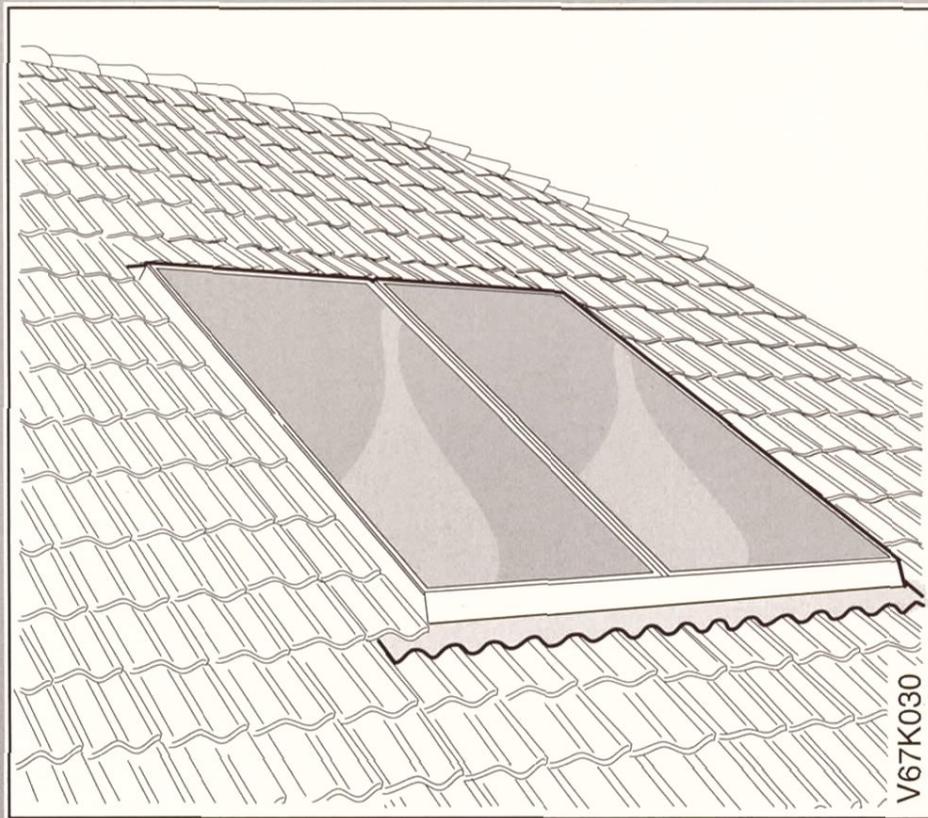


# MONTAGEANLEITUNG

## Solar-Flachkollektor VFK Indach-Montage

Nur für den Fachhandwerker!



V67K030

# Inhalt

1 Typenübersicht . . . . .	2
2 Sicherheitshinweise . . . . .	4
3 Einbaumaße . . . . .	6
4 Montage . . . . .	8
5 Kundendienst . . . . .	14
6 Technische Daten . . . . .	15
7 Materialliste . . . . .	16

