

Montageanleitung

Aufdachmontage

für Kollektoren

FKR 25

FKR-L 25

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

1	Sicherheit	4
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
2	Über dieses Handbuch	8
2.1	Zusätzliche Dokumente	8
2.2	Benutzte Symbole	8
2.2.1	In der Anleitung verwendete Symbole	8
3	Technische Angaben	9
3.1	Zulassungen	9
3.1.1	Vorschriften und Normen	9
3.2	Abmessungen und Abstände	10
4	Produktbeschreibung	13
4.1	Lieferumfang	13
5	Installation	14
5.1	Allgemeines	14
5.2	Montage	14
5.2.1	Aufdachmontage Dachhaken	14
5.2.2	Aufdachmontage Dachhaken für Biberschwanz	16
5.2.3	Aufdachmontage Dachhaken für Schiefer	16
5.2.4	Aufdachmontage mit Stockschrauben	17
5.2.5	Montage Schiene für Dachhaken (Biberschwanz, Schiefer) und Stockschraube	18
5.2.6	Verlängerung Schiene und Montage Kollektor	19
6	Wartung	21
6.1	Allgemeines	21
7	Entsorgung	22
7.1	Entsorgung/Recycling	22
7.1.1	Verpackung	22
7.1.2	Gerät entsorgen	22
8	Anhang	23
8.1	Maximale Schnee- und Windlast	23
8.1.1	Dachbefestigungsset Dachbügel (SDBS-DB 2)	23
8.1.2	Dachbefestigungsset Stockschrauben (SDBS-STS 2)	23
8.1.3	Dachbefestigungsset Biberschwanz (SDBS-BS 2)	24
8.1.4	Dachbefestigungsset Schiefer (SDBS-S 2)	24

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.

**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 Produkt darf nicht zur Befestigung anderer Dachaufbauten oder anderer Wandkonstruktionen verwendet werden.

Das Produkt 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 CE 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 Zusätzliche Dokumente



Verweis:

Zusätzlich zu dieser Anleitung ist das Installationshandbuch der Kollektoren zu beachten!

2.2 Benutzte Symbole

2.2.1 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!

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
- Deutsches Dachdeckerhandwerk-Regelwerk (ZVDH)

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

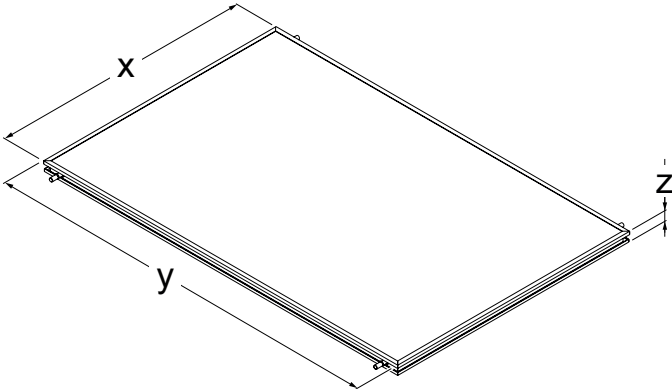
Sonstige Normen und Vorschriften

- DIN 1052 Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken
- VdTÜV Merkblätter 1453 und 1466

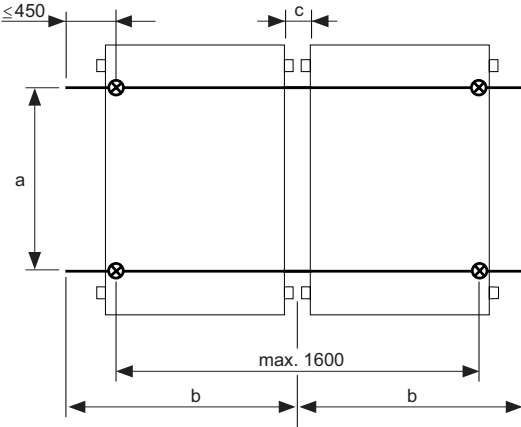
- TRGS 519 Asbest-, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten

3.2 Abmessungen und Abstände

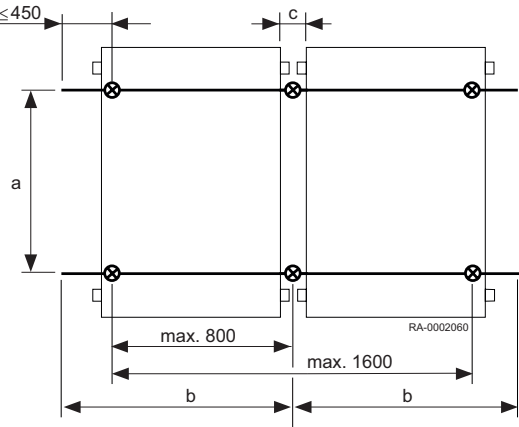
Abb.1 Abmessungen und Befestigungspositionen FKR



