

**OKF-Freiaufstellung, Hochformat, Grundset:**

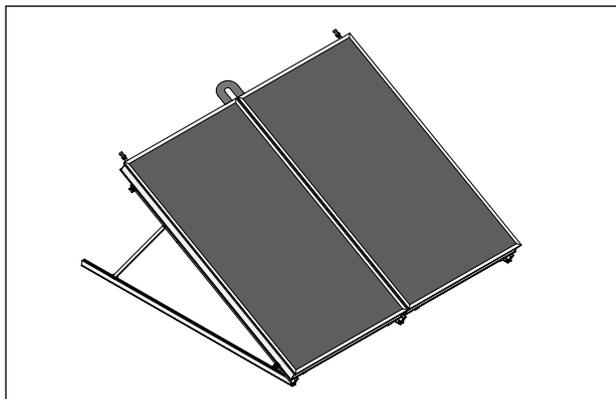
**Art.-Nr. 136 12 86**

**OKF-Freiaufstellung, Hochformat, Erweiterungsset:**

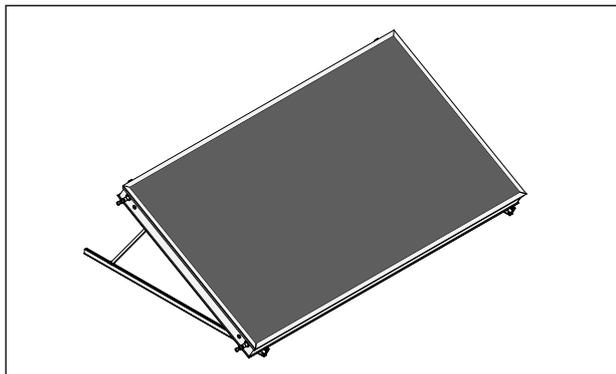
**Art.-Nr. 136 12 87**

**OKF-Freiaufstellung, Querformat, Erweiterungsset:**

**Art.-Nr. 136 13 86**



Montage im Hochformat



Montage im Querformat

4.4	Freistellungsdreiecke, mögliche Aufstellwinkel	7
4.5	Aufbau der Stützdreiecke	8
4.6	Montage der Schienen	9
4.7	Installieren der Kollektoren	10
4.8	Position der Bodenfixierungen, Montage auf Stahlträger	13
4.9	Montage auf Betonsteinen, Montage auf Kiesplattenset	14
4.10	Fühlermontage	16
4.11	Kollektoranschlüsse	16
<b>5</b>	<b>Abmessungen und technische Angaben</b>	<b>17</b>
5.1	Druckverlustdiagramm OKF	18
5.2	Hydraulische Schaltungen	19

**Lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, bevor Sie den Kollektor montieren.**

**Bewahren Sie diese Montage- und Betriebsanleitung für eine mögliche spätere Nutzung oder zur Weitergabe an Nachnutzer dauerhaft auf.**

## 1 Allgemeines

### 1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

Diese Anleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit den Kollektoren. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Diese Betriebsanleitung bitte vor Beginn aller Arbeiten, insbesondere vor der Installation und Inbetriebnahme, sorgfältig durchlesen!

Die Anleitung sollte bei der Regusol Station oder bei dem Speicher verbleiben, damit sie bei Bedarf jederzeit verfügbar ist.

### 1.2 Symbolerklärung

Hinweise zur Sicherheit sind durch Symbole gekennzeichnet. Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle, Sachschäden und Störungen zu vermeiden.



#### **WARNUNG!**

Kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Verletzungsgefahr besteht.



#### **ACHTUNG!**

Kennzeichnet Hinweise auf Gefahren, die Beschädigungen des Produkts zur Folge haben.



#### **HINWEIS!**

Weist auf Tipps und andere nützliche Informationen in der Montage- und Betriebsanleitung hin.

## Inhalt:

Kapitel	Seite
<b>1 Allgemeines</b>	<b>1</b>
1.1 Information zur Bedienungsanleitung	1
1.2 Symbolerklärung	1
1.3 Haftung	1
1.4 Urheberschutz	1
<b>2 Sicherheitshinweise</b>	<b>2</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung / Inbetriebnahme	2
2.2 Personal	2
2.3 Besondere Gefahren	2
2.4 Mitgeltende Unterlagen	2
2.5 Wichtige Normen, Vorschriften und EG-Richtlinien für die Installation von Sonnenkollektoren	2
<b>3 Transport und Handhabung</b>	<b>2</b>
3.1 Hinweise vor der Montage	3
<b>4 Montage</b>	<b>4</b>
4.1 Grundset Freiaufstellung, Hochformat	4
4.2 Erweiterungsset Freiaufstellung, Hochformat	5
4.3 OKF-Freiaufstellung, Querformat	6

### 1.3 Haftung

Für Schäden und Störungen, die sich aufgrund der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

### 1.4 Urheberschutz

Die Betriebsanleitung vertraulich behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

## 2 Sicherheitshinweise

Der Flachkollektor ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik entwickelt und hergestellt worden und gilt als betriebssicher.

Es können durch die Anwendung von Kollektoren jedoch Gefahren ausgehen, wenn das System von nicht fachgerecht ausgebildeten Personen, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung/Inbetriebnahme

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Systems gewährleistet.

Die Montage und Inbetriebnahme muss von einer Fachfirma ausgeführt werden. Für die praktische Ausführung gelten die einschlägigen Regeln der Technik und bei allen Montagearbeiten auf dem Dach sind geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz zu treffen. Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Kollektors ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß. Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Kollektors sind ausgeschlossen.

### 2.2 Personal

Die Installation, Wartung und Reparatur darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.



#### **WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Alle Tätigkeiten nur durch die in dieser Anleitung benannten Personen durchführen lassen.

Die **Gas-, Wasserfachkraft** ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an Heizungsanlagen (Solaranlagen) auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Die Gas-, Wasserfachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die **Elektrofachkraft** ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die **Dachdeckerfachkraft** ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an Dachaufbauten / Dacheindeckungen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Die Dachdeckerfachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

### 2.3 Besondere Gefahren

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

### 2.4 Mitgeltende Unterlagen

Neben dieser Betriebsanleitung für den Kollektor gelten die im Folgenden aufgeführten Betriebsanleitungen der gesamten Solaranlage. Die darin enthaltenen Hinweise - insbesondere Sicherheitshinweise - unbedingt beachten!

- BDH Infoblätter Nr. 17 „Thermische Solaranlagen“ Teil 1, 2 und 3
- BDH Infoblätter Nr. 27 „Solare Heizungsunterstützung“ Teil 1 und 2
- Bedienungsanleitung Pumpe
- Bedienungs- und Montageanleitung Regler

- Allgemeine Funktionsbeschreibung Regler
- Hydrauliksysteme Regler
- Bedienungs- und Installationsanleitung Speicher
- Bedienungs- und Installationsanleitung Membranausdehnungsgefäß
- Bedienungs- und Installationsanleitung sonstiger Komponenten der Heizungsanlage
- Weitere Informationen im Internet:
  - [www.oventrop.de](http://www.oventrop.de)
  - [www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de)

### 2.5 Wichtige Normen, Vorschriften und EG-Richtlinien für die Installation von Sonnenkollektoren

- *DIN EN 12975-1* Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kollektoren - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- *DIN EN 12976-1* Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Vorgefertigte Anlagen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- *DIN V ENV 12977-1* Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- *DIN 1055-4* Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten
- *DIN 1055-5* Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 5: Schnee- und Eislasten
- *DIN 18421* Dämmarbeiten an technischen Anlagen
- *DIN 18382* Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
- *DIN VDE 0185* Blitzschutzanlagen
- *DIN VDE 0100* Errichten von Starkstromanlagen bis 1000 V
- DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten
- DIN 18339 Klempnerarbeiten

Die geltenden Normen und Richtlinien sind zu beachten.

## 3 Transport und Handhabung

### • Lagerungshinweise für Kollektoren im Freien

Kollektoren mit der Scheibe nach oben ablegen. Die Kollektoren im Freien nicht abdecken! Durch Schwitzwasserbildung (z.B. unter einer Folie) kann Glaskorrosion entstehen. Direkten Bodenkontakt vermeiden (z.B. Kanthölzer unterlegen). Kratzer auf Scheiben durch Abstandshalter (z.B. Holzplatten) zwischen den Kollektoren vermeiden. Beim Anlehnen von Kollektoren an Wände o.ä. mindestens 15° Schrägstellung einhalten u. Abstandshalter platzieren. Keine Pappe als Zwischenlage verwenden. Bei unsachgemäßer Lagerung kann Feuchtigkeit durch die Lüftungöffnungen eindringen.

### • Anwendungsbereich und Einsatzgrenzen

Der Kollektor ist für den Einsatz in thermischen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung und die Heizungsunterstützung vorgesehen. Als Betriebsmedium ist Wasser (Achtung Frostgefahr!) oder ein Wasser-Glykolegemisch in einem geschlossenen Kreislauf zu verwenden. Betriebsbedingungen, die zu einer längerfristigen Unterschreitung des Taupunktes im Kollektor führen, sind nicht zugelassen. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn Kollektoren unmittelbar in den Solekreislauf einer Wärmepumpe eingebunden werden.

### • Temperatursicherung

Bei Installation von 4 oder mehr OKF-Kollektoren mit Antireflexglas im Hochformat sowie bei Dachheizzentralen muss für den Solarkreis die Technische Information „Thermische Solaranlage – Ausbau, Inbetriebnahme und Wartung“ (siehe [www.oventrop.de](http://www.oventrop.de)) beachtet werden. Andernfalls können Schäden am Solarkreis auftreten.

### • Frostschäden

Kollektoren können nach dem Abdrücken und Spülen nicht vollständig entleert werden. Bei Frostgefahr kein reines Wasser im Kollektor belassen!

### • Montierter, unbefüllter Kollektor

Kollektoren sollten komplett montiert nur wenige Tage unbefüllt der Sonne exponiert werden, da in diesem Fall die Dichtungen ein zu großes Setzverhalten zeigen können. Alternativ Dichtungen erst vor der Befüllung installieren.

### • Dampfdiffusion bei Indachmontage

Bei Indachmontage muss der Bereich unter dem Kollektorfeld vor aufsteigender Feuchtigkeit und Luftstau geschützt sein (dampfdiffusionsdichte Unterspannbahn, ausreichende Hinterlüftung des Daches unter den Kollektoren).

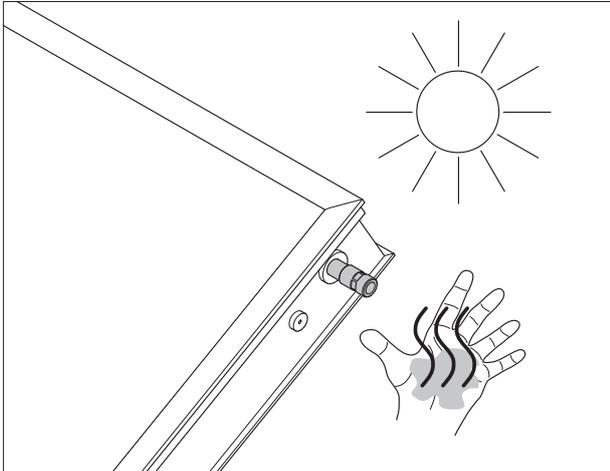
### • Entsorgung

Der Kollektor unterliegt der Sondermüllbehandlung. Demontierte Kollektoren werden vom Hersteller zurückgenommen und fachgerecht entsorgt. Adresse siehe letzte Seite.

