



Konformitätserklärung

gemäß der Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG
nach Anhang VII

Produktbezeichnung:

Sonnenkollektor der Kategorie I
Absorber
Typ: CFK-1

Angewandte Konformitäts-
bewertungsverfahren:

Modul A

Angewandte Normen und
technische Spezifikationen:

TRD, DIN/EN-Normen und Hersteller Standards,
EN 12975-2

Wir, die Firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg, erklären hiermit, dass die oben genannten Sonnenkollektoren den zutreffenden Bestimmungen der Richtlinie 97/23/EG entsprechen.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise in der Dokumentation, Betriebs- und Bedienungsanleitung sind zu beachten.

Dr. Fritz Hille
Technischer Geschäftsführer

Gerdewan Jacobs
Technischer Leiter

Montage- Wartungs- Aufdachmontage AluPlus-Montage Indachmontage Flachdachmontage AluPlus-Montage Hochleistungs- CFK-1

_____	CIPAG SA, rte de l
_____	CIPAG SA, Dünne
_____	CIPAG SA, Schlact
_____	CIPAG SA, Z

Art.-Nr.: 3062162_0611_CIPAG Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Technische Daten	3
2. Normen und Vorschriften / Sicherheitshinweise	4
3. Hinweise / Verrohrungsbeispiele	5
4. Hinweise zur Anlagenhydraulik / Ausdehnungsgefäße	6
5. Allgemeine vorbereitende Arbeiten	7 - 8
6. Aufdachmontage (Falzziegel, Biber)	9
- Lieferumfang	9
- Richtmaße	9
- Schneelasten	9
7. Aufdachmontage (Falzziegel, Biber) Dachhaken an Dachlatten	10
8. Aufdachmontage (Falzziegel, Biber) Dachhaken an Sparren	11
9. Aufdachmontage (Falzziegel, Biber) Montage Kollektoren	12
10. Besonderheiten für Aufdachmontage Schieferdach	13
11. Besonderheiten für Aufdachmontage Welldach / Blechdach mit Stockschräuben	14
12. Aufständigung auf Schrägdach	15 - 17
- Hinweis zum optimalen Kollektor-Neigungswinkel	15
- Bohrungsauswahl	15
- Mindestabstände mehrerer Kollektorreihen	16
- Richtmaße	17
13. Indachmontage (Falzziegel)	18 - 22
- Lieferumfang	18
- Richtmaße	18
- Montage Kollektoren	20
- Montage Bleche/Rahmen	21 - 22
14. Indachmontage (Schieferdach)	23 - 29
- Lieferumfang	23
- Richtmaße	23
- Montage Kollektoren	25
- Montage Bleche/Rahmen	26 - 29
15. Indachmontage Hochdachziegel (Mönch - Nonne)	30 - 35
- Lieferumfang	30
- Richtmaße	30
- Montage Kollektoren	32
- Montage Bleche/Rahmen	33 - 35
16. Flachdach-Montage	36 - 37
- Hinweise zur Befestigung	36
- Mindestabstände mehrerer Kollektorreihen	36
- Richtmaße	37
- Montage Aufstellgerüst	37
17. Verrohrung / Befüllen der Anlage / Sicherheitsdatenblatt	38
18. Dichtheitsprüfung / Inbetriebnahme	39
19. Checkliste Inbetriebnahme	40
20. Betrieb / Wartung	41
21. Wartungs-Checkliste	42 - 43
Konformitätserklärung	44

Wartungs-Checkliste
Kollektorinspektion
- Sichtprüfung Kollektoren
- Sichtprüfung Kollektorbefestigung
- Sichtprüfung Dachdichtheit
- Sichtprüfung Wärmedämmung an Rohren
Solarkreis
- Sichtprüfung auf Dichtheit des Solarkreises
- Farbkontrolle der Wärmeträgerflüssigkeit
- pH-Wert-Messung der Wärmeträgerflüssigkeit Braunfärbung, ggf. Austausch
- Frostschutz des Wärmeträgermediums
- Sicherheitsventil geprüft
- Solar-Ausdehnungsgefäß Vordruck geprüft
- Bei Pumpengeräuschen oder Anlagenentlüftung durchführen, dazu Schwerkraft
- Anlagendruck bei kalter Anlage (bis 17 bar)
- Schwerkraftbremse in Funktion setzen
Solarspeicher und Trinkwasserkreis
- Schutzanodenkontrolle
- Prüfung auf Verkalkung von Speicher und Mischventil, ggf. Entkalkung durchführen
- Prüfung des Verbrüsungsschutzes (thermisch) oder über Begrenzung der Speichermaße
Regelsysteme
- Regelungsparameter und Anzeigewerte
- Solarpumpe läuft und wälzt um (Volumen ablesen)
- Temperatur der Kesselnachheizung gemessen
- Optional: Zirkulationspumpenlaufzeit gemessen

Wartungs-Checkliste	Datum:	Datum:
Kollektorinspektion		
- Sichtprüfung Kollektoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Kollektorbefestigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Dachdichtheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Wärmedämmung an Rohrleitungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarkreis		
- Sichtprüfung auf Dichtheit des Solarkreises (Verbindungsstellen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Farbkontrolle der Wärmeträgerflüssigkeit ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- pH-Wert-Messung der Wärmeträgerflüssigkeit ANRO nur bei Braunfärbung, ggf. Austausch	pH _____	pH _____
- Frostschutz des Wärmeträgermediums geprüft.	_____ °C	_____ °C
- Sicherheitsventil geprüft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Solar-Ausdehnungsgefäß Vordruck geprüft (dazu Ausdehnungsgefäß absperren).	_____ bar	_____ bar
- Bei Pumpengeräuschen oder Anlagendruckschwankungen Entlüftung durchführen, dazu Schwerkraftbremse blockieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Anlagendruck bei kalter Anlage (bis 17m Anlagenhöhe) 3bar.	_____ bar	_____ bar
- Schwerkraftbremse in Funktion setzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarspeicher und Trinkwasserkreis		
- Schutzanodenkontrolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Prüfung auf Verkalkung von Speicher und thermostatischem Mischventil, ggf. Entkalkung durchführen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Prüfung des Verbrühungsschutzes (thermostatisches Mischventil oder über Begrenzung der Speichermaximaltemperatur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelsysteme		
- Regelungsparameter und Anzeigewerte auf Plausibilität prüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Solarpumpe läuft und wälzt um (Volumenstrommesser ggf. einstellen und ablesen)	_____ /min	_____ /min
- Temperatur der Kesselheizung geprüft	_____ °C	_____ °C
- Optional: Zirkulationspumpenlaufzeit geprüft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Technische Daten

Kollektor
Gehäuse
Abmessungen (L x B x H) / (Außenkanten)
Bruttofläche/Windangriffsfl.gem. DIN1055
Wirksame Absorberfläche
Gewicht (leer)
Füllinhalt
Absorber:
Abdeckung
Dämmung
Anschlüsse
Aufstellwinkel
Optischer Wirkungsgrad *
Wärmeverlustkoeffizient a ₁ *
Wärmeverlustkoeffizient a ₂ *
Stagnationstemperatur * (zul.Betriebstem)
Einstrahlwinkel-Korrekturfaktor IAM-50 *
Wärmekapazität C *
Max. Betriebsüberdruck
Wärmeträgermedium
Empfohlene Durchflussmenge
Druckverlust bei 90 l/h *
Solarkeymark Registernummer

* Werte nach EN 12975 bezogen auf Ape



Montage auf Dächern. Beachten Sie bitte die Unfallverhütungsvorschriften (UVV)

- EN 1991, 2-3 Schneelasten
- EN 1991, 2-4 Windlasten
- DIN 1055-5 Schneelasten
- DIN 1055-4 Windlasten
- DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten
- DIN 19339 Klempnerarbeiten
- DIN 18451 Gerüstarbeiten
- BGV D 36 Leitern und Tritte
- BGR 203 Dacharbeiten
- BGR 198 Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz

Anschluss von thermischen Solaranlagen

- EN 12976 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, vorgefertigte Anlagen (hier sind allgemein gültige Hinweise zur Planung und Ausführung enthalten)
- EN 12977 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, kundenspezifisch gefertigte Anlagen (hier sind allgemein gültige Hinweise zur Planung und Ausführung enthalten)

Installation und Ausführung von Warmwasserwärmern

- EnEV Dämmung von Rohrleitungen
- DIN 18380 Heizungs- und Brauchwasserwärmungsanlagen
- DIN 18381 Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten
- DIN 18421 Wärmedämmungsarbeiten an wärmetechnischen Anlagen
- AVB Wasser

Elektrischer Anschluss

- VDE 0100 Errichtung von Starkstromanlagen bis 1000 V
- VDE 0185, 1-4 Blitzschutzanlagen
- ENV 61024 Betrieb von Starkstromanlagen bis 1000 V
- VDE 0105 Kabel und Leitungen in Gebäuden
- EN 50164-1 Blitzschutzanlagen

Die Kollektoren sind nach den folgenden Normen geprüft:

- EN 12975-2 Leistungsprüfung für thermische Solarkollektoren

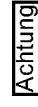
Sicherheitshinweise

In dieser Beschreibung werden die folgenden Symbole und Hinweiszeichen verwendet. Diese wichtigen Anweisungen betreffen den Personenschutz und die technische Betriebssicherheit.



"Sicherheitshinweis" kennzeichnet Anweisungen, die genau einzuhalten sind, um Gefährdung oder Verletzung von Personen zu vermeiden und Beschädigungen am Gerät zu verhindern.

z.B. Durch die möglichen sehr hohen Temperaturen im Kollektor besteht durch das heiße Wärmeträgermedium Verbrühungsgefahr.



"Achtung" kennzeichnet technische Anweisungen, die zu beachten sind, um Schäden und Funktionsstörungen am Gerät zu verhindern.


19. Checkliste für die Inbetriebnahme

Nr.	Montage	
1	Kollektoren sturmsicher installiert	<input type="checkbox"/>
2	Solarrohrleitung an Potentialausgleich angeschlossen	<input type="checkbox"/>
3	Ausblaseleitung fest am Sicherheitsventil des Solarkreises installiert	<input type="checkbox"/>
4	Auffanggefäß unter Ausblaseleitung (Solarkreis) aufgestellt	<input type="checkbox"/>
5	Ausblaseleitung am trinkwasserseitigen Sicherheitsventil installiert und am Abwasser angeschlossen	<input type="checkbox"/>
6	Thermostatisches Mischventil am Warmwasserabgang installiert oder Begrenzung der Speichertemperatur auf 60°C durch die Regelung	<input type="checkbox"/>
	Inbetriebnahme	
7	Vordruck im Ausdehnungsgefäß (vor Befüllen prüfen) _____bar	<input type="checkbox"/>
8	Solarkreis mit Solarflüssigkeit gefüllt und gespült	<input type="checkbox"/>
9	Pumpe, Speicherwärmetauscher und Kollektor entlüftet (Schwerkraftbremse zum Entlüften blockieren)	<input type="checkbox"/>
10	Entlüftungstopf am Kollektor entlüftet (falls vorhanden)	<input type="checkbox"/>
11	Solarkreis abgedrückt inkl. Leckkontrolle der Verschraubungen, Löt- und Pressverbindungen	<input type="checkbox"/>
12	Dichtigkeit von allen Verbindungsstellen (Stopfbuchsen an Absperrventilen und KFE-Hähne) geprüft	<input type="checkbox"/>
13	Anlagendruck (kalt) _____bar	<input type="checkbox"/>
14	Schwerkraftbremse in Funktion	<input type="checkbox"/>
16	Warmwasserspeicher trinkwasserseitig gefüllt und entlüftet	<input type="checkbox"/>
17	Kollektorabschattung entfernt	<input type="checkbox"/>
	Regelsysteme	
18	Temperaturfühler zeigen realistische Werte an	<input type="checkbox"/>
19	Solarpumpe läuft und wälzt um; ggf. einstellen (Volumenstrommesser: _____l/min)	<input type="checkbox"/>
20	Solarkreis und Speicher werden warm	<input type="checkbox"/>
21	Kesselnachheizung startet bei: _____°C	<input type="checkbox"/>
22	Optional: Zirkulationspumpenlaufzeit von _____Uhr bis _____Uhr	<input type="checkbox"/>
	Einweisung: Der Anlagenbetreiber wurde wie folgt eingewiesen:	
23	Grundfunktion und Bedienung des Solarreglers inkl. Zirkulationspumpe	<input type="checkbox"/>
24	Einweisung in Kontrollmöglichkeit der Speicher-Schutzanode	<input type="checkbox"/>
25	Wartungsintervalle	<input type="checkbox"/>
26	Bestätigung der Inbetriebnahme durch Anlagenbetreiber	<input type="checkbox"/>
27	Aushändigung der Unterlagen	<input type="checkbox"/>

Hinweise

Die F
ausg
unse
mögl
Som
Der
terka
steig
In so
vom
unte
Que
sein
bre
dies
Auße
der
Sch
Ein

Verrohrungsbeispiele

Empfehlung:
 Entlüftungstopf
 (an der höchsten
 Stelle vorsehen)

Verrohrung mehrerer Kollektorfelder nach Tichelmann

Die Kollektoren können mit hohem spezifischen Durchfluss betrieben werden (sog. High-Flow). Vorteile: Der Kollektor wird gut gekühlt = hoher Kollektorwirkungsgrad, geringe Wärmeverluste an der Vorlaufleitung, Nachteile: hoher Druckverlust = starke Pumpe, große Rohrquerschnitte.

Durchströmung: High-Flow (90 l/h x Koll), ANRO (45/55) 20°C

Kollektoranzahl	Solarleitungslänge (m)	Solarleitung Ø (mm)	Pumpengruppe	Speicher	Ausdehnungsgefäß 2,5 bar
2	20	12 x 1	10	SEM-1-300	12
2	70	15 x 1	10	SEM-1-300	12
3	15	12 x 1	10	SEM-1-400	12
3	45	15 x 1	10	SEM-1-400	18
4	10	12 x 1	10	SEM-1-500	18
4	30	15 x 1	10	SEM-1-500	18
4	75	18 x 1	10	SEM-1-500	25
5	20	15 x 1	10	SEM-1-750	25
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	25
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	25
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	25
6	100	22 x 1	10	SEM-1-750	35
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
7	70	22 x 1	10	SEM-1-1000	35
8	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
8	60	22 x 1	10	SEM-1-1000	35
9	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
9	45	22 x 1	10	SEM-1-1000	50
9	120	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	50
10	25	22 x 1	10	SEM-1-1000	50
10	90	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	50

Alle Angaben sind Empfehlungen und können je nach Anlage abweichen. Dann ist eine gesonderte Auslegung des Membran-Ausdehnungsgefäßes erforderlich!

