solaranlage wird mindestens alle drei Jahre mit neuer Solar üssigkeit aufgefrischt um Schäden zu vermeiden, die durch die Alterung der Flüssigkeit entstehen können.
- 15.3 Ausnahmen** Die auf Artikel 1 bezogene Garantie wird nicht angewendet:
- a: Der Kollektor wurde durch äussere Ein üsse beschädigt,
  - b: Im Fall von Missbrauch, Nachlässigkeit auch Einfrieren inbegriffen, Abänderung, unkorrekte oder abweichende Verwendung des Kollektors, und wenn Versuche unternommen wurden, Leckstellen zu reparieren.
  - c: Wenn Verschmutzung oder andere Unreinheiten in den Kollektor gelangen können.
  - d: Falls irgendeine andere Solar üssigkeit als die empfohlenen oder durch schriftliche Vereinbarung angenommenen durch A. O. Smith verwendet werden.
  - e: Falls der Eigentümer versucht hat, einen schadhafte Kollektor selbst zu reparieren.
  - f: Jeder durch übermässige Windbedingungen verursachte Schaden ist von der Garantie ausgenommen.
- 15.4 Ausmass der Garantie** Die Vereinbarungen der Garantie betreffen die Lieferung der Kollektoren oder Teilen davon vom Lager aus. A. O. Smith trägt die Kosten für Transport, Arbeit, Installation und andere im Zusammenhang mit dem Ersatz im Zusammenhang stehende Kosten nicht. other costs in connection with the replacement. Ein Anspruch, der auf der gewährten Garantie basiert, soll mit dem Händler,

- 15.5 Ansprüche** von welchem der Kollektor vertrieben wurde, oder mit irgend einem anderen Händler, der von A. O. Smith hergestellte Produkte vertreibt, eingereicht werden. Die Untersuchung des Kollektors in Bezug auf die Artikel 1 und 2 werden in einem Labor von A. O. Smith durchgeführt.
- 15.6 Obligationen von A.O. Smith** In Bezug auf ihre Kollektoren oder irgend ein mitgeliefertes Kollektorerersatzteil, A. O. Smith wird keinerlei Garantie oder Gewährleistung wahrnehmen, die anders ist als in diesem Handbuch explizit beschrieben.
- A. O. Smith wird keine über die Garantie weitergehende Verantwortung oder andere für Personenschäden oder Materialschäden, die durch A. O. Smith gelieferte Kollektoren oder deren Ersatzteile verursacht werden, übernehmen.