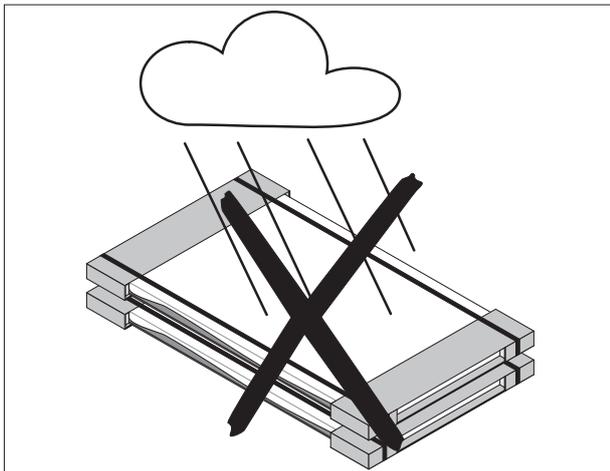
### 3.1 Hinweise vor der Montage



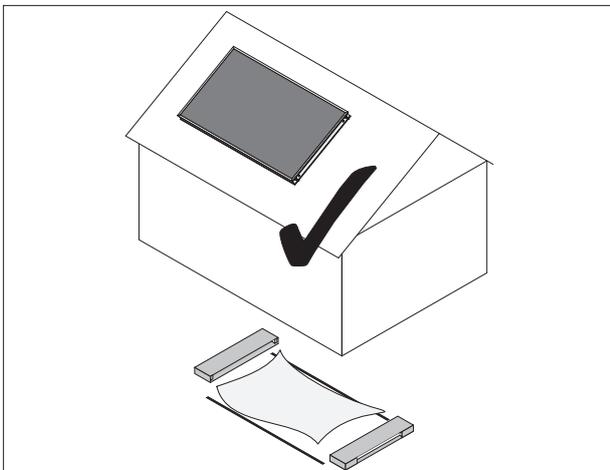
- Verbrennungsgefahr an den Kollektoranschlüssen, sobald Kollektor unabgedeckt der Sonne ausgesetzt wird
- Schutzkappen von den Anschlüssen entfernen, sobald Kollektor der Sonne ausgesetzt wird. Schmelzgefahr!
- Kollektoren dürfen nicht mit Schutzfolie montiert werden



Kollektoranschlüsse erhitzen sich bei Sonneneinstrahlung

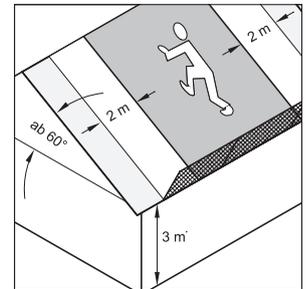
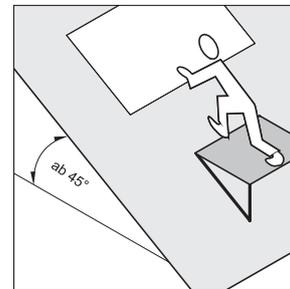
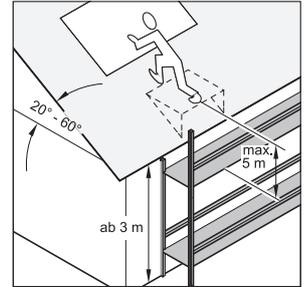
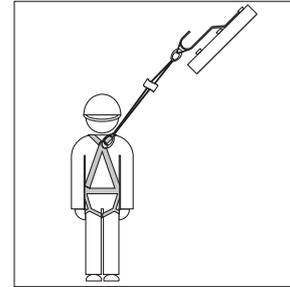
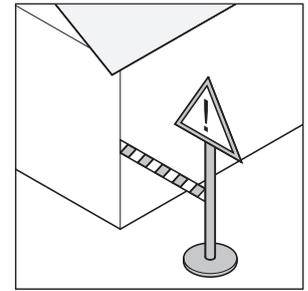
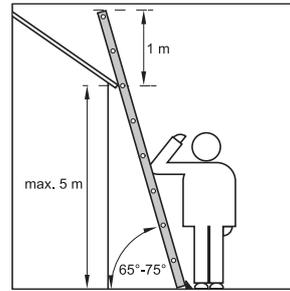


Kollektor mit Folie nicht dem Regen aussetzen



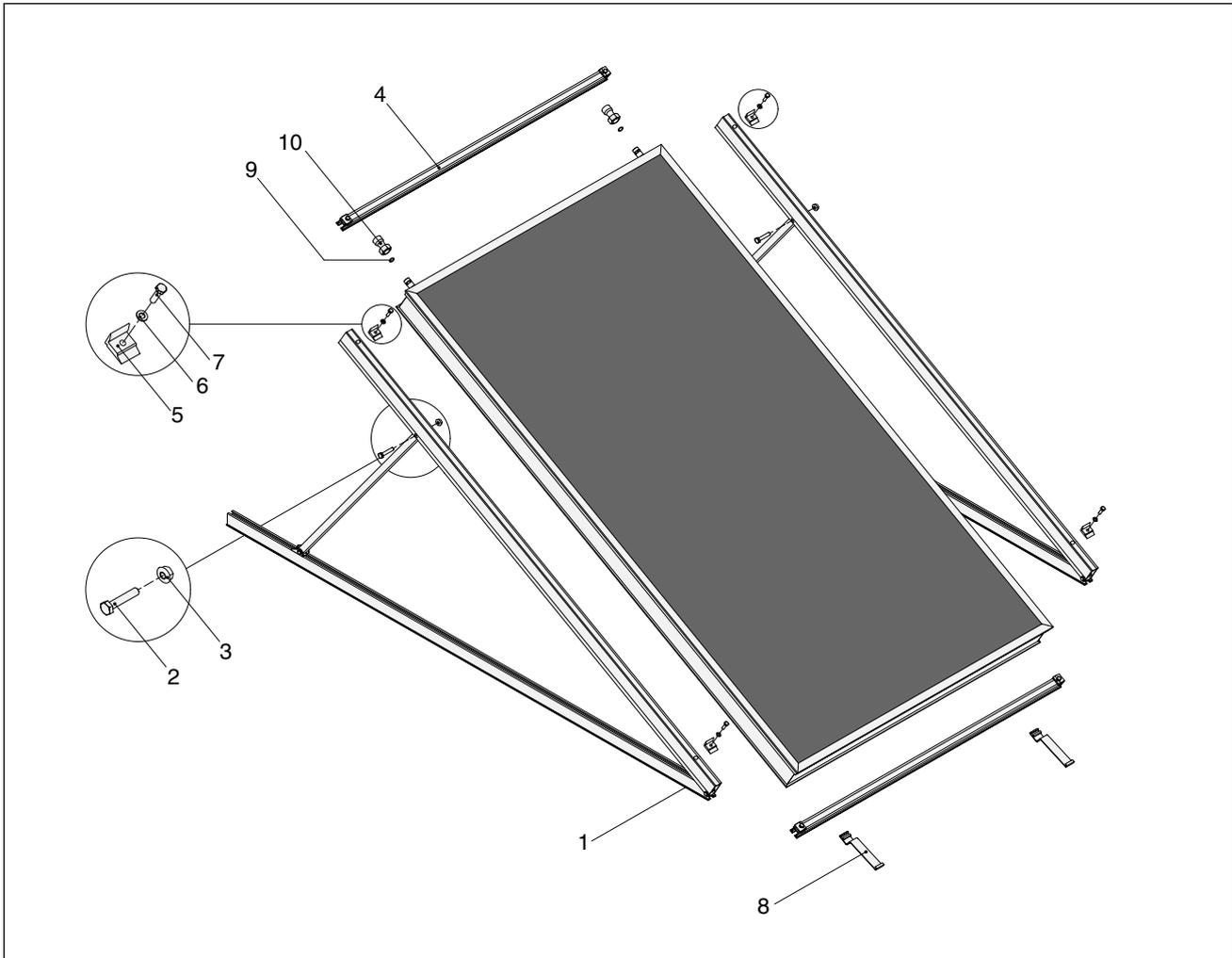
Kollektor nicht mit Folie auf dem Dach montieren

### Regeln zur Unterstützung bei Arbeiten auf dem Dach



## 4 Montage

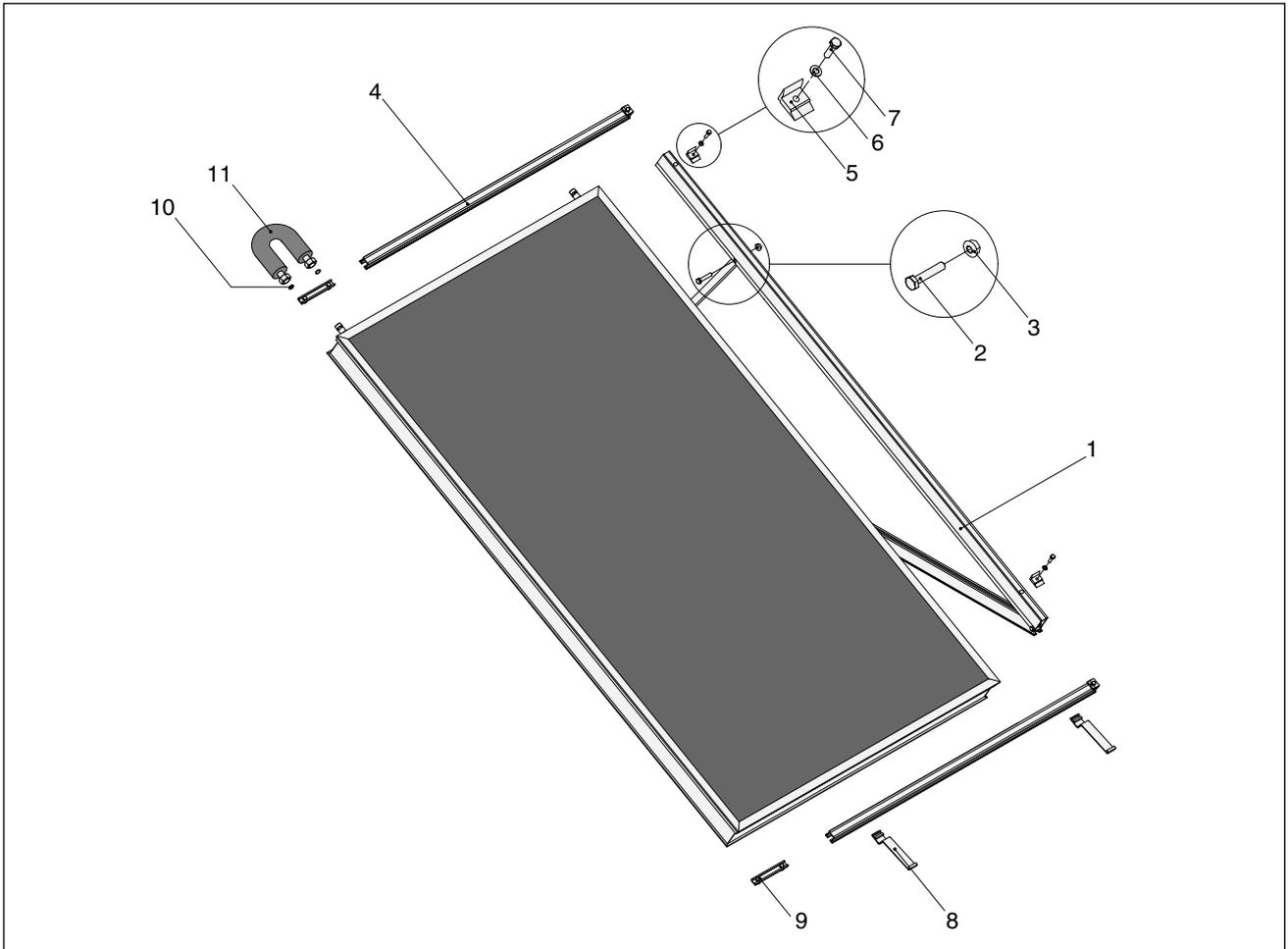
### 4.1 Grundset Freiaufstellung, Hochformat