Befestigungspunkte bei min. Last



Befestigungspunkte bei max. Last mit Sparrenabstand von 800 mm

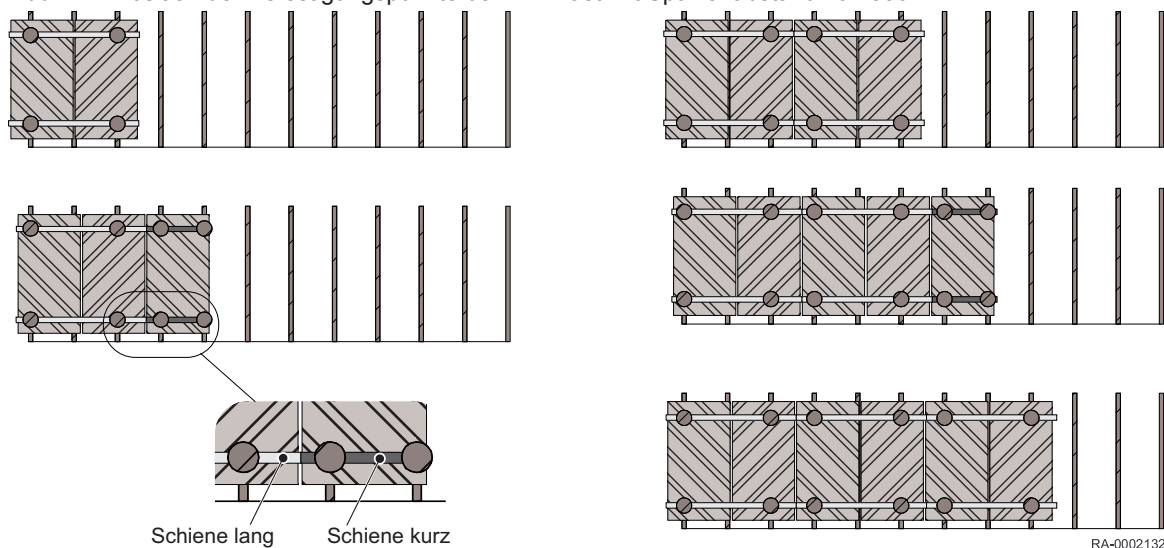


⊗: Befestigungspunkt; z.B. ein Dachbügel

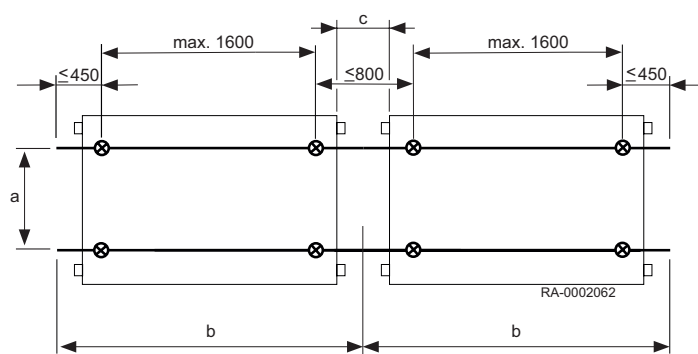
Tab.1 Maße und Gewicht

Modell	FKR 25
Gewicht [kg]	47
Maximaldruck [bar]	10
a [mm]	1750 - 1950
b [mm]	1197
c [mm]	40
x [mm]	1147
y [mm]	2187
z [mm]	87

Abb.2 Position der Befestigungspunkte bei min. Last mit Sparrenabstand von 800 mm

**Wichtig:**

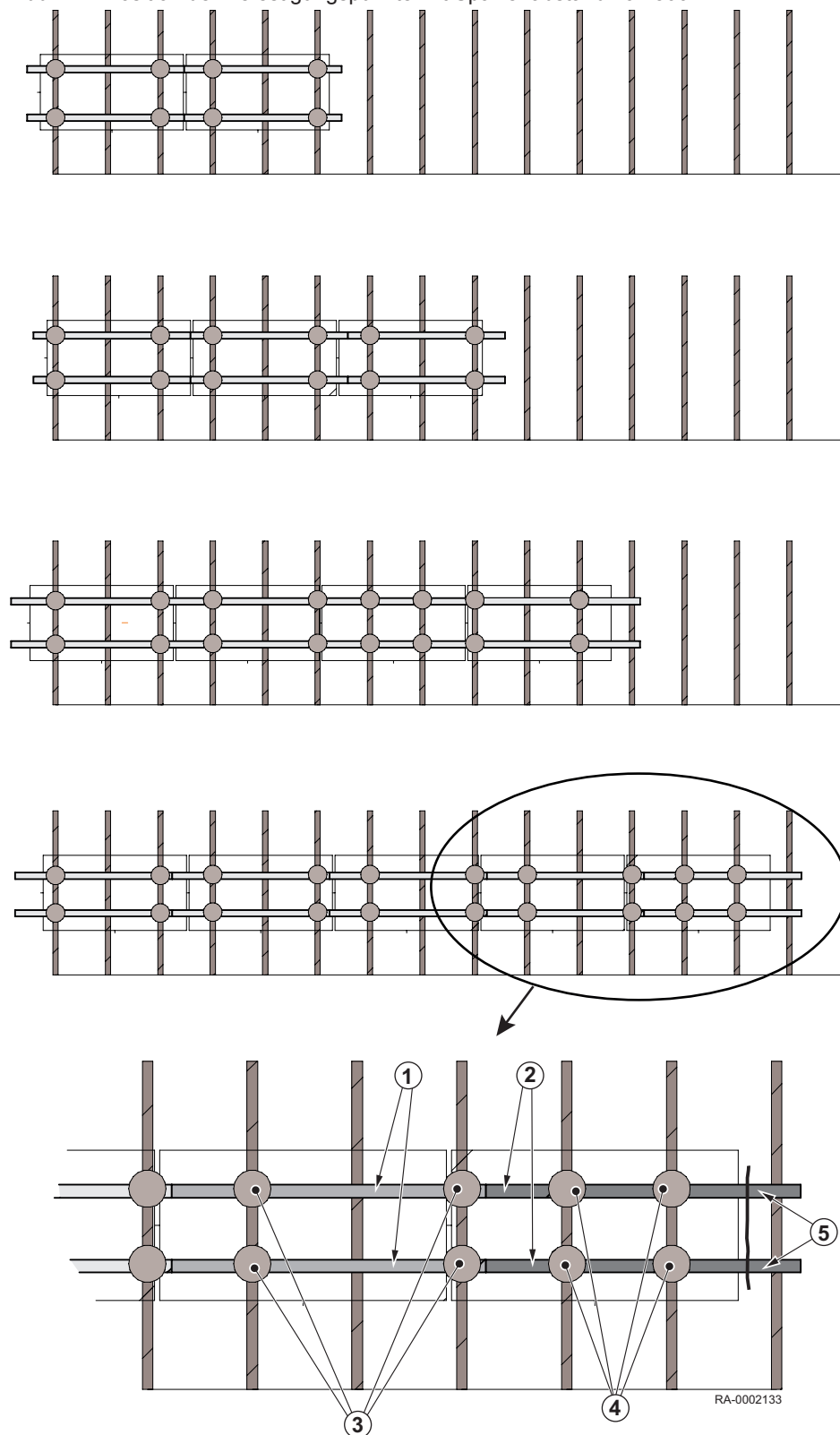
Zwei Dachhaken pro Schiene!

Abb.3 Befestigungspositionen FKR-L
Anzahl an Befestigungspunkten

Tab.2 Maße und Gewicht

Modell	FKR-L 25
Gewicht [kg]	49
Maximaldruck [bar]	10
a [mm]	700 - 900
b [mm]	2237
c [mm]	40
x [mm]	2187
y [mm]	1147
z [mm]	87

