

## Montageanleitung

### Aufdachmontage

für DF-Röhrenkollektoren

SADG-DF 12

SADG-DF 18

SADE-DF 12

SADV-DF 18

SADL-DF

SDBS-DF 2

## Sehr geehrter Kunde,

Vielen Dank für den Kauf dieses Gerätes.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch und heben Sie es zum späteren Nachlesen an einem sicheren Ort auf. Um langfristig einen sicheren und effizienten Betrieb sicherzustellen, empfehlen wir die regelmäßige Wartung des Produktes. Unsere Service- und Kundendienst-Organisation kann Ihnen dabei behilflich sein.

Wir hoffen, dass Sie viele Jahre Freude an dem Produkt haben.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>4</b>
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3	Verantwortlichkeiten	6
1.3.1	Pflichten des Herstellers	6
1.3.2	Pflichten des Fachhandwerkers	6
1.3.3	Pflichten des Benutzers	7
<b>2</b>	<b>Über dieses Handbuch</b>	<b>8</b>
2.1	Allgemeines	8
2.1.1	Funktion der Anleitung	8
2.1.2	Gültigkeit der Anleitung	8
2.2	Zusätzliche Dokumente	8
2.3	Benutzte Symbole	8
2.3.1	In der Anleitung verwendete Symbole	8
<b>3</b>	<b>Technische Angaben</b>	<b>9</b>
3.1	Zulassungen	9
3.1.1	Vorschriften und Normen	9
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>11</b>
4.1	Funktionsbeschreibung	11
4.1.1	Dachparallele Montage	11
4.2	Lieferumfang	11
<b>5</b>	<b>Vor der Installation</b>	<b>14</b>
5.1	Auswahl des Aufstellungsorts	14
5.1.1	Platzbedarf Kollektorfeld	14
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>15</b>
6.1	Allgemeines	15
6.1.1	Hinweise zur Ausführung	15
6.1.2	Bedingungen für die Montage	15
6.1.3	Montagebeispiele	15
6.2	Montage	16
6.2.1	Informationen zum Arbeitsablauf	16
6.2.2	Multikopf vorbereiten	17
6.2.3	Position der Dachhaken	17
6.2.4	Ziegeldachhaken montieren	18
6.2.5	Multikopf montieren	22
6.2.6	Vertikalschiene montieren	22
6.2.7	Horizontalschiene montieren	23
6.2.8	Horizontalschienen verbinden	24
6.2.9	Endkappe montieren	25
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>26</b>
7.1	Checkliste	26
<b>8</b>	<b>Wartung</b>	<b>27</b>
8.1	Allgemeines	27
<b>9</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>28</b>
9.1	Entsorgung/Recycling	28
9.1.1	Verpackung	28
9.1.2	Gerät entsorgen	28
<b>10</b>	<b>Anhang</b>	<b>29</b>
10.1	Auswahltabellen	29
10.1.1	Hinweise zu den Auswahltabellen	29
10.1.2	Auswahltabellen; Ziegeldach (dachparallele Montage)	30

# 1 Sicherheit

## 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

---



### **Wichtig:**

Die Installation, Inbetriebnahme und Arbeiten am Gerät darf nur ein Fachhandwerker durchführen.

- Installieren Sie die gesamte Solaranlage nach den anerkannten Regeln der Technik.



### **Warnung!**

Gültige Arbeitsvorschriften einhalten

- Tragen Sie bei Absturzgefahr unbedingt einen Sicherheitsgurt, insbesondere bei Arbeiten auf dem Dach.
- Tragen Sie Handschuhe und eine Schutzbrille, um Verletzungen zu vermeiden.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften.



### **Vorsicht!**

Instandsetzungsarbeiten

- Führen Sie keine Instandsetzungsarbeiten an Bauteilen mit sicherheitstechnischer Funktion durch.
- Verwenden Sie beim Austausch von Bauteilen nur Original-Ersatzteile.



### **Gefahr!**

**Blitzschutz einhalten!**

Wenn eine Blitzschutzanlage auf dem Gebäude installiert ist, müssen Sie elektrisch leitende Teile an die Blitzschutzanlage anschließen.

- Beachten Sie die länderspezifischen Vorgaben und Richtlinien für den Blitzschutz.



### **Stromschlaggefahr!**

**Lebensgefahr durch elektrische Freileitungen!**

- Treffen Sie Sicherheitsvorkehrungen bei Arbeiten in der Nähe von elektrischen Freileitungen (spannungsfrei schalten, isolieren, Sicherheitsabstände einhalten).
- Stimmen Sie sich mit dem Betreiber der Freileitungen ab.

**Vorsicht!**

Schäden durch unsachgemäße Montage

- Montieren Sie die Bauteile so wie in dieser Anleitung beschrieben.
- Verwenden Sie geeignetes Werkzeug.

**Gefahr!****Gefahr durch herabfallende Teile!**

Durch herabfallende Teile können Personen gefährdet werden.

- Treten Sie niemals unter angehobene oder schwebende Lasten.
- Beachten Sie die Vorschriften, die für das Arbeiten in der entsprechenden Höhe gelten.
- Sperren Sie die Flächen ausreichend ab, die sich im Fallbereich unterhalb der Arbeitsstelle befinden.
- Kennzeichnen Sie die Arbeitsstelle entsprechend den geltenden Vorschriften, z. B. durch Hinweisschilder.
- Prüfen Sie vor der Montage die maximal zulässige Belastbarkeit des Unterbaus.
- Beachten Sie bei der Montage die geforderten Abstände zum Dachrand.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln hergestellt und geprüft. Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß, um Gefahren für sich selbst oder Dritte sowie Schäden am Produkt und an anderen Sachwerten zu vermeiden.

Das Aufdachmontageset darf ausschließlich zur Befestigung von BRÖTJE DF-Röhrenkollektoren auf Schrägdächern in Kombination mit dem entsprechenden Zubehörset eingesetzt werden.

**Wichtig:**

Eine anderweitige Verwendung als die bestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Bei Veränderungen am Produkt, auch im Rahmen von Montage und Installation, verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch.



### **Vorsicht!**

Bei sämtlichen Arbeiten am Produkt sind alle zugehörigen Unterlagen zu beachten. Bei unsachgemäßem Handeln haftet der Hersteller nicht für dadurch verursachte Schäden.

Das Aufdachmontageset darf nicht zur Befestigung anderer Dachaufbauten oder anderer Wandkonstruktionen verwendet werden.

Das Aufdachmontageset darf nicht mit anderen Montagesystemen kombiniert werden.

Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet der Hersteller oder Lieferant nicht.

## **1.3 Verantwortlichkeiten**

---

### **1.3.1 Pflichten des Herstellers**

---

Unsere Produkte werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen der geltenden Richtlinien gefertigt. Daher werden sie mit der  $\zeta\epsilon$  Kennzeichnung und sämtlichen erforderlichen Dokumenten ausgeliefert. Im Interesse der Qualität unserer Produkte streben wir beständig danach, sie zu verbessern. Daher behalten wir uns das Recht vor, die in diesem Dokument enthaltenen Spezifikationen zu ändern.

Wir können in folgenden Fällen als Hersteller nicht haftbar gemacht werden:

- Nichtbeachten der Installations- und Wartungsanweisungen für das Gerät.
- Nichtbeachten der Bedienungsanweisungen für das Gerät.
- Keine oder unzureichende Wartung des Gerätes.

### **1.3.2 Pflichten des Fachhandwerkers**

---

Der Fachhandwerker ist verantwortlich für die Installation und die erstmalige Inbetriebnahme des Gerätes. Der Fachhandwerker hat folgende Anweisungen zu befolgen:

- Alle Anweisungen in den mit dem Gerät gelieferten Anleitungen lesen und befolgen.
- Das Gerät gemäß den geltenden Normen und gesetzlichen Vorschriften installieren.
- Die erste Inbetriebnahme sowie alle erforderlichen Kontrollen durchführen.
- Dem Benutzer die Anlage erläutern.

- Falls Wartungsarbeiten erforderlich sind, den Benutzer auf die Verpflichtung zur Überprüfung und Wartung des Gerätes zur Sicherstellung seiner ordnungsgemäßen Funktion hinweisen.
- Dem Benutzer alle Bedienungsanleitungen übergeben.

### 1.3.3 Pflichten des Benutzers

---

Damit das System optimal arbeitet, müssen folgende Anweisungen befolgt werden:

- Alle Anweisungen in den mit dem Gerät gelieferten Anleitungen lesen und befolgen.
- Für die Installation und die erste Inbetriebnahme muss qualifiziertes Fachpersonal beauftragt werden.
- Lassen Sie sich Ihre Anlage vom Fachhandwerker erklären.
- Lassen Sie die erforderlichen Prüf- und Wartungsarbeiten von einem qualifizierten Fachhandwerker durchführen.
- Die Anleitungen in gutem Zustand in der Nähe des Gerätes aufbewahren.

## 2 Über dieses Handbuch

### 2.1 Allgemeines

---

#### 2.1.1 Funktion der Anleitung

---

**Vorsicht!**

Diese Anleitung wendet sich an den Heizungsfachmann, der das Gerät installiert.

Dieses Dokument informiert Sie über das Aufdachmontageset für DF-Röhrenkollektoren. Sie finden unter anderem Informationen zu:

- Sicherheit
- Montage
- Wartung

**Wichtig:**

Diese Anleitung über den gesamten Lebenszyklus des Gerätes am Aufstellort aufbewahren!

Diese Anleitung an nachfolgende Besitzer weitergeben!

#### 2.1.2 Gültigkeit der Anleitung

---

Diese Anleitung ist gültig für die Aufdachmontageset für DF-Röhrenkollektoren ab Oktober 2019.

### 2.2 Zusätzliche Dokumente

---

Zusätzlich zu dieser Anleitung ist das Installationshandbuch der DF-Röhrenkollektoren zu beachten!

### 2.3 Benutzte Symbole

---

#### 2.3.1 In der Anleitung verwendete Symbole

---

In dieser Anleitung gibt es verschiedene Gefahrenstufen, um die Aufmerksamkeit auf spezielle Anweisungen zu lenken. Damit möchten wir die Sicherheit der Benutzer erhöhen, Probleme vermeiden und den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes sicherstellen.

**Gefahr!**

Gefährliche Situationen, die zu schweren Verletzungen führen können.

**Stromschlaggefahr!**

Gefahr eines elektrischen Schlages.

**Warnung!**

Gefährliche Situationen, die zu leichten Verletzungen führen können.

**Vorsicht!**

Gefahr von Sachschäden.

**Wichtig:**

Bitte beachten Sie diese wichtigen Informationen.

**Verweis:**

Bezugnahme auf andere Anleitungen oder Seiten in dieser Dokumentation.

## 3 Technische Angaben

### 3.1 Zulassungen

#### 3.1.1 Vorschriften und Normen

Die Normen und Richtlinien müssen mit den jeweils gültigen landesrechtlichen Vorschriften ersetzt werden!