Grundset Freiaufstellung Art.-Nr. 136 12 86 (Kollektoren nicht im Lieferumfang enthalten)

Pos.	Bauteile: Grundset, Hochformat	Anzahl pro Set
1	Vormontiertes Aufstelldreieck	2
2	Sechskantschraube M8 x 40	2
3	Mutter M8 sperrverzahnt	2
4	1.202 mm mit zwei Kollektorklemmen	2
5	Klemmwinkel	4
6	Unterlegscheibe Ø 8,4	4
7	Sechskantschraube M8 x 30	4
8	Kollektorhalter	2
9	Dichtungsring 1/2"	2
10	Übergangsnippel G 1/2" ÜM x Ø 18 mm Löttülle	2

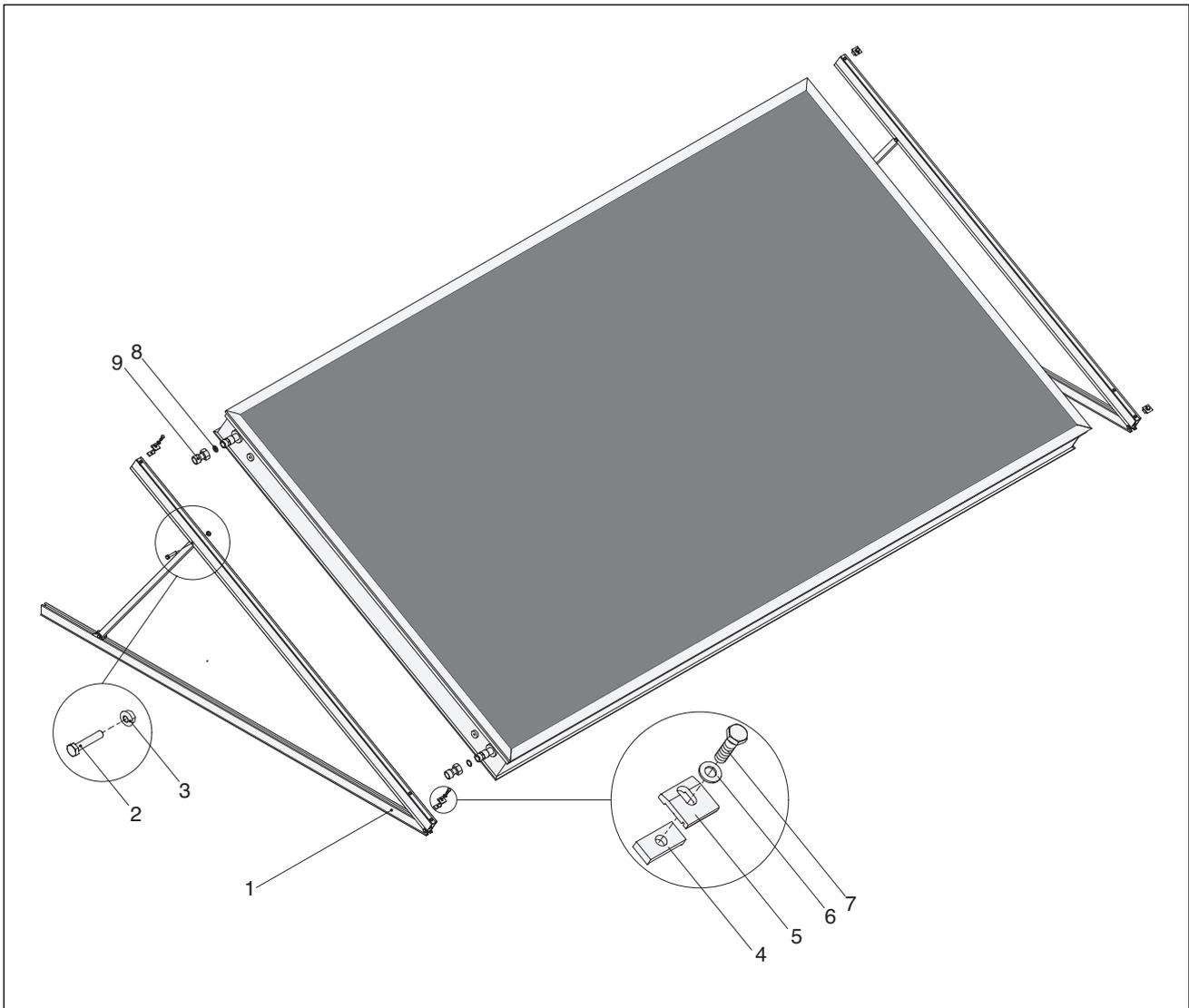
#### 4.2 Erweiterungsset Freiaufstellung, Hochformat



Erweiterungsset Freiaufstellung Art.-Nr. 136 12 87 (Kollektoren nicht im Lieferumfang enthalten)

Pos.	Bauteile: Erweiterungsset, Hochformat	Anzahl pro Set
1	Vormontiertes Aufstellendreieck	1
2	Sechskantschraube M8 x 40	1
3	Mutter M8 sperrverzahnt	1
4	1.168 mm mit einer Kollektorklemme	2
5	Klemmwinkel	2
6	Unterlegscheibe Ø 8,4	2
7	Sechskantschraube M8 x 30	2
8	Kollektorhalter	2
9	Schienenverbinder	2
10	Dichtungsring ½"	2
11	Kollektorverbindungsschlauch, 250 mm Länge	1

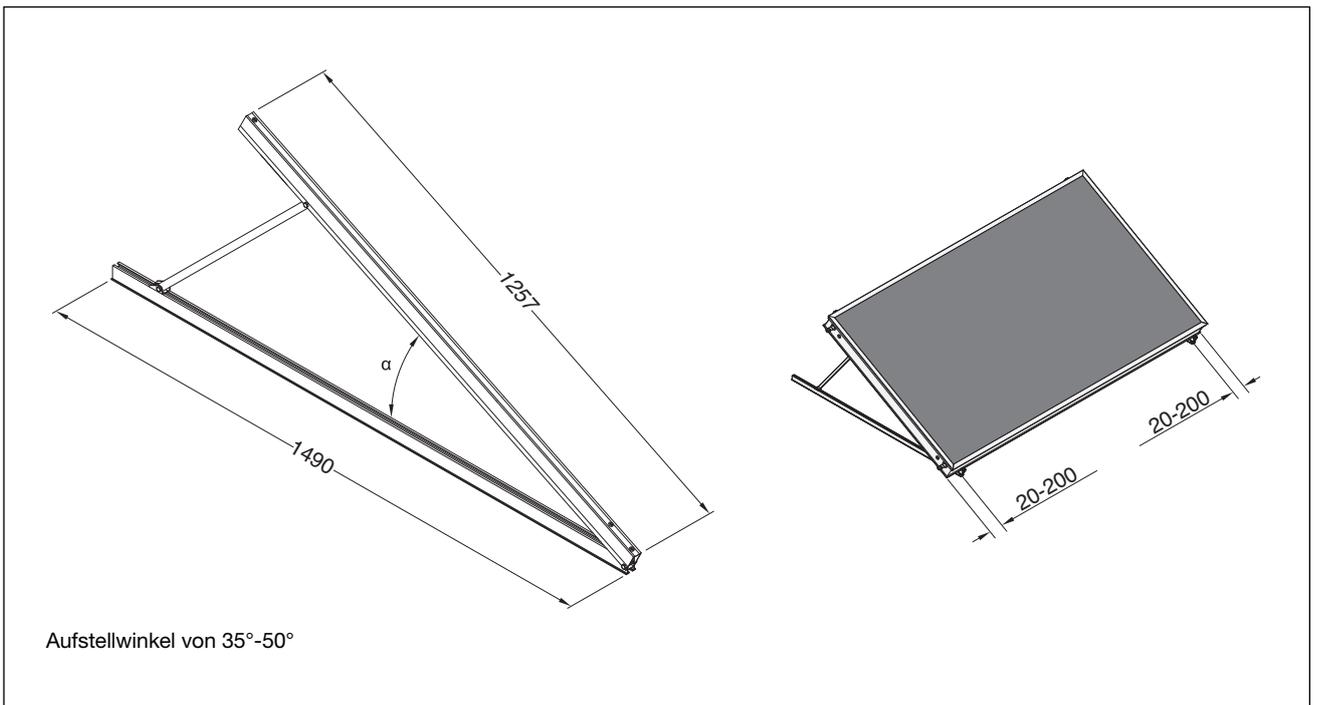
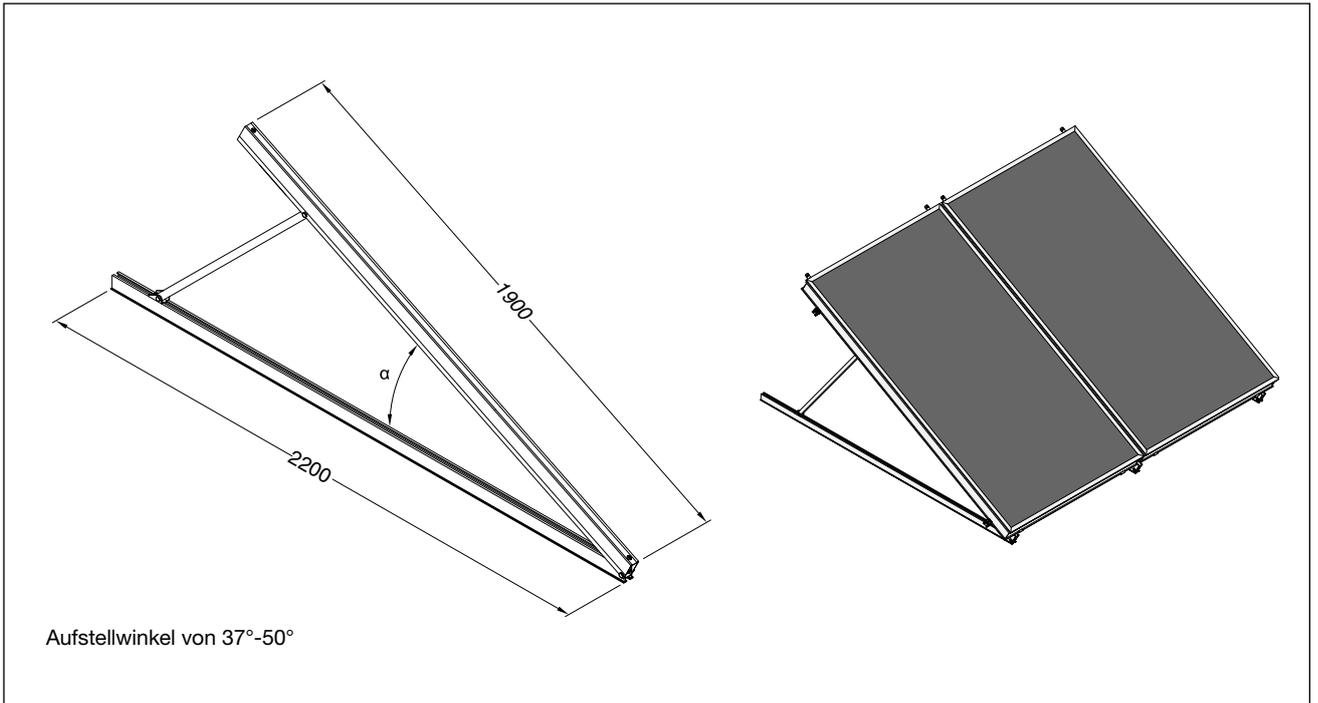
#### 4.3 OKF-Freiaufstellung, Querformat