Rücknahme

Nach
werd
und
Säm
nung

Verpackung

Zurh
Sam
Im B

Dichtigkeitsprüfung



Prüf
führe
Für c
Man
Prüf
Bei F
Ober
Die F
unte
Nach
auf 3



Hinweise zum Blitzschutz

Bei V
ist di
anlat
Pote
Die E
ausg

Inbetriebnahme

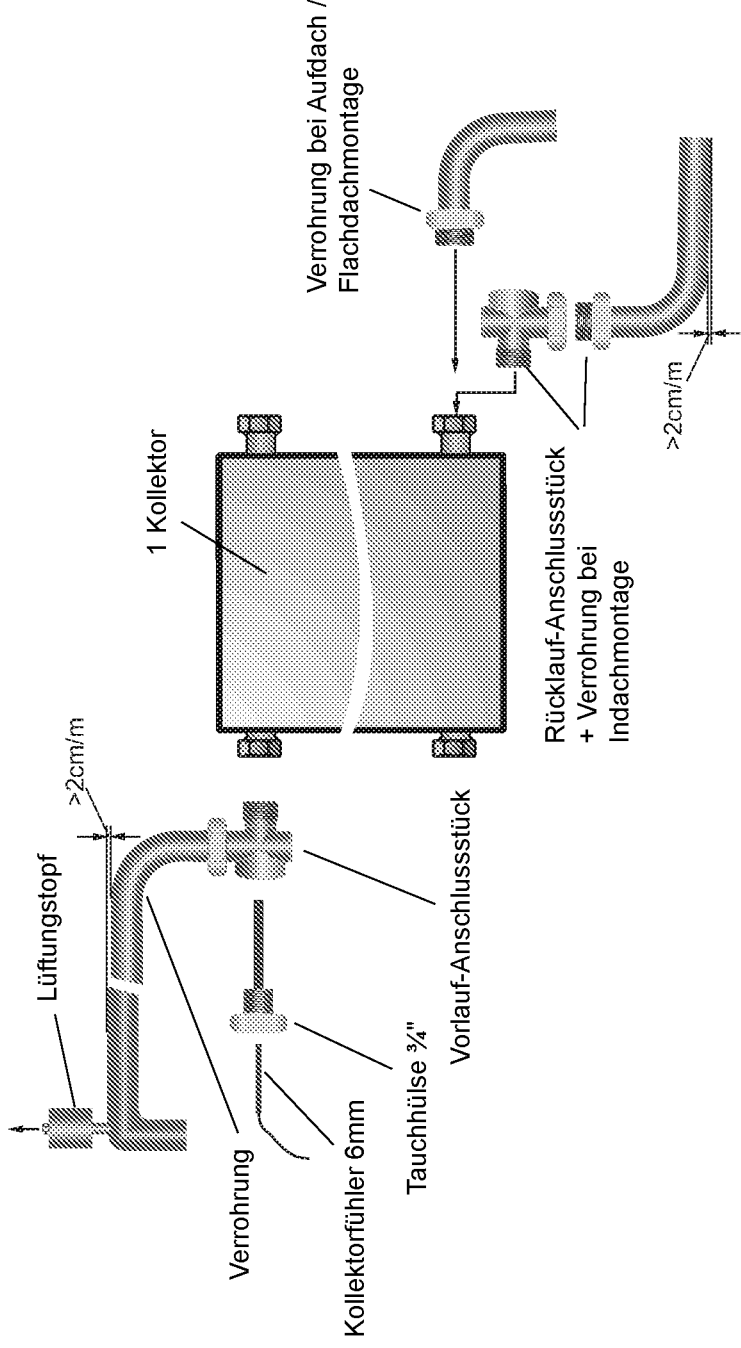
Die I
Vora
- Di
- Ar
- Di
- Do
all
- U
wi
- R
- R
Acht
Reg

Hinweise zur Anlagenhydraulik

- Die Kollektoren müssen wechselseitig diagonal (bis zu 10 Kollektoren nebeneinander) angeschlossen werden.
- Die Leitungen in der Nähe der Kollektoren erreichen im Stillstand hohe Temperaturen.
- Es dürfen nur die mitgelieferten Dichtungen verwendet werden.
- Isoliermaterialientemperaturbeständig (>175°C), im Außenbereich zusätzlich UV- und witterungsbeständig ausführen.
- Keine verzinkten Rohre, Fittings usw. verwenden.
- Vor- und Rücklaufleitung ohne Luftsäcke montieren bzw. Handentlüfter setzen.
- Lüftungstopf in die steigende Vorlaufleitung am höchsten Punkt installieren.

Verrohrung und Fühlermontage

Hinweis: Sollten die Solarleitungen noch nicht installiert sein, müssen sie vom Kollektorfeld bis zum späteren Anschlusspunkt verlegt werden, damit die Dichtigkeit vor Montage der Verblechung geprüft werden kann.



Befüllen der Anlage

Zum Spülen und Füllen der Solaranlage empfehlen wir den Einsatz einer Befüll- und Spülpumpe mit einer Laufzeit von mind. 30 bis 60 Minuten! Eine manuelle Entlüftung kann dadurch entfallen.

Hinweis

Es ist nur ANRO-Fertiggemisch gemäß den technischen Daten zulässig.

Auszug aus dem Sicherheitsdatenblatt:

Handelsname:	ANRO Wärmeträgerflüssigkeit (Fertiggemisch, Kälteschutz -30°C)
Firma:	WolfGmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg; Tel.: 0875174-0; Fax: 08751741600
Notfallauskunft:	+49(0)40509497-0
Chemische Charakterisierung:	1,2-Propylenglykol mit Korrosionsinhibitoren, 45,3 Vol.-% in Aufmischung mit 54,7 Vol.-% Trinkwasser blau gefärbt
Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:	nicht erforderlich
Nach Augenkontakt:	15 Minuten bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser ausspülen.
Nach Hautkontakt:	Mit Wasser und Seife abwaschen.
Nach Verschlucken:	Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.
Transport:	Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften
Wassergefährdungsklasse:	WGK1; schwach wassergefährdend.

Transport und Lagerung

- K
- u
- N
- 2
- K
- K
- d
- K
- K
- K
- V

Achtung

Montage

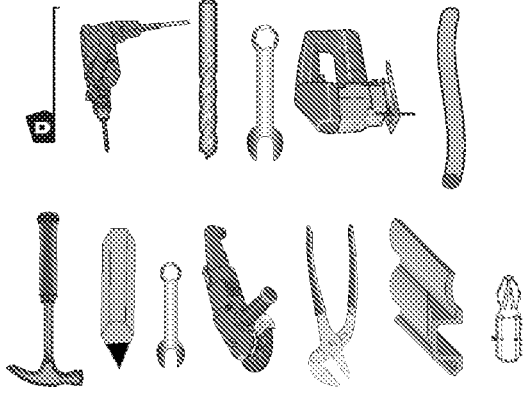


Die N durch gem



Die H der l Gefa

Benötigtes Werkzeug



- Für c
- Werh
- 1 Ha
- 1 Me
- 1 Sti
- 2 Sc
- 1 Ho
- 1 W
- 2 Ma
- 1 W
- 1 Sti
- Dact
- kelsc
- Schu
- Abst
- Kreu

Vorbereitende Arbeiten zur Montage

Dies ges

Acht

Die H schli

Vor c

in de

Bei

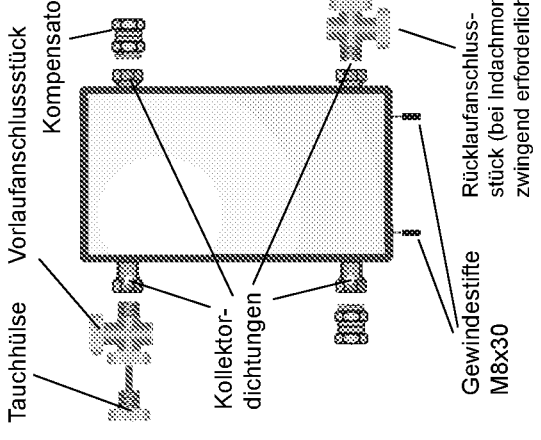
mus

Das

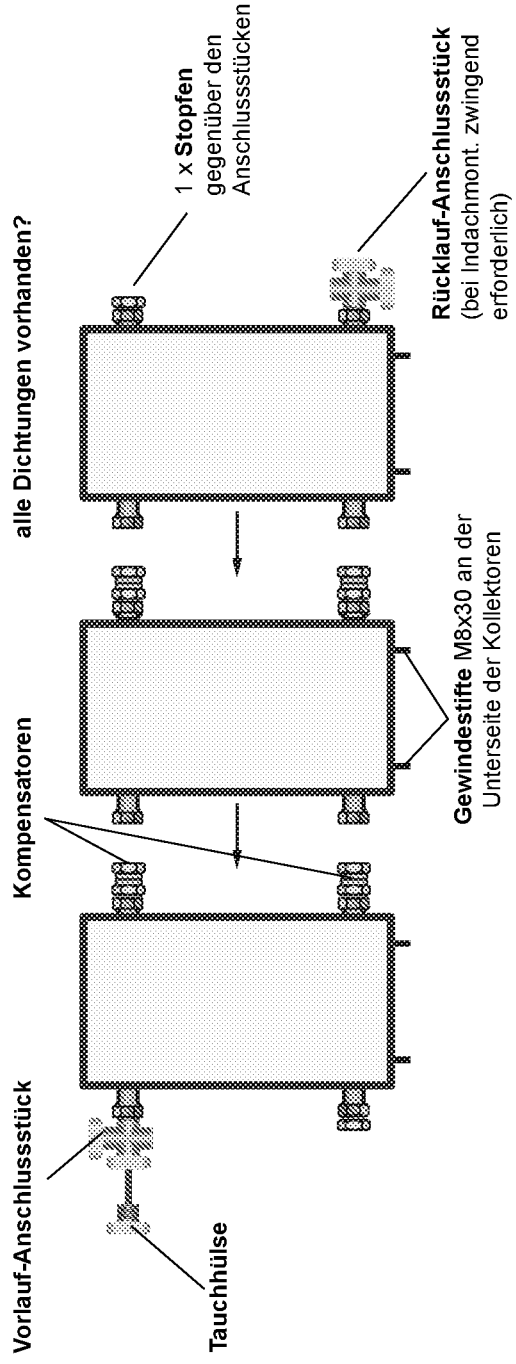
Tauc

eindl

Jew



Anordnungsbeispiel: 3 Kollektoren, hochkant, wechselseitiger Anschluss

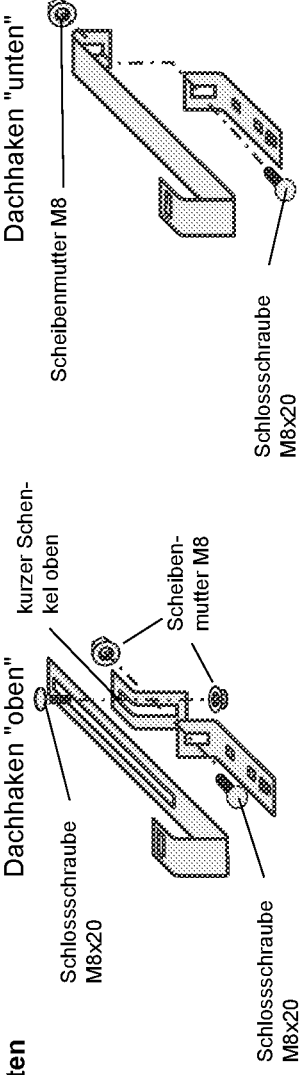


Bei der Montage der Anschlussstücke, Kompensatoren und Stopfen muss jeweils die Überwurfmutter am Kollektor **gegengehalten** werden.

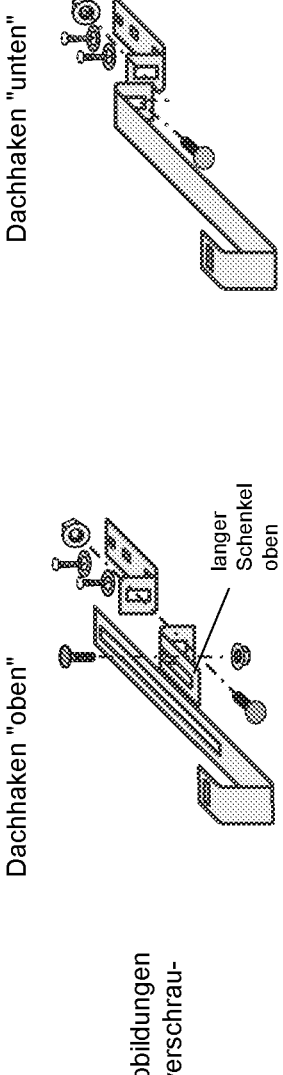
Tauchhülse aus Regelungskarton entnehmen und in Vorlaufanschlussstück eindrehen. Jeweils 2 Gewindestifte M8x30 am unteren Wannennrand ganz einschrauben.

Vormontage der Dachhaken bei Aufdachmontage

Montage an Dachlatten (vormontiert)



Montage an Sparren (ummontieren)



Dachhaken gemäß Abbildungen vorerst nur handfest verschrauben.

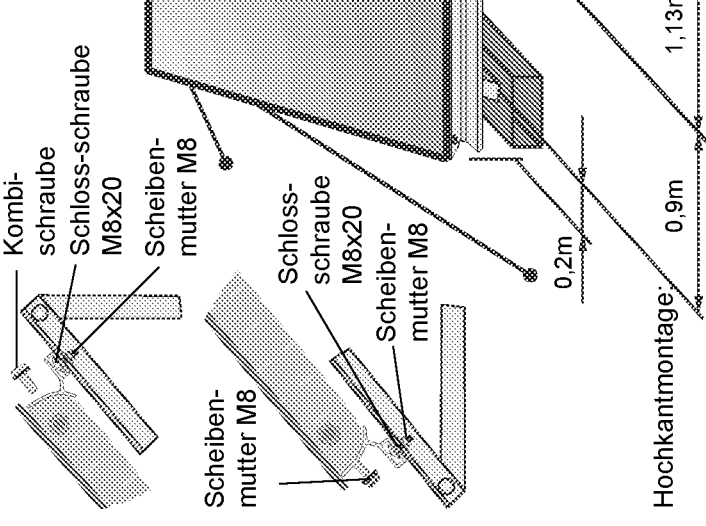


Bei Aufständering auf Schrägdach ist eine Sparrenmontage zwingend erforderlich!