Die DF-Röhrenkollektoren bedürfen einer Anzeige oder Erlaubnis nach den jeweils gültigen Vorschriften. Beachten Sie bei der Montage, Wartung und Reparatur der Kollektoren unter anderem die nachfolgenden Vorschriften und Richtlinien.

Rechtliche Vorgaben

- gesetzliche Vorschriften zur Unfallverhütung
- gesetzliche Vorschriften zum Umweltschutz
- berufsgenossenschaftliche Bestimmungen
- EnEG-Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz- EnEG)
- EEWärmeG (Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz)
- EnEV (Energieeinsparverordnung)
- Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes

Normen und Richtlinien

- Sicherheitsbedingungen der DIN, EN und VDE

Montage auf Dächern

- DIN 4420 Arbeits- und Schutzgerüste
- DIN 4426 Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege
- DIN 18338, VOB - Teil C: Dachdeckungs- und Dichtungsarbeiten
- DIN 18339, VOB - Teil C: Klempnerarbeiten
- DIN 18451, VOB - Teil C: Gerüstarbeiten
- DIN EN 1991-1ff. Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke
- VDI 6012 Blatt 1.4: Regenerative und dezentrale Energiesysteme für Gebäude – Grundlagen - Befestigung von Solarmodulen und -kollektoren auf Gebäuden
- BDH Informationsblatt Nr. 49: Ermittlung von Schneelasten an solarthermischen Anlagen
- BDH Informationsblatt Nr. 61: Arbeitsblatt zur Ermittlung von Windlasten an Solarthermischen Anlagen

Anschluss von thermischen Solaranlagen

- DIN EN 12975-1 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, Kollektoren
- DIN EN 12976-1/-2 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, vorgefertigte Anlagen
- DIN EN 12977-1 bis -5 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, kundenspezifisch gefertigte Anlagen
- DIN EN ISO 9488 Sonnenenergie – Vokabular
- VDI 6002 Solare Trinkwassererwärmung

Elektrischer Anschluss

- DIN VDE 0100-540 Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter
- DIN EN 62305ff. Blitzschutz
- VDE 0100-410 Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag
- DIN 18382 VOB - Teil C: Elektro-, Sicherheits- und Informationstechnische Anlagen

Sonstige Normen und Vorschriften

- DIN 1052 Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken

- VdTÜV Merkblätter 1453 und 1466
- TRGS 519 Asbest-, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten

## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Funktionsbeschreibung

#### 4.1.1 Dachparallele Montage

Mit dem Aufdachmontageset können DP-Vakuum-Röhrenkollektoren schnell und zuverlässig auf Dächern mit einer Dachneigung von mindestens 15° parallel zur Dacheindeckung montiert werden.

Dabei werden horizontale und vertikale Montageschienen mit Hilfe von Dachhaken auf den Dachsparren verankert und die Kollektoren auf den Montageschienen fixiert.

Das Aufdachmontageset kann mit dem entsprechenden Zubehörset auf Ziegeldacheindeckungen montiert werden.

### 4.2 Lieferumfang

Für die Montage auf geeigneten Dächern stehen je nach Anzahl der Kollektoren unterschiedliche Schienensets zur Verfügung:

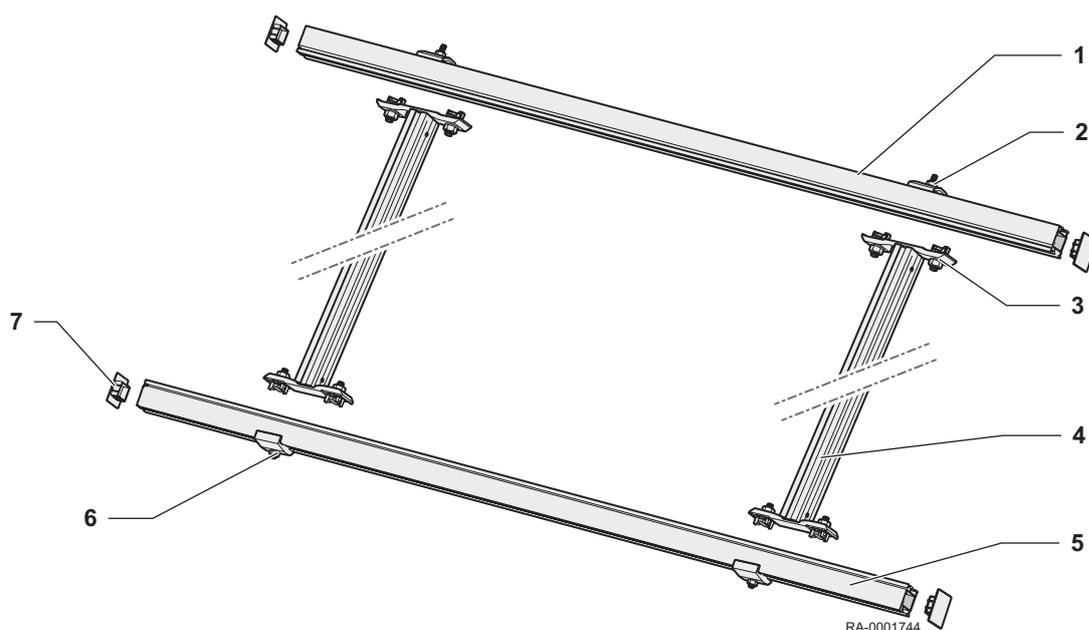
- Aufdach-Grundset SADG-DF: Für die Montage eines einzelnen Kollektors bzw. als Basisset für Kollektorfelder.
- Aufdach-Erweiterungsset SADE-DF 12: Für die Montage weiterer Kollektoren vom Typ RDF 12.
- Aufdach-Last-Verstärkung SADL-DF: Als Ergänzung des Aufdach-Grundsets SADG-DF für besonders hohe Schnee- oder Windlasten.
- Aufdach-Verbindungssatz SADV-DF 18: Zur Verbindung mehrerer Aufdach-Grundsets SADG-DF bei der Montage mehrerer Kollektoren nebeneinander.



#### Hinweis

Prüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen und auf Vollständigkeit.

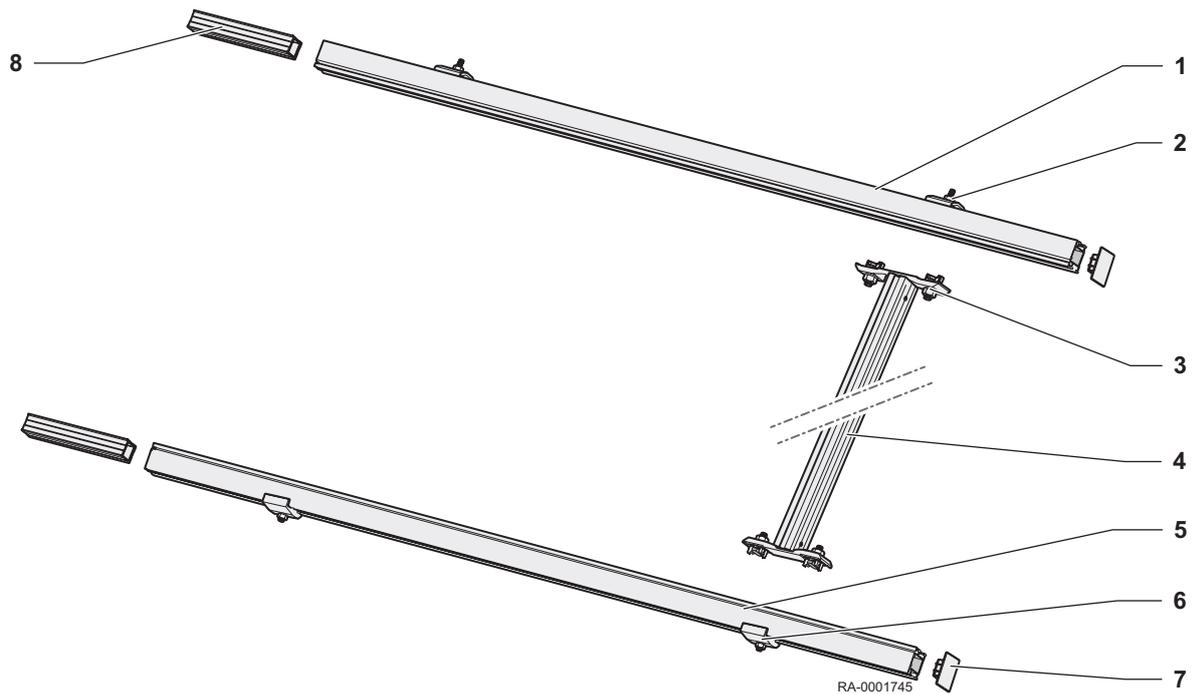
Abb.1 Lieferumfang Aufdach-Grundset SADG-DF



Tab.1 Lieferumfang Aufdach-Grundset SADG-DF

Pos.	Bauteil	1 x RDF 12	1 x RDF 18
		Menge	
1	Horizontalschiene oben	1	1
2	Haltekralle oben (umgedreht vormontiert)	2	2
3	Eckverbinder der Vertikalschiene (vormontiert)	4	4
4	Vertikalschiene	2	2
5	Horizontalschiene unten	1	1
6	Haltekralle unten (vormontiert)	2	3
7	Endkappe Horizontalschiene, schwarz	4	4

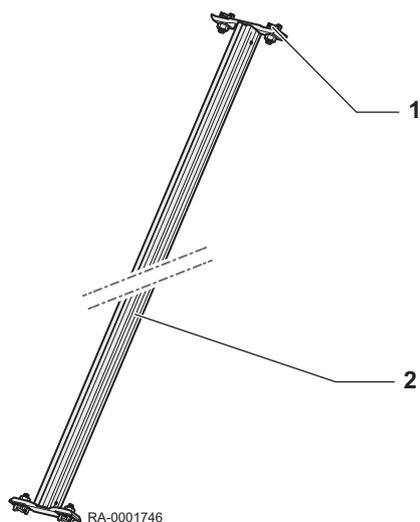
Abb.2 Lieferumfang Aufdach-Erweiterungsset SADE-DF 12



Tab.2 Lieferumfang Aufdach-Erweiterungsset SADE-DF 12

Pos.	Bauteil	1 x RDF 12
		Menge
1	Horizontalschiene oben	1
2	Haltekralle oben (umgedreht vormontiert)	2
3	Eckverbinder der Vertikalschiene (vormontiert)	2
4	Vertikalschiene	1
5	Horizontalschiene unten	1
6	Haltekralle unten (vormontiert)	2
7	Endkappe Horizontalschiene, schwarz	2
8	Klickverbinder für Horizontalschiene	2

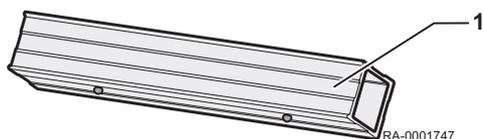
Abb.3 Lieferumfang Aufdach-Last-Verstärkung SADL-DF