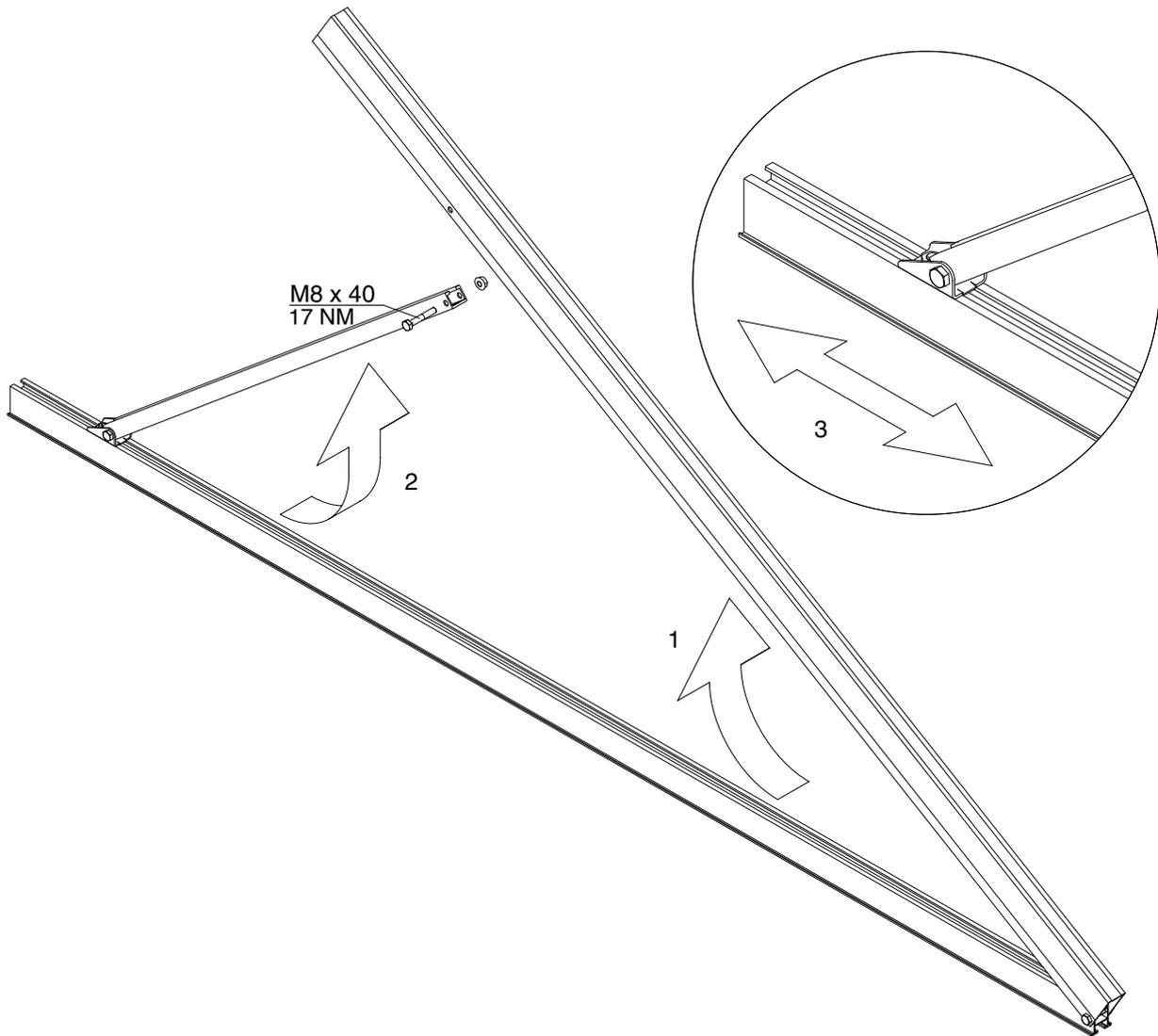
Freiaufstellung Art.-Nr. 136 13 86 (Kollektoren nicht im Lieferumfang enthalten)

Pos.	Bauteile: Grundset, Hochformat	Anzahl pro Set
1	Vormontiertes Aufstelldreieck	2
2	Sechskantschraube M8 x 40	2
3	Mutter M8 sperrverzahnt	2
4, 5	Klemmwinkel	4
6	Unterlegscheibe Ø 8,4	4
7	Sechskantschraube M8 x 30	4
8	Dichtungsring ½"	2
9	Übergangsnippel G ½" ÜM x Ø 18 mm Löttülle	2

#### 4.4 Freiaufstellungs-dreiecke, mögliche Aufstellwinkel



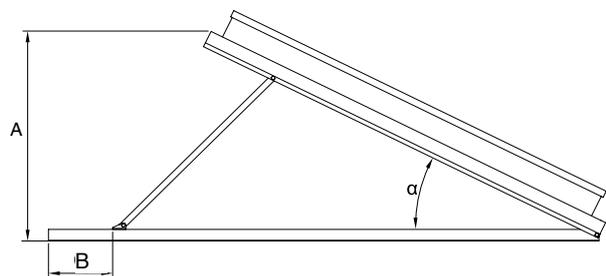
#### 4.5 Aufbau der Stützdreiecke



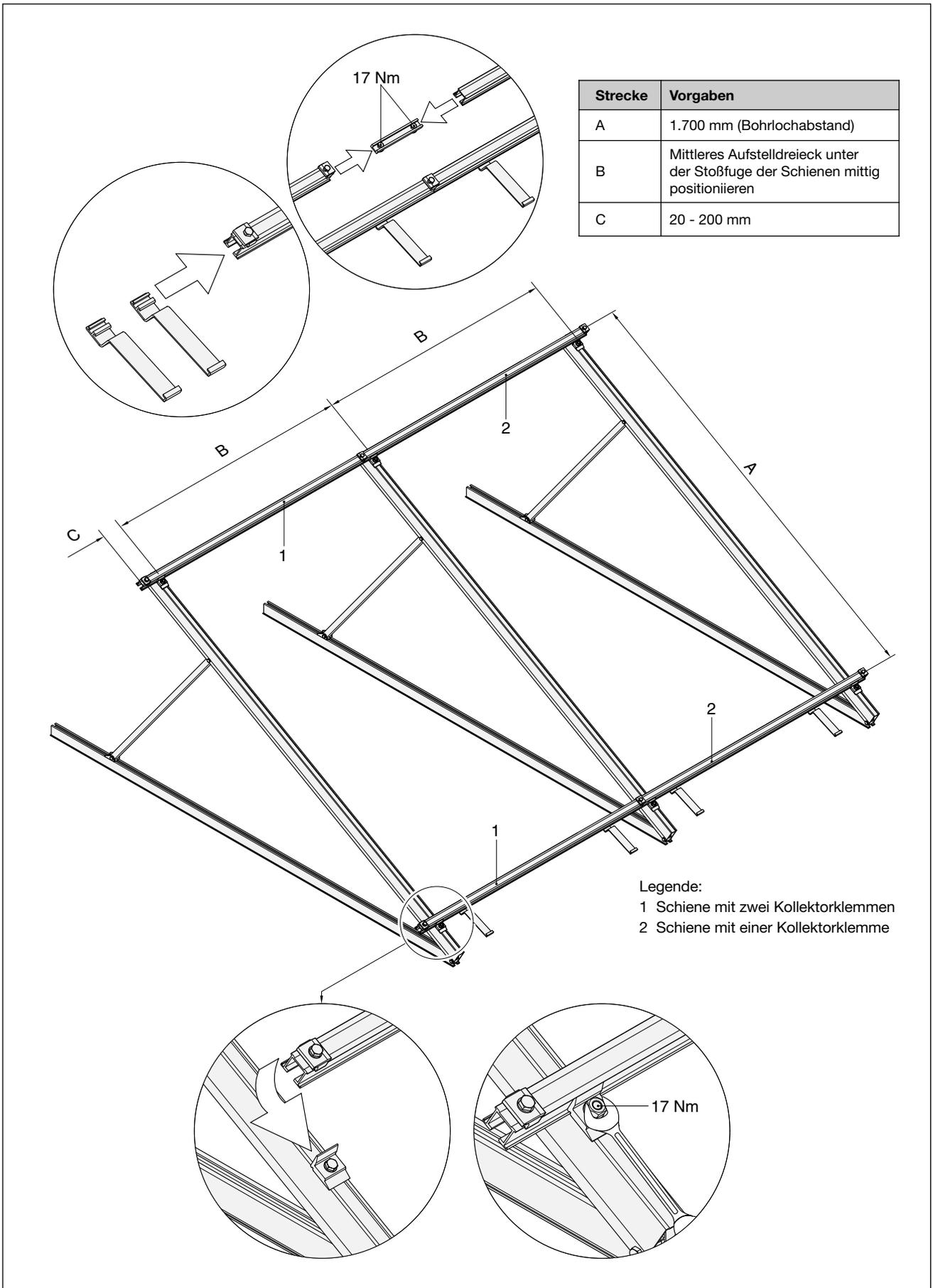
Festlegen des Aufstellwinkels  $\alpha$

	$\alpha$	A [mm]	B [mm]
Hochformat	37°	1.338	0
	40°	1.410	153
	45°	1.522	458
	50°	1.619	920

	$\alpha$	A [mm]	B [mm]
Querformat	35°	863	10
	40°	940	147
	45°	1.009	311
	50°	1.070	521