## 1 Typenübersicht

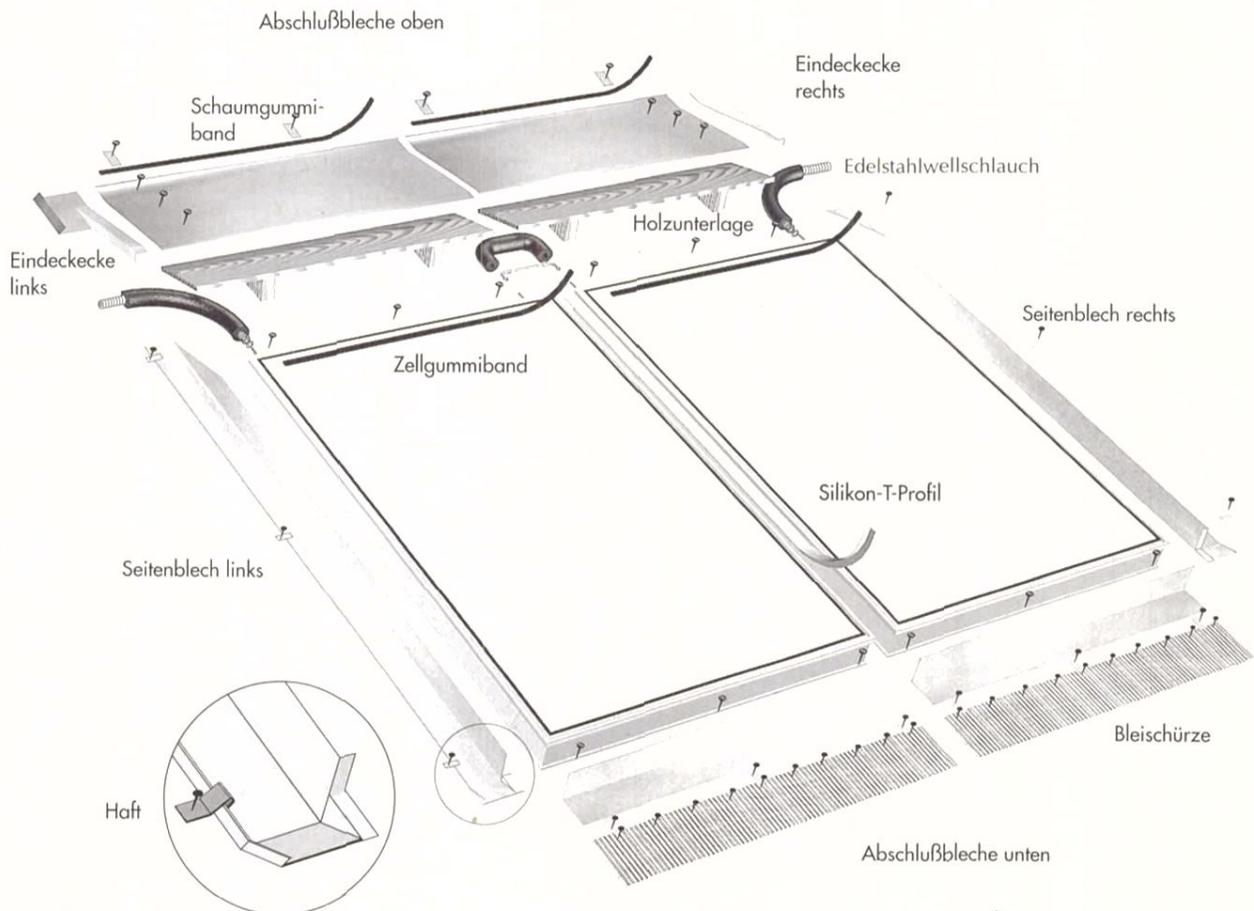


Bild 1.1 Der Eindeckrahmen und seine Bauteile als Grundset. Dieser Montagesatz setzt sich aus den drei Verpackungseinheiten: Abschlußbleche, Seitenbleche und Montagesatz zusammen (siehe auch S. 16 Materialliste). Die Kollektoren sind nicht Bestandteil des Grundsets.