Tab.3 Lieferumfang Aufdach-Last-Verstärkung SADL-DF

Pos.	Bauteil	1 x RDF	1 x RDF
		12	18
		Menge	
1	Eckverbinder der Vertikalschiene (vormontiert)	2	2
2	Horizontalschiene	1	1

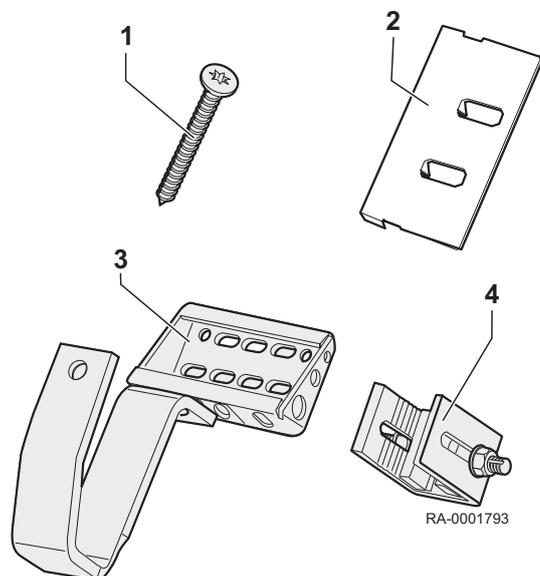
Abb.4 Lieferumfang Aufdach-Verbindungssatz SADV-DF 18



Tab.4 Lieferumfang Aufdach-Verbindungssatz SADV-DF 18

Pos.	Bauteil	1 x RDF 18
		Menge
1	Klickverbinder für Horizontalschiene	2

Abb.5 Lieferumfang Dachbügelset DF SDBS-DF 2



Tab.5 Lieferumfang Dachbügelset DF SDBS-DF 2

Pos.	Bauteil	Menge
1	Tellerkopfschraube	4
2	Stützwinkel	2
3	Dachhaken	2
4	Multikopf	2

Tab.6 Zubehörset

Verwendetes Schienenset <sup>(1)</sup>	Zubehörset
Set Auflageschienen	2
Schienenset Erweiterung	1
Schienenset Lasterweiterung	1
(1) Je nach Schienenset benötigen Sie folgende Zubehörsets.	

## 5 Vor der Installation

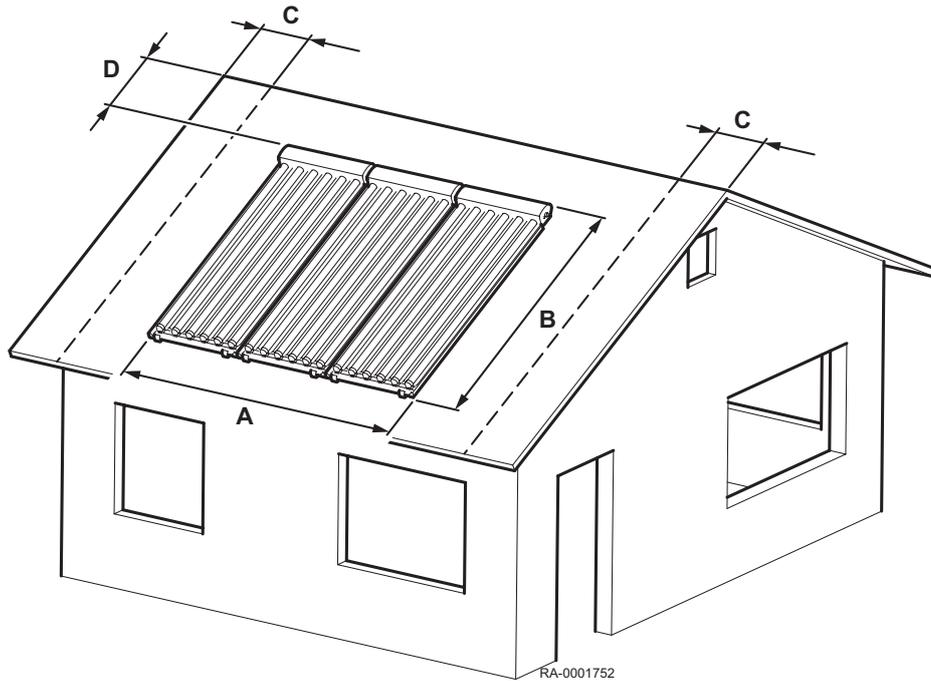
### 5.1 Auswahl des Aufstellungsorts

#### 5.1.1 Platzbedarf Kollektorfeld

Berücksichtigen Sie die Vorgaben zur Verschaltung der Kollektoren in der Montageanleitung des Kollektors.

Halten Sie ausreichend Abstand zur Dachbegrenzung ein. Die erforderlichen Abstände entnehmen Sie den nachfolgenden Tabellen.

Abb.6 Platzbedarf Kollektorfeld



Tab.7 Anzahl Kollektoren

Anzahl Kollektoren nebeneinander	RDF 12	RDF 18
	Maß A [m]	
1	1,40	2,10
2	2,80	4,20
3	4,20	6,30
4	5,60	8,35
5	7,00	10,45
6	8,40	12,55

Anzahl Kollektoren übereinander	RDF 12	RDF 18
	Maß B [m]	
1	1,64	1,64
2	3,43	3,43
3	5,22	5,22

Maß C	Dachüberstand einschließlich Giebelwandstärke. <sup>(1)</sup>
Maß D	Mindestens 1 m bis zum First. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten Sie das Maß besonders bei nass verlegten Dachziegeln ein, sonst besteht das Risiko, die Dacheindeckung am First zu beschädigen.<sup>(2)</sup></li> </ul>

(1) Lassen Sie zusätzlich neben dem Kollektor mindestens 30 cm Platz für den hydraulischen Anschluss.  
(2) Bei anderen Dacheindeckungen ist der Firstabstand abhängig von der Balkenlage bzw. Unterkonstruktion so zu wählen, dass die Dachhaken sicher befestigt werden können.

## 6 Installation

### 6.1 Allgemeines

#### 6.1.1 Hinweise zur Ausführung

Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zu Montage und Sicherheit, um Schäden für Personen und Material zu vermeiden.

- Verwenden Sie Gerüste, Schutzwände, Sicherheitsgurte, Anlege- oder Auflegleitern, Fanggerüste, Dachdeckerstühle o. ä., um eine Absturzgefahr und die Gefahr durch herabfallende Gegenstände zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass keine Teile der Montagesets verloren gehen. Die Montagesets bestehen zum Teil aus kleineren Teilen wie z. B. Schrauben und Muttern.
- Erledigen Sie, soweit möglich, die Arbeitsschritte bereits am Boden.

#### 6.1.2 Bedingungen für die Montage

##### Montagewinkel

Montieren Sie das Montageset mit einer Neigung von mindestens 15°.



##### Wichtig:

Bei einem Montagewinkel  $< 15^\circ$  ist die Selbstreinigung des DF-Röhrenkollektors nicht mehr gegeben und der Kollektor muss bei Bedarf von Hand gereinigt werden.

##### Ausrichtung

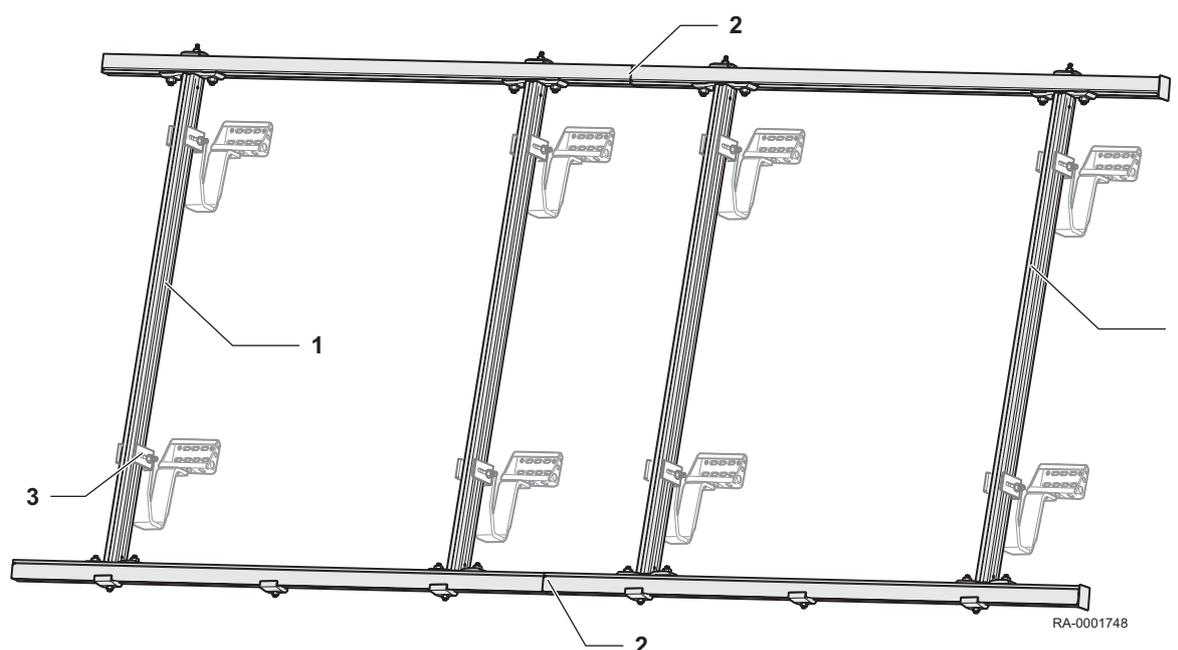
Richten Sie das Montageset möglichst nach Süden aus.

Vermeiden Sie Verschattungen.

#### 6.1.3 Montagebeispiele

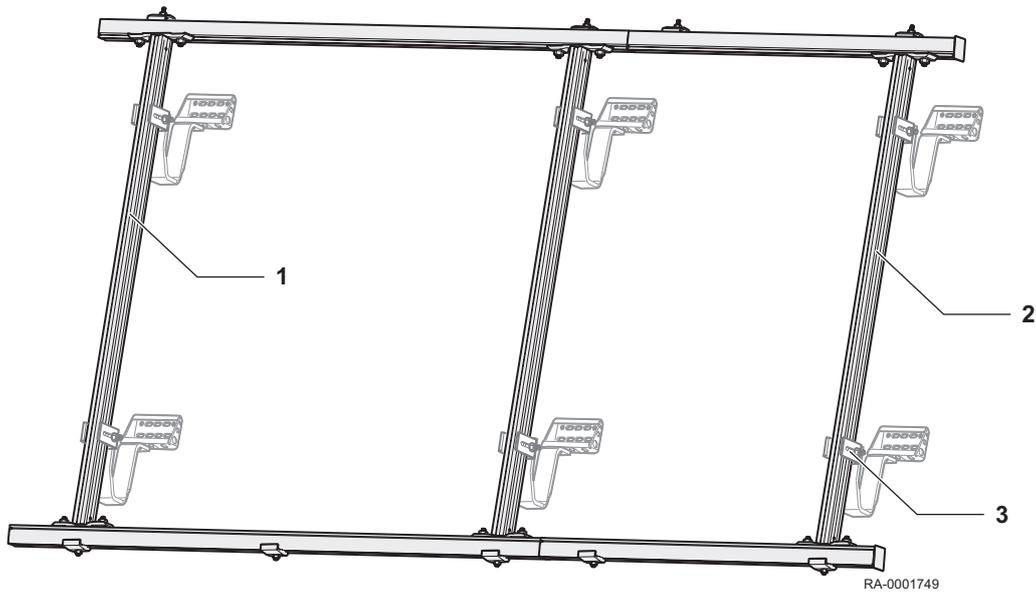
Set Auflageschienen, Erweiterungsset und Lastverstärkung können je nach Bedarf unterschiedlich kombiniert werden. Im Folgenden sind beispielhaft 3 Montagevarianten dargestellt.