0309 026 R 0.0

Zonnecollectoren - Lijst van onderdelen

Solarcollectors - Parts overview

Panneau solaire - Vue d'ensemble des pièces

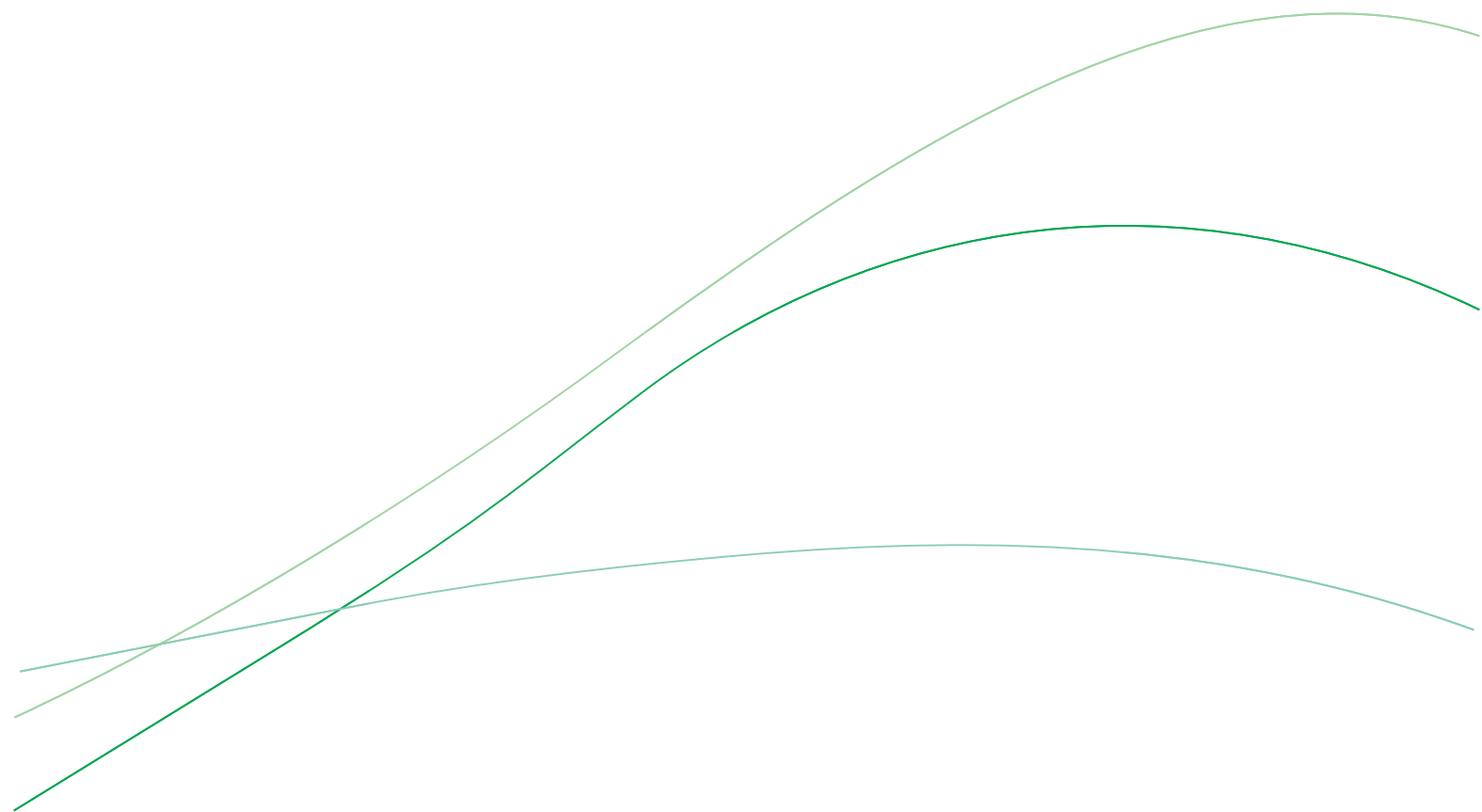
Sonnenkollektoranlage - Übersicht der Teile

Collettore Solare - Panoramica delle parti

Receptores Solares - Lista de componentes

Painel Solar - Lista de Componentes

0309 715



**ONDERDELENLIJST / PART LIST / LISTE DES COMPOSANTS / LISTE DER KOMPONENTEN / ELENCO DEI COMPONENTI / LISTA DE COMPONENTES**

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308739 (1100001)	
0308740 (1100002)	
0308741 (1200008)	
0308742 (1200009)	
0308743 (1200200)	
0308744 (1200201)	


Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308745 (1200202)	
0308746 (1200203)	
0308747 (1200204)	
0308748 (1200206)	
0308749 (1200207)	
0308750 (1210012)	

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308751 (1210010)	
0308752 (1210108)	
0308753 (1300001)	
0308754 (1300004)	
0308755 (1310007)	
0308756 (1310008)	

**ONDERDELENLIJST / PART LIST / LISTE DES COMPOSANTS / LISTE DER KOMPONENTEN / ELENCO DEI COMPONENTI / LISTA DE COMPONENTES**

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308757 (1310010)	
0308758 (1310023)	
0308759 (1320101)	
0308760 (1320211)	
0308761 (1420100)	
0308762 (1420101)	







Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308763 (1420011)	
0308764 (1420020)	
0308765 (1420003)	
0308766 (1400003)	
0308767 (1400004)	
0308768 (1400005)	

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308769 (1400006)	
0308770 (1400008)	
0308771 (1400009)	
0308772 (1440104)	
0308773 (1910001)	
0308774 (3000155)	




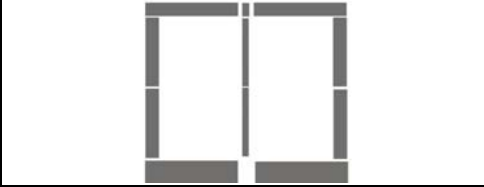




**ONDERDELENLIJST / PART LIST / LISTE DES COMPOSANTS / LISTE DER KOMPONENTEN / ELENCO DEI COMPONENTI / LISTA DE COMPONENTES**