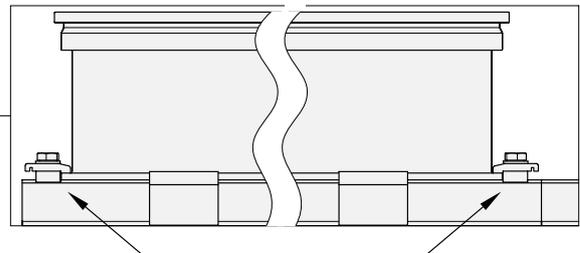
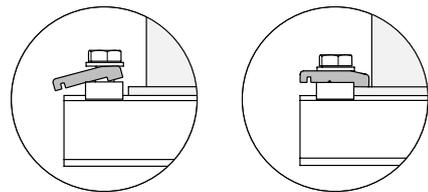
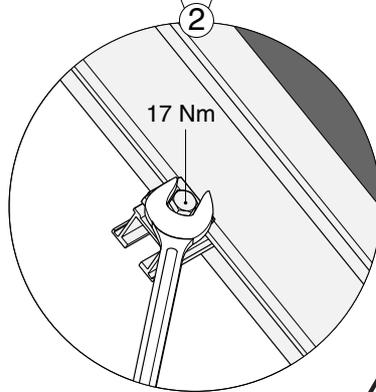
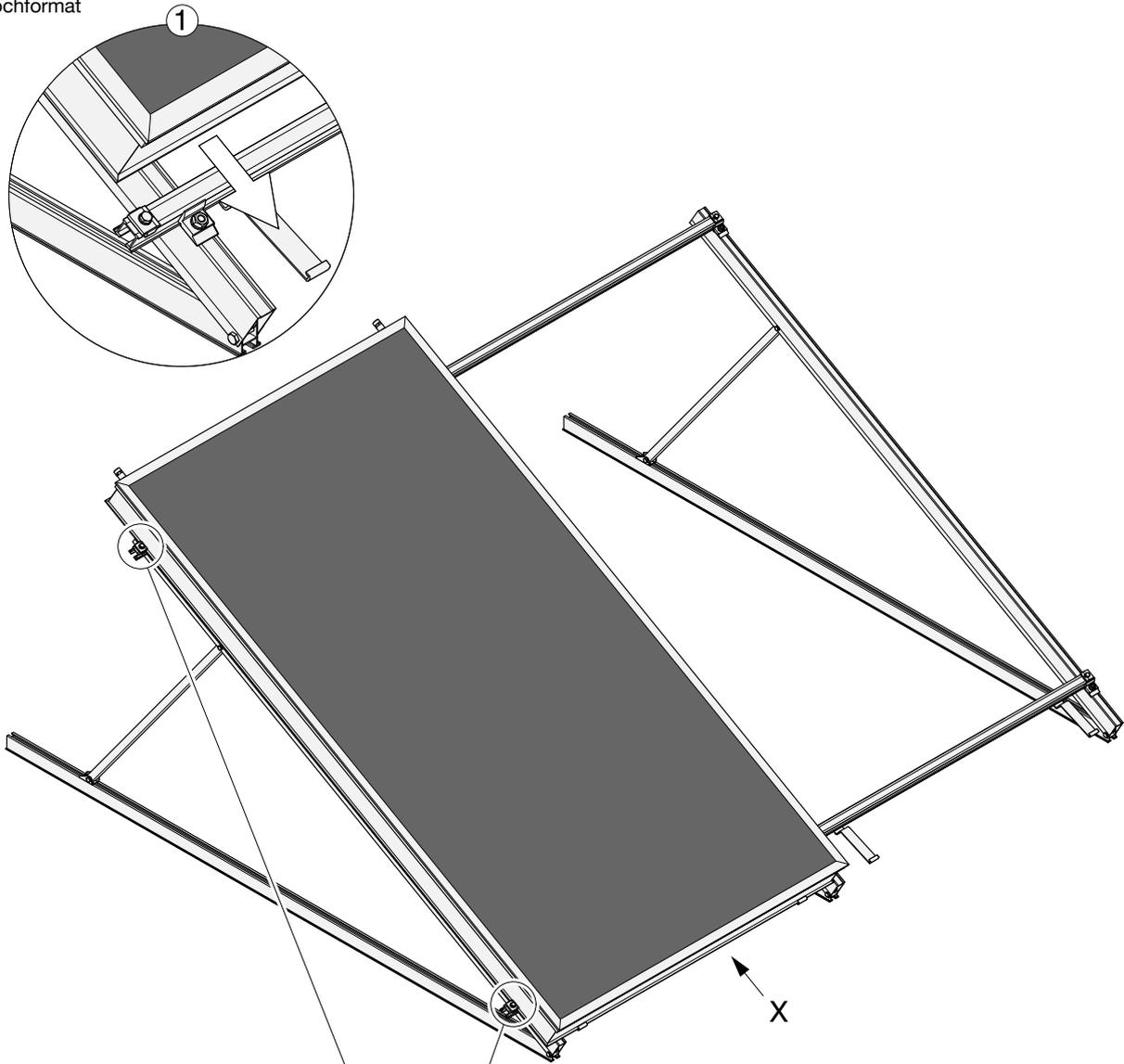


#### 4.6 Montage der Schienen



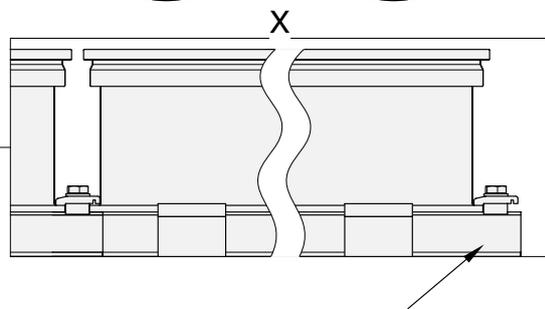
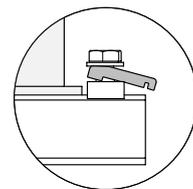
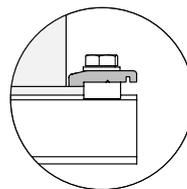
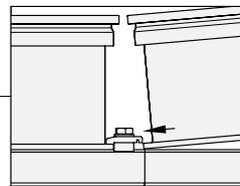
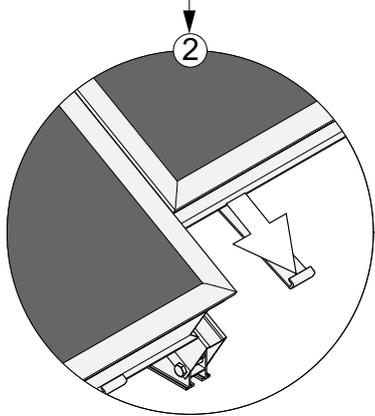
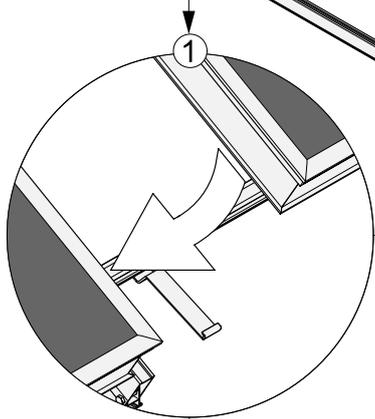
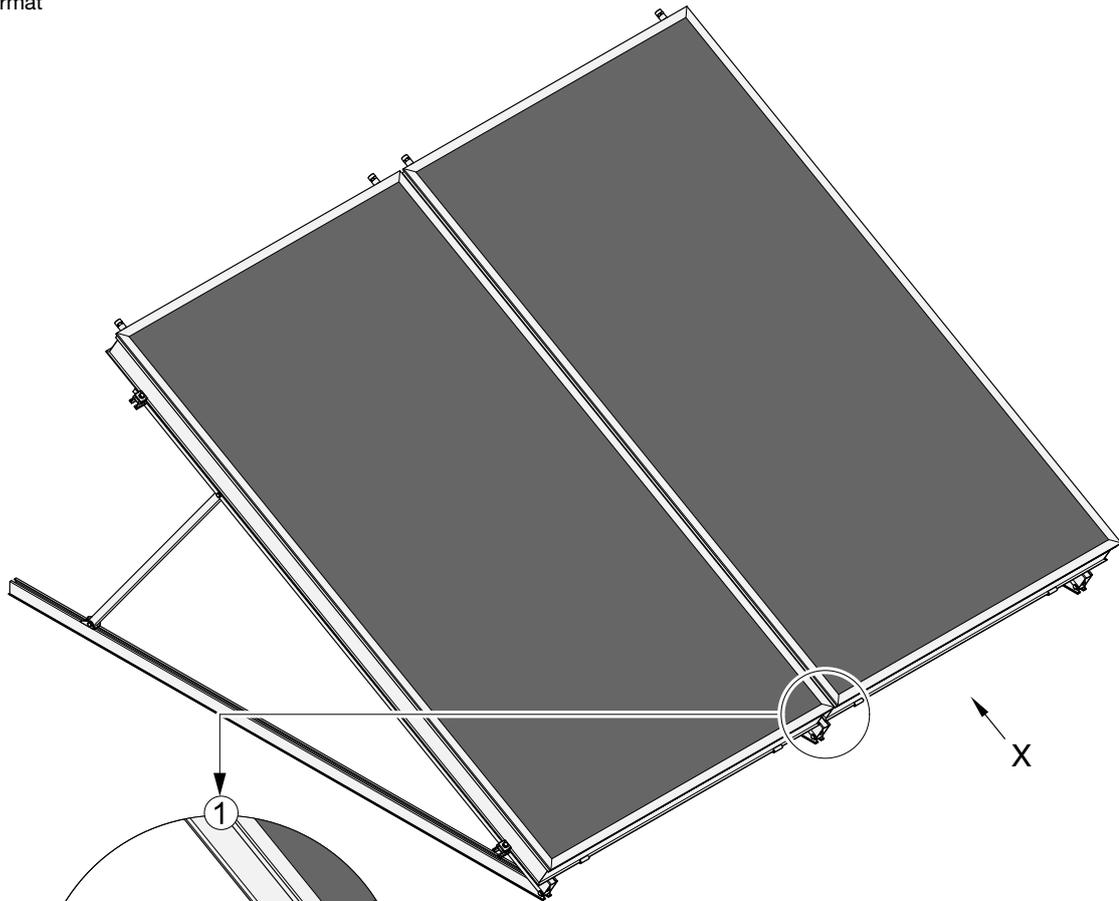
#### 4.7 Installieren der Kollektoren

Hochformat



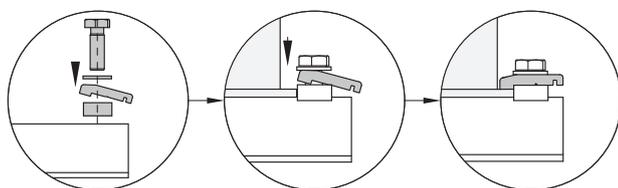
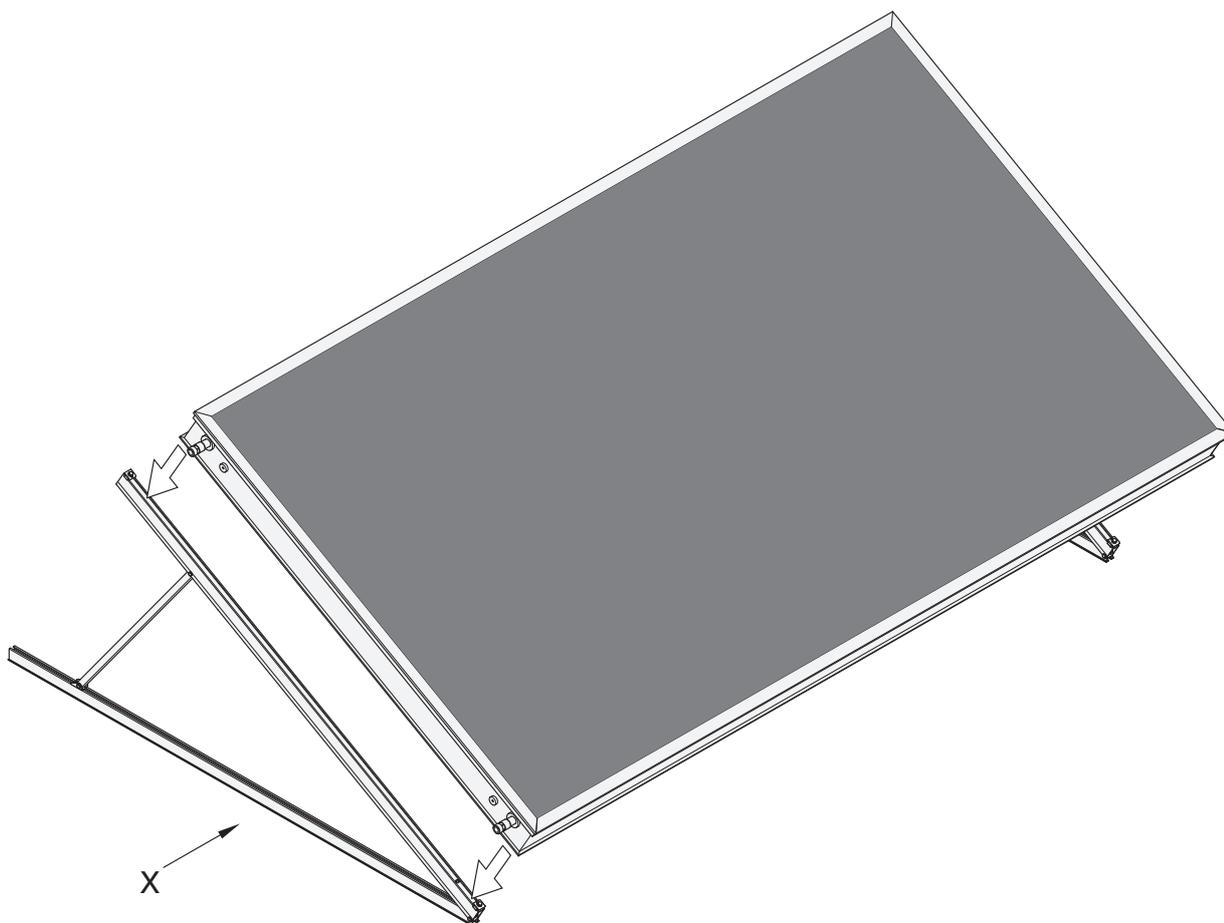
Kollektorklemme leicht lösen und nach außen schieben. Anschließend Kollektor aufbringen. Zum Schluss Kollektorklemme an Kollektor heranschieben und festziehen. Falsch oder schlecht positionierte Kollektorklemmen können einen ungenügenden Halt des Kollektors verursachen!