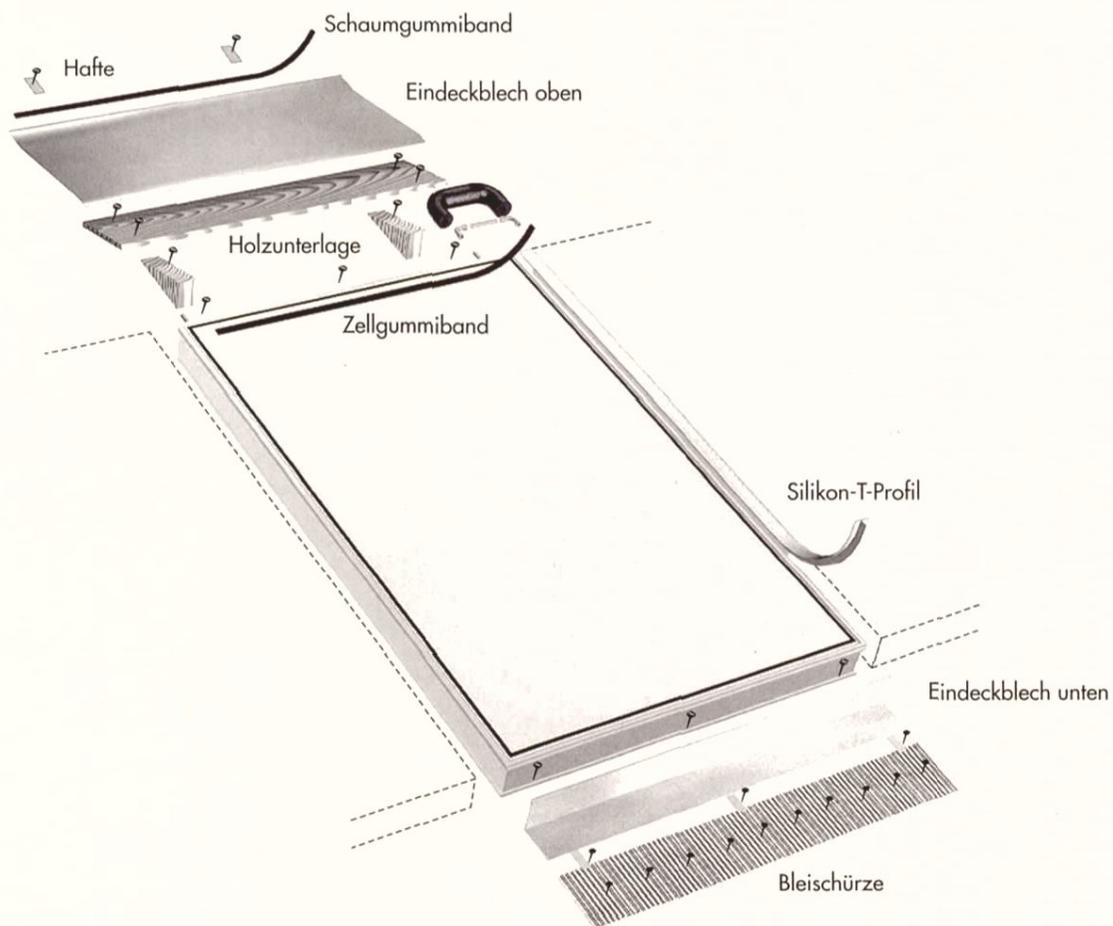


Bild 1.2 Der Eindeckrahmen und seine Bauteile als Erweiterungsset. Lieferung erfolgt in einer Verpackungseinheit. Der Kollektor ist nicht Bestandteil des Erweiterungssets.

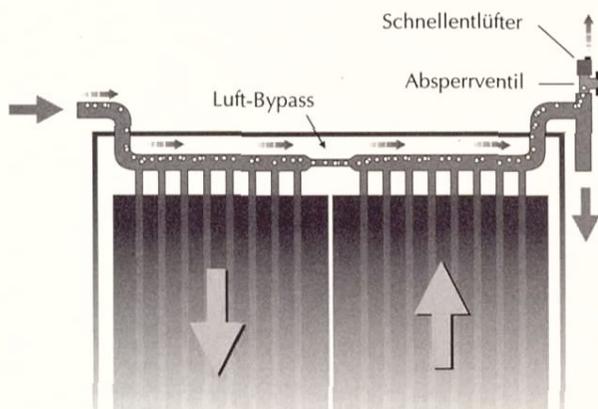


Bild 1.3 Entlüftung des Kollektors  
Ein Bypass im oberen Verteilerrohr gewährleistet die Entlüftung, ohne daß eine Wärmeströmung auftritt. Der dargestellte Schnellentlüfter mit Absperrentil wird am Austritt des letzten Kollektors (in Fließrichtung gesehen) installiert.

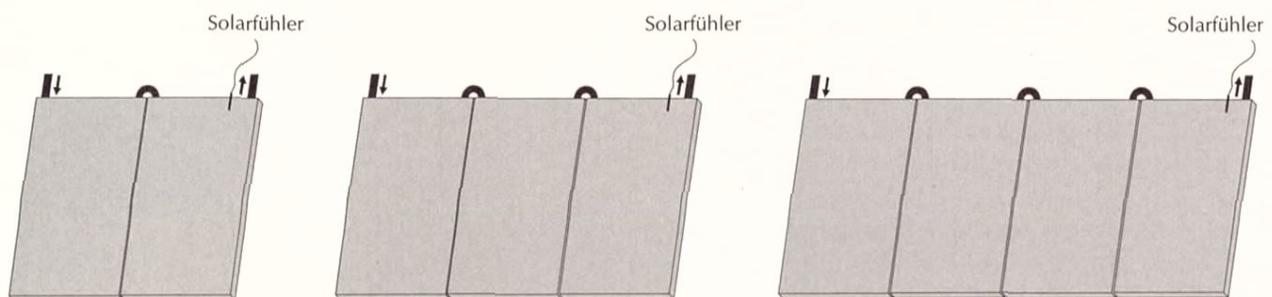


Bild 1.4 Senkrechte Kollektoranordnung für zwei, drei und vier Kollektoren in Reihenschaltung.