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308775 (1410002)	
0308776 (1440001)	
0308777 (1440002)	
0308778 (1440901)	
0308779 (1440902)	
0308780 (1440903)	

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308782 (1500002)	
0308784 (1500004)	
0308786 (1500006)	
0308788 (1500008)	
0308789 (1510001)	
0308790 (1510002)	


Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0308791 (1510003)	
0308792 (1520001)	
0308793 (1520005)	
0308794 (1520006)	
0308896 (1310009)	
0308910 (1520002)	

**ONDERDELENLIJST / PART LIST / LISTE DES COMPOSANTS / LISTE DER KOMPONENTEN / ELENCO DEI COMPONENTI / LISTA DE COMPONENTES**

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0309036 (1201200)	
0309037 (1201201)	
0309038 (1201202)	
0309039 (1201203)	
0309040 (1201204)	
0309041 (1201205)	

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0309042 (1520010)	
0309055 (1520110)	

**OPTIE / OPTION / OPTION / OPTION / OPZIONI / OPCION / OPÇÃO**

Nr.	Afbeelding / Picture / Image / Abbildung / Image / Imagen / Imagem
0309602 (1410001)	

SAMENSTELLING VAN DE SPBO-SET / CONTENTS SPBO-SET / SOMMAIRE SPBO ENSEMBLE / INHALT SPBO GESETZT / COMPOSIZIONE DEL SET SPBO /  
 COMPOSICIÓN DE SPBO CONJUNTO / COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO SPBO

		NR.																								
		0308739	0308741	0308742	0308750	0308751	0308752	0308753	0308754	0308755	0308757	0308758	0308759	0308760	0308767	0308768	0308771	0308773	0308775	0308776	0308777	0308778	0308779	0308780	0309086	
AANTAL ONDERDELEN PER SET / AMOUNT OF PARTS PER SET / NOMBRE DE PIÉCES PAR ENSEMBLE / ANZAHL DER TEILE PRO SET / QUANTITÀ DI PEZZI PER SET / CANTIDAD DE PIEZAS POR JUEGO / QUANTIDADE DE PEÇAS POR JOGO	SPBO 01 1	1			2	1	1		1	1	1	1			1	1	1	1	4	1			1			
	SPBO 02 1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1			1	1	1	1	6	2			1	1	1	
	SPBO 03 1	3	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1			2	1	1	1	8	3			2	1	2	
	SPBO 04 1	4	3	3	2	1	4	3	1	1	1	1			3	1	1	1	10	4			3	1	3	
	SPBO 05 1	5	4	4	2	1	5	4	1	1	1	1			4	1	1	1	12	5			4	1	4	
	SPBO 06 1	6	5	5	2	1	6	5	1	1	1	1			5	1	1	1	14	6			5	1	5	
	SPBO 07 1	7	6	6	2	1	7	6	1	1	1	1			6	1	1	1	16	7			6	1	6	
	SPBO 08 1	8	7	7	2	1	8	7	1	1	1	1			7	1	1	1	18	8			7	1	7	
	SPBO 09 1	9	8	8	2	1	9	8	1	1	1	1			8	1	1	1	20	9			8	1	8	
	SPBO 10 1	10	9	9	2	1	10	9	1	1	1	1			9	1	1	1	22	10			9	1	9	
	SPBO 11 1	11	10	10	2	1	11	10	1	1	1	1			10	1	1	1	24	11			10	1	10	
	SPBO 12 1	12	11	11	2	1	12	11	1	1	1	1			11	1	1	1	26	12			11	1	11	
	SPBO 13 1	13	12	12	2	1	13	12	1	1	1	1			12	1	1	1	28	13			12	1	12	
	SPBO 14 1	14	13	13	2	1	14	13	1	1	1	1			13	1	1	1	30	14			13	1	13	
	SPBO 15 1	15	14	14	2	1	15	14	1	1	1	1			14	1	1	1	32	15			14	1	14	
	SPBO 02 2	2			2	2	1			1	1		1	1		2	1	1	8	1	1			2		
	SPBO 04 2	4	2	2	2	2	2	2		1	1		1	1	2	2	1	1	12	2	2	2	2	2	2	2
	SPBO 06 2	6	4	4	2	2	3	4		1	1		1	1	4	2	1	1	16	3	3	4	2	4	4	4
	SPBO 08 2	8	6	6	2	2	4	6		1	1		1	1	6	2	1	1	20	4	4	6	2	6	6	6
	SPBO 10 2	10	8	8	2	2	5	8		1	1		1	1	8	2	1	1	24	5	5	8	2	8	8	8
SPBO 12 2	12	10	10	2	2	6	10		1	1		1	1	10	2	1	1	28	6	6	10	2	10	10	10	
SPBO 14 2	14	12	12	2	2	7	12		1	1		1	1	12	2	1	1	32	7	7	12	2	12	12	12	