Richtmaße zur Festlegung der Kollektorfeldbreite

Kollektor-Anzahl	1
Breite [m] Hochkantmontage	-

Montage Aufstellgerüst



Achtung

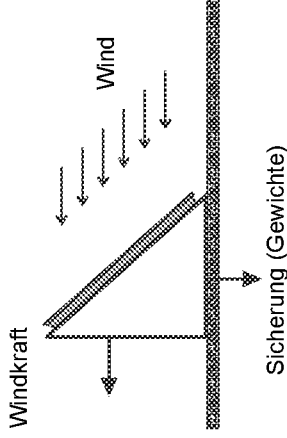
- Dichtungen vorhanden?
- Abstand einhalten
- Verschraubungsteile fluchtend
- mit zweitem Gabelschlüssel **gegenhalten**.

Anzugsmoment max. 20 Nm

Verlängerung der Montage-schiene ab 4 Kollektoren

Wert Bild Mont z.B.:

Hinweise zur Befestigung



Unbefestigte Aufstellgerüste werden durch die Windkraft umgestoßen und beschädigt. Deshalb müssen die Kollektoren auf dem Dach gesichert werden. Die statische Eignung der Unterkonstruktion und die zulässige Flächenlast für die Dachhaut ist vorher zu prüfen. (evtl. Statiker hinzuziehen)
Damit die Dachhaut nicht beschädigt (durchbohrt) wird, kann mit Gewichten gegengehalten werden.

Gebäudehöhe	Windangriffsfläche	Windkraft Fw	notwendiges Gewicht pro Kollektor
0 – 8 m	2,30 m ²	2030 N	175 kg
8 – 20 m	2,30 m ²	2800 N	295 kg
>20 m	2,30 m ²	Einzelberechnung nach DIN 1055-4 erforderlich	

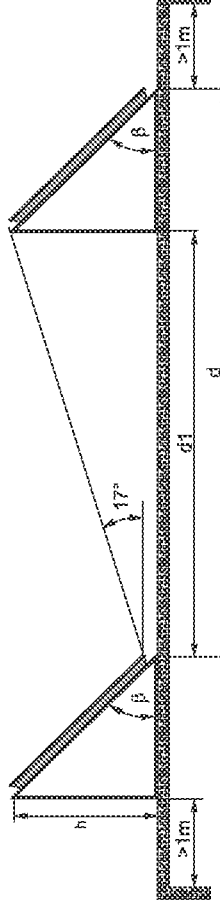
Z. B. werden Betonschwellen auf das Flachdach gelegt und die Aufstellgerüste daran befestigt. Das notwendige Gewicht der Betonschwellen ist abhängig von der Windkraft, die mit größerer Gebäudehöhe zunimmt.

Außerdem ist die Windkraft im Randbereich größer als in der Dachmitte. Der Abstand zur Gebäudekante sollte deshalb und auch wegen leichter Montage größer 1 m betragen.

Sollte mit diesem Gewicht die zulässige Dachlast überschritten werden, werden die Kollektoren mit mind. 100kg je Kollektor gegen Verrutschen gesichert und mit mind. Ø 4mm Edelstahlseilen gegen Umfallen abgespannt.

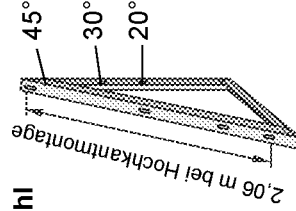
Alternativ zur Montage mit Gewichten kann mit einer (Stahl-) Unterkonstruktion gearbeitet werden. Dabei werden mindestens 2 Reihen miteinander verbunden. Dadurch sind die Hebelverhältnisse begünstigt, so dass allein das Kollektorgewicht das Umfallen verhindert. Zusätzlich bietet die Unterkonstruktion den Vorteil, dass unebene Dachflächen ausgeglichen werden können.

Mindestabstände mehrerer Kollektorreihen (Verschattungswinkel = 17°)

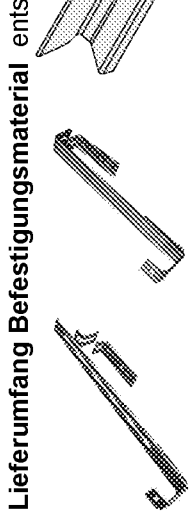


Mindestabstand und Winkel für die Aufständerung bei Kollektor-Hochmontage (Beispiel Würzburg)			
Aufstellwinkel β	Bohrungsmaß „h“ (cm)	Bohrungsmaß „d1“ (cm)	Abstandsmaß „d“ (cm)
30	117 (vorhanden)	333	507
45	- (vorhanden)	471	613

Bohrungsauswahl



Diagonalen Schenkel je nach gewünschtem Winkel in der entsprechenden Bohrung am senkrechten Schenkel montieren.
Senkrechten Schenkel über dem diagonalen Schenkel markieren und abhängen (siehe Bild).



Lieferumfang Befestigungsmaterial

Dachhaken "oben" mit Befestigungsbügel
Dachhaken "unten" mit Befestigungsbügel

Positionierung des Kollektorfeldes bei Aufdachmontage

Richtmaße zur Festlegung der Kollektorfeldbreite

Kollektor-Anzahl	1	X
Breite[m] Hochkantmontage		

Max. Schneelast bei einer Aufstellung von

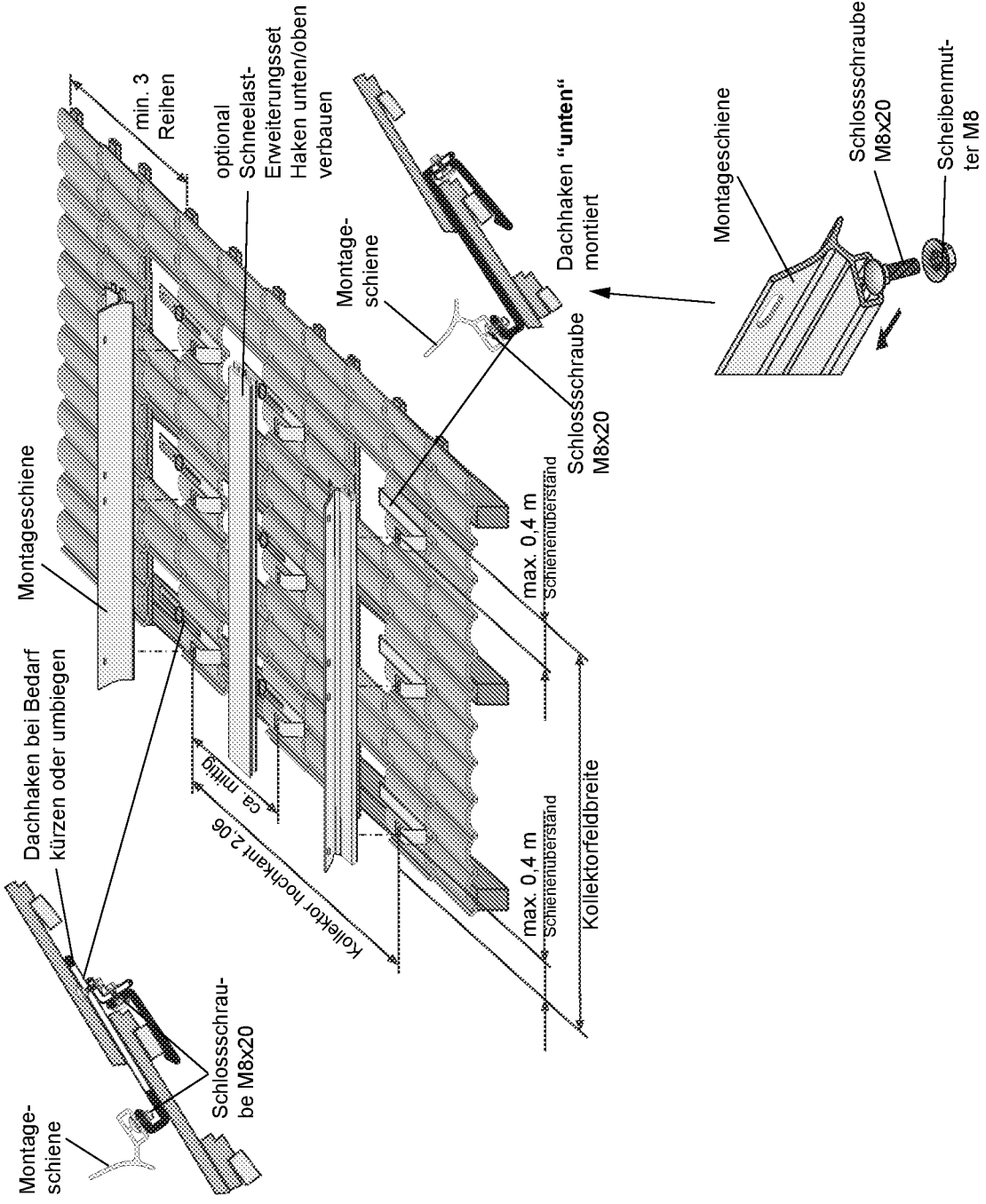
CFK-1	ohne
max. Flächenbelastung	2,4 kN
Schneelastzone 1	1190
Schneelastzone 1a	1039
Schneelastzone 2	768 m
Schneelastzone 2a	663 m
Schneelastzone 3	587 m

Bei diesen Berechnungen ist ein Formbeiwert 0 - 30° berücksichtigt. Bei höheren Schneefällen

Die auftretenden Schneelastzonen müssen gemäß der Karte in DIN 1055-5 berücksichtigt werden.

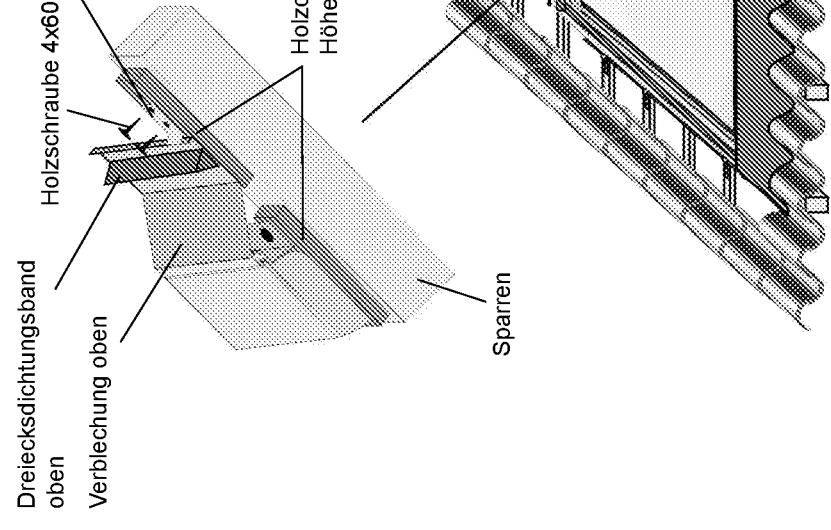
Montage der Dachhaken an Dachlatten (Beispiel für 2 Kollektoren)

Dachhaken "oben" montiert



1. Dachhaken "unten" gem. Bild montieren und in Dachlatte einhängen.
2. Dachhaken "oben" gem. Bild montieren und in Dachlatte einhängen. Abstand der beiden Schienen 2,06 m bei Montage Kollektor hochkant am oberen Dachhaken im Langloch gem. Bild einstellen und mit Schlossschrauben M8x20 fixieren.
3. Höhe der Befestigungsbügel einstellen und mit Schlossschrauben M8x20 arretieren, so dass der Druck gleichmäßig auf die Dachpfannen verteilt wird.
4. Schlossschrauben M8x20 in ausreichender Anzahl in Montageschienen einfädeln.
5. Montageschienen mit Scheibenmuttern auf Dachhaken montieren.
6. Dachziegel im Dachhakenbereich eindecken.

Montage der Bleche des Eindeckrahmens

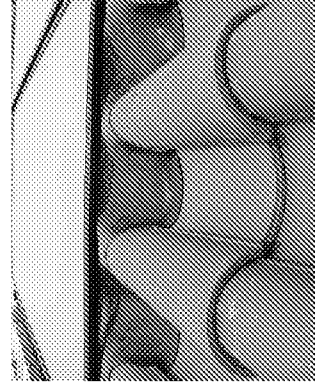
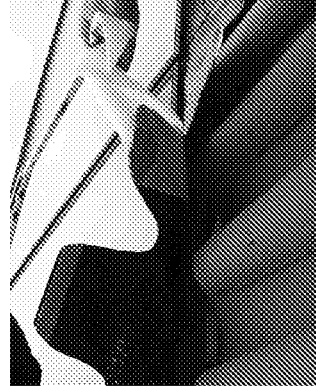


Vertikal
Vertikal
an jeder
mont
Kante
Aufk
Dreie

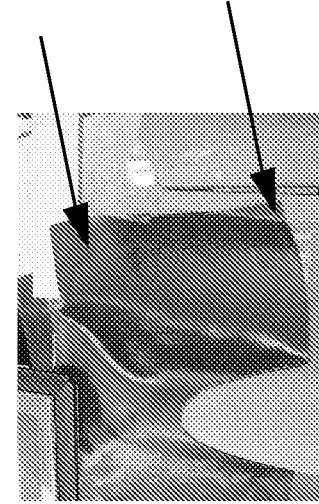
Dachziegel eindecken



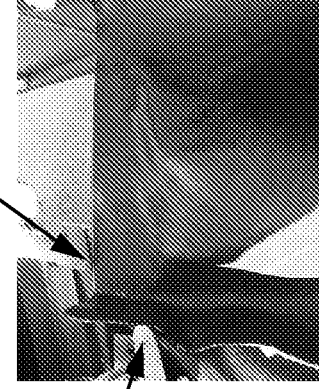
Schutzfolie abziehen.
Gleichmäßig mit einem Hammer
bearbeiten



Das Bandende auf die Auflage und
auf den höchsten Punkt kleben.