Hochformat

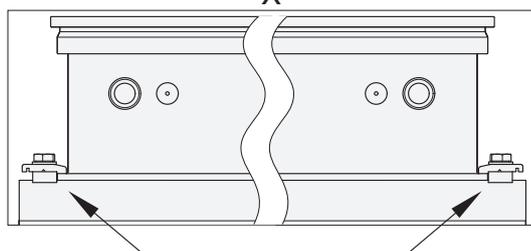


Zweiten Kollektor mit Rahmensteg auf einer Seite unter Kollektorklemmen schieben. Auf der anderen Seite Kollektorklemmen festziehen. Falsch oder schlecht positionierte Kollektorklemmen können einen ungenügenden Halt des Kollektors verursachen!

Querformat



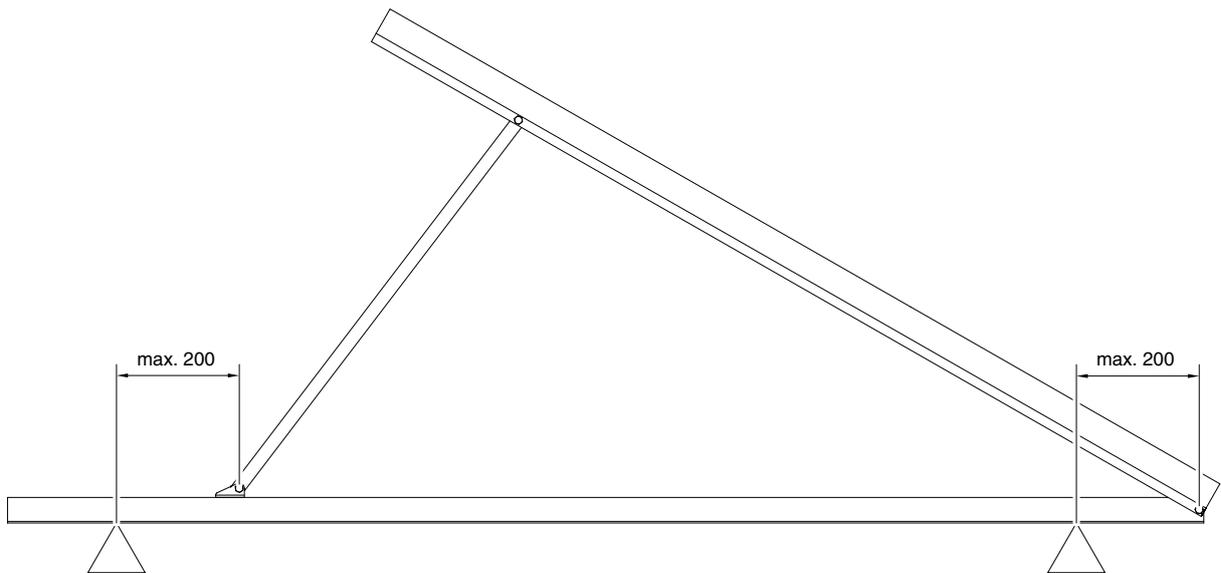
X



Kollektorklemme locker vormontieren. Anschließend Kollektor aufbringen. Zum Schluss Kollektorklemme an Kollektor heranschieben und festziehen. Falsch oder schlecht positionierte Kollektorklemmen können einen ungenügenden Halt des Kollektors verursachen!

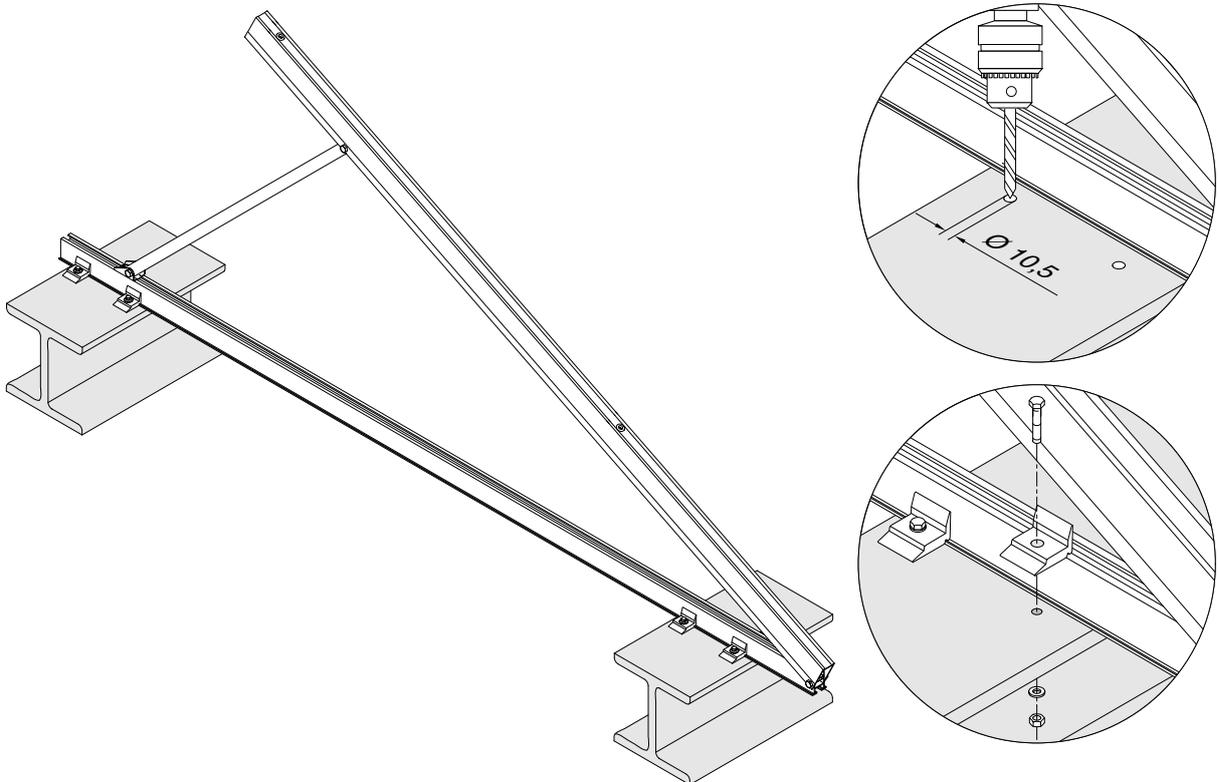


#### 4.8 Position der Bodenfixierungen

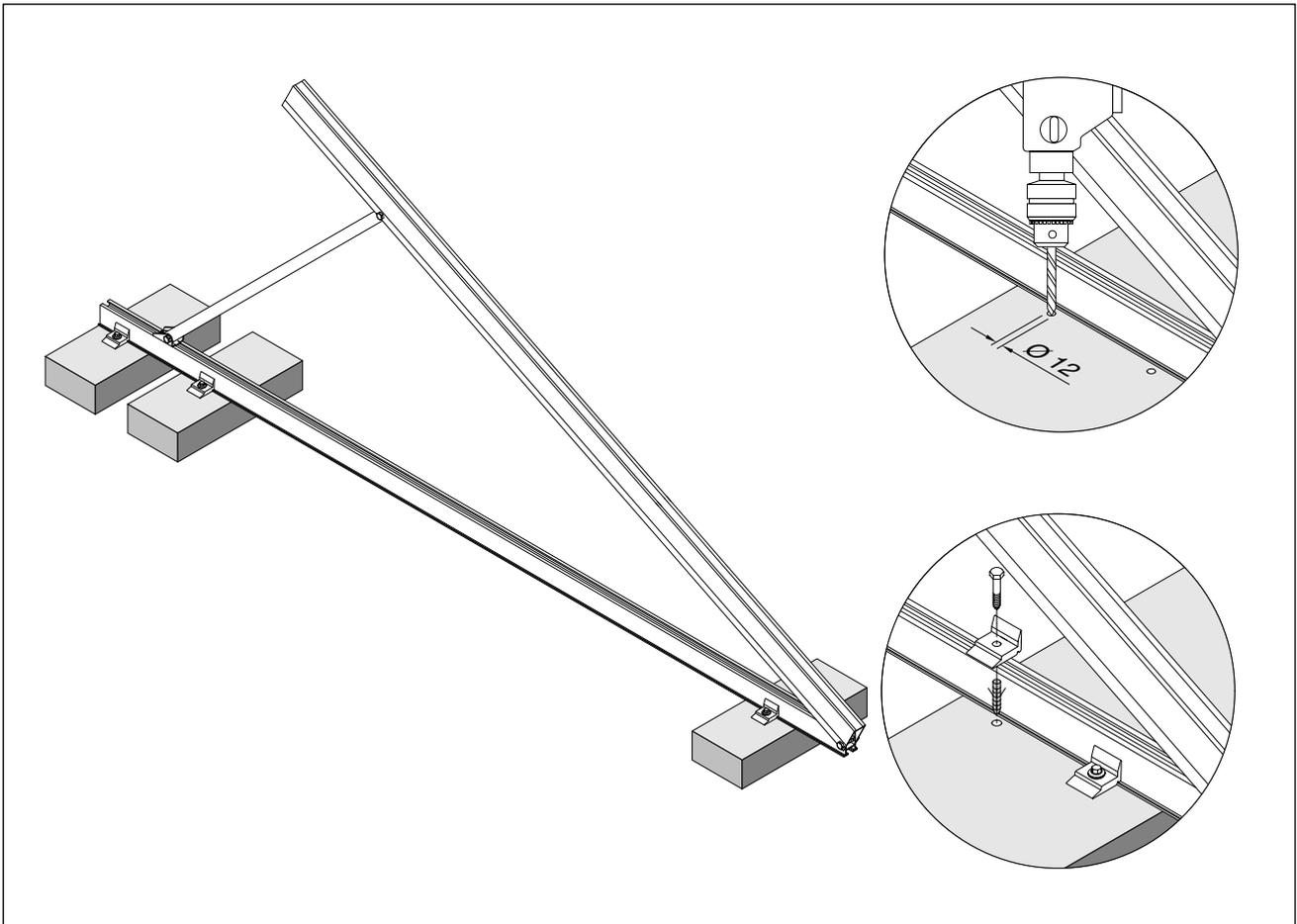


Die Anzahl der zur Fixierung der Aufstelldreiecke notwendigen Klemmwinkel Art.-Nr. 136 12 89 variiert je nach Untergrund.