SAMENSTELLING VAN DE SPBI-SET / CONTENTS SPBI-SET / SOMMAIRE SPBI ENSEMBLE / INHALT SPBI GESETZT / COMPOSIZIONE DEL SET SPBI /  
 COMPOSICIÓN DE SPBI CONJUNTO / COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO SPBI

		NR.																						
		0308739	0308741	0308742	0308743	0308744	0308745	0308746	0308747	0308748	0308749	0308753	0308754	0308756	0308757	0308758	0308759	0308760	0308766	0308771	0308772	0308773	0308774	0309086
AANTAL ONDERDELEN PER SET / AMOUNT OF PARTS PER SET / NOMBRE DE PIÉCES PAR ENSEMBLE / ANZAHL DER TEILE PRO SET / QUANTITÀ DI PEZZI PER SET / CANTIDAD DE PIEZAS POR JUEGO / QUANTIDADE DE PEÇAS POR JOGO	SPBI 01 1	1			1							1	1	1	1			2	1	1	1	3		
	SPBI 02 1	2				1					1	1	1	1	1			3	1	2	1	6		
	SPBI 03 1	3					1				2	1	1	1	1			4	1	3	1	9		
	SPBI 04 1	4						1			3	1	1	1	1			5	1	4	1	12		
	SPBI 05 1	5							1		4	1	1	1	1			6	1	5	1	15		
	SPBI 06 1	6				1				1		5	1	1	1	1			7	1	6	1	18	
	SPBI 07 1	7					1			1		6	1	1	1	1			8	1	7	1	21	
	SPBI 08 1	8						1		1		7	1	1	1	1			9	1	8	1	24	
	SPBI 09 1	9							1	1		8	1	1	1	1			10	1	9	1	27	
	SPBI 10 1	10				1				2		9	1	1	1	1			11	1	10	1	30	
	SPBI 11 1	11					1			2		10	1	1	1	1			12	1	11	1	33	
	SPBI 12 1	12						1		2		11	1	1	1	1			13	1	12	1	36	
	SPBI 13 1	13							1	2		12	1	1	1	1			14	1	13	1	39	
	SPBI 14 1	14				1				3		13	1	1	1	1			15	1	14	1	42	
	SPBI 15 1	15					1			3		14	1	1	1	1			16	1	15	1	45	
	SPBI 02 2	2			1						1			1	1	1	1	1	4	1	1	1	3	
	SPBI 04 2	4	1	1		1					1	2		1	1	1	1	1	6	1	2	1	6	2
	SPBI 06 2	6	2	2			1				1	4		1	1	1	1	1	8	1	3	1	9	4
	SPBI 08 2	8	3	3							1	6		1	1	1	1	1	10	1	4	1	12	6
	SPBI 10 2	10	4	4					1		1	8		1	1	1	1	1	12	1	5	1	15	8
SPBI 12 2	12	5	5		1				1	1	10		1	1	1	1	1	14	1	6	1	18	10	
SPBI 14 2	14	6	6			1			1	1	12		1	1	1	1	1	16	1	7	1	21	12	

SAMENSTELLING VAN DE SPBO DB-SET / CONTENTS SPBO DB-SET / SOMMAIRE SPBO DB ENSEMBLE / INHALT SPBO DB GESETZT / COMPOSIZIONE DEL SET SPBO DB / COMPOSICIÓN DE SPBO DB CONJUNTO / COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO SPBO DB