## 2 Sicherheitshinweise



### Regeln der Technik

Die Montage sollte den bauseitigen Bedingungen, den örtlichen Vorschriften und nicht zuletzt den Regeln der Technik entsprechen. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Montage auf Dächern  
DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten,  
DIN 18339 Klempnerarbeiten,  
DIN 18451 Gerüstarbeiten
- Anschluß von thermischen Solaranlagen  
DIN 4757 Teil 1 und 3
- Elektrischer Anschluß  
VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel,  
VDE 0185 Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen,  
VDE 0190 Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen,  
DIN 18382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlage in Gebäuden

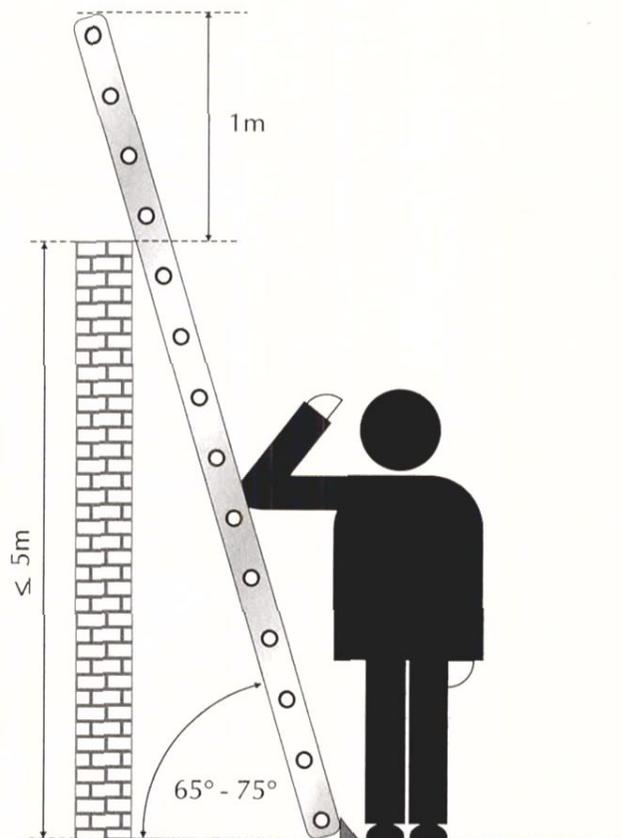


Bild 2.1 Anlegeleiter sicher aufstellen.  
Wenn Sie mit den Füßen an der Leiter stehen, und der ausgestreckte Ellbogen die Leiter berührt, stimmt der Aufstellwinkel.

### Unfallverhütungsvorschriften

Im eigenen Interesse sollten Sie vor der Montage die folgenden Hinweise lesen, um die Arbeiten sicher auszuführen. Wir geben wichtige Aussagen aus den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (insbesondere aus der VBG 37, Bauarbeiten) sinngemäß wieder. Ausführliche Informationen stellen Ihnen die Bauberufsgenossenschaften (z.B. in Frankfurt/Main, Tel. 069/4705-0) gerne zur Verfügung.

#### Anlegeleiter richtig nutzen

Anlegeleitern sollten im Winkel von  $65-75^\circ$  an sichere Stützpunkte angelehnt werden und die Austrittsstelle um mindestens 1 m überragen. Außerdem sollte sie gegen Ausgleiten, Umfallen, Umkanten, Abrutschen und Einsinken gesichert werden. Schließlich sind Leitern als Aufstiege nur bis zu einem überbrückenden Höhenunterschied von 5 m einzusetzen (Bild 2.1).

#### Schutz vor herabfallenden Gegenständen

Untenliegende Verkehrswege und Arbeitsplätze sollten gegen herabfallende, umstürzende, abgleitende oder abrollende Gegenstände geschützt werden. Die Bereiche, in denen Personen gefährdet werden können, sind zu kennzeichnen und abzusperren (Bild 2.2).

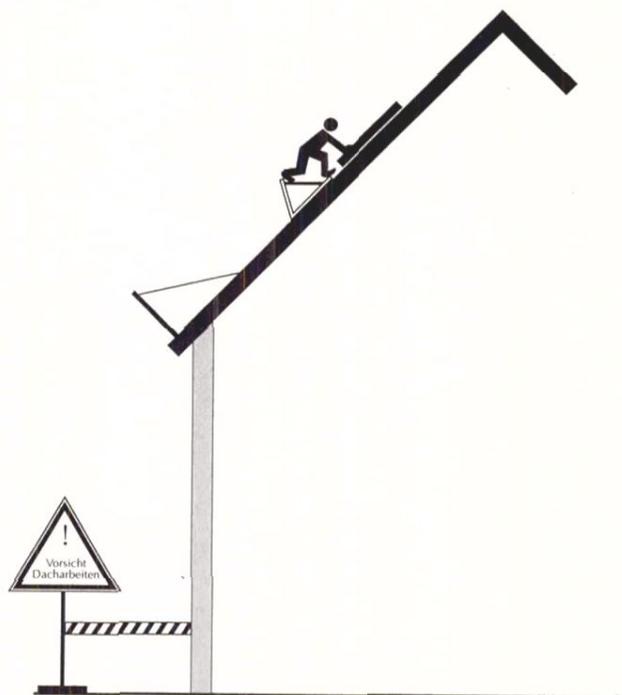


Bild 2.2 Schutz vor herabfallenden Gegenständen durch Absperren.  
Verkehrswege mit Band und Hinweisschild sichern

### Dachfanggerüst als Absturzsicherung Nr. 1

Ab einer Absturzhöhe von 3 m an sind für Arbeiten auf geneigten Dächern von mehr als 20° bis 60° Absturzsicherungen erforderlich (VBG 37, § 8). Eine Möglichkeit sind Dachfanggerüste. Der senkrechte Abstand zwischen Arbeitsplatz und der Auffangvorrichtung darf höchstens 5 m betragen (Bild 2.3). Bei mehr als 45° Dachneigung sind besondere Arbeitsplätze zu schaffen (z.B. Dachdeckerstühle, Dachdecker-Auflegeleitern, Lattungen).

### Dachschutzwand als Absturzsicherung Nr. 2

Eine weitere Möglichkeit der Absturzsicherung für Arbeiten auf geneigten Dächern bis 60° sind Dachschutzwände (Bild 2.5). Auch sie sind ab einer Absturzhöhe von 3 m an erforderlich und der senkrechte Abstand zwischen Arbeitsplatz und der Auffangvorrichtung darf höchstens 5 m betragen. Schutzwände müssen die zu sichernden Arbeitsplätze seitlich um mindestens 2 m überragen.

### Sicherheitsgeschirr als Absturzsicherung Nr. 3

Wenn Dachfanggerüst oder Dachschutzwand unzureichend sind, kann als Absturzsicherung auch Sicherheitsgeschirre eingesetzt werden. Den Sicherheitsdachhaken möglichst oberhalb des Benutzers an tragfähigen Bauteilen anschlagen (Bild 2.4). Keine Leiterhaken benutzen! Keine Leiterhaken benutzen!

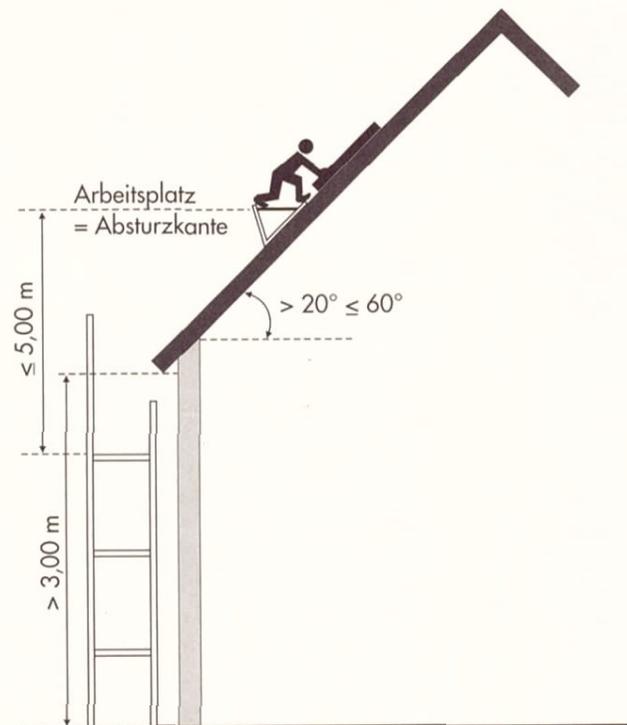


Bild 2.3 Dachfanggerüste für Arbeiten auf geneigten Dachflächen.