#### Montage auf Stahlträgern:

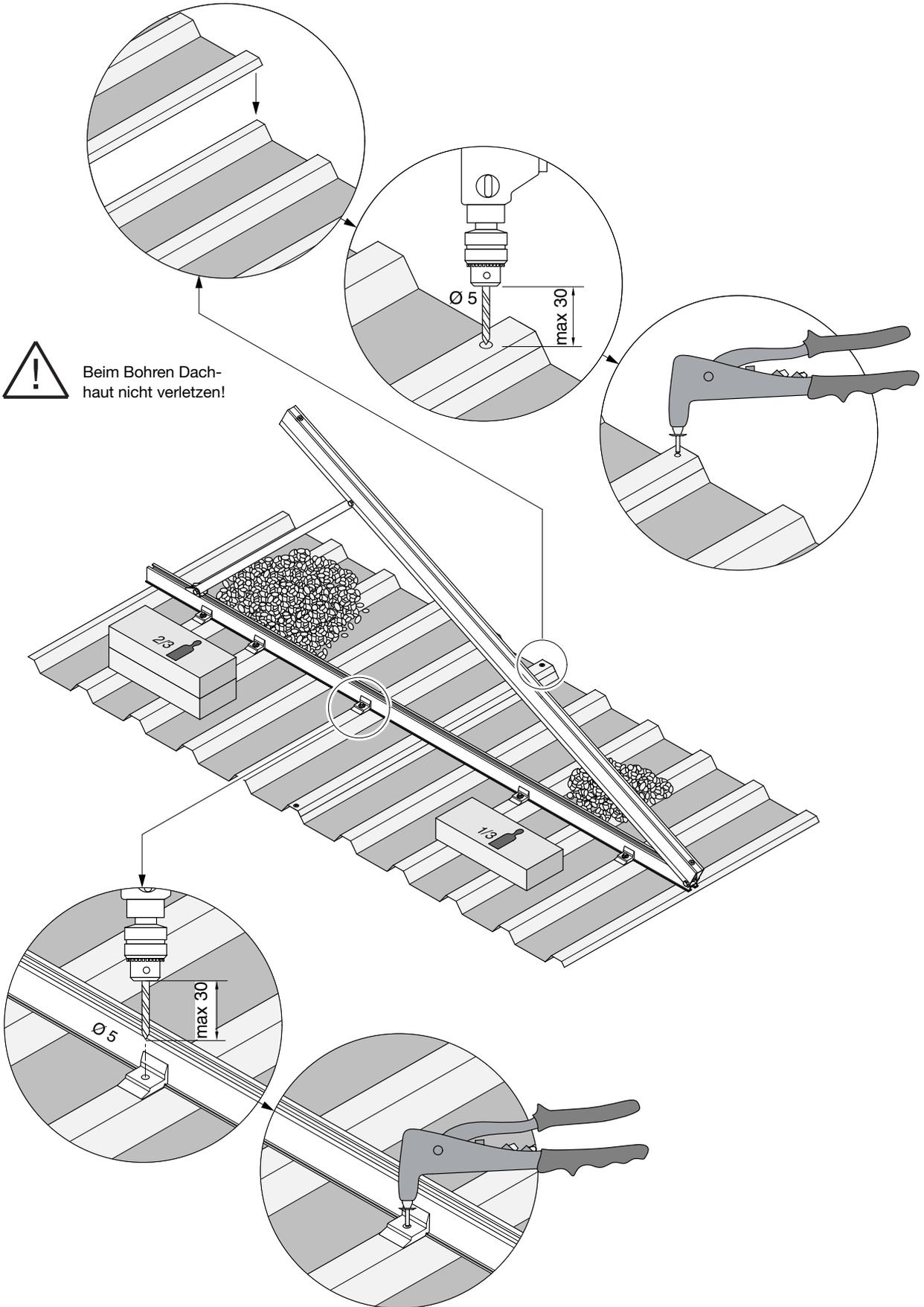


#### 4.9 Montage auf Betonsteinen

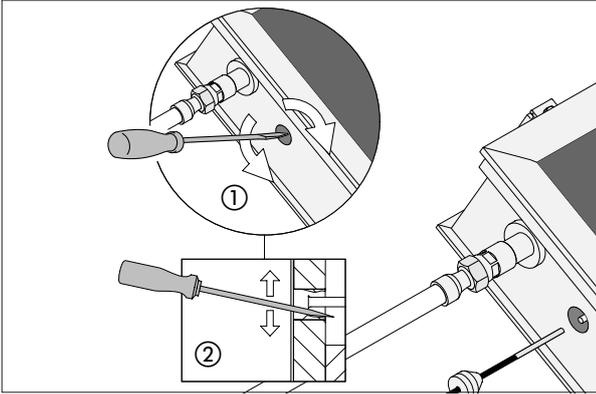




Beim Bohren Dachhaut nicht verletzen!

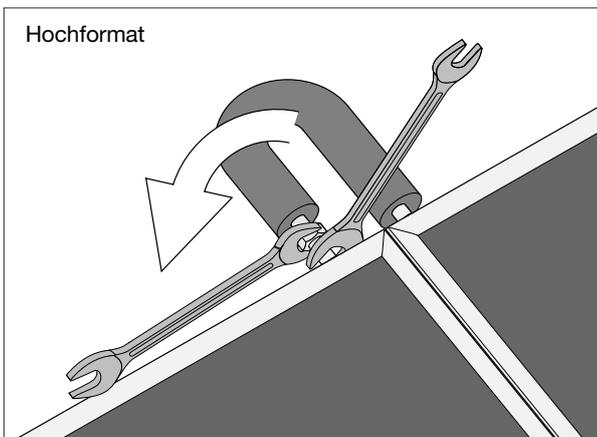


#### 4.10 Fühlermontage

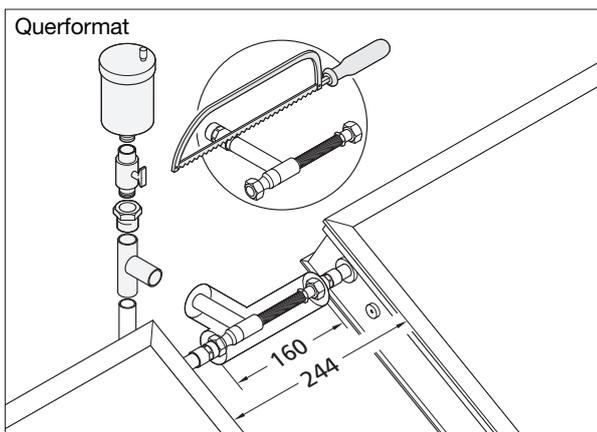


Gummistopfen aus Rahmen entfernen ①. Mit Schraubendreher eventuell Fühlerhülse freilegen ②. Fühler durch Gummistopfen ziehen und Fühlerspitze in Fühlerhülse stecken. Gummistopfen wieder eindrehen.

#### 4.11 Kollektoranschlüsse

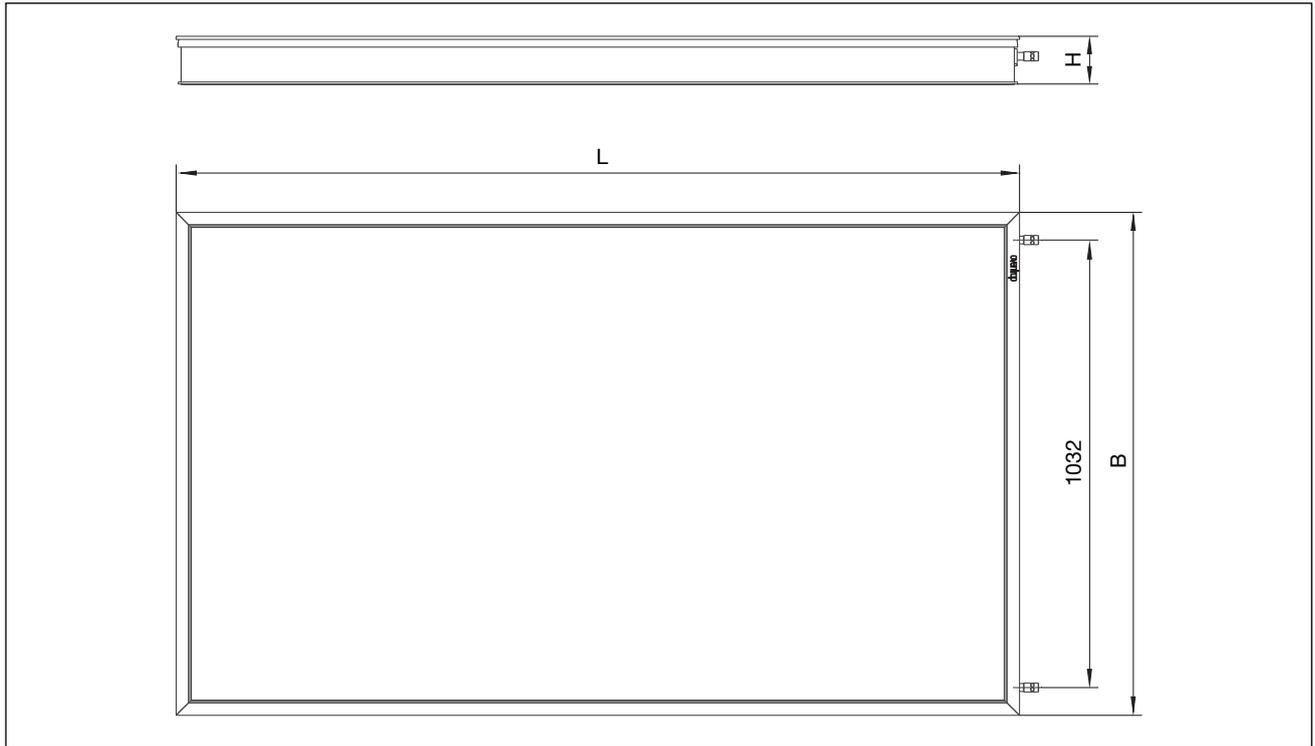


Kollektorverbindungsschlauch (Freiaufstellung im Hochformat) beim Festziehen gegenhalten, um Kollektoranschluss und Verbindungsschlauch von Schäden zu schützen.