		NR.																																	
		0308739	0308741	0308742	0308750	0308751	0308752	0308753	0308754	0308755	0308757	0308758	0308759	0308760	0308767	0308768	0308771	0308773	0308775	0308776	0308777	0308778	0308779	0308780	0308782	0308784	0308789	0308792	0308793	0308896	0308910	0309042	0309055	0309086	
AANTAL ONDERDELEN PER SET / AMOUNT OF PARTS PER SET / NOMBRE DE PIÉCES PAR ENSEMBLE / ANZAHL DER TEILE PRO SET / QUANTITÀ DI PEZZI PER SET / CANTIDAD DE PIEZAS POR JUEGO / QUANTIDADE DE PEÇAS POR JOGO	SPBO 01 1 DB	1			2	1	1		1	1	1	1				1	1	1	4	1			1		1		1		1		1		1		
	SPBO 02 1 DB	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1			1	1	1	1	6	2		1	1	1	1		1		1		1		1		
	SPBO 03 1 DB	3	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1			2	1	1	1	8	3		2	1	2	1	1	1	2	1	1		1		1	
	SPBO 04 1 DB	4	3	3	2	1	4	3	1	1	1	1			3	1	1	1	10	4		3	1	3	1	1	1	2	1	1		1		1	
	SPBO 05 1 DB	5	4	4	2	1	5	4	1	1	1	1			4	1	1	1	12	5		4	1	4	1	2	3	2	1		1		1		
	SPBO 06 1 DB	6	5	5	2	1	6	5	1	1	1	1			5	1	1	1	14	6		5	1	5	1	2	3	2	1		1		1		
	SPBO 07 1 DB	7	6	6	2	1	7	6	1	1	1	1			6	1	1	1	16	7		6	1	6	1	3	4	3	1		1		1		
	SPBO 08 1 DB	8	7	7	2	1	8	7	1	1	1	1			7	1	1	1	18	8		7	1	7	1	3	4	3	1		1		1		
	SPBO 09 1 DB	9	8	8	2	1	9	8	1	1	1	1			8	1	1	1	20	9		8	1	8	1	4	5	4	1		1		1		
	SPBO 10 1 DB	10	9	9	2	1	10	9	1	1	1	1			9	1	1	1	22	10		9	1	9	1	4	5	4	1		1		1		
	SPBO 11 1 DB	11	10	10	2	1	11	10	1	1	1	1			10	1	1	1	24	11		10	1	10	1	5	6	5	1		1		1		
	SPBO 12 1 DB	12	11	11	2	1	12	11	1	1	1	1			11	1	1	1	26	12		11	1	11	1	5	6	5	1		1		1		
	SPBO 13 1 DB	13	12	12	2	1	13	12	1	1	1	1			12	1	1	1	28	13		12	1	12	1	6	7	6	1		1		1		
	SPBO 14 1 DB	14	13	13	2	1	14	13	1	1	1	1			13	1	1	1	30	14		13	1	13	1	6	7	6	1		1		1		
	SPBO 15 1 DB	15	14	14	2	1	15	14	1	1	1	1			14	1	1	1	32	15		14	1	14	1	7	8	7	1		1		1		
	SPBO 06 2 DB	6	2	2	2	2	3	4	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	16	3	3	4	2	4	1	2	3	2	3	2	1	1	1	4	
	SPBO 08 2 DB	8	3	3	2	2	4	6	1	1	1	1	1	1	6	2	1	1	20	4	4	6	2	6	1	3	4	3	3	2	1	1	1	6	
	SPBO 10 2 DB	10	4	4	2	2	5	8	1	1	1	1	1	1	8	2	1	1	24	5	5	8	2	8	1	4	5	4	3	2	1	1	1	8	
	SPBO 12 2 DB	12	5	5	2	2	6	10	1	1	1	1	1	1	10	2	1	1	28	6	6	10	2	10	1	5	6	5	3	2	1	1	1	10	
SPBO 14 2 DB	14	6	6	2	2	7	12	1	1	1	1	1	1	12	2	1	1	32	7	7	12	2	12	1	6	7	6	3	2	1	1	1	12		

SAMENSTELLING VAN DE SPBI DB-SET / CONTENTS SPBI DB-SET / SOMMAIRE SPBI DB ENSEMBLE / INHALT SPBI DB GESETZT / COMPOSIZIONE DEL SET SPBI DB / COMPOSICIÓN DE SPBI DB CONJUNTO / COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO SPBI DB