Abb.4 Position der Befestigungspunkte mit Sparrenabstand von 800 mm



- 1 Paar Schienen 1
- 2 Paar Schienen 2
- 3 Befestigungspunkte Schienen 1

- 4 Befestigungspunkte Schienen 2
- 5 Schienen können gekürzt werden



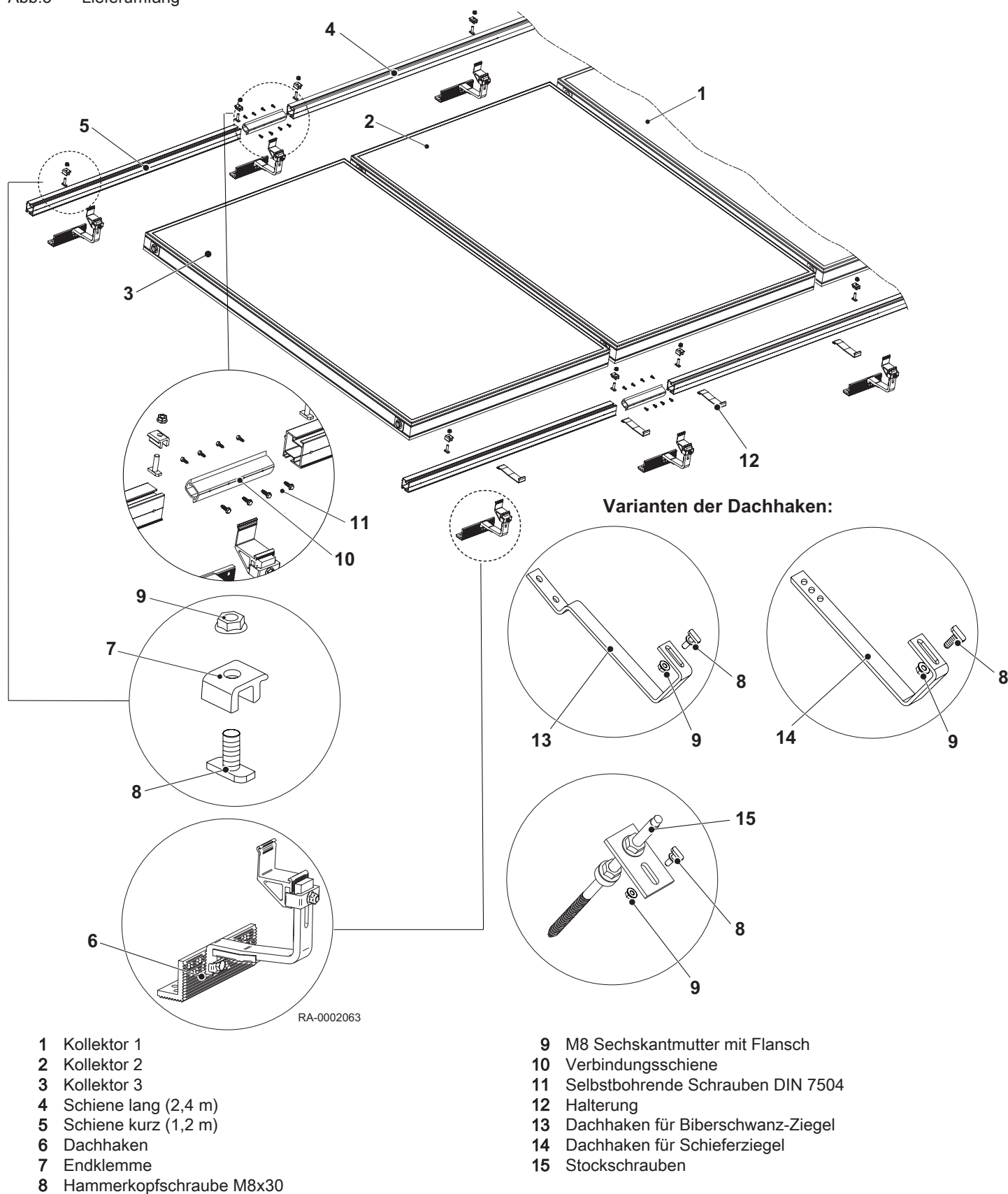
Wichtig:

- Zwei Dachhaken pro Schiene!
- Die Schienen können gekürzt werden. Dabei ist auf einen Mindestüberstand von 2 cm zur Endklemme zu achten!

4 Produktbeschreibung

4.1 Lieferumfang

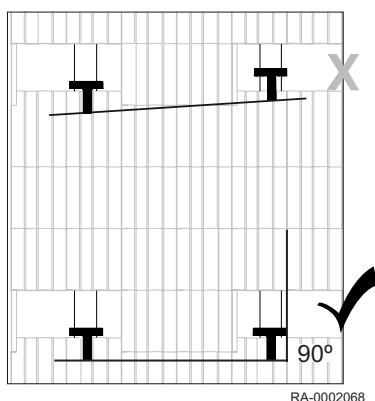
Abb.5 Lieferumfang



5 Installation

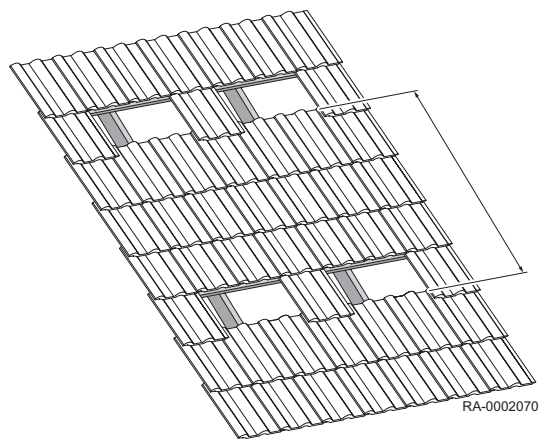
5.1 Allgemeines

Abb.6 Lage der Dachhaken/Schienen

**Wichtig:**

Bei der Montage auf die rechtwinklige Lage des Dachhaken/Schienen-System achten!

Abb.7 Abstand



Den korrekten Abstand den technischen Daten entnehmen.