Abb.7 Montagebeispiel für zwei RDF 18



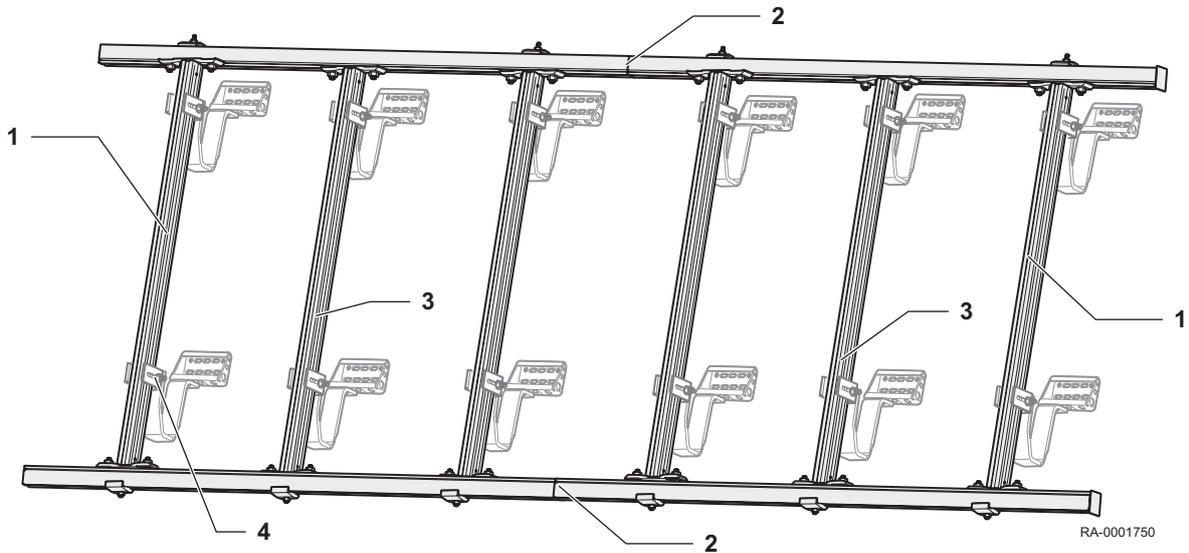
- 1 Set Auflageschienen; (2 Stück)
- 2 Verbindungsset; (1 Stück)
- 3 Set Haltebügel Ziegeldach; (4 Stück)

Abb.8 Montagebeispiel für einem RDF 18 und einem RDF 12



- 1 Set Auflageschienen; (1 Stück)
- 2 Erweiterungsset; (1 Stück)
- 3 Set Haltebügel Ziegeldach; (3 Stück)

Abb.9 Montagebeispiel für zwei RDF 18 bei besonders hohen Schnee- oder Windlasten



- 1 Set Auflageschienen; (2 Stück)
- 2 Verbindungsset; (1 Stück)
- 3 Lastverstärkung; (2 Stück)
- 4 Set Haltebügel Ziegeldach; (6 Stück)

## 6.2 Montage

### 6.2.1 Informationen zum Arbeitsablauf

Folgende Arbeitsschritte sind für die Montage notwendig:

1. Anordnung und Verschaltung der DF-Röhrenkollektoren festlegen (siehe zugehörige Montageanleitung).
2. Lieferumfang prüfen.
3. Multiköpfe vorbereiten.
4. Platzbedarf des Kollektorfelds ermitteln.
5. Position und Abstände der Dachhaken beachten.

6. Multiköpfe und Dachhaken montieren und ausrichten.
7. Vertikalschienen montieren.
8. Horizontalschienen montieren.
9. DF-Röhrenkollektoren montieren (siehe zugehörige Montageanleitung).



#### Weitere Informationen siehe

- Lieferumfang, Seite 11
- Multikopf vorbereiten, Seite 17
- Platzbedarf Kollektorfeld, Seite 14
- Position der Dachhaken, Seite 17
- Ziegeldachhaken montieren, Seite 18
- Multikopf montieren, Seite 22

### 6.2.2 Multikopf vorbereiten

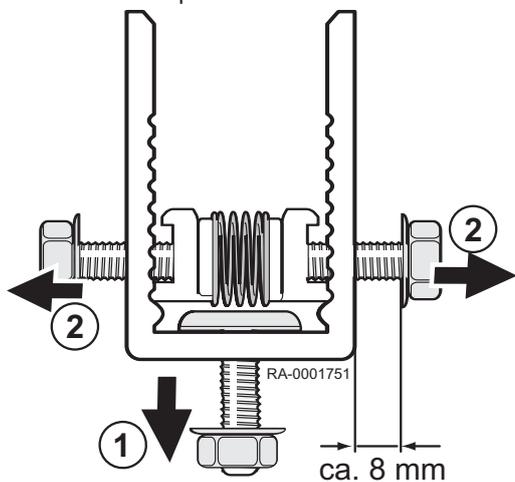


#### Wichtig:

Bereiten Sie die Multiköpfe vor, bevor Sie mit den Arbeiten auf dem Dach beginnen.

1. Kontermutter lösen.  
⇒ Die Mutter verbleibt am Multikopf.
2. Zwei Muttern der Innenfedern um ca. 8 mm lösen.  
⇒ Die Muttern verbleiben am Multikopf.

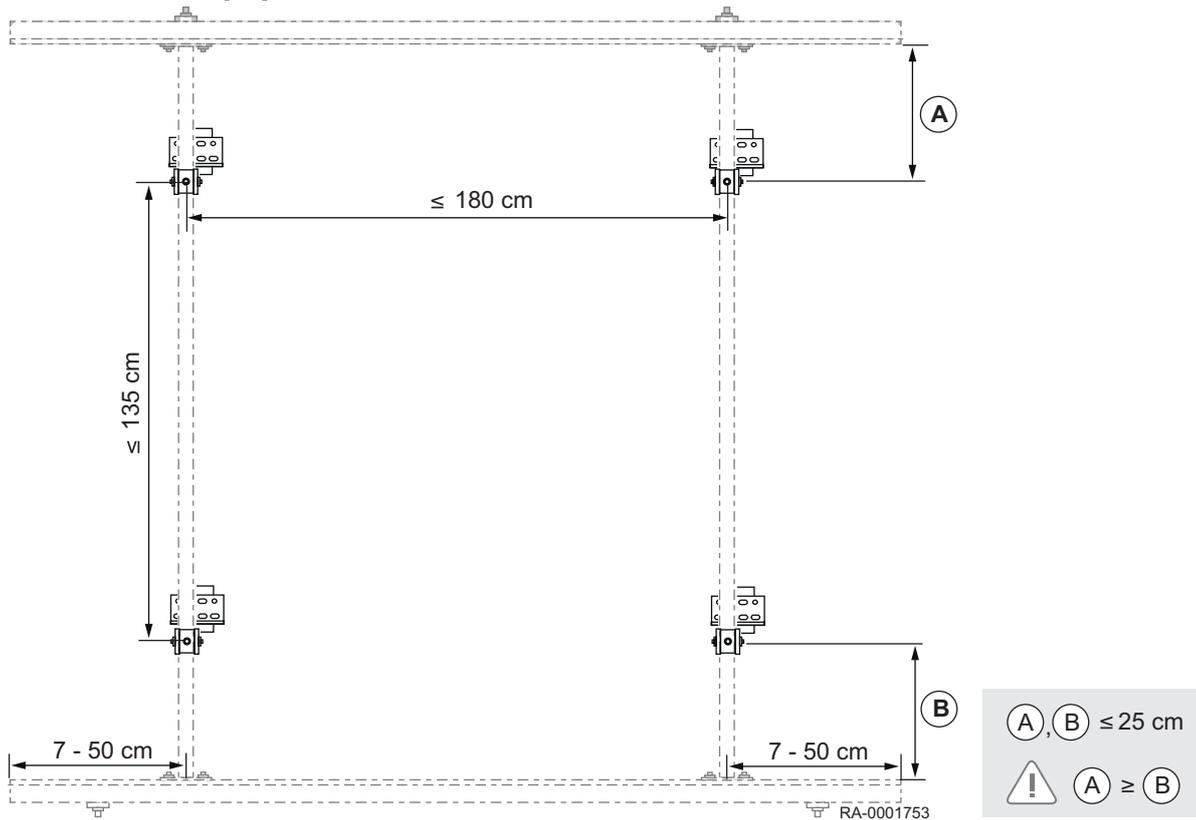
Abb.10 Multikopf vorbereiten



### 6.2.3 Position der Dachhaken

Beachten Sie bei der Positionierung der Dachhaken die folgenden Abstände.