		NR.																														
		0308739	0308749	0308753	0308754	0308756	0308757	0308758	0308759	0308760	0308766	0308771	0308772	0308773	0308774	0308782	0308784	0308790	0308792	0308793	0308896	0308910	0309036	0309037	0309038	0309039	0309040	0309041	0309042	0309055	0309086	
AANTAL ONDERDELEN PER SET / AMOUNT OF PARTS PER SET / NOMBRE DE PIÉCES PAR ENSEMBLE / ANZAHL DER TEILE PRO SET / QUANTITÀ DI PEZZI PER SET / CANTIDAD DE PIEZAS POR JUEGO / QUANTIDADE DE PEÇAS POR JOGO	SPBI 01 1 DB	1			1	1	1	1			2	1	1	1	3	1		1		1		1	1							1		
	SPBI 02 1 DB	2		1	1	1	1	1			3	1	2	1	6	1		1		1		1		1						1		
	SPBI 03 1 DB	3		2	1	1	1	1			4	1	3	1	9	1	1	2	1	1		1			1					1		
	SPBI 04 1 DB	4		3	1	1	1	1			5	1	4	1	12	1	1	2	1	1		1				1				1		
	SPBI 05 1 DB	5		4	1	1	1	1			6	1	5	1	15	1	2	3	2	1		1					1			1		
	SPBI 06 1 DB	6		5	1	1	1	1			7	1	6	1	18	1	2	3	2	1		1		1				1		1		
	SPBI 07 1 DB	7		6	1	1	1	1			8	1	7	1	21	1	3	4	3	1		1			1				1		1	
	SPBI 08 1 DB	8		7	1	1	1	1			9	1	8	1	24	1	3	4	3	1		1				1			1		1	
	SPBI 09 1 DB	9		8	1	1	1	1			10	1	9	1	27	1	4	5	4	1		1						1	1		1	
	SPBI 10 1 DB	10		9	1	1	1	1			11	1	10	1	30	1	4	5	4	1		1		1					2		1	
	SPBI 11 1 DB	11		10	1	1	1	1			12	1	11	1	33	1	5	6	5	1		1			1				2		1	
	SPBI 12 1 DB	12		11	1	1	1	1			13	1	12	1	36	1	5	6	5	1		1				1			2		1	
	SPBI 13 1 DB	13		12	1	1	1	1			14	1	13	1	39	1	6	7	6	1		1					1	2		1		
	SPBI 14 1 DB	14		13	1	1	1	1			15	1	14	1	42	1	6	7	6	1		1		1					3		1	
	SPBI 15 1 DB	15		14	1	1	1	1			16	1	15	1	45	1	7	8	7	1		1			1				3		1	
	SPBI 06 2 DB	6	1	4		1	1		1	1	8	1	3	1	9	1	2	3	2	3	2	1			1					1	1	4
	SPBI 08 2 DB	8	1	6		1	1		1	1	10	1	4	1	12	1	3	4	3	3	2	1				1				1	1	6
	SPBI 10 2 DB	10	1	8		1	1		1	1	12	1	5	1	15	1	4	5	4	3	2	1						1		1	1	8
SPBI 12 2 DB	12	1	10		1	1		1	1	14	1	6	1	18	1	5	6	5	3	2	1		1					1	1	1	10	
SPBI 14 2 DB	14	1	12		1	1		1	1	16	1	7	1	21	1	6	7	6	3	2	1			1				1	1	1	12	

**SAMENSTELLING VAN DE SPFR F20/30-SET / CONTENTS SPFR F20/30-SET / SOMMAIRE SPFR F20/30 ENSEMBLE / INHALT SPFR F20/30 GESETZT /  
COMPOSIZIONE DEL SET SPFR F20/30 / COMPOSICIÓN DE SPFR F20/30 CONJUNTO / COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO SPFR F20/30**