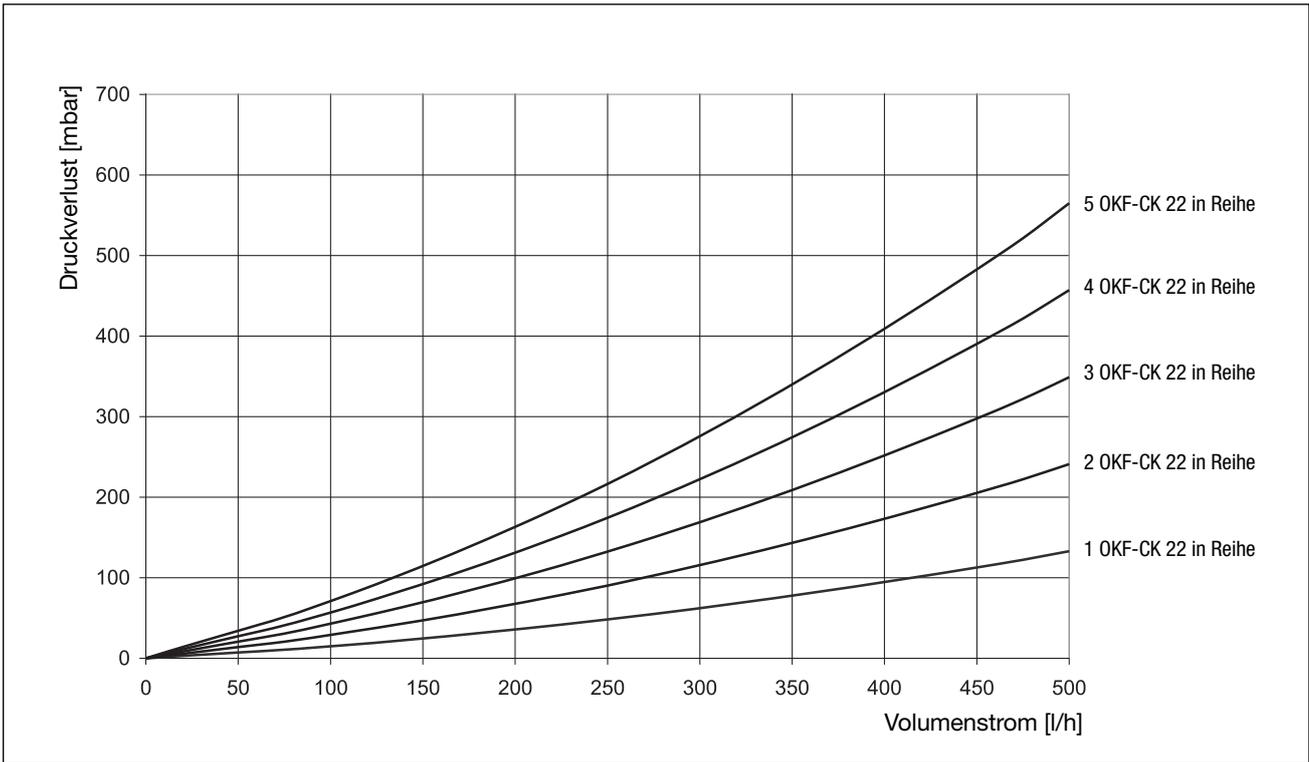
Einbauabmessungen für das Anschlussset Art.-Nr. 136 12 46. Für Press- oder Lötverbindung  $\frac{1}{2}$ " AG-Anschluss ablängen.

## 5 Abmessungen und technische Angaben

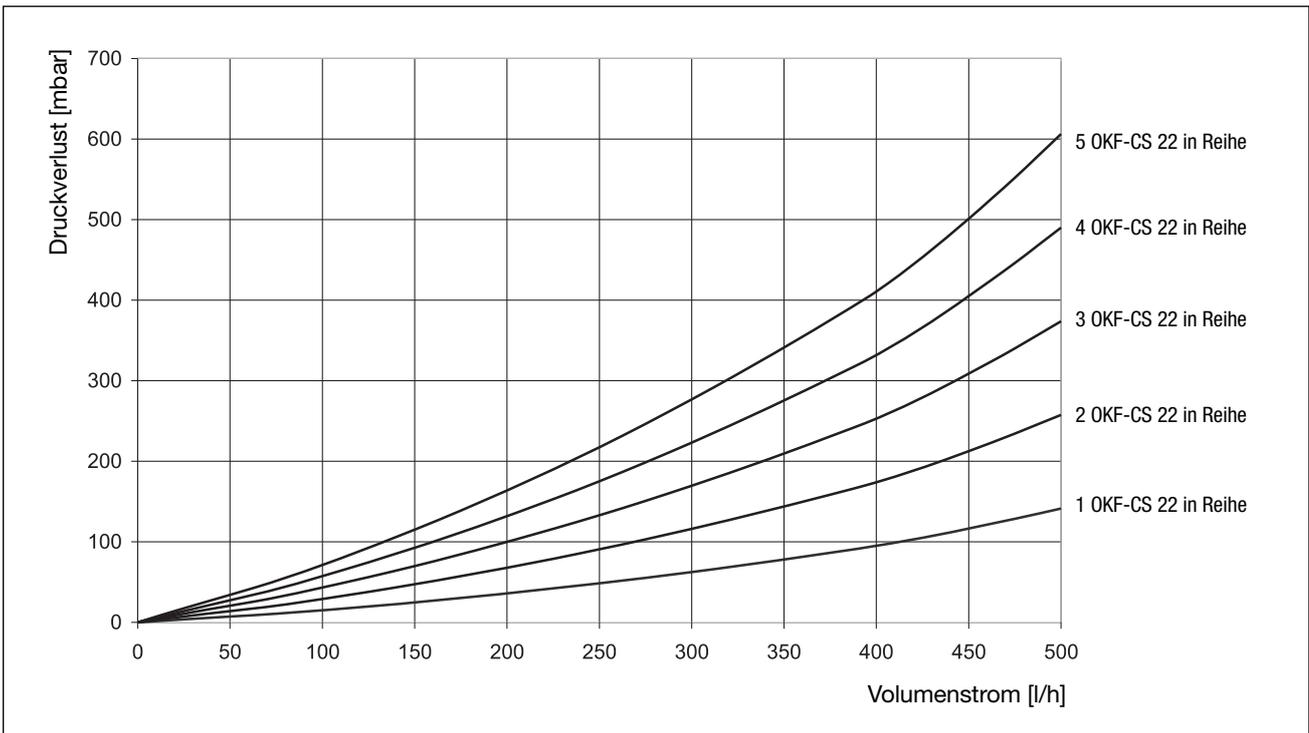


Flachkollektor	Einheit	OKF - CK 22	OKF - CS 22
Bruttofläche	m <sup>2</sup>	2,25	2,25
Außenabmessungen (L x B x H)	m	1933 x 1163 x 110	1933 x 1163 x 80
Aperturfläche	m <sup>2</sup>	2,02	2,02
Kollektoranschluss	–	G ½ AG	G ½ AG
Gewicht	kg	37	33
Absorptionsgrad	$\alpha$	95 %	95 %
Emissionsgrad	$\varepsilon$	5 %	5 %
Transmission	$\tau$	96 %	91 %
Kollektorneigung (Hochformat)	Grad	37-50	37-50
Kollektorneigung (Querformat)	Grad	35-50	35-50
Stillstandtemperatur bei 1000 W/m <sup>2</sup> und 30°C	°C	ca. 208	ca. 191
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	10	10
Kollektorertrag	kWh/m <sup>2</sup>	> 525	> 525
Wärmeträgerinhalt	l	1,3	1,2
Glasabdeckung	–	3,2 mm Solarsicherheitsglas mit Antireflexbeschichtung	3,2 mm Solarsicherheitsglas
Solarfühler (Innendurchmesser)	Ø	6 mm	6 mm
Absorber	–	Doppelharfenabsorber aus Alu-Wärmeleitblech und Kupferrohr, lasergeschweißt	Doppelharfenabsorber aus Alu-Wärmeleitblech und Kupferrohr, lasergeschweißt

### 5.1 Druckverlustdiagramm OKF

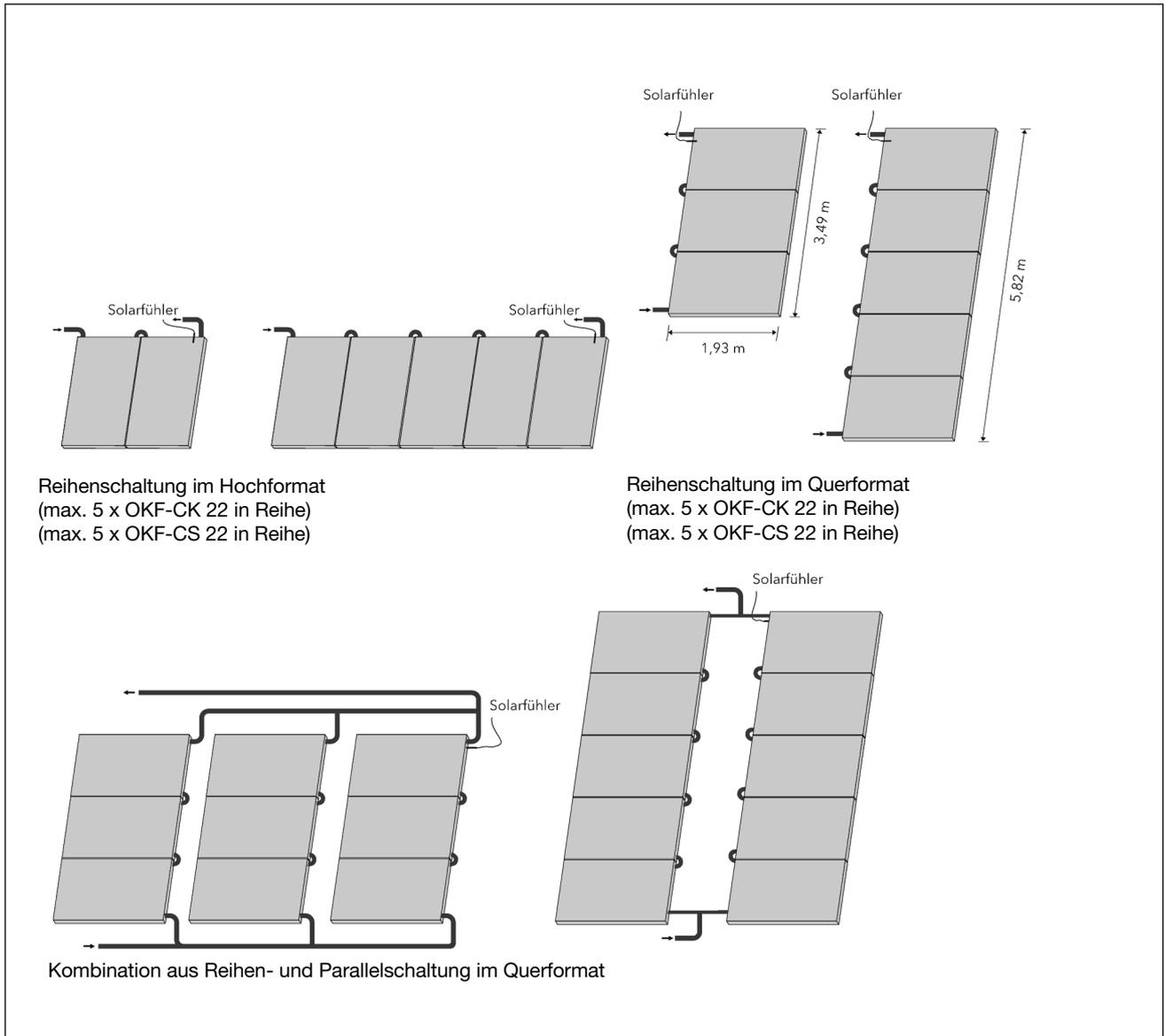


Druckverlust für mehrere in Reihe geschaltete Kollektoren in Abhängigkeit vom Volumenstrom, Wärmeträger: 40% Glykol/60% Wasser bei 40°C, Druckverlustangaben mit Verbindungs- und Anschlusschläuchen



Druckverlust für mehrere in Reihe geschaltete Kollektoren in Abhängigkeit vom Volumenstrom, Wärmeträger: 40% Glykol/60% Wasser bei 40°C, Druckverlustangaben mit Verbindungs- und Anschlusschläuchen

## 5.2 Hydraulische Schaltungen



### HINWEIS!

Bei Parallelschaltung ist darauf zu achten, dass die unterschiedlichen Felder hydraulisch abgeglichen sind. Ggf. sind Strangregulierventile einzusetzen.

Technische Änderungen vorbehalten.  
136128680 03/2012

OVENTROP GmbH & Co. KG  
Paul-Oventrop-Straße 1  
D-59939 Olsberg  
Telefon +49 (0)29 62 82-0  
Telefax +49 (0)29 62 82-400  
E-Mail [mail@oventrop.de](mailto:mail@oventrop.de)  
Internet [www.oventrop.com](http://www.oventrop.com)

Eine Übersicht der weltweiten  
Ansprechpartner finden Sie unter  
[www.oventrop.de](http://www.oventrop.de).