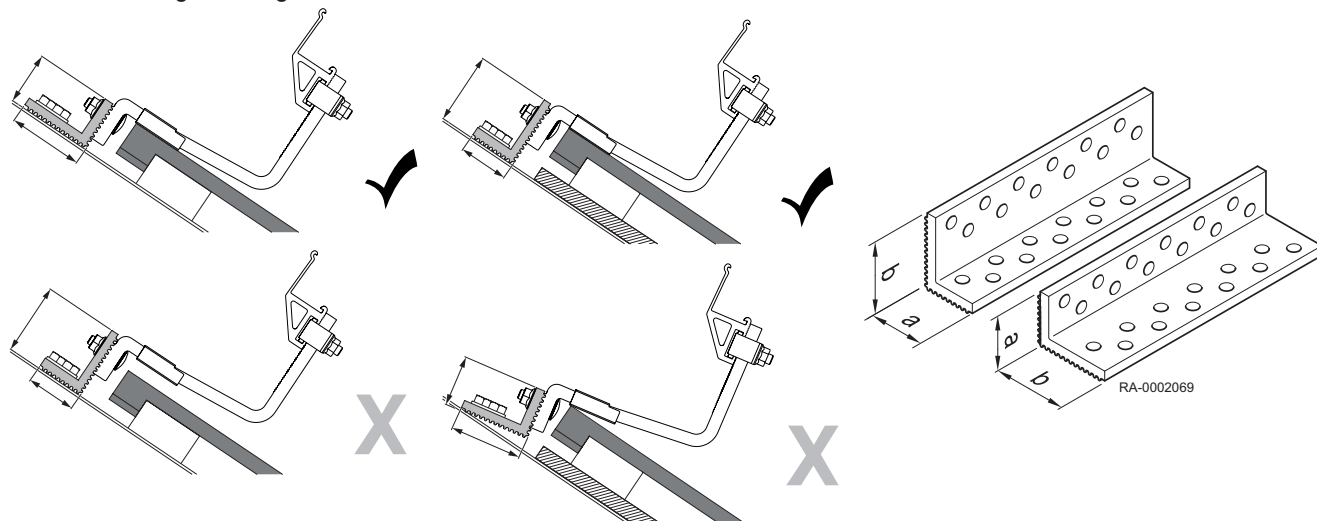
**Weitere Informationen siehe**

Abmessungen und Abstände, Seite 10

5.2 Montage

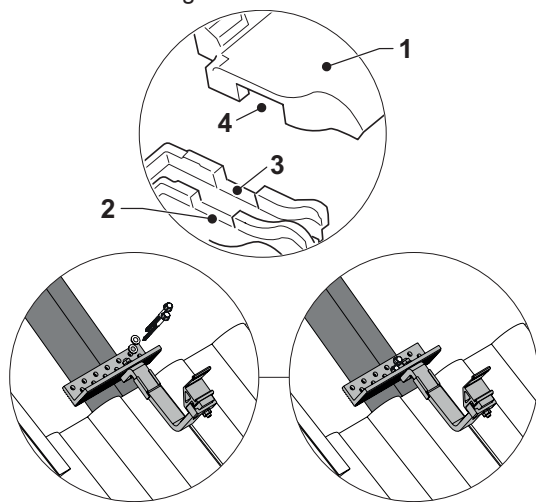
5.2.1 Aufdachmontage Dachhaken

Abb.8 Richtige Montage der Dachhaken



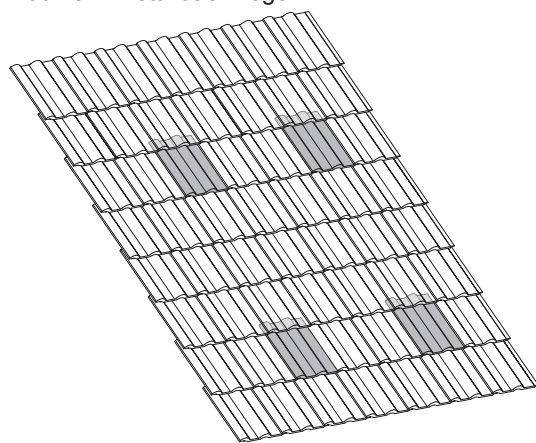
Der Winkel der Dachhaken lässt sich, je nach Dachziegeltyp, unterschiedlich montieren. Es sind bis zu vier verschiedene Anbaupositionen möglich.

Abb.9 Montage Dachhaken



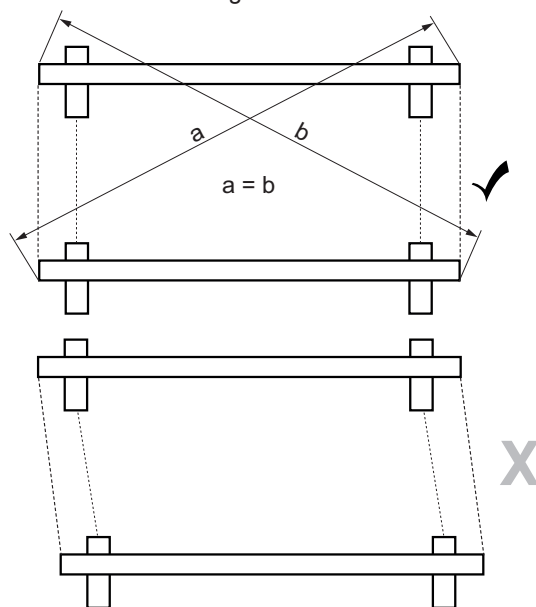
RA-0002071

Abb.10 Metaldachziegel



RA-0002075

Abb.11 Ausrichtung Dachhaken / Schienen



RA-0002076

1. Für die Montage der Dachhaken die oberen und unteren Dachziegel für die Bearbeitung vom Dach nehmen.
⇒ Die Dachziegel können mit dem Trennschleifer bearbeitet werden.
2. Regennase und Falz der Dachziegel im Bereich der Dachhaken mit dem Trennschleifer entfernen.

- 1 Oberer Ziegel
- 2 Unterer Ziegel
- 3 Regennase
- 4 Falz

3. Unteren Dachziegel wieder auflegen.
4. Den Winkel des Dachhaken so drehen das der Dachhaken richtig sitzt (siehe Abb.8, Seite 14).
5. Zwei Löcher mit Akkuschrauber vorbohren und mit den beiliegenden Schrauben den Dachhaken befestigen (Torx® Bit T40).

6. Oberen Dachziegel wieder auflegen.

**Warnung!**

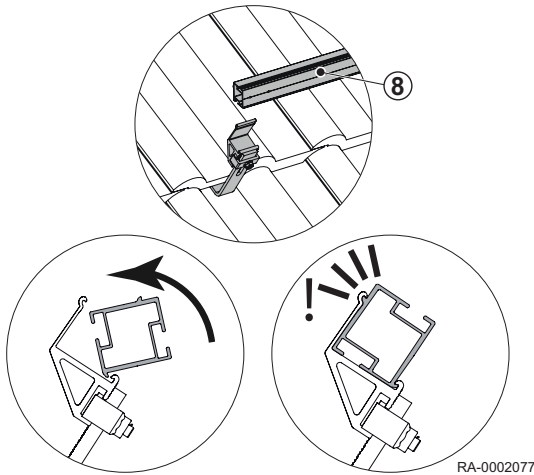
Um eine Überlastung des Daches zu vermeiden, müssen ab einer charakteristischen Schneelast S_k von $> 1,25 \text{ kN/m}^2$ Metaldachziegel eingesetzt werden.

7. Auf korrekte Ausrichtung der Dachhaken und Schienen achten.

**Wichtig:**

Durch Messen der Diagonale ($a=b$) kann die korrekte Ausrichtung festgestellt werden.

Abb.12 Montage Schienen



8. Schienen oben und unten in die Dachhaken einklicken.



Wichtig:

Die Schienen müssen gleichzeitig in die untere Nut des Dachhaken eingesetzt werden.



Weitere Informationen siehe

Abmessungen und Abstände, Seite 10

5.2.2 Aufdachmontage Dachhaken für Biberschwanz

Hier wird die Montage der Dachhaken für Biberschwanz-Dachziegel beschrieben.

1. Für die Montage der Dachhaken die oberen und unteren Dachziegel für die Bearbeitung vom Dach nehmen.
⇒ Die Dachziegel können mit dem Trennschleifer bearbeitet werden.
2. Auskerbung für Dachhaken mit Trennschleifer herstellen.
3. Zwei Löcher mit Akkuschrauber vorbohren und mit zwei Schrauben (bauseits) den Dachhaken befestigen.