		NR.												
		0308470	0308753	0308754	0308755	0308757	0308758	0308761	0308763	0308765	0308769	0308770	0308771	0308773
<b>AANTAL ONDERDELEN PER SET / AMOUNT OF PARTS PER SET / NOMBRE DE PIÈCES PAR ENSEMBLE / ANZAH DER TEILE PRO SET / QUANTITÀ DI PEZZI PER SET / CANTIDAD DE PIEZAS POR JUEGO / QUANTIDADE DE PEÇAS POR JOGO</b>	SPFR 01 F20/30	1		1	1	1	1	2	2	2		1	1	1
	SPFR 02 F20/30	2	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1
	SPFR 03 F20/30	3	2	1	1	1	1	4	4	4	2	1	1	1
	SPFR 04 F20/30	4	3	1	1	1	1	5	5	5	3	1	1	1
	SPFR 05 F20/30	5	4	1	1	1	1	6	6	6	4	1	1	1
	SPFR 06 F20/30	6	5	1	1	1	1	7	7	7	5	1	1	1
	SPFR 07 F20/30	7	6	1	1	1	1	8	8	8	6	1	1	1
	SPFR 08 F20/30	8	7	1	1	1	1	9	9	9	7	1	1	1
	SPFR 09 F20/30	9	8	1	1	1	1	10	10	10	8	1	1	1
	SPFR 10 F20/30	10	9	1	1	1	1	11	11	11	9	1	1	1
	SPFR 11 F20/30	11	10	1	1	1	1	12	12	12	10	1	1	1
	SPFR 12 F20/30	12	11	1	1	1	1	13	13	13	11	1	1	1
	SPFR 13 F20/30	13	12	1	1	1	1	14	14	14	12	1	1	1
	SPFR 14 F20/30	14	13	1	1	1	1	15	15	15	13	1	1	1
	SPFR 15 F20/30	15	14	1	1	1	1	16	16	16	14	1	1	1

**SAMENSTELLING VAN DE SPFR F45/60-SET / CONTENTS SPFR F45/60-SET / SOMMAIRE SPFR F45/60 ENSEMBLE / INHALT SPFR F45/60 GESETZT /  
COMPOSIZIONE DEL SET SPFR F45/60 / COMPOSICIÓN DE SPFR F45/60 CONJUNTO / COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO SPFR F45/60**

	NR.												
	0308470	0308753	0308754	0308755	0308757	0308758	0308761	0308764	0308765	0308769	0308770	0308771	0308773
<b>AANTAL ONDERDELEN PER SET / AMOUNT OF PARTS PER SET / NOMBRE DE PIÈCES PAR ENSEMBLE / ANZAH DER TEILE PRO SET / QUANTITÀ DI PEZZI PER SET / CANTIDAD DE PIEZAS POR JUEGO / QUANTIDADE DE PEÇAS POR JOGO</b>	SPFR 01 F45/60	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1
	SPFR 02 F45/60	2	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1
	SPFR 03 F45/60	3	2	1	1	1	4	4	4	2	1	1	1
	SPFR 04 F45/60	4	3	1	1	1	5	5	5	3	1	1	1
	SPFR 05 F45/60	5	4	1	1	1	6	6	6	4	1	1	1
	SPFR 06 F45/60	6	5	1	1	1	7	7	7	5	1	1	1
	SPFR 07 F45/60	7	6	1	1	1	8	8	8	6	1	1	1
	SPFR 08 F45/60	8	7	1	1	1	9	9	9	7	1	1	1
	SPFR 09 F45/60	9	8	1	1	1	10	10	10	8	1	1	1
	SPFR 10 F45/60	10	9	1	1	1	11	11	11	9	1	1	1
	SPFR 11 F45/60	11	10	1	1	1	12	12	12	10	1	1	1
	SPFR 12 F45/60	12	11	1	1	1	13	13	13	11	1	1	1
	SPFR 13 F45/60	13	12	1	1	1	14	14	14	12	1	1	1
	SPFR 14 F45/60	14	13	1	1	1	15	15	15	13	1	1	1
	SPFR 15 F45/60	15	14	1	1	1	16	16	16	14	1	1	1



**SAMENSTELLING VAN DE SPFR F20/30 DB-SET / CONTENTS SPFR F20/30 DB-SET / SOMMAIRE SPFR F20/30 DB ENSEMBLE / INHALT SPFR F20/30 DB GESETZT / COMPOSIZIONE DEL SET SPFR F20/30 DB / COMPOSICIÓN DE SPFR F20/30 DB CONJUNTO / COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO SPFR F20/30 DB**