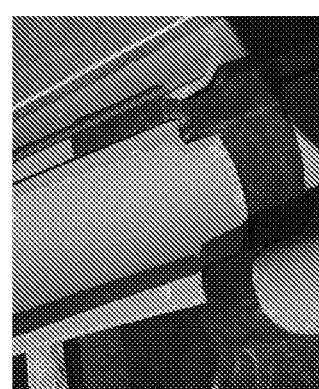
Das Maß von 2 Dachziegeln auf der
ganzen Länge des Kehisattelbands
markieren und schneiden



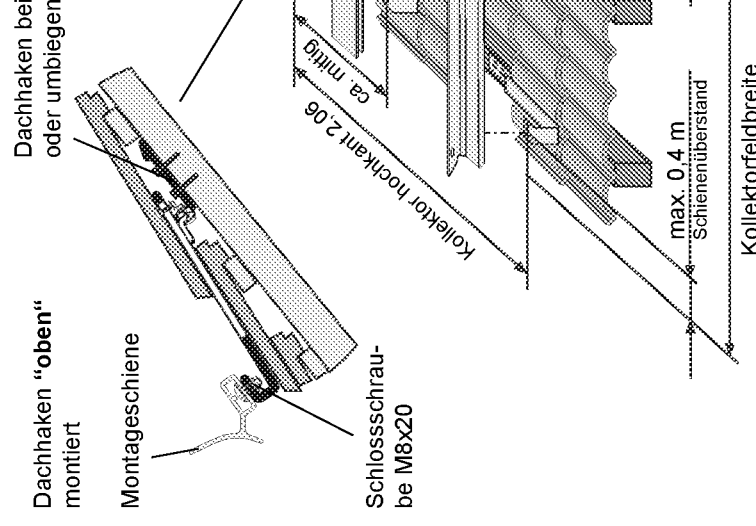
Das gesamte Band auf die Auflage
kleben, angefangen am höchsten
Punkt.



Fest drücken und wenigstens 2 Ziegel
vollständig überdecken

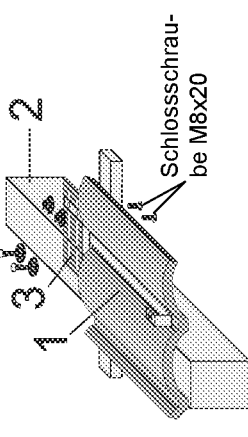


Montage der Dachhaken an Sparren (Beispiel für 2 Kollektoren)



1. D S
 2. D 2
 3. H a
 4. S e
 5. M D
 6. D B
- w b a
- A d S
- D

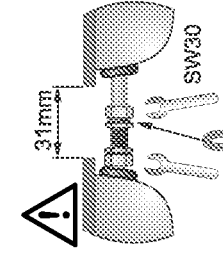
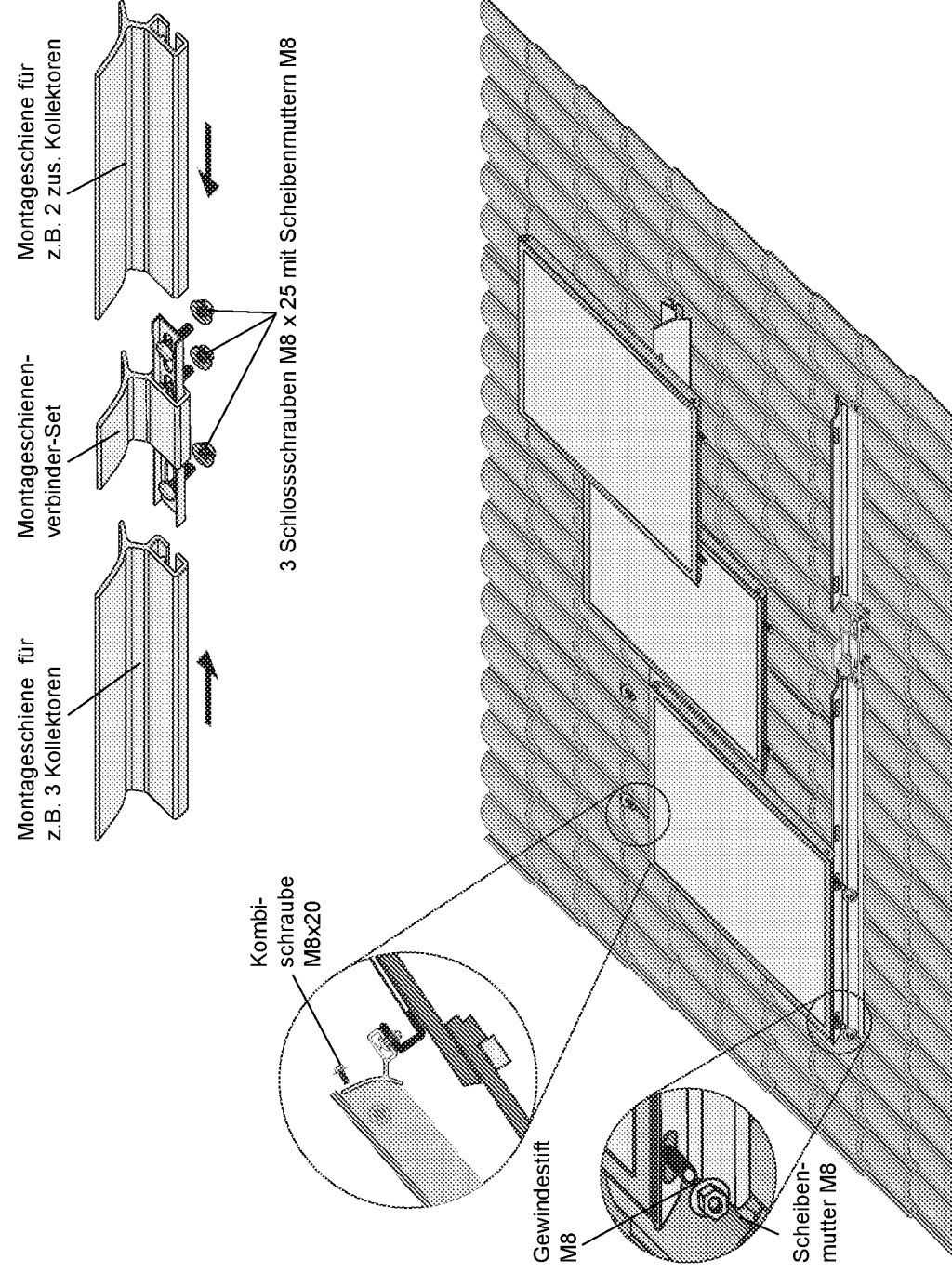
Sparrenbefestigung mit Ausgleichsschienen



Verlängerung der Montage-
schiene ab 4 Kollektoren

Werden mehr als 3 Kollektoren montiert, müssen die Montageschienen gem. Bild verlängert werden.

Eine der 3 Schrauben kann auch zur Befestigung an einem Dachhaken verwendet werden. Die U-Schiene bleibt dabei mittig ausgerichtet, die Schraube kann im Langloch an die entsprechende Position über dem Haken gebracht werden.

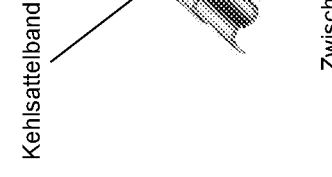


- Achtung!**
- Dichtungen vorhanden?
 - Abstand einhalten
 - Verschraubungsteile fluchtend
 - mit zweitem Gabelschlüssel **ge-**
genhalten
 - Anzugsmoment max. 20 Nm

1. Kollektor mit den Gewindestiften zuerst in die untere Montageschiene gem. Bild einsetzen und mit Scheibenmutter M8 vorerst nur handfest sichern.
2. Kombischrauben M8x20 durch die obere Montageschiene schieben und vorerst nur handfest in den Kollektor drehen.
3. Weitere Kollektoren in gleicher Weise montieren.
4. Anschlüsse für Vorlauf und Rücklauf verschrauben. Dichtungen kontrollieren.
5. Alle Schrauben und Muttern zur Kollektorbefestigung festziehen.

Hinweis: Manche Pfannenformen (z.B. Flächenziegel, die oben und unten verfalzt sind) müssen im Bereich der Dachhaken ausgeschliffen werden, damit der montierte Dachhaken korrekt aufliegt und die darüberliegende Pfanne nicht absteht.

Montage der Zwischenbleche



1. Z P sc
2. A
3. S m F

Dachziegel mit einer Schablone markieren

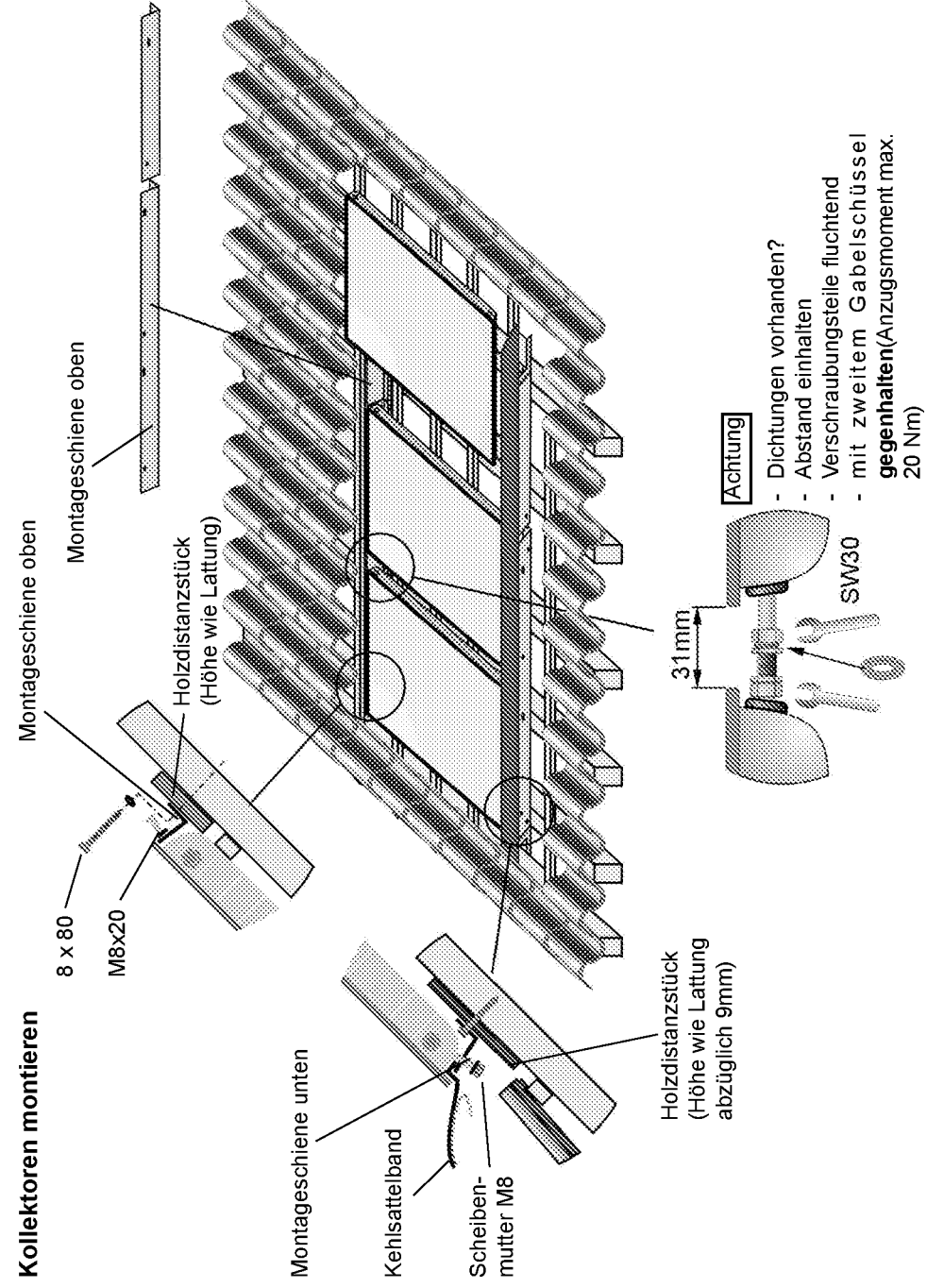


Kehlsattelband mit einem Messer oder einer Schere durchschneiden

Mit \varnothing 5mm vorbohren und Montageschiene mittels beiliegender Schlüsselschrauben 8x80 zusammen mit Holzdistanzstücken (Dachlattenstärke abzüglich 9 mm) am Sparren befestigen.

Kehlsattelband gemäß Bild aufkleben, dabei Schutzfolie nur im Kiebelbereich für die Montageschiene abziehen. Das Kehlsattelband muss links und rechts ca. 25 cm über die Kehlsattelbandauflagen hinausragen. Mehrere Kehlsattelbänder müssen mit einer Überlappung von mindestens 5 cm miteinander verklebt werden. 5 cm. (Kehlsattelband noch nicht an Dachpfannen kleben, da die Kollektoren noch mit der Montageschiene verschraubt werden müssen!)

Kollektoren montieren

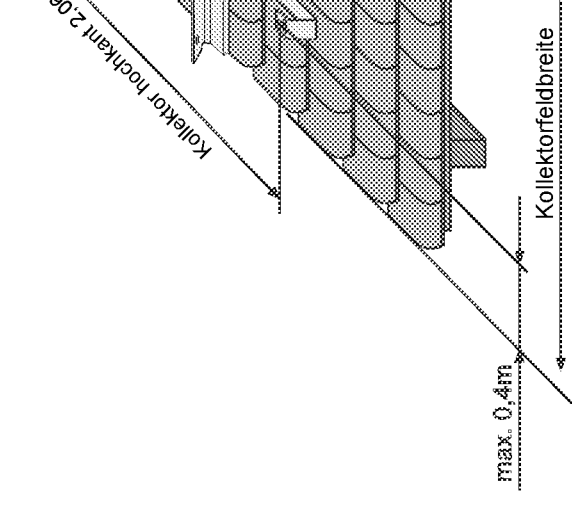


1. Kollektor mit den Gewindestiften zuerst in die untere Montageschiene gem. Bild einsetzen und mit Mutter M8 mit Scheibe vorerst nur handfest sichern.
2. Weitere Kollektoren in gleicher Weise in die untere Montageschiene einsetzen.
3. Holzdistanzstücke (Höhe wie Lattung) an der Kollektoroberseite auf die Sparren legen. Montageschiene oben auf die Holzdistanzstücke legen und an die Kollektoroberseite schieben. Montageschiene mit Kombischrauben M8x20 und Beilagscheiben an den Kollektoren vorerst nur handfest montieren.
4. Mit \varnothing 5 mm durch die Montageschiene und die Holzdistanzstücke in den Sparren vorbohren und mit Schlüsselschrauben 8 x 80 am Sparren befestigen.
5. Anschlüsse für Vorlauf und Rücklauf verschrauben. Dichtungen kontrollieren.
6. Dichtigkeitsprüfung vornehmen gemäß Abschnitt "Dichtigkeitsprüfung" in Montageanleitung "Hochleistungs-Sonnenkollektor" CFK-1

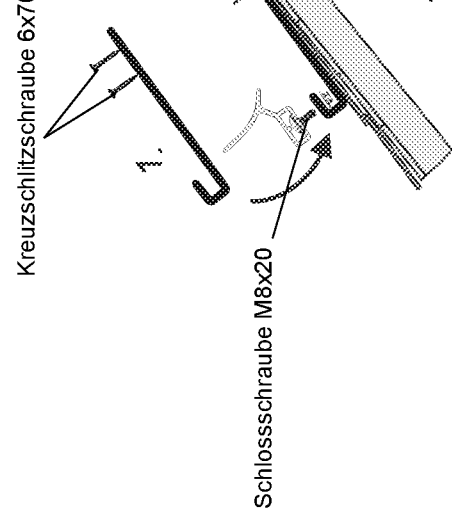
Achtung

Es m
breit

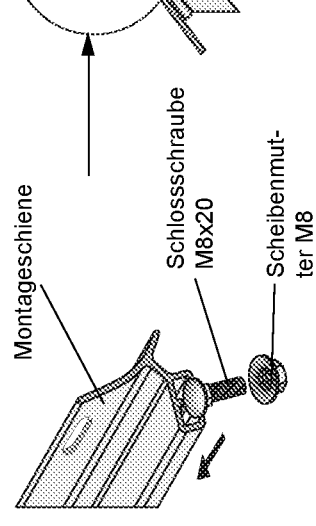
1. Dach an den Befestigungspunkten der Haken ausdecken.