Abb.11 Abstände [cm] der Dachhaken



#### 6.2.4 Ziegeldachhaken montieren

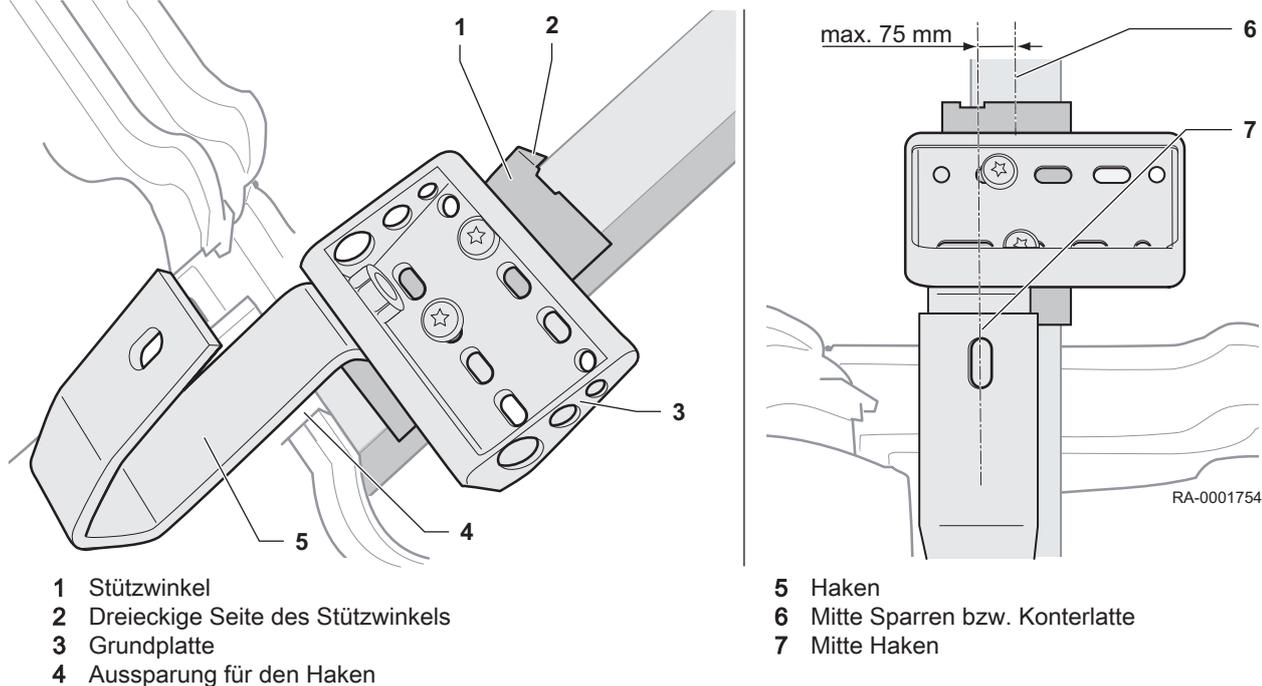
##### Werkzeugübersicht

Für die Montage benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Akkuschauber
- Schrauber-Bit TX40
- Schrauber-Bit Sechskant SW15
- Ringschlüssel SW15
- Drehmomentschlüssel SW15
- Trennschleifer mit Steinscheibe

## 1. Lage der Sparren bzw. Konterlatte ermitteln.

Abb.12 Dachhaken montiert



- 1 Stützwinkel
- 2 Dreieckige Seite des Stützwinkels
- 3 Grundplatte
- 4 Aussparung für den Haken

- 5 Haken
- 6 Mitte Sparren bzw. Konterlatte
- 7 Mitte Haken

2. Zwei bis drei Ziegel einer Ziegelreihe entfernen.
3. Haken an der Grundplatte handfest anschrauben.

**i Wichtig:**  
Montieren Sie den Haken ausschließlich im rechten oder linken Langloch der Grundplatte. Achten Sie darauf, dass der Haken im Wellental eines Ziegels liegt.

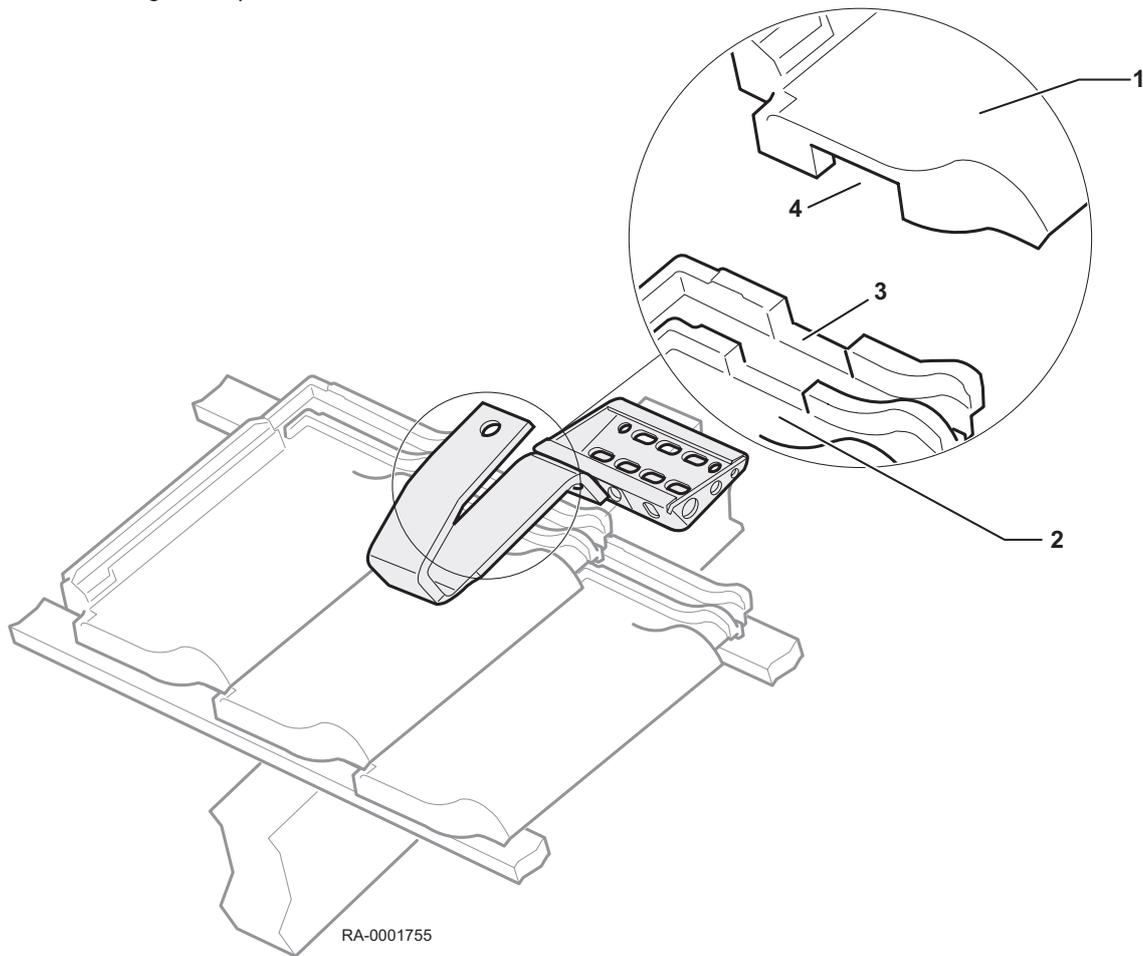
4. Stützwinkel positionieren.

**i Wichtig:**  
Die dreieckige Seite des Stützwinkels muss unter dem Haken liegen.

5. Sicherstellen, dass der seitliche Versatz des Hakens maximal 75 mm beträgt (gemessen von Mitte Sparren/Konterlatte bis Mitte Haken).
6. Aussparung für den Haken an den Ziegeln festlegen.

7. Oberen Ziegel und unteren Ziegel für die Bearbeitung mit dem Trennschleifer vom Dach nehmen.

Abb.13 Ziegel aussparen



- 1 Oberer Ziegel
- 2 Unterer Ziegel

- 3 Regennase
- 4 Falz

- 8. Regennase und Falz der Ziegel im Bereich der Dachhaken mit dem Trennschleifer entfernen.
- 9. Unteren Ziegel wieder auflegen.
- 10. Stützwinkel montieren.  
Drücken Sie den Stützwinkel fest auf Sparren bzw. Konterlatte, damit sich die Krallen in das Holz bohren und der Stützwinkel fixiert ist.
- 11. Dachhaken auflegen.



**Wichtig:**

Stellen Sie sicher, dass der Dachhaken den Ziegel weder berührt noch auf diesem aufliegt.

12. Mindestens 5 mm Abstand zwischen Schraubenkopf und Ziegelkante einhalten.

**Wichtig:**

Der Dachhaken darf nicht an der Ziegelkante anliegen, damit kein Gewicht auf dem Ziegel lastet.

Abb.14 Dachhaken Abstand Ziegelkante

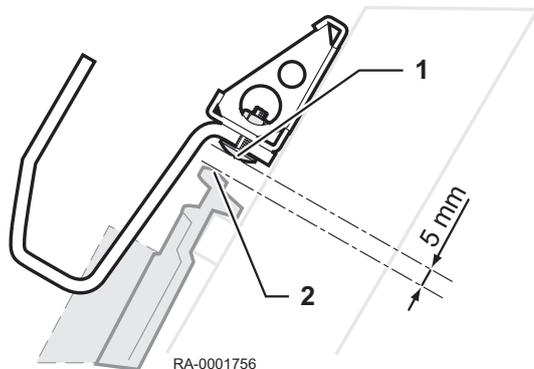
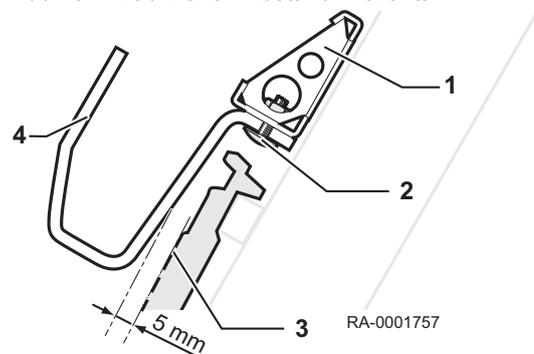


Abb.15 Dachhaken Abstand Wellental



- 1 Schraubenkopf  
2 Ziegelkante

13. Dachhaken mit 2 Torx-Tellerkopfschrauben 8 × 120 mm auf Sparren/ Konterlatte schrauben (Akkuschrauber mit Torx-Bit).  
Stellen Sie sicher, dass
- die Schrauben vollständig (120 mm) in den Sparren bzw. die Konterlatte eindringen.
  - zwischen der Schraube und den Kanten von Sparren bzw. Konterlatte mindestens 10 mm Abstand liegen, damit das Holz nicht einreißt.
14. Schrauben 8 × 120 mm fest anziehen.  
15. Mindestens 5 mm Abstand zwischen Ziegel (Wellental) und Haken einhalten. Den Abstand zum Wellental stellen Sie mithilfe der Schraube zwischen Grundplatte und Haken ein.