		NR.																			
		0308470	0308753	0308754	0308755	0308757	0308758	0308761	0308763	0308765	0308769	0308770	0308771	0308773	0308786	0308788	0308791	0308792	0308794	0308910	0309055
<b>AANTAL ONDERDELEN PER SET / AMOUNT OF PARTS PER SET / NOMBRE DE PIÈCES PAR ENSEMBLE / ANZAH DER TEILE PRO SET / QUANTITÀ DI PEZZI PER SET / CANTIDAD DE PIEZAS POR JUEGO / QUANTIDADE DE PEÇAS POR JOGO</b>	SPFR 01 F20/30 DB	1		1	1	1	1	2	2	2		1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 02 F20/30 DB	2	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 03 F20/30 DB	3	2	1	1	1	1	4	4	4	2	1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 04 F20/30 DB	4	3	1	1	1	1	5	5	5	3	1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 05 F20/30 DB	5	4	1	1	1	1	6	6	6	4	1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 06 F20/30 DB	6	5	1	1	1	1	7	7	7	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	SPFR 07 F20/30 DB	7	6	1	1	1	1	8	8	8	6	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	SPFR 08 F20/30 DB	8	7	1	1	1	1	9	9	9	7	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	SPFR 09 F20/30 DB	9	8	1	1	1	1	10	10	10	8	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 10 F20/30 DB	10	9	1	1	1	1	11	11	11	9	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 11 F20/30 DB	11	10	1	1	1	1	12	12	12	10	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 12 F20/30 DB	12	11	1	1	1	1	13	13	13	11	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 13 F20/30 DB	13	12	1	1	1	1	14	14	14	12	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 14 F20/30 DB	14	13	1	1	1	1	15	15	15	13	1	1	1	1	3	4	3	1	1	1
	SPFR 15 F20/30 DB	15	14	1	1	1	1	16	16	16	14	1	1	1	1	3	4	3	1	1	1

**SAMENSTELLING VAN DE SPFR F45/60 DB-SET / CONTENTS SPFR F45/60 DB-SET / SOMMAIRE SPFR F45/60 DB ENSEMBLE / INHALT SPFR F45/60 DB GESETZT / COMPOSIZIONE DEL SET SPFR F45/60 DB / COMPOSICIÓN DE SPFR F45/60 DB CONJUNTO / COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO SPFR F45/60 DB**

		NR.																			
		0308470	0308753	0308754	0308755	0308757	0308758	0308761	0308764	0308765	0308769	0308770	0308771	0308773	0308786	0308788	0308791	0308792	0308794	0308910	0309055
<b>AANTAL ONDERDELEN PER SET / AMOUNT OF PARTS PER SET / NOMBRE DE PIÈCES PAR ENSEMBLE / ANZAH DER TEILE PRO SET / QUANTITÀ DI PEZZI PER SET / CANTIDAD DE PIEZAS POR JUEGO / QUANTIDADE DE PEÇAS POR JOGO</b>	SPFR 01 F45/60 DB	1		1	1	1	1	2	2	2		1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 02 F45/60 DB	2	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 03 F45/60 DB	3	2	1	1	1	1	4	4	4	2	1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 04 F45/60 DB	4	3	1	1	1	1	5	5	5	3	1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 05 F45/60 DB	5	4	1	1	1	1	6	6	6	4	1	1	1	1		1		1	1	1
	SPFR 06 F45/60 DB	6	5	1	1	1	1	7	7	7	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	SPFR 07 F45/60 DB	7	6	1	1	1	1	8	8	8	6	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	SPFR 08 F45/60 DB	8	7	1	1	1	1	9	9	9	7	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	SPFR 09 F45/60 DB	9	8	1	1	1	1	10	10	10	8	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 10 F45/60 DB	10	9	1	1	1	1	11	11	11	9	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 11 F45/60 DB	11	10	1	1	1	1	12	12	12	10	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 12 F45/60 DB	12	11	1	1	1	1	13	13	13	11	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 13 F45/60 DB	13	12	1	1	1	1	14	14	14	12	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
	SPFR 14 F45/60 DB	14	13	1	1	1	1	15	15	15	13	1	1	1	1	3	4	3	1	1	1
	SPFR 15 F45/60 DB	15	14	1	1	1	1	16	16	16	14	1	1	1	1	3	4	3	1	1	1

0309 715 R0.1