2. Haken mit Kreuzschlitzschrauben 6x70



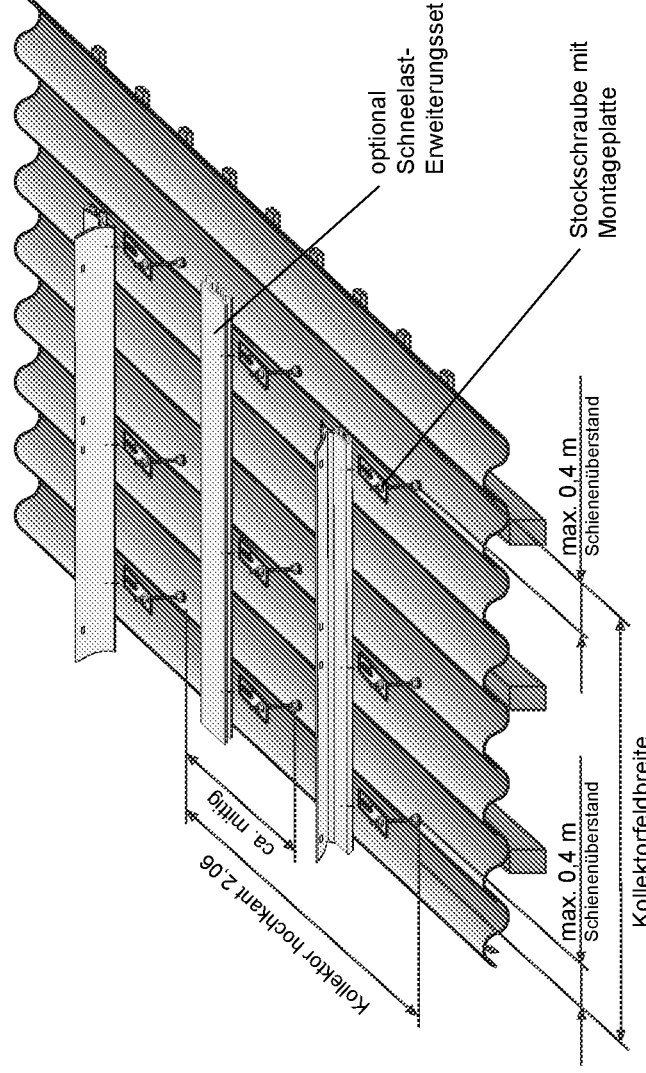
Schlossschraube M8x20



3. Schieferhaken mit handelsüblicher Blei
4. Dach eindecken.

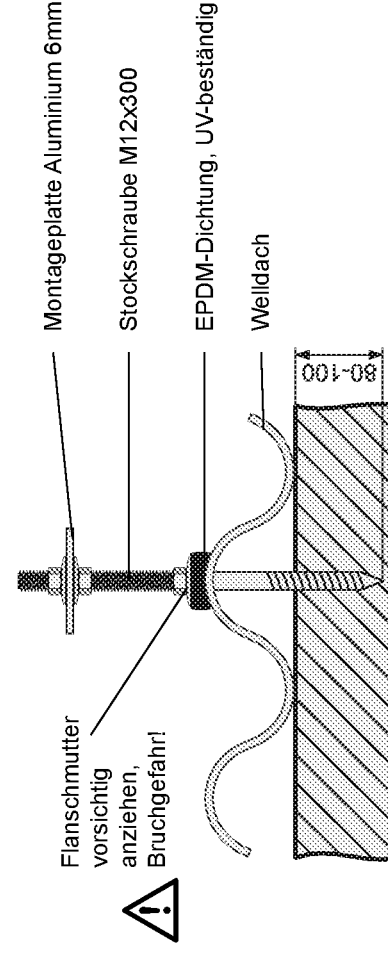
Allgemeine Hinweise

- Bei Welldächern ist die Bohrung (Ø 14) in der Dachhaut für die Stockschrauben jeweils am höchsten Punkt der Erhebung des Plattenprofils anzubringen.
- Der vertikale Abstand der Bohrungen für die Stockschrauben ist einzuhalten, damit der Schienenabstand gewährleistet ist.
- Es ist auf eine sichere Befestigung auf der Unterkonstruktion/Sparren zu achten. Gegebenenfalls ist bauseits eine Hilfs-Unterkonstruktion zu errichten.
- Die Befestigungsbohrungen für die Stockschrauben werden in den Sparren vorgebohrt (Ø 8,5). Bei Beton oder Mauerwerk ist ein geeigneter Dübel zu setzen.
- Die Einschraubtiefe für die Stockschrauben muss 80 - 100 mm betragen. Einfetten erleichtert das Einschrauben. Derglatte Bereich des Schaftes dient als Dichtsitz für die Anpressdichtung. Er muss im Bereich der Dachhaut liegen.
- Die Montageplatten der Stockschrauben werden für eine bessere Stabilität, wie dargestellt, nach oben ausgerichtet.
- Die Dachhaut wird durch leichtes, vorsichtiges Anziehen der Flanschmutter abgedichtet. Bei Well-Eternit besteht sonst Bruchgefahr.



Achtung Es müssen alle gelieferten Stockschrauben gleichmäßig auf der Kollektorfeldbreite verteilt werden, um die auftretenden Lasten zu verteilen.

Montage Stockschraube



Aufbau

- Holzdistanzstücke
- Dreiecksdichtungsband
- Verblechung obere

Kollektor

Holzdistanzstücke (in Dachlattenstärke abzüglich 9 mm)

Montageschiene
Kehlsattelband

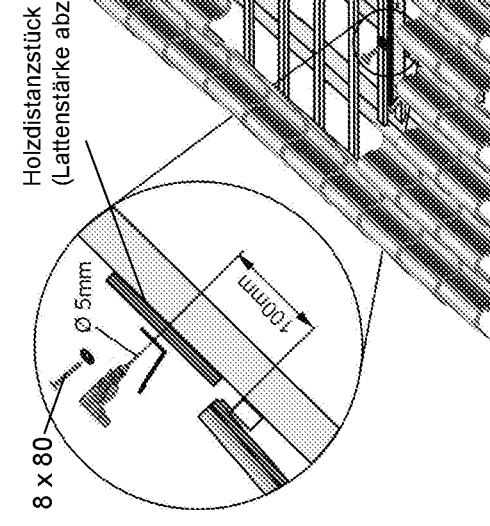
wasserdichtes Unterdach

Montage und Verlängerung der unteren Montageschiene

Kehllage

2 x Schlossschraube M8 x 16

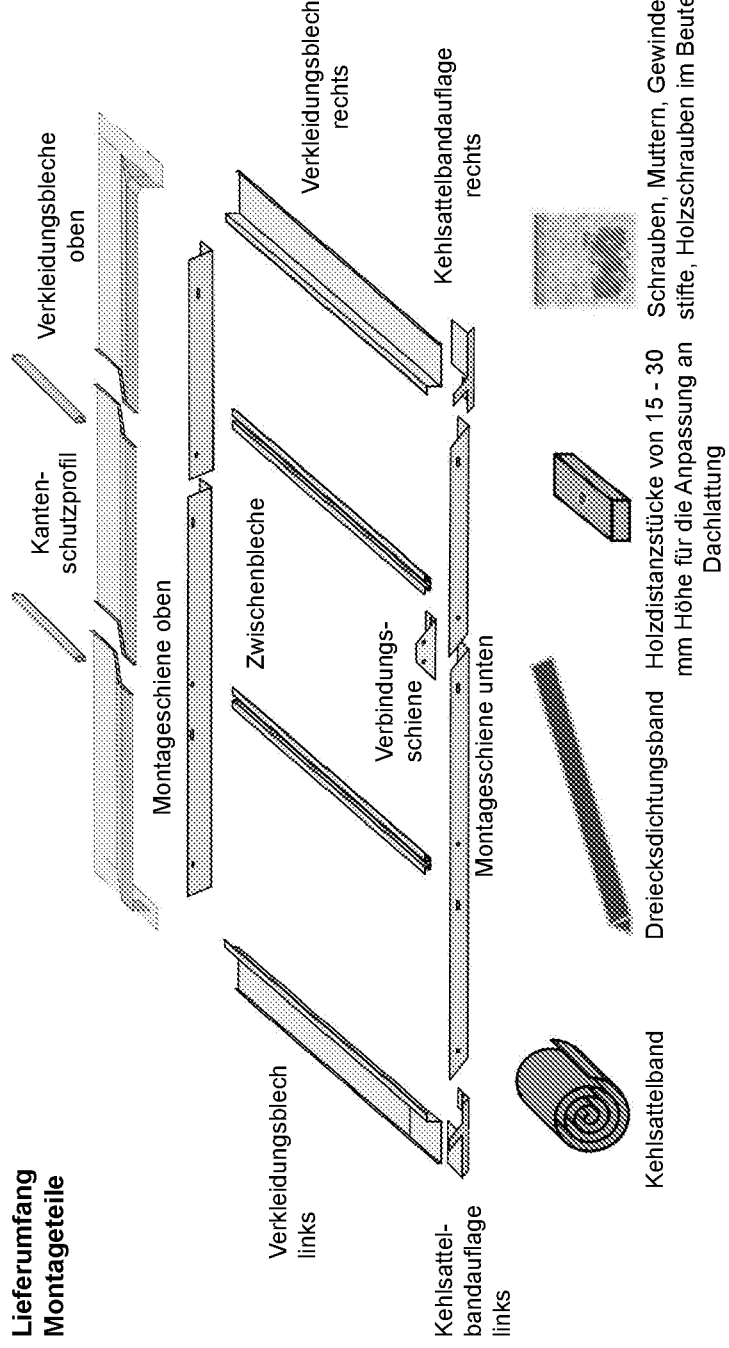
8 x 80 Holzdistanzstück (Lattenstärke abzüglich 9 mm)



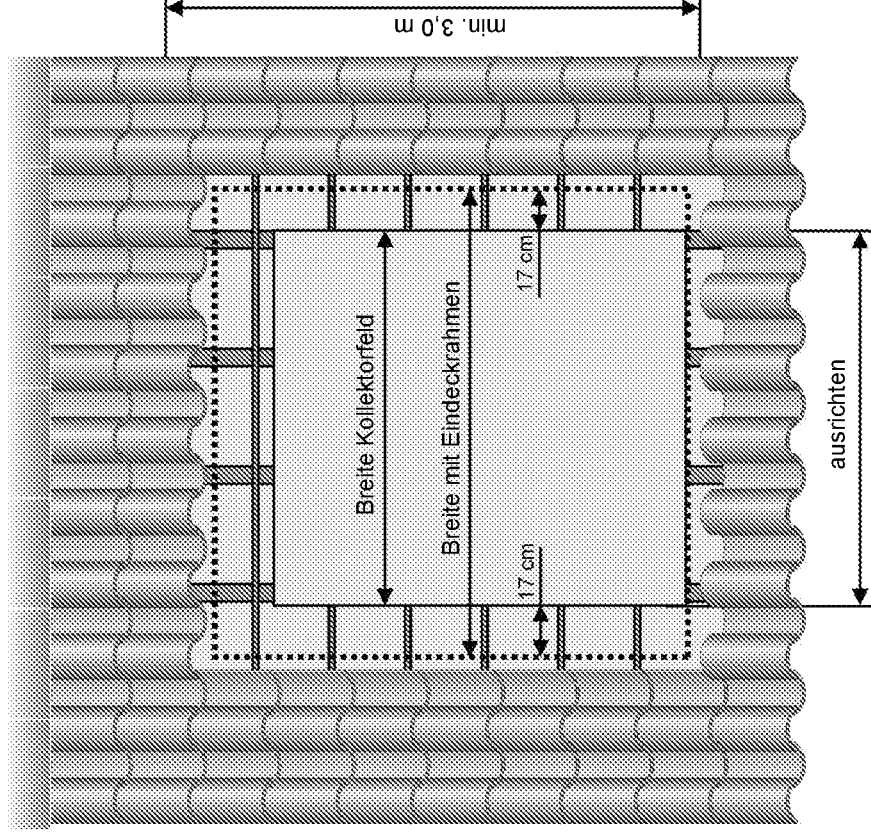
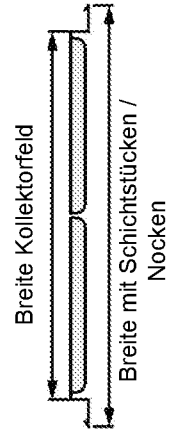
Achtung

Aus Sicherheitsgründen muss unter der Kollektorfläche nach den Regelwerk des Dachdeckerhandwerks ein wasserdichtes Unterdach aus Bitumenbahnen, Gewebefolie oder einem sonstigen geeigneten Material vorgesehen werden, um bei eventuellen Undichtigkeiten das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gebäude zu verhindern. Dieses Unterdach muss an der Dachrinne enden.