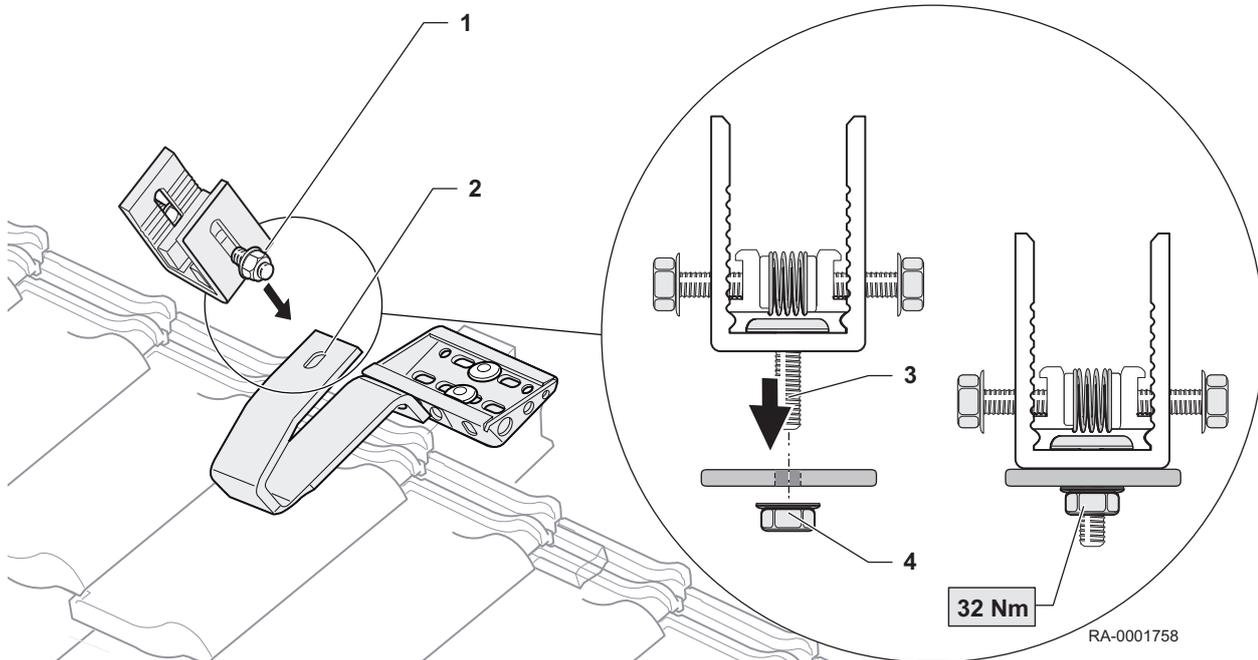
- 1 Grundplatte  
2 Schraube  
3 Ziegel (Wellental)  
4 Haken

16. Schraube zwischen Grundplatte und Haken mit 32 Nm anziehen (Drehmomentschlüssel).  
17. Restliche Ziegel wieder auflegen und Dichtigkeit des Daches fachgerecht herstellen.  
⇒ Der Dachhaken ist auf dem Ziegeldach montiert.

### 6.2.5 Multikopf montieren

1. Multikopf vorbereiten (siehe Verweis unten)

Abb.16 Multikopf auf Dachhaken montieren



- 1 Multikopf
- 2 Langloch
- 3 Verbindungsschraube
- 4 Kontermutter

2. Multikopf mit Verbindungsschraube und Kontermutter in das Langloch des Dachhakens schrauben.
3. Multikopf ausrichten. Der Multikopf muss so ausgerichtet sein, dass er die Vertikalschienen parallel zum Dachsparren aufnimmt.
4. Verbindungsschraube und Kontermutter mit 32 Nm anziehen (Drehmomentschlüssel).  
⇒ Der Multikopf ist auf dem Dachhaken montiert.

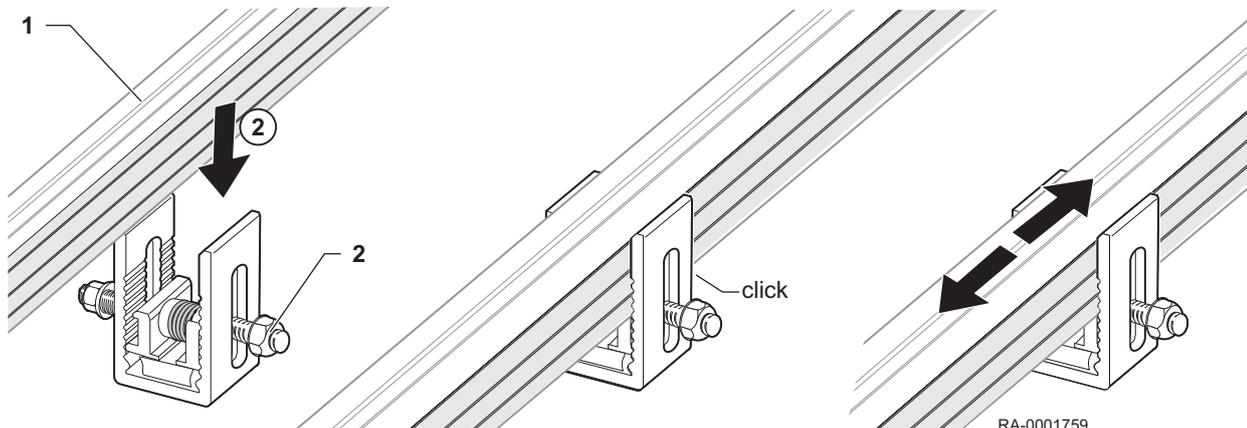


Weitere Informationen siehe  
Multikopf vorbereiten, Seite 17

### 6.2.6 Vertikalschiene montieren

1. Vertikalschiene in Multikopf einlegen und ausrichten.

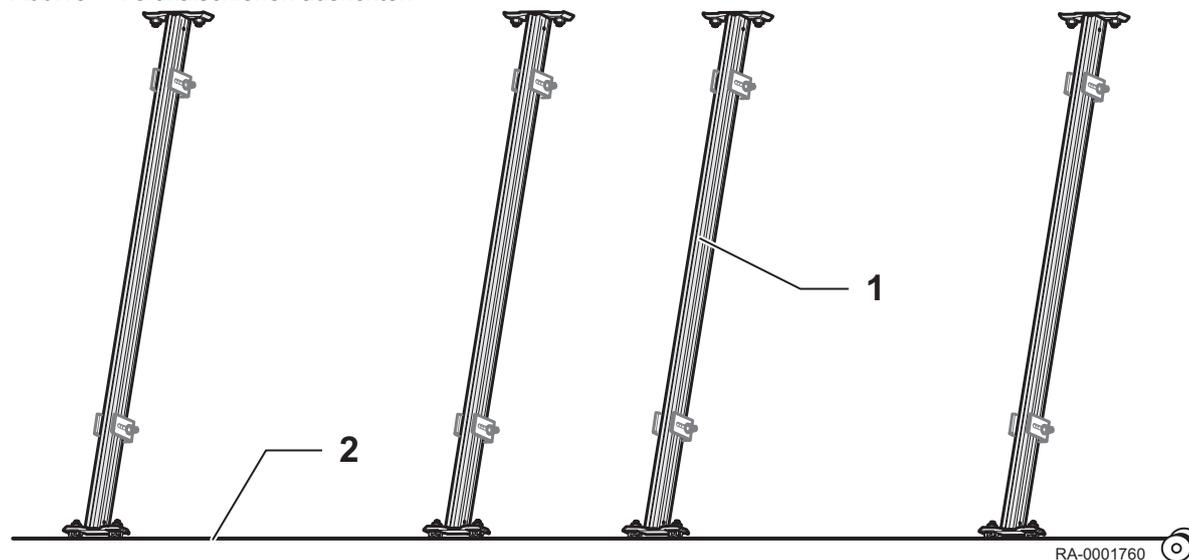
Abb.17 Vertikalschiene montieren



- 1 Vertikalschiene
- 2 Multikopf

2. Vertikalschiene herunterdrücken, bis die Vertikalschiene hörbar in den Multikopf einrastet.
3. Alle Vertikalschienen in einer Flucht ausrichten, z. B. mit einer Maurerschnur. Beachten Sie den maximalen Überstand der Vertikalschiene (siehe Verweis unten).

Abb.18 Vertikalschienen ausrichten



- 1 Vertikalschienen
- 2 Maurerschnur

4. Schrauben der Multiköpfe mit 16 Nm anziehen. Multikopf und Vertikalschiene müssen fest verbunden sein.



**Weitere Informationen siehe**

Position der Dachhaken, Seite 17

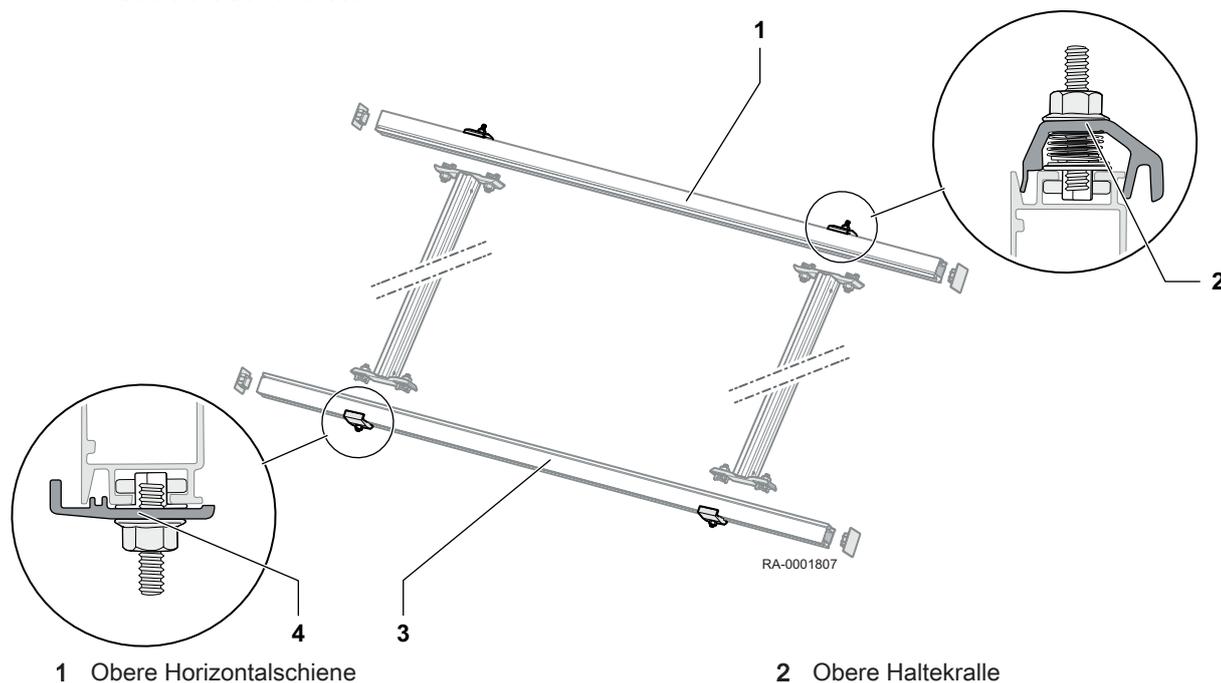
### 6.2.7 Horizontalschiene montieren

#### Werkzeugübersicht

Für die Montage benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Drehmomentschlüssel SW15

Abb.19 Übersicht Schienenset



1 Obere Horizontalschiene

2 Obere Haltekralle

## 3 Untere Horizontalschiene

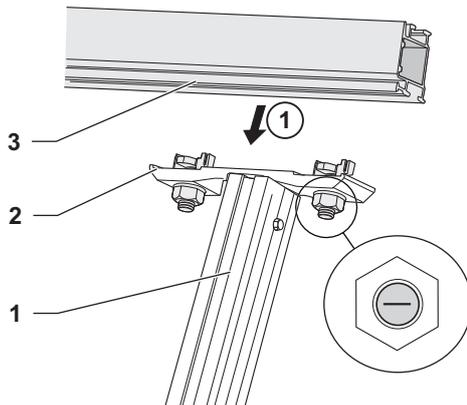
## 4 Untere Haltekralle

**Hinweis**

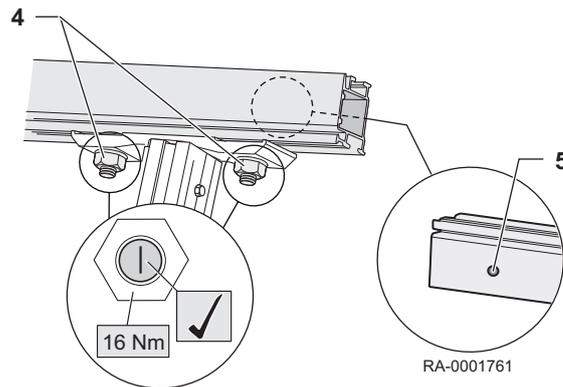
Die beiden Horizontalschienen unterscheiden sich durch die vormontierten oberen bzw. unteren Haltekralle. Achten Sie darauf, dass Sie die Horizontalschienen nicht vertauschen.