Abb.13 Bearbeitung Dachziegel

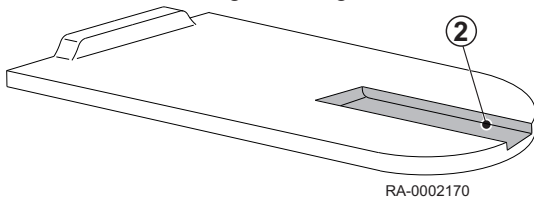
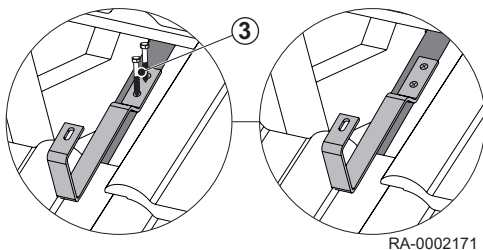


Abb.14 Montage Dachhaken



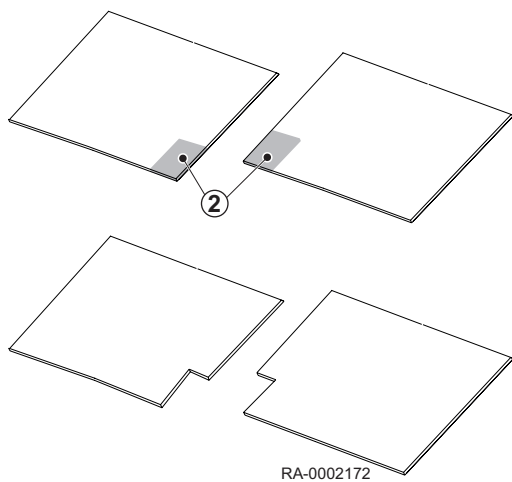
4. Oberen Dachziegel wieder auflegen.

5.2.3 Aufdachmontage Dachhaken für Schiefer

Hier wird die Montage der Dachhaken für Schiefer-Dachziegel beschrieben.

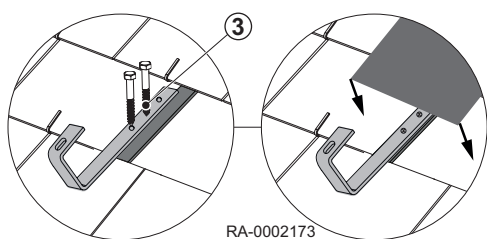
1. Für die Montage der Dachhaken die oberen und unteren Dachziegel für die Bearbeitung vom Dach nehmen.
⇒ Die Dachziegel können mit dem Trennschleifer bearbeitet werden.

Abb.15 Bearbeitung Dachziegel



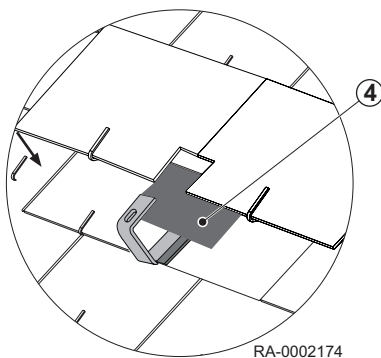
2. Ausschnitt am Dachziegel wie gezeigt mit Trennschleifer herstellen.

Abb.16 Montage Dachhaken



3. Zwei Löcher mit Akkuschrauber vorbohren und mit zwei Schrauben (bauseits) den Dachhaken befestigen.

Abb.17 Ausgeschnittene Schieferziegel montieren

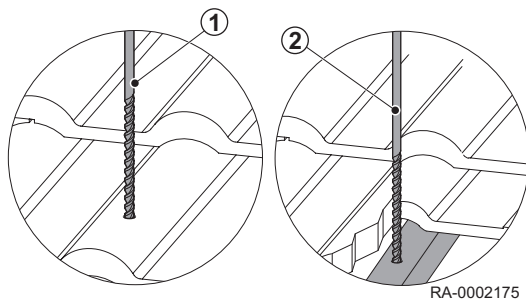


4. Oberen Dachziegel wieder auflegen.

5.2.4 Aufdachmontage mit Stockschraben

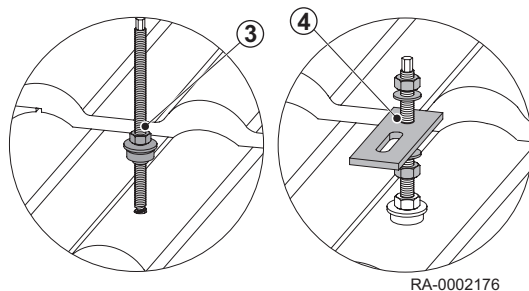
Hier wird die Montage mit Stockschraben beschrieben.

Abb.18 Bearbeitung Dachziegel



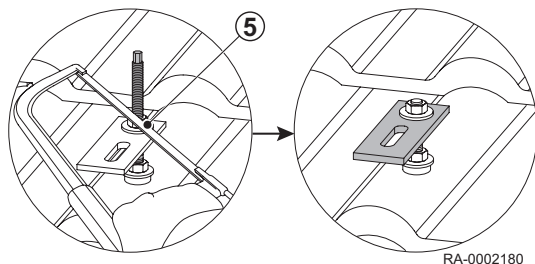
1. An den Befestigungspunkten Löcher in die Dachziegel vorbohren (Ø 13 mm).
2. Zwei Löcher (Ø 8 mm) in die Sparren vorbohren.

Abb.19 Montage Dachhaken



3. Stockschrauben einschrauben.
4. Auflageblech montieren.

Abb.20 Kürzen der Stockschraube



5. Stockschraube kürzen.

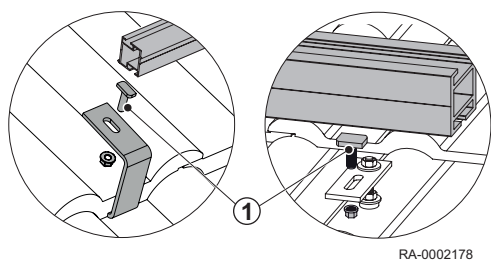


Vorsicht!

Zwischen Stockschraube und Kollektor muss ein genügend großer Abstand sein!

5.2.5 Montage Schiene für Dachhaken (Biberschwanz, Schiefer) und Stockschraube

Abb.21 Montage Hammerkopfschraube



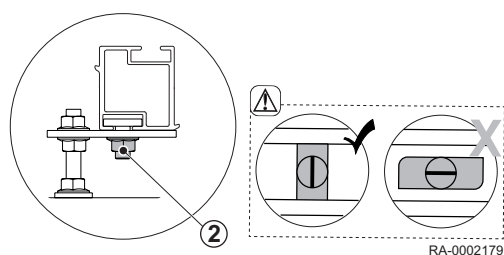
1. Hammerkopfschraube in das Langloch einführen.



Vorsicht!

Bei der Montage der Hammerkopfschraube auf die richtige Position achten!