Lieferumfang Montageteile



Richtmaße zur Festlegung der Kollektorfeldposition



Anzahl Kollektoren	2	3	4	5	6	7	8	9	10*
Breite Kollektorfeld [m]	2,36	3,49	4,62	5,75	6,88	8,01	9,14	10,27	11,40
Breite mit Eindeckrahmen [m]	2,73	3,86	4,99	6,12	7,25	8,38	9,51	10,64	11,77

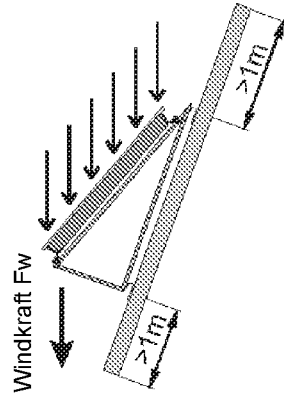
Hinweis zum optimalen Kollektor-Neigungswinkel

So	Ko	un	So
----	----	----	----

Hinweise zur Befestigung



Bei A
zwin
zulä
zieht
Der
Mont
des



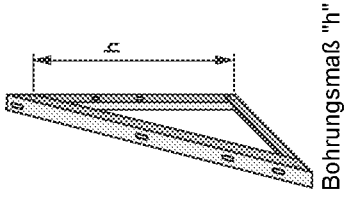
Optimaler Neigungswinkel

Zur F
könn
werd
Die A
nach

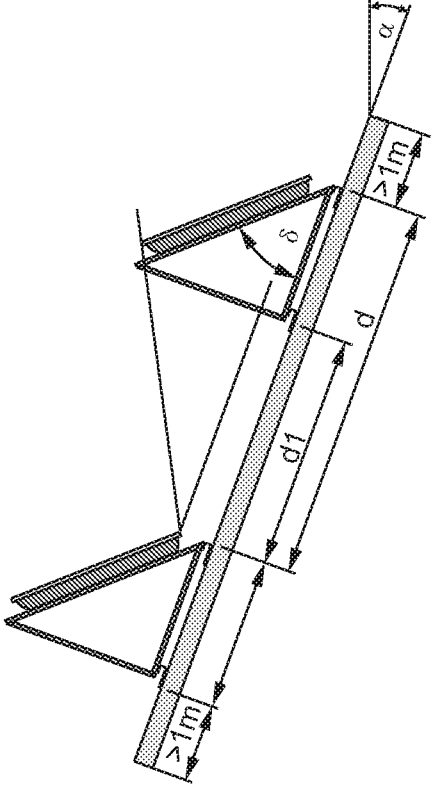
Bohrungsauswahl

Diag
am s
Senk
(sieh

Mindestabstände mehrerer Kollektorreihen



Bohrungsmaß "h"



Eindecken

Kantenschutzprofil platzieren

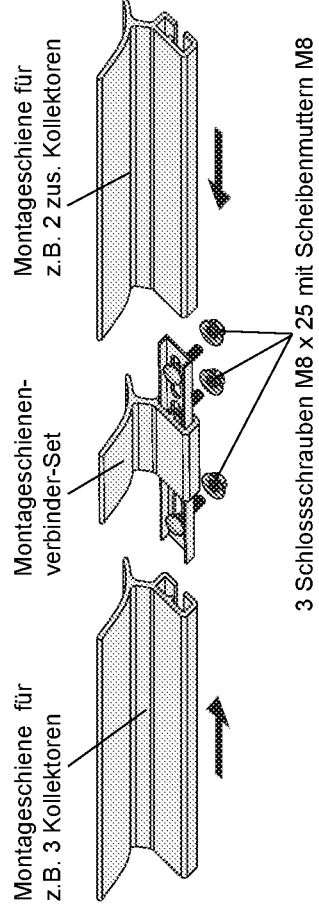
Mindestabstand und Winkel für die Aufständerung bei Kollektor-Hochmontage (Beispiel Würzburg)

Dachneigung α (°)	Winkel für Aufständerung δ (°)	Aufstellwinkel zur Waagerechten (°)	Bohrungsmaß „h“ (cm)	Abstandsmaß „d1“ (cm)	Abstandsmaß „d“ (cm)
15	30	45	117 (vorhanden)	162	336
20	10	30	32	47	245
20	25	45	98	114	296
20	40	60	153	173	327
25	20	45	80 (vorhanden)	77	266
30	15	45	62	49	243
30	30	60	117 (vorhanden)	94	268
40	20	60	80 (vorhanden)	45	234
45	15	60	62	28	222

Auf 2 Reihen überdecken

Verlängerung der Montageschiene ab 4 Kollektoren

Werden mehr als 3 Kollektoren montiert, müssen die Montageschienen gem. Bild verlängert werden.

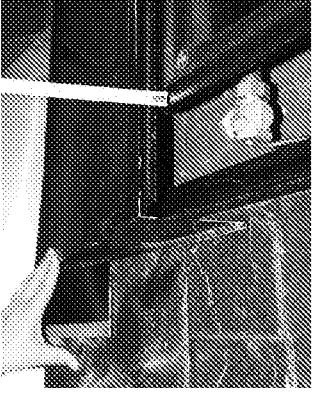


3 Schlossschrauben M8 x 25 mit Scheibenmuttern M8

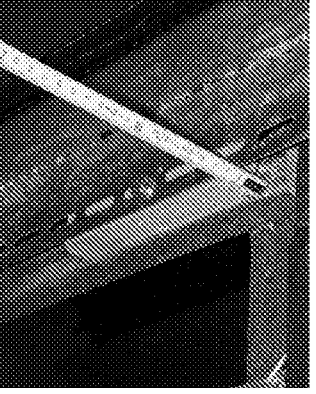
Seitenblech nach oben drücken

Mit selbstschneidender Schraube gut festschrauben

Höhenunterschied unter Berücksichtigung von Schieferstärke, Dachneigung und Überlappung des Schiefers berechnen: Maß X



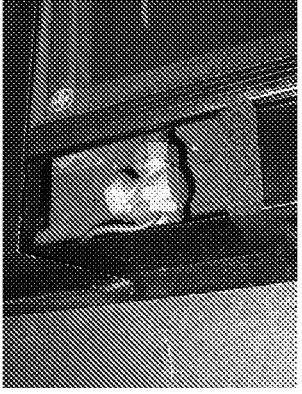
Zum Ausgleich einen Holzkeil unter die obere Schiene legen



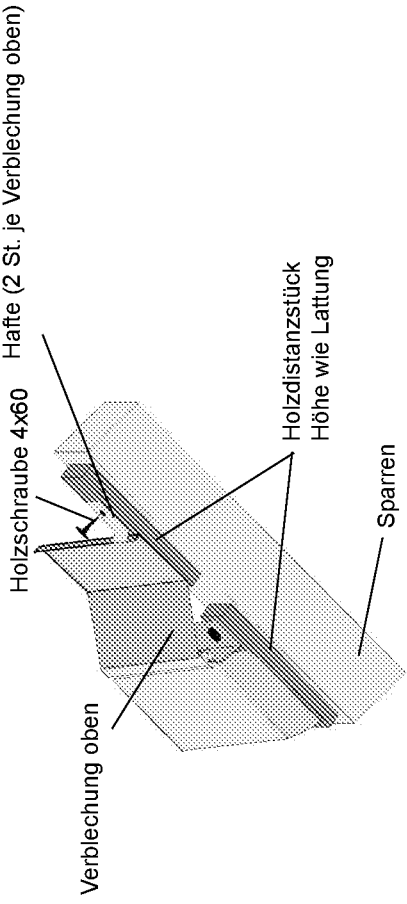
Schichtstück / Nocken markieren und abblägen



Verkleidung des oberen Blechs montieren



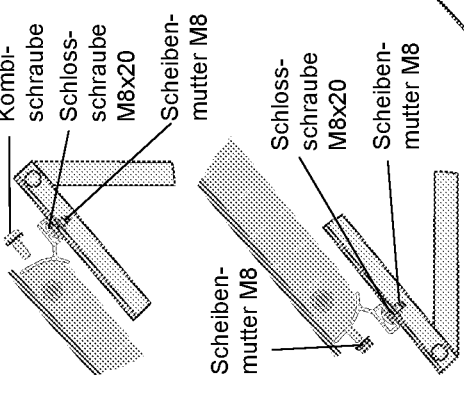
Montage der Eindeckrahmen



Richtmaße zur Festlegung der Kollektorfeldbreite

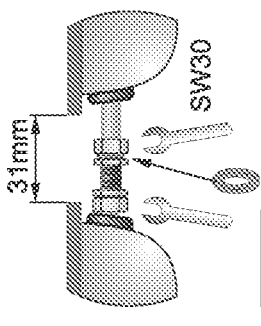
Kollektor-Anzahl	1
Breite[m] Hochkantmontage	X

Montage Aufstellgerüst



Hochkantmontage:

Spann



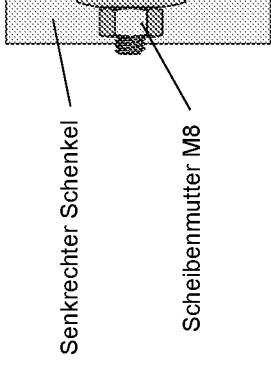
Achtung

- Dichtungen vorhanden?
- Abstand einhalten
- Verschraubungsteile fluchtend mit zweitem Gabelschlüssel **gegenhalten.**
- Anzugsmoment max. 20 Nm

Diagonalversteifung



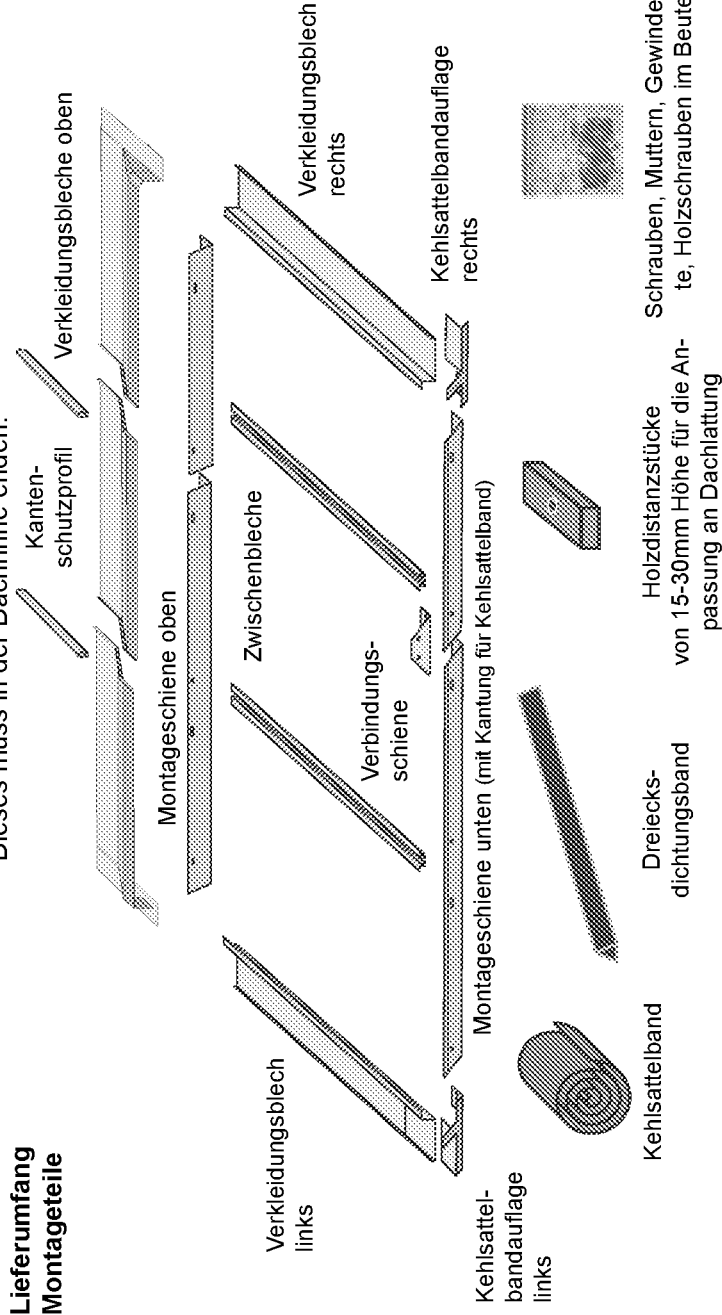
Bei / Kollie lassts



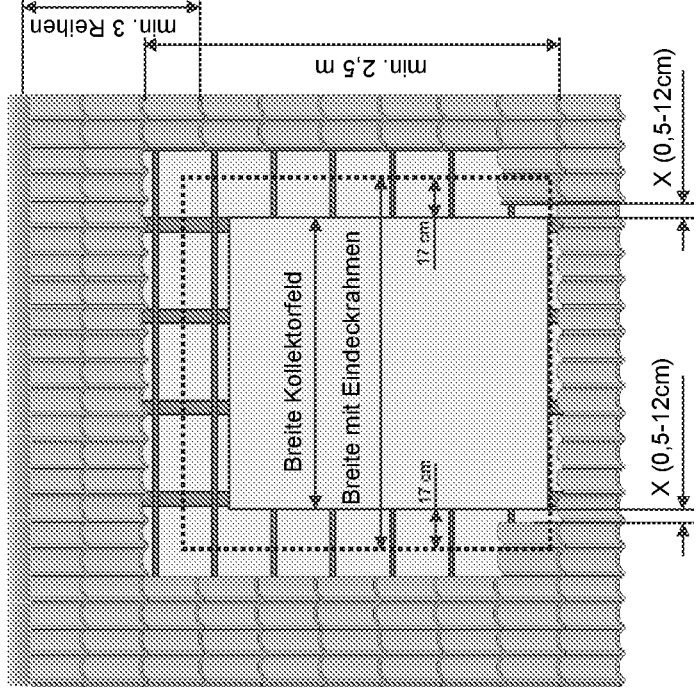
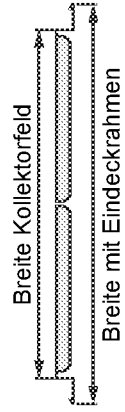
Achtung

Aus Sicherheitsgründen muss unter der Kollektorfläche nach dem Regelwerk des Dachdeckerhandwerkes eine überdeckte Unterdeckung mit Bitumenbahnen vorhanden sein oder sonstiges geeignetes Material, um bei eventuellen Undichtigkeiten das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gebäude zu verhindern. Dieses muss in der Dachrinne enden.