1. Eckverbinder der Vertikalschiene in die Aufnahme der Horizontalschiene stecken Um die spätere Montage der Kollektoren zu erleichtern, sind die Haltekralle der oberen Horizontalschiene nach hinten gedreht.

Abb.20 Horizontalschiene montieren



- 1 Vertikalschiene
- 2 Eckverbinder
- 3 Horizontalschiene
- 4 Hammerkopfschrauben
- 5 Bohrloch für Rastknöpfe der Klickverbinder (rückseitig)

**Hinweis**

Achten Sie darauf, dass sich die Bohrlöcher für die Rastknöpfe der Klickverbinder auf der Rückseite befinden. Achten Sie darauf, dass die Horizontalschiene mit den Vertikalschienen bündig und eben abschließt.

2. Horizontalschiene ausrichten. Beachten Sie den maximalen Überstand (siehe Verweis unten).
3. Die beiden Hammerkopfschrauben des Eckverbinders mit 16 Nm anziehen (Drehmomentschlüssel).  
⇒ Die Hammerkopfschrauben sind richtig montiert, wenn der Schlitz am Ende des Gewindes vertikal steht.

**Weitere Informationen siehe**

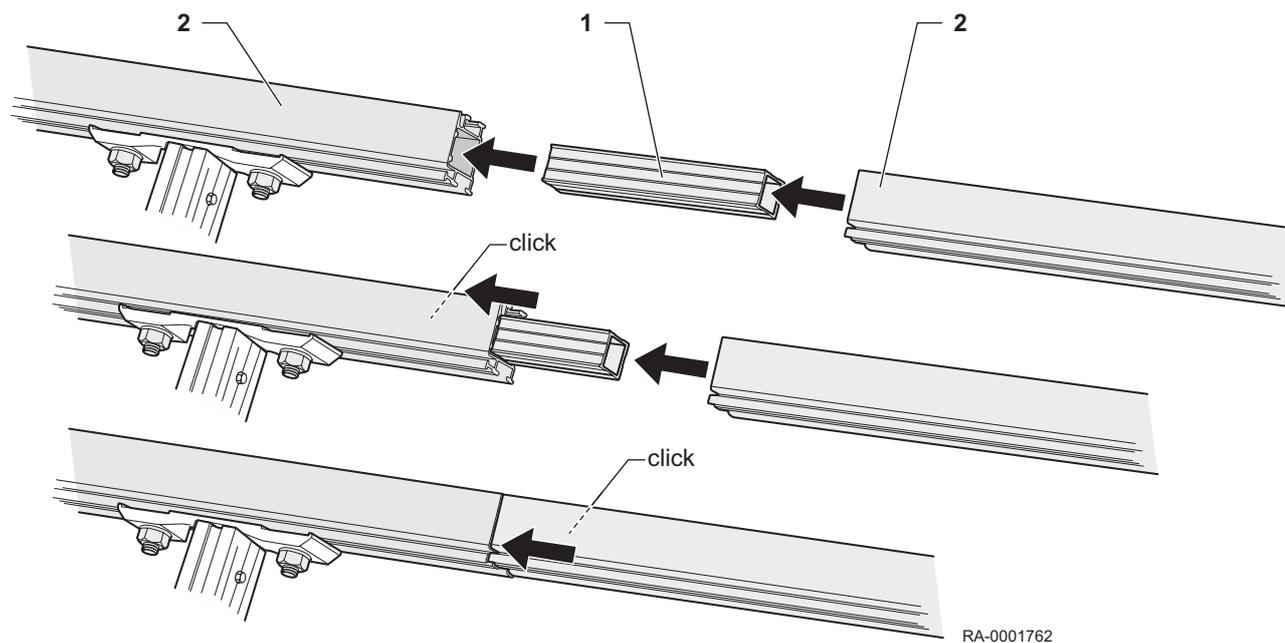
Position der Dachhaken, Seite 17

## 6.2.8 Horizontalschienen verbinden

Wenn mehrere Kollektoren in Reihe montiert werden, müssen die Montagesets an den Horizontalschienen mit einem Verbindungsset verbunden werden.

1. Klickverbinder in Horizontalschiene einschieben bis der Rastknopf hörbar auf der Rückseite einrastet.

Abb.21 Horizontalschiene verbinden



1 Klickverbinder

2 Horizontalschiene

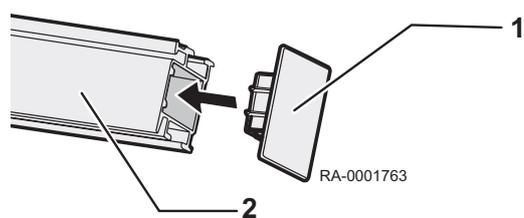
2. Zweite Horizontalschiene über Klickverbinder schieben bis der Rastknopf hörbar einrastet.

### 6.2.9 Endkappe montieren

1. Stecken Sie die Endkappe auf die Horizontalschiene bis sie einrastet und bündig abschließt.

1 Endkappe  
2 Horizontalschiene

Abb.22 Endkappe montieren



## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Checkliste

Prüfen Sie, ob alle in der Tabelle aufgeführten Arbeitsschritte durchgeführt wurden.

Tab.8 Checkliste

Nr.	Arbeitsschritt	Seite	Erledigt
1	Lieferumfang geprüft	siehe Verweis unten	
2	Platzbedarf des Kollektorfelds ermittelt	siehe Verweis unten	
3	Position und Abstände der Dachhaken beachtet	siehe Verweis unten	
4	Ziegeldachhaken und Multikopf montiert	siehe Verweis unten	
5	Multiköpfe montiert und nivelliert	siehe Verweis unten	
6	Vertikalschienen montiert	siehe Verweis unten	
7	Horizontalschienen montiert	siehe Verweis unten	
8	Horizontalschienen verbunden (bei mehreren Kollektoren in Reihe)	siehe Verweis unten	
9	Schrauben an den Multiköpfen und Schienen festgezogen	siehe Verweis unten	
10	Endkappen montiert	siehe Verweis unten	
11	Dach fachgerecht eingedeckt und abgedichtet	siehe Verweis unten	



#### Weitere Informationen siehe

Lieferumfang, Seite 11  
 Platzbedarf Kollektorfeld, Seite 14  
 Position der Dachhaken, Seite 17  
 Ziegeldachhaken montieren, Seite 18  
 Multikopf montieren, Seite 22  
 Vertikalschiene montieren, Seite 22  
 Horizontalschiene montieren, Seite 23  
 Horizontalschienen verbinden, Seite 24  
 Endkappe montieren, Seite 25

## 8 Wartung

### 8.1 Allgemeines

---

Eine regelmäßige Wartung des Geräts verlängert die Lebensdauer. Die Betriebssicherheit wird erhöht.

**Vorsicht!****Wartungsvertrag abschließen**

Der Betreiber einer Heizungsanlage ist verpflichtet, die Anlage instand zu halten und regelmäßig warten zu lassen. Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrags zwischen Fachhandwerk und Betreiber der Heizungsanlage. Die Wartungsarbeiten führt der Fachhandwerker durch.

## 9 Entsorgung

### 9.1 Entsorgung/Recycling

---

#### 9.1.1 Verpackung

---

Im Rahmen der Verpackungsverordnung stellt BRÖTJE lokal Entsorgungsmöglichkeiten zum fachgerechtem Recycling der gesamten Verpackung für das Fachunternehmen bereit. Aus Umweltgesichtspunkten wurde die Verpackung so definiert, dass Sie zu 100% der Wiederverwertung zugeführt werden kann.



**Verweis:**

Beachten Sie die geltenden nationalen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung!

#### 9.1.2 Gerät entsorgen

---

Das Gerät und die Zubehöre gehören nicht in den Hausmüll. Sorgen Sie dafür, dass das Altgerät und gegebenenfalls vorhandene Zubehöre einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden. Beachten Sie die geltenden nationalen Vorschriften.

## 10 Anhang

### 10.1 Auswahltabellen

#### 10.1.1 Hinweise zu den Auswahltabellen



**Wichtig:**

**Hinweise zu den Auswahltabellen**

Abhängig von der Gegend, in der Sie die Kollektoren montieren, treten unterschiedliche Schnee- und Windlasten auf. Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBT) gibt Tabellen heraus, aus denen die Schnee- und Windlastzonen entnommen werden können. Die Tabellen sind auf der Homepage des DIBT unter [www.dibt.de](http://www.dibt.de) unter dem Link "Technische Baubestimmungen" zu finden.

Das erforderliche Montagematerial für Ihre Installation entnehmen Sie den nachfolgenden Tabellen. Die benötigten Teile für die jeweilige Kategorie (Standard, Mittel, Schwer) stehen am Tabellenanfang.

**Gültigkeitsbereich der Auswahltabellen**

Die Auswahltabellen beziehen sich ausschließlich auf die Schnee- und Windlastzonen der Bundesrepublik Deutschland.

Für die Auswahltabellen gelten folgende Bedingungen:

- Geländehöhe bis 1500 m Höhe über NN
- Gebäudehöhe bis 12 m
- Geländeprofil: Binnenland
- Maximale Profilsparnweiten und Überstände (siehe Verweis unten)

**Auswahltabelle verstehen**

Die Werte in den Auswahltabellen haben folgende Bedeutung:

- Die zulässige Geländehöhe gibt an, bis zu welcher Höhe über NN das Montageset eingesetzt werden darf.
- Wenn die Geländehöhe des Gebäudestandorts größer ist, müssen Sie einen kleineren Kollektortyp verwenden.
- Die Montage des Kollektors oberhalb der zulässigen Geländehöhe ist verboten.

**Benötigte Angaben**

Sie benötigen folgende Angaben, um das geeignete Montageset mit Zubehör zu ermitteln:

- Schneelastzone (SLZ)
- Windlastzone (WLZ)
- Dachneigung
- Standort des Gebäudes, Höhe über NN

**Maximal zulässige Geländehöhe**

Um in der Auswahltabelle die maximal zulässige Geländehöhe für einen Kollektortyp abzulesen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Tabelle für den Kollektortyp auswählen.
2. Schneelastzone (SLZ) auswählen.
3. Windlastzone (WLZ) auswählen.
4. Dachneigung auswählen.
5. Wert für die maximal zulässige Geländehöhe ablesen.

## 10.1.2 Auswahltabellen; Ziegeldach (dachparallele Montage)

**Wichtig:****Gültigkeit für SLZ 1 und 1a**

In der Schneelastzone (SLZ) 1 und 1a sind alle Montagesysteme des im vorherigen Kapitel genannten Gültigkeitsbereichs uneingeschränkt einsetzbar (siehe Verweis unten).

Tab.9 Kollektor RDF 12

SLZ	WLZ	Dachneigung							
		> 20°		> 25°		> 30°		> 35°	
		Standard <sup>(1)</sup>	Schwer <sup>(2)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer	Standard	Schwer
Zulässige Geländehöhe über NN [m]									
2	1	830	1090	840	1100	970	1100 <sup>(3)</sup>	1100 <sup>(3)</sup>	1100 <sup>(3)</sup>
2	2	830	1080	840	1100	960	1100 <sup>(3)</sup>	1100 <sup>(3)</sup>	1100 <sup>(3)</sup>
2	3	820	1080	830	1090	950	1100 <sup>(3)</sup>	1100 <sup>(3)</sup>	1100 <sup>(3)</sup>
2	4	820	1080	820	1090	940	1100 <sup>(3)</sup>	1100 <sup>(3)</sup>	1100 <sup>(3)</sup>
2a	1	720	950	730	960	840	1100	1000	1100 <sup>(3)</sup>
3	1	640	850	650	860	750	990	890	1170
3	2	640	840	640	860	740	980	890	1160

(1) Aufdach-Grundset RDF 12 + 2 x Dachbügelset DF  
(2) Aufdach-Grundset RDF 12 + Aufdach-Last-Verstärkung RDF + 3 x Dachbügelset DF  
(3) Werte nicht berechnet, sondern festgelegt. Die Festlegung basiert auf der Geländehöhe, die in der jeweiligen Schneelastzone maximal vorkommt.

SLZ	WLZ	Dachneigung					
		> 40°		> 45°		> 50°	
		Standard <sup>(4)</sup>	Schwer <sup>(5)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer
Zulässige Geländehöhe über NN [m]							
2	1	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	2	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	3	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	4	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2a	1	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
3	1	1110	1440	1490	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>
3	2	1100	1430	1480	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>

(4) Aufdach-Grundset RDF 12 + 2 x Dachbügelset DF  
(5) Aufdach-Grundset RDF 12 + Aufdach-Last-Verstärkung RDF + 3 x Dachbügelset DF  
(6) Werte nicht berechnet, sondern festgelegt. Die Festlegung basiert auf der Geländehöhe, die in der jeweiligen Schneelastzone maximal vorkommt.  
(7) Bei einer Geländehöhe über 1500 m Höhe über NN ist die einzelfallbezogene Festlegung der Schneelasten durch die zuständige Behörde gemäß DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 erforderlich.

Tab.10 Kollektor RDF 18

SLZ	WLZ	Dachneigung							
		> 20°		> 25°		> 30°		> 35°	
		Standard <sup>(1)</sup>	Schwer <sup>(2)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer	Standard	Schwer
Zulässige Geländehöhe über NN [m]									
2	1	620	840	630	850	720	970	870	1100 <sup>(3)</sup>
2	2	610	830	620	840	720	960	850	1100 <sup>(3)</sup>
2	3	610	830	610	840	710	960	840	1100 <sup>(3)</sup>
2	4	600	820	600	830	690	950	820	1100 <sup>(3)</sup>
2a	1	530	720	530	730	620	850	750	1010 <sup>(3)</sup>

SLZ	WLZ	Dachneigung							
		> 20°		> 25°		> 30°		> 35°	
		Standard <sup>(1)</sup>	Schwer <sup>(2)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer	Standard	Schwer
		Zulässige Geländehöhe über NN [m]							
3	1	460	640	470	650	550	750	670	900
3	2	460	640	460	650	540	750	660	890

(1) Aufdach-Grundset RDF 18 + 2 x Dachbügelset DF  
(2) Aufdach-Grundset RDF 18 + Aufdach-Last-Verstärkung RDF + 3 x Dachbügelset DF  
(3) Werte nicht berechnet, sondern festgelegt. Die Festlegung basiert auf der Geländehöhe, die in der jeweiligen Schneelastzone maximal vorkommt.

SLZ	WLZ	Dachneigung					
		> 40°		> 45°		> 50°	
		Standard <sup>(4)</sup>	Schwer <sup>(5)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer
		Zulässige Geländehöhe über NN [m]					
2	1	1080	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	2	1060	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	3	1050	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	4	1020	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2a	1	940	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
3	1	840	1120	1140	1500	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>
3	2	830	1110	1130	1490	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>

(4) Aufdach-Grundset RDF 18 + 2 x Dachbügelset DF  
(5) Aufdach-Grundset RDF 18 + Aufdach-Last-Verstärkung RDF + 3 x Dachbügelset DF  
(6) Werte nicht berechnet, sondern festgelegt. Die Festlegung basiert auf der Geländehöhe, die in der jeweiligen Schneelastzone maximal vorkommt.  
(7) Bei einer Geländehöhe über 1500 m Höhe über NN ist die einzelfallbezogene Festlegung der Schneelasten durch die zuständige Behörde gemäß DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 erforderlich.

Tab.11 Kollektor 2 x RDF 12

SLZ	WLZ	Dachneigung							
		> 20°		> 25°		> 30°		> 35°	
		Standard <sup>(1)</sup>	Schwer <sup>(2)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer	Standard	Schwer
		Zulässige Geländehöhe über NN [m]							
2	1	680	970	680	980	790	1100 <sup>(3)</sup>	940	1100 <sup>(3)</sup>
2	2	670	960	680	980	780	1100 <sup>(3)</sup>	930	1100 <sup>(3)</sup>
2	3	660	960	670	970	770	1100 <sup>(3)</sup>	910	1100 <sup>(3)</sup>
2	4	660	950	660	960	760	1100	900	1100 <sup>(3)</sup>
2a	1	580	840	590	850	680	980	820	1100 <sup>(3)</sup>
3	1	510	750	520	760	600	870	730	1040
3	2	510	750	510	760	600	870	720	1030

(1) Aufdach-Grundset RDF 12 + Aufdach-Erweiterungsset RDF 12 + 3 x Dachbügelset DF  
(2) Aufdach-Grundset RDF 12 + Aufdach-Erweiterungsset RDF 12 + 2 x Aufdach-Last-Verstärkung RDF + 5 x Dachbügelset DF  
(3) Werte nicht berechnet, sondern festgelegt. Die Festlegung basiert auf der Geländehöhe, die in der jeweiligen Schneelastzone maximal vorkommt.

SLZ	WLZ	Dachneigung					
		> 40°		> 45°		> 50°	
		Standard <sup>(4)</sup>	Schwer <sup>(5)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer
		Zulässige Geländehöhe über NN [m]					
2	1	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	2	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	3	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	4	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2a	1	1020	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>

SLZ	WLZ	Dachneigung					
		> 40°		> 45°		> 50°	
		Standard <sup>(4)</sup>	Schwer <sup>(5)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer
		Zulässige Geländehöhe über NN [m]					
3	1	910	1290	1240	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>
3	2	900	1280	1220	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>

(4) Aufdach-Grundset RDF 12 + Aufdach-Erweiterungsset RDF 12 + 3 x Dachbügelset DF  
(5) Aufdach-Grundset RDF 12 + Aufdach-Erweiterungsset RDF 12 + 2 x Aufdach-Last-Verstärkung RDF + 5 x Dachbügelset DF  
(6) Werte nicht berechnet, sondern festgelegt. Die Festlegung basiert auf der Geländehöhe, die in der jeweiligen Schneelastzone maximal vorkommt.  
(7) Bei einer Geländehöhe über 1500 m Höhe über NN ist die einzelfallbezogene Festlegung der Schneelasten durch die zuständige Behörde gemäß DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 erforderlich.

Tab.12 Kollektor RDF 18 + RDF 12

SLZ	WLZ	Dachneigung							
		> 20°		> 25°		> 30°		> 35°	
		Standard <sup>(1)</sup>	Schwer <sup>(2)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer	Standard	Schwer
		Zulässige Geländehöhe über NN [m]							
2	1	570	830	570	850	660	970	800	1100 <sup>(3)</sup>
2	2	560	830	560	840	650	960	780	1100 <sup>(3)</sup>
2	3	550	820	560	830	640	950	770	1100 <sup>(3)</sup>
2	4	550	820	550	830	630	950	750	1100 <sup>(3)</sup>
2a	1	480	720	480	730	570	840	690	1000
3	1	420	640	430	650	500	750	610	900
3	2	420	640	420	650	490	750	600	890

(1) Aufdach-Grundset RDF 18 + Aufdach-Erweiterungsset RDF 12 + 3 x Dachbügelset DF  
(2) Aufdach-Grundset RDF 18 + Aufdach-Erweiterungsset RDF 12 + 2 x Aufdach-Last-Verstärkung RDF + 5 x Dachbügelset DF  
(3) Werte nicht berechnet, sondern festgelegt. Die Festlegung basiert auf der Geländehöhe, die in der jeweiligen Schneelastzone maximal vorkommt.

SLZ	WLZ	Dachneigung					
		> 40°		> 45°		> 50°	
		Standard <sup>(4)</sup>	Schwer <sup>(5)</sup>	Standard	Schwer	Standard	Schwer
		Zulässige Geländehöhe über NN [m]					
2	1	1000	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	2	980	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	3	960	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2	4	940	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
2a	1	870	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>	1100 <sup>(6)</sup>
3	1	770	1120	1060	1500	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>
3	2	760	1110	1040	1480	1500 <sup>(7)</sup>	1500 <sup>(7)</sup>

(4) Aufdach-Grundset DF 18 + 2 x Dachbügelset DF  
(5) Aufdach-Grundset DF 18 + Aufdach-Last-Verstärkung RDF + 3 x Dachbügelset DF  
(6) Werte nicht berechnet, sondern festgelegt. Die Festlegung basiert auf der Geländehöhe, die in der jeweiligen Schneelastzone maximal vorkommt.  
(7) Bei einer Geländehöhe über 1500 m Höhe über NN ist die einzelfallbezogene Festlegung der Schneelasten durch die zuständige Behörde gemäß DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 erforderlich.



Weitere Informationen siehe  
Hinweise zu den Auswahltabellen, Seite 29





## Original instructions - © Copyright

Alle technischen Daten dieser technischen Anleitungen sowie sämtliche mitgelieferten Zeichnungen und technischen Beschreibungen bleiben unser Eigentum und dürfen ohne unsere vorherige schriftliche Zustimmung nicht vervielfältigt werden. Änderungen vorbehalten.

August Brötje GmbH | 26180 Rastede | broetje.de