Abb.22 Montage Schiene



2. Mit Sechskantschraube die Schiene befestigen.

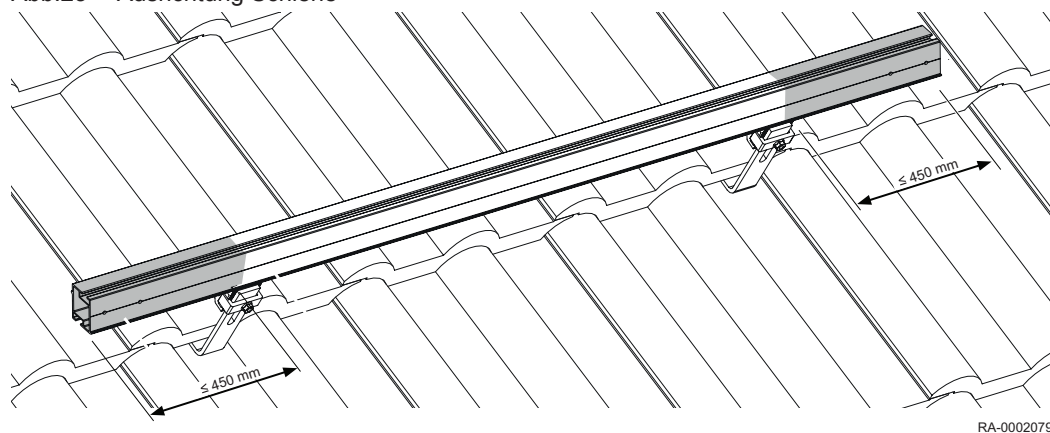


Vorsicht!

Die Schiene muss vollflächig auf dem Dachhaken aufliegen!

5.2.6 Verlängerung Schiene und Montage Kollektor

Abb.23 Ausrichtung Schiene

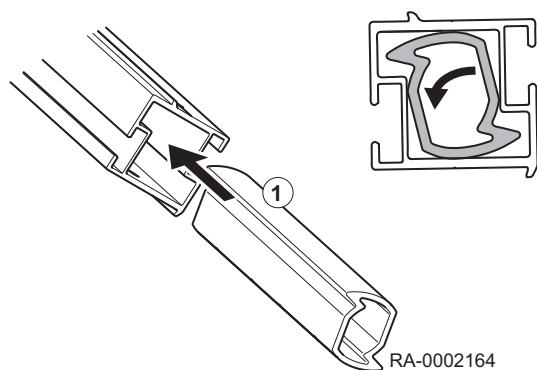


RA-0002079

**Wichtig:**

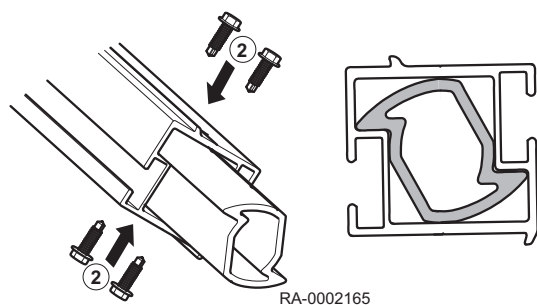
Das zulässige Maß der seitlichen Ausrichtung der Schienen zu den Dachhaken beachten (siehe Abbildung)!

1. Zur Verlängerung der Schienen die Verbindungsschiene einschieben und verdrehen.

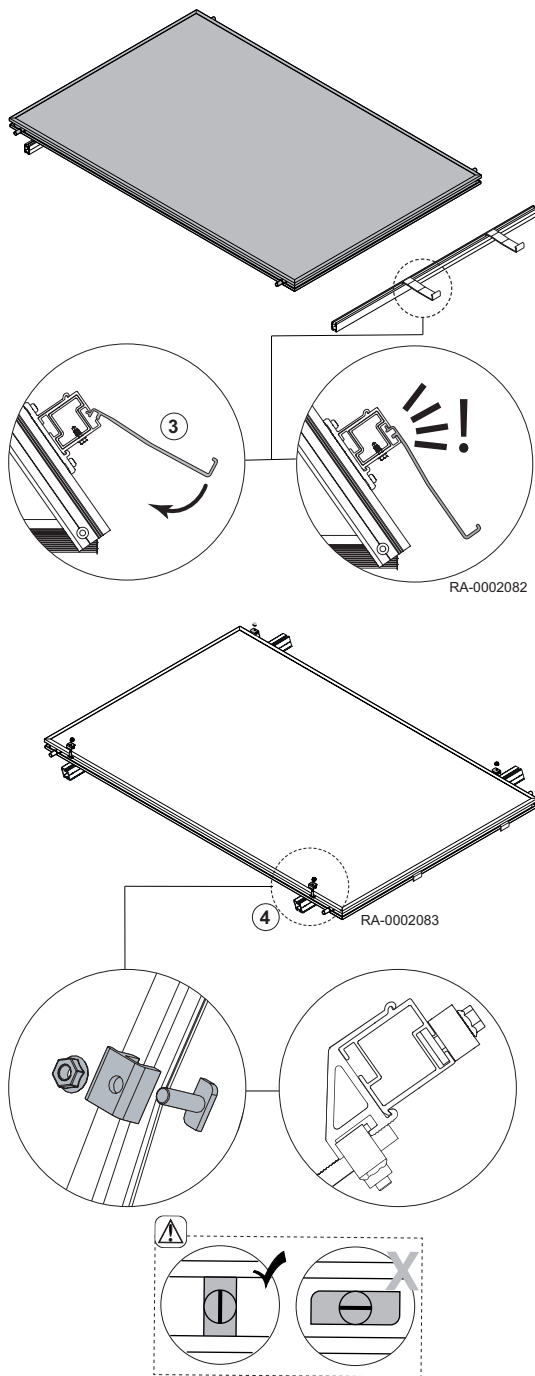


RA-0002164

2. Mit den selbstbohrenden Schrauben die Verbindungsschiene befestigen.



RA-0002165



3. Zwei Halterungen je Kollektorfeld in die untere Schiene einklicken.

4. Zwei Endklemmen oben und unten in die Schienen handfest mit Sechskantmutter montieren.



Vorsicht!

Bei der Montage der Hammerkopfschraube auf die richtige Position achten!

5. Einen Kollektor auf die Schienen legen und in die Halterungen rutschen lassen, hierbei die zulässigen Maße beachten (Verweis siehe unten).

6. Zwei Endklemmen oben und unten in die Schienen handfest mit Sechskantmutter montieren.

7. Kollektor ausrichten und die vier Endklemmen endgültig festschrauben.

8. Für den zweiten Kollektor zwei weitere Endklemmen in der Schiene positionieren.



Wichtig:

Die Endklemmen müssen bündig mit den bereits montierten Endklemmen montiert werden.

9. Zweiten Kollektor montieren und mit Endklemmen befestigen.



Verweis:

Bei der Montage des zweiten Kollektors müssen zwei Kollektorverbinder im Vor- und Rücklauf montiert werden, siehe Montageanleitung "*Hydraulikanschluss*"

6 Wartung

6.1 Allgemeines

**Gefahr!****Lebensgefahr durch nicht fachgerecht durchgeführte Wartungsarbeiten!**

Die Durchführung von Wartungsarbeiten erfordert Fachwissen.

- Wartungsarbeiten, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, darf nur ein Fachhandwerker durchführen.

1. Lassen Sie Ihre Solaranlage einmal jährlich von Ihrem Fachhandwerker warten.
2. Schließen Sie mit Ihrem Fachhandwerker einen Wartungsvertrag ab.
3. Prüfen Sie regelmäßig den Betriebsdruck am Manometer.
4. Lassen Sie Undichtigkeiten am Solarsystem umgehend reparieren.
5. Lassen Sie Reparaturarbeiten umgehend von einem Fachhandwerker durchführen.
6. Lassen Sie die Frostschutzbeständigkeit, die Alterung des Solarmediums und die Funktion der Sicherheitseinrichtungen jährlich prüfen.

7 Entsorgung

7.1 Entsorgung/Recycling

7.1.1 Verpackung

Im Rahmen der Verpackungsverordnung stellt BRÖTJE lokal Entsorgungsmöglichkeiten zum fachgerechten 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!

7.1.2 Gerät entsorgen

Das Gerät kann zur Entsorgung über ein Fachunternehmen an BRÖTJE zurückgegeben werden. Der Hersteller verpflichtet sich zu einem fachgerechten Recycling.



Wichtig:

Das Recycling des Gerätes erfolgt in einem Entsorgungsunternehmen. Wenn möglich sind die Materialien, speziell die Kunststoffe, gekennzeichnet. Somit ist eine sortenreine Wiederverwertung möglich.

8 Anhang

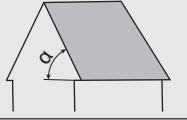
8.1 Maximale Schnee- und Windlast

8.1.1 Dachbefestigungsset Dachbügel (SDBS-DB 2)

Befestigungspunkte (FKR 25) bei min. Last

In der folgenden Tabelle werden die maximale Werte für die Kombination von Windlast (q_p) und Schneelast (S_k) nach EN-DE-1991 gegeben, womit das Montagesystem belastet werden darf.

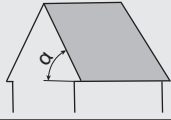
Tab.3 Schnee- und Windlast; Sparenabstand 1600 mm

	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 40^\circ$	$\alpha = 50^\circ$
			
q_p [kN/m ²]	0,9	0,9	0,9
S_k [kN/m ²]	2,94	3,99	7,84

Befestigungspunkte bei max. Last mit Sparenabstand von 800 mm (FKR 25 und FKR-L 25)

In der folgenden Tabelle werden die maximale Werte für die Kombination von Windlast (q_p) und Schneelast (S_k) nach EN-DE-1991 gegeben, womit das Montagesystem belastet werden darf.

Tab.4 Schnee- und Windlast; Sparenabstand 800 mm

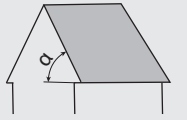
Fälle		$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 40^\circ$	$\alpha = 50^\circ$
Fall 1	q_p [kN/m ²]	1,10	1,10	1,10
	S_k [kN/m ²]	3,48	4,63	9,10
Fall 2	q_p [kN/m ²]	0,90	0,90	0,90
	S_k [kN/m ²]	3,49	4,63	9,10
Fall 3	q_p [kN/m ²]	2,74	2,74	2,74
	S_k [kN/m ²]	0,85	1,21	5,53

8.1.2 Dachbefestigungsset Stockschrauben (SDBS-STs 2)

Befestigungspunkte bei min. Last (FKR 25)

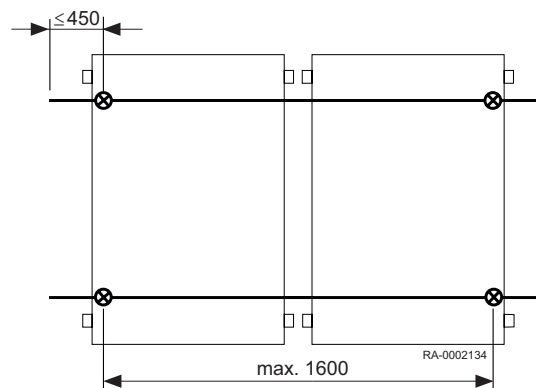
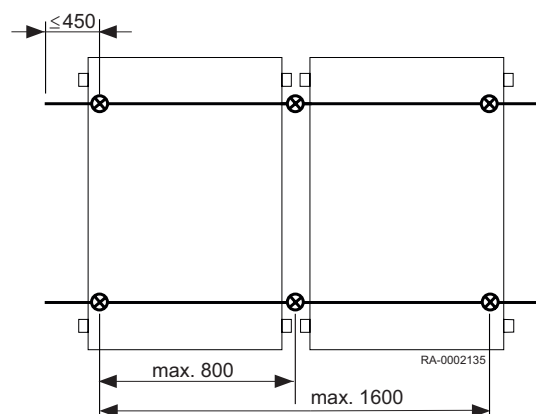
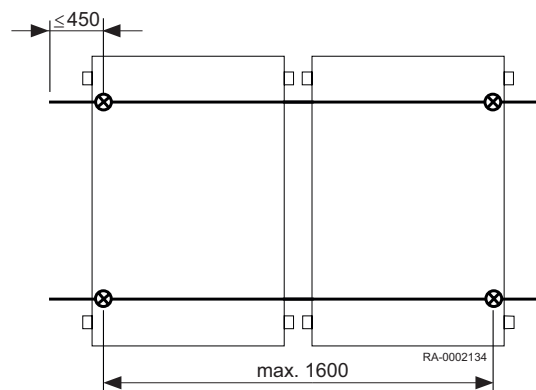
In der folgenden Tabelle werden die maximale Werte für die Kombination von Windlast (q_p) und Schneelast (S_k) nach EN-DE-1991 gegeben, womit das Montagesystem belastet werden darf.

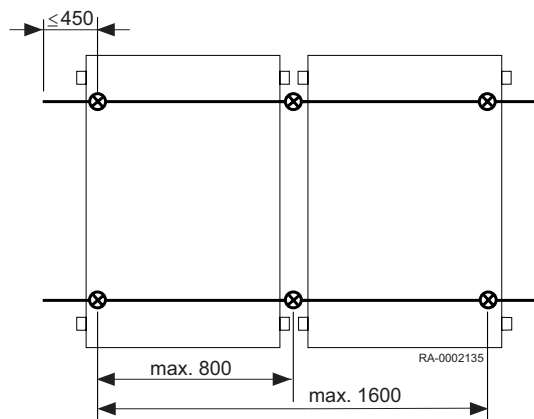
Tab.5 Schnee- und Windlast; Sparenabstand 1600 mm

	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 40^\circ$	$\alpha = 50^\circ$
			
q_p [kN/m ²]	0,90	0,90	0,90
S_k [kN/m ²]	0,92	1,22	2,40

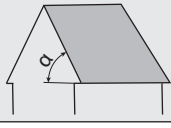
Befestigungspunkte bei max. Last mit Sparenabstand von 800 mm (FKR 25 und FKR-L 25)

In der folgenden Tabelle werden die maximale Werte für die Kombination von Windlast (q_p) und Schneelast (S_k) nach EN-DE-1991 gegeben, womit das Montagesystem belastet werden darf.





Tab.6 Schnee- und Windlast; Sparenabstand 800 mm

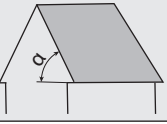
Fälle		$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 40^\circ$	$\alpha = 50^\circ$
Fall 1	q_p [kN/m ²]	1,10	1,10	1,10
	S_k [kN/m ²]	1,38	1,83	3,60
Fall 2	q_p [kN/m ²]	0,90	0,90	0,90
	S_k [kN/m ²]	1,38	1,83	3,60
Fall 3	q_p [kN/m ²]	2,66	2,66	2,66
	S_k [kN/m ²]	1,10	1,83	3,60

8.1.3 Dachbefestigungsset Biberschwanz (SDBS-BS 2)

Befestigungspunkte bei min. Last (FKR 25)

In der folgenden Tabelle werden die maximale Werte für die Kombination von Windlast (q_p) und Schneelast (S_k) nach EN-DE-1991 gegeben, womit das Montagesystem belastet werden darf.

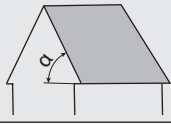
Tab.7 Schnee- und Windlast; Sparenabstand 1600 mm

	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 40^\circ$	$\alpha = 50^\circ$
q_p [kN/m ²]	0,90	0,90	0,90
S_k [kN/m ²]	1,30	2,23	5,21

Befestigungspunkte bei max. Last mit Sparenabstand von 800 mm (FKR 25 und FKR-L 25)

In der folgenden Tabelle werden die maximale Werte für die Kombination von Windlast (q_p) und Schneelast (S_k) nach EN-DE-1991 gegeben, womit das Montagesystem belastet werden darf.

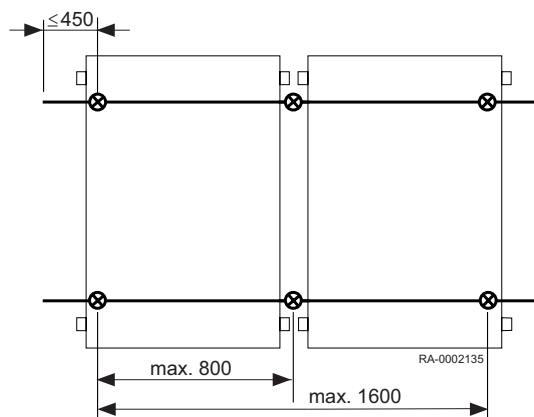
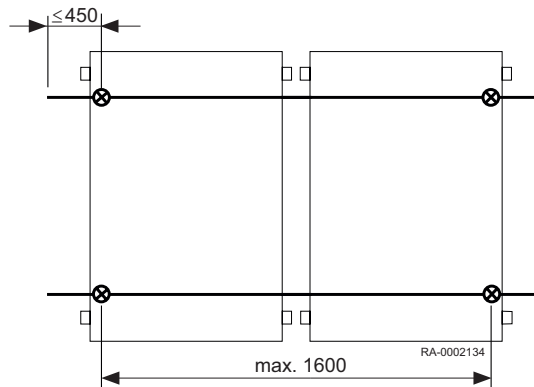
Tab.8 Schnee- und Windlast; Sparenabstand 800 mm

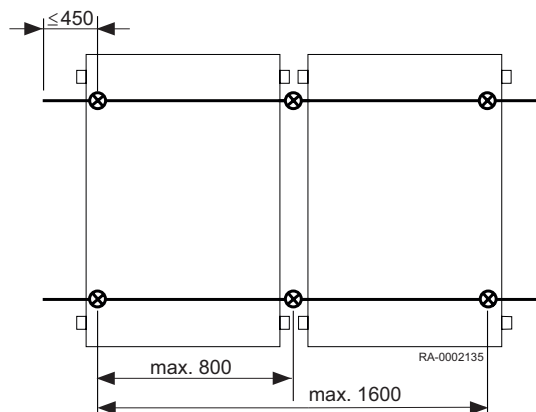
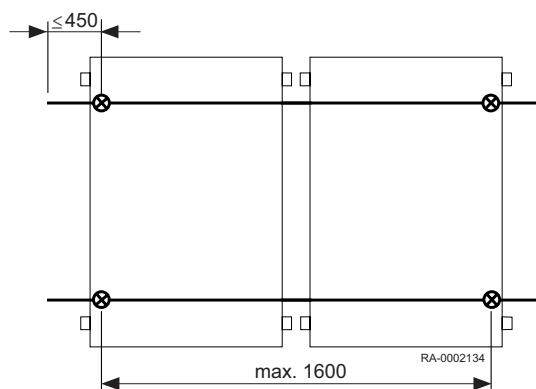
Fälle		$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 40^\circ$	$\alpha = 50^\circ$
Fall 1	q_p [kN/m ²]	1,10	1,10	1,10
	S_k [kN/m ²]	1,53	2,61	6,11
Fall 2	q_p [kN/m ²]	0,90	0,90	0,90
	S_k [kN/m ²]	1,70	2,91	6,81
Fall 3	q_p [kN/m ²]	1,42	1,42	1,42
	S_k [kN/m ²]	0,85	1,45	3,39

8.1.4 Dachbefestigungsset Schiefer (SDBS-S 2)

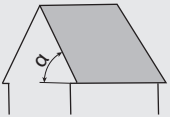
Befestigungspunkte bei min. Last (FKR 25)

In der folgenden Tabelle werden die maximale Werte für die Kombination von Windlast (q_p) und Schneelast (S_k) nach EN-DE-1991 gegeben, womit das Montagesystem belastet werden darf.





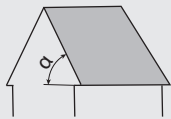
Tab.9 Schnee- und Windlast; Sparenabstand 1600 mm

	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 40^\circ$	$\alpha = 50^\circ$
			
q_p [kN/m ²]	0,9	0,9	0,9
S_k [kN/m ²]	2,94	3,99	7,84

Befestigungspunkte bei max. Last mit Sparenabstand von 800 mm (FKR 25 und FKR-L 25)

In der folgenden Tabelle werden die maximale Werte für die Kombination von Windlast (q_p) und Schneelast (S_k) nach EN-DE-1991 gegeben, womit das Montagesystem belastet werden darf.

Tab.10 Schnee- und Windlast; Sparenabstand 800 mm

Fälle		$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 40^\circ$	$\alpha = 50^\circ$
Fall 1	q_p [kN/m ²]	1,10	1,10	1,10
	S_k [kN/m ²]	3,48	4,63	9,10
Fall 2	q_p [kN/m ²]	0,90	0,90	0,90
	S_k [kN/m ²]	3,49	4,63	9,10
Fall 3	q_p [kN/m ²]	2,74	2,74	2,74
	S_k [kN/m ²]	0,85	1,21	5,53

Originalbetriebsanleitung - © 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