**Lieferumfang
Montageteile**



**Richtmaße zur Festlegung
der Kollektorfeldposition**



Anzahl Kollektoren	2	3	4	5	6*)	7	8	9	10*)
Breite Kollektorfeld [m]	2,36	3,49	4,62	5,75	6,88	8,01	9,14	10,27	11,40
Breite mit Eindeckrahmen [m]	2,74	3,87	5,00	6,03	7,26	8,39	9,52	10,65	11,78
*) Auszudeckende Dachziegel pro Ziegelreihe:									
Deckungsbreite 30cm	8	14	18	22	25	29	33	37	39
Maß " X " [cm]	0,5	4	7,5	11	14,5/7	3	6,5	10	6
Deckungsbreite 20cm	12	18	24	29	35	41	46	52	58
Maß " X " [cm]	0,5	4	7,5	1	4,5	8	1,5	5	8,5

*) Nach dem "ausmitteln" der Montageschiene wird empfohlen diese um 7 cm nach links oder rechts zu verschieben. Dadurch wird gewährleistet, dass auf einer Seite ein halbe Dachpfanne und auf der gegenüberliegenden eine ganze Dachpfanne verwendet werden kann.

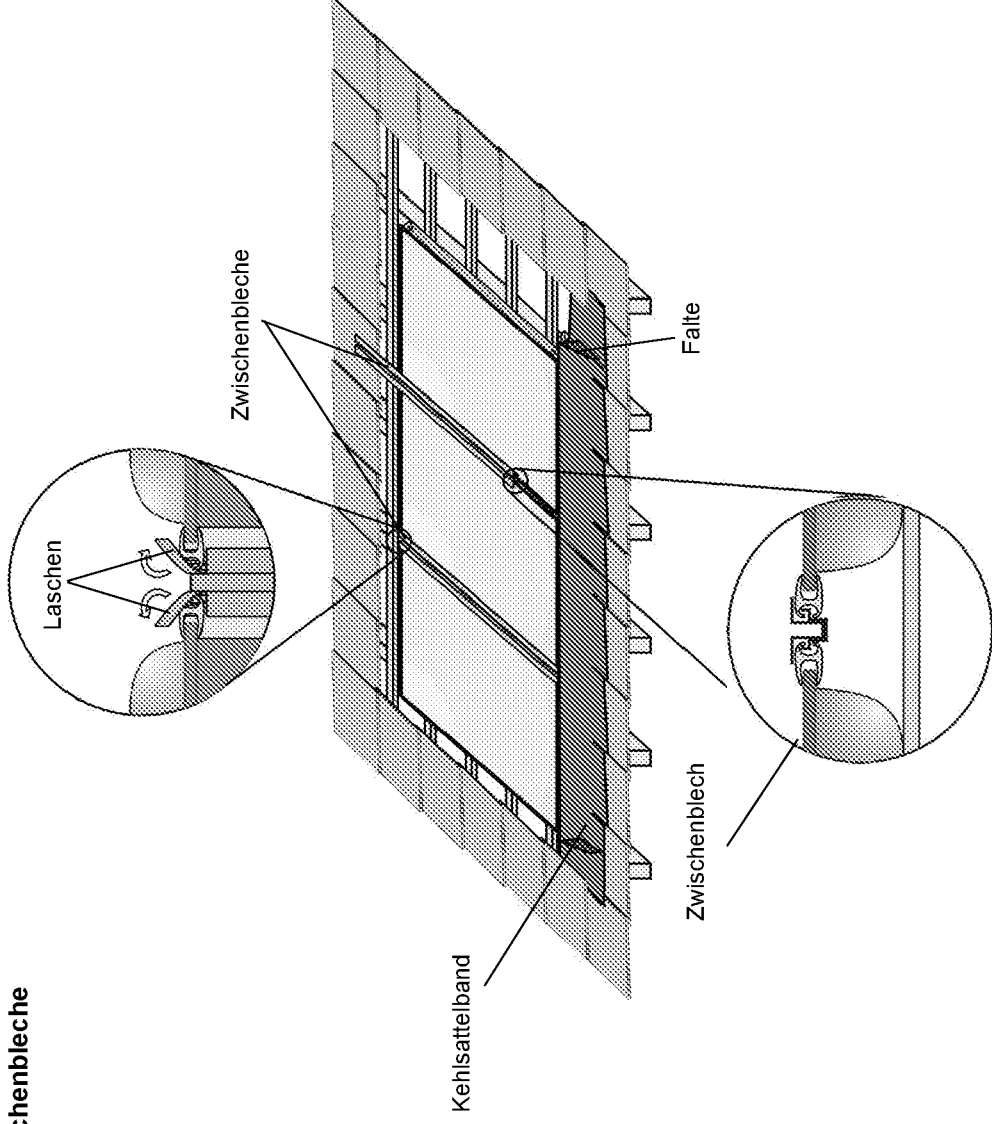
Schichtstück / Nocken an Falte anpassen, gegebenenfalls mit Schere abblängen

Einen Abstand von 65 mm einhalten (unten)

Alle Schichtstücke / Nocken auf 65 mm ausrichten und jedes Mal mit 2 Nägeln befestigen (oben)

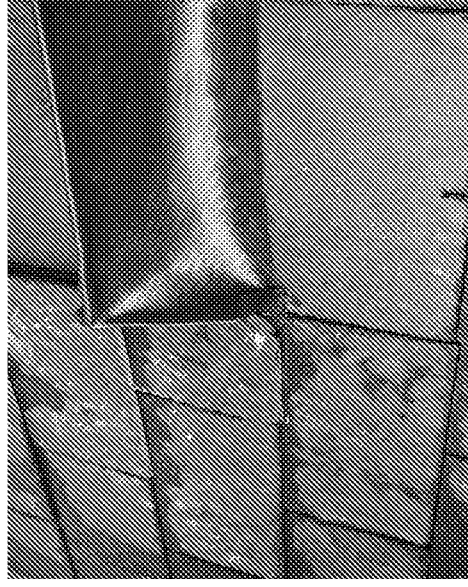
Seitenblech einhängen

Verkleidungsblech auf Schieferdach legen



1. Zwischenbleche gemäß Bild einschieben. Sollten diese bei der Montage klemmen, Position der Kollektoren korrigieren. Anschließend die Laschen oben an den Zwischenblechen umbiegen, um ein Durchrutschen zu verhindern.
2. Alle Schrauben und Muttern zur Kollektorbefestigung festziehen.
3. Schutzfolie am Kehlsattelband ganz abziehen und Kehlsattelband an die Dachpfannen kleben. An den Enden der Kehlsattelbandauflagen links und rechts jeweils eine Falte bilden.

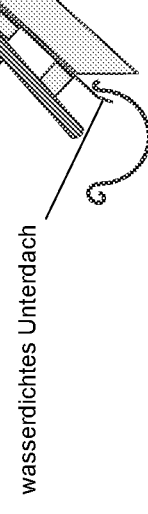
Falte bilden



- Holzdistanzstück
- Dreiecksdichtband
- Verblechung oben
- Kollektor
- Montageschiene
- Kehlsattelband

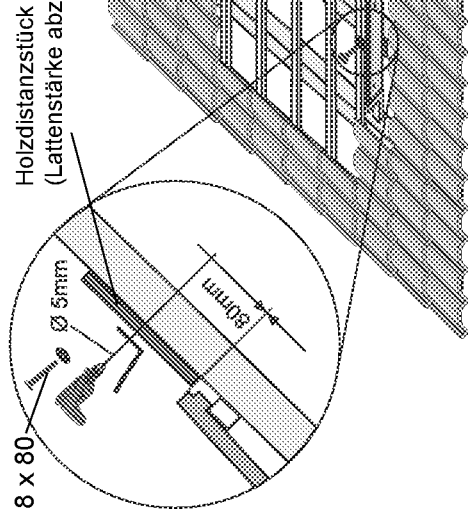
Holzdistanzstücke in Dachlatenstärke abzüglich 9mm

- Montageschiene
- Kehlsattelband



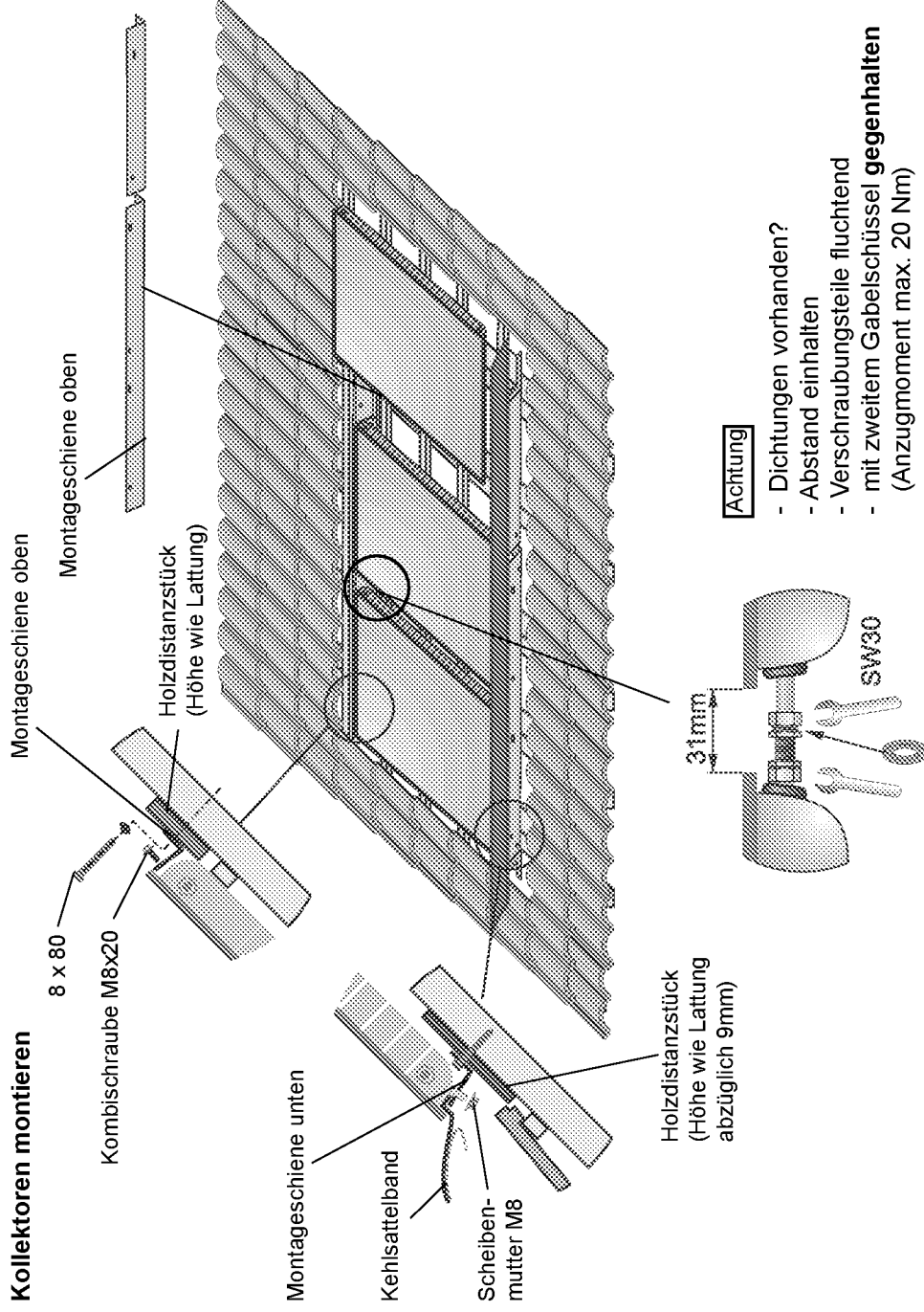
Montage und Verlängerung der unteren Montageschiene (mit Kantung für Kehlsattelband)

2 x Schlossschrauber M8 x 16



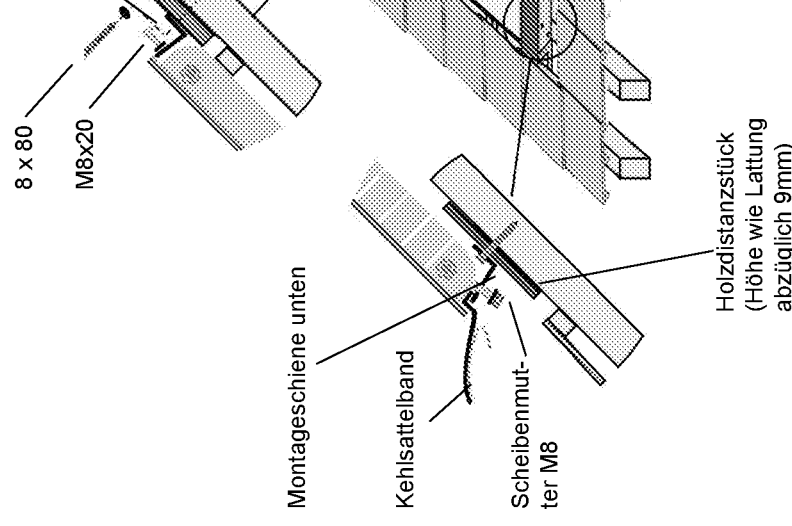
1. Montageschiene nach Montage der Verblechung ein Spalt von 0,5 - 12 cm (MM) verwendet werden bzw. Pfannen geschneidene Eindeckung zu erreichen.
2. Mit \varnothing 5mm vorbohren und Montageschiene an den Enden mit 2 x Schlossschraubereisen (Lattenstärke abzüglich 9mm) befestigen.
3. Kehlsattelband gem. Bild aufkleben, dabei Kehlsattelband muss links und rechts ca. 5cm über die Dachpfannen hinaus kleben, da die Kollektoren

Kollektoren montieren



1. Kollektor mit den Gewindestiften zuerst in die untere Montageschiene gem. Bild einsetzen und mit Mutter M8 mit Scheibe vorerst nur handfest sichern.
2. Weitere Kollektoren in gleicher Weise in die untere Montageschiene einsetzen.
3. Holzdistanzstücke (Höhe wie Lattung) an der Kollektoroberseite auf die Sparren legen. Montageschiene oben auf die Holzdistanzstücke legen und an die Kollektoroberseite schieben. Montageschiene mit Kombischrauben M8x20 und Beilagscheiben an den Kollektoren vorerst nur handfest montieren.
4. Mit $\varnothing 5\text{mm}$ durch die Montageschiene und die Holzdistanzstücke in den Sparren vorbohren und mit Schlüsselsschrauben 8 x 80 am Sparren befestigen.
5. Anschlüsse für Vorlauf und Rücklauf verschrauben. Dichtungen kontrollieren.
6. Dichtigkeitsprüfung vornehmen gemäß Abschnitt "Dichtigkeitsprüfung"

Kollektoren montieren

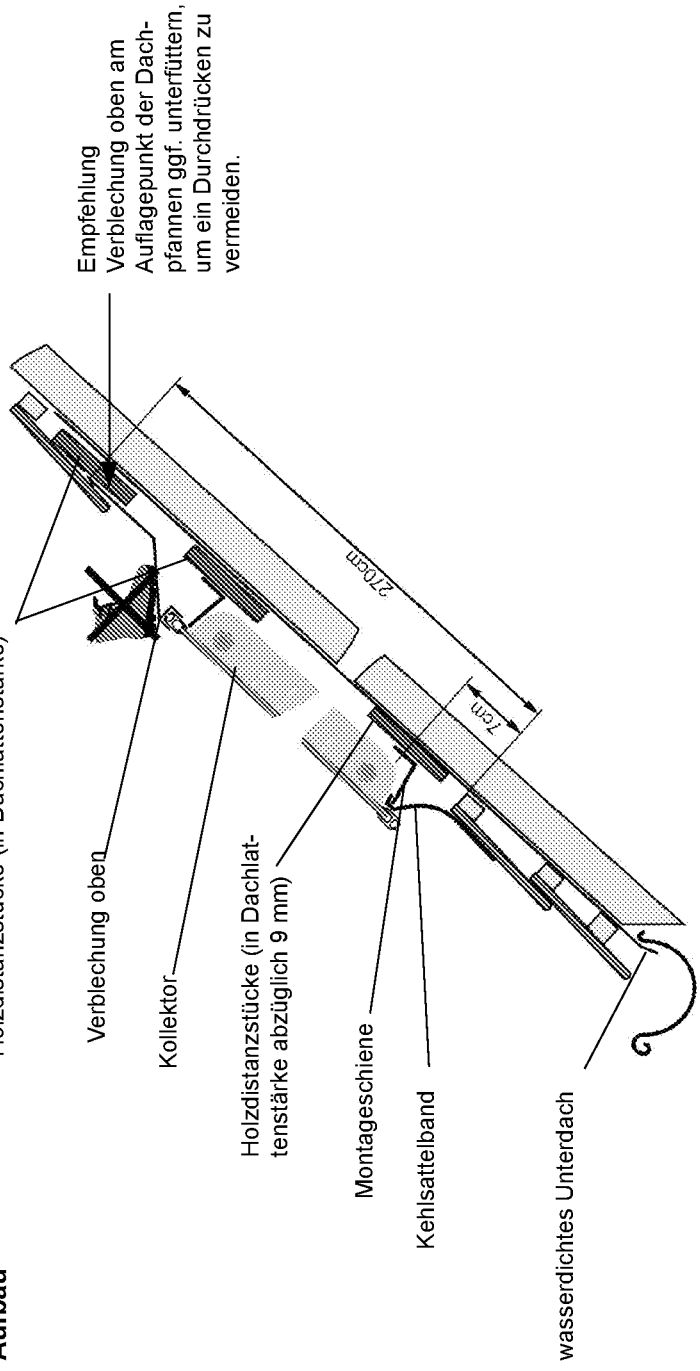


1. K
2. W
3. H
4. M
5. A
6. D

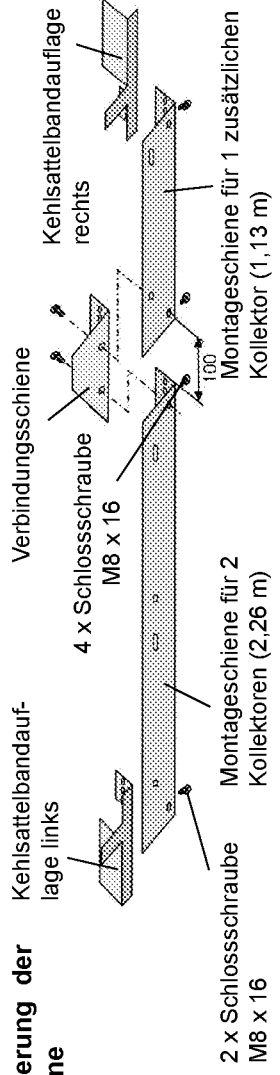
Aufbau

Holzdistanzstücke (in Dachlattenstärke)

Montage der Zwischenbleche

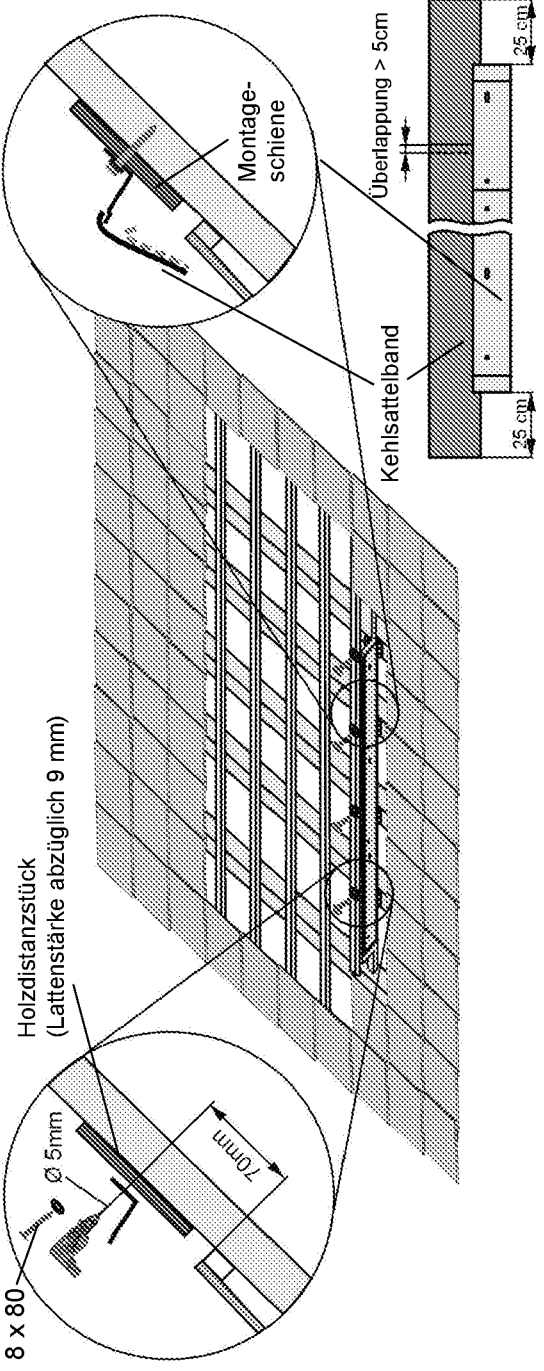


Montage und Verlängerung der unteren Montageschiene



Zwisch

8 x 80
Holzdistanzstück
(Lattenstärke abzüglich 9 mm)



Mit \varnothing 5mm vorbohren und Montageschiene mittels beiliegender Schlüsselschrauben 8x80 zusammen mit Holzdistanzstücken (Dachlattenstärke abzüglich 9 mm) am Sparren befestigen.

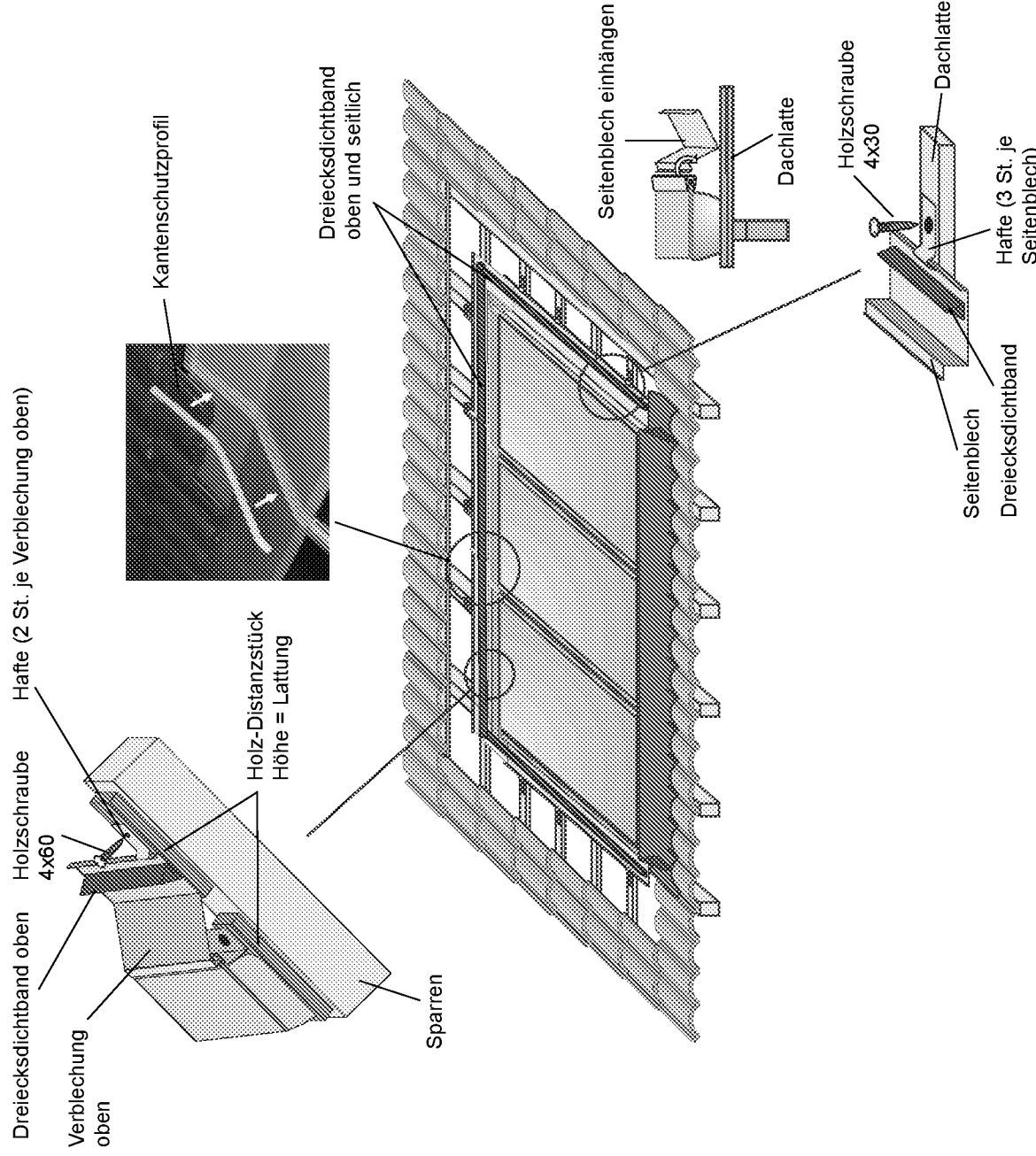
Kehlsattelband gemäß Bild aufkleben, dabei Schutzfolie nur im Klebebereich für die Montageschiene abziehen. Das Kehlsattelband muss links und rechts ca. 25 cm über die Kehlsattelbandauflagen hinausragen. Mehrere Kehlsattelbänder müssen mit einer Überlappung von mindestens 5 cm miteinander verklebt werden. (Kehlsattelband noch nicht an Dachpfannen kleben, da die Kollektoren noch mit der Montageschiene verschraubt werden müssen!)

1. Z
- m
- a
2. A
3. S
- re

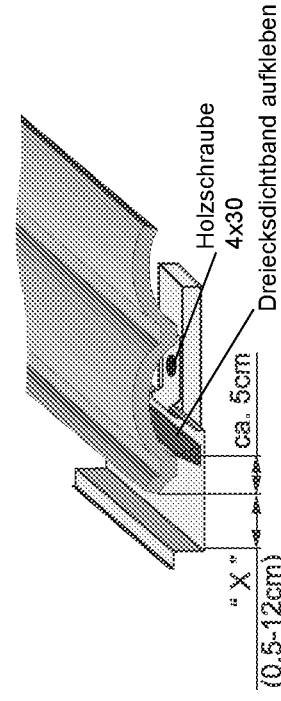


Falte

Montage der Bleche des Eindeckrahmens

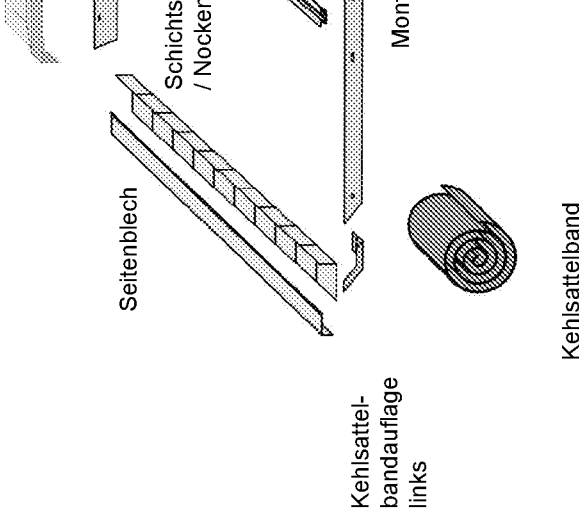


1. Verkleidungsbleche links und rechts gem. Bild einhängen und mit Haften befestigen.
2. Verkleidungsbleche oben an Kollektorrahmen aufstecken. Zur Auflage am Sparren muss an jedem Sparren ein Holzdistanzstück mit Höhe Lattung unter dem Verkleidungsblech montiert werden. Verkleidungsblech mit Haften befestigen.
3. Kantenschutzprofile an den Verbindungsstellen der Verkleidungsbleche oben über die Aufkantung gem. Bild stecken.
4. Dreiecksdichtband seitlich und oben auf die Verkleidungsbleche kleben.
5. Dachziegelum Eindeckrahmen eindecken. Ggf. halbe Dachziegel verwenden oder Dachziegel schneiden.

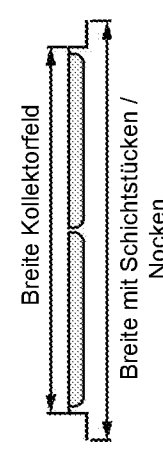


Achtung! Aus Dach oder Unter

Lieferumfang Montageteile



Richtmaße zur Festlegung der Kollektorfeldposition



Anzahl Kollektoren	2
Breite Kollektorfeld [m]	2,36
Breite mit Schichtstücken / Nocken [m]	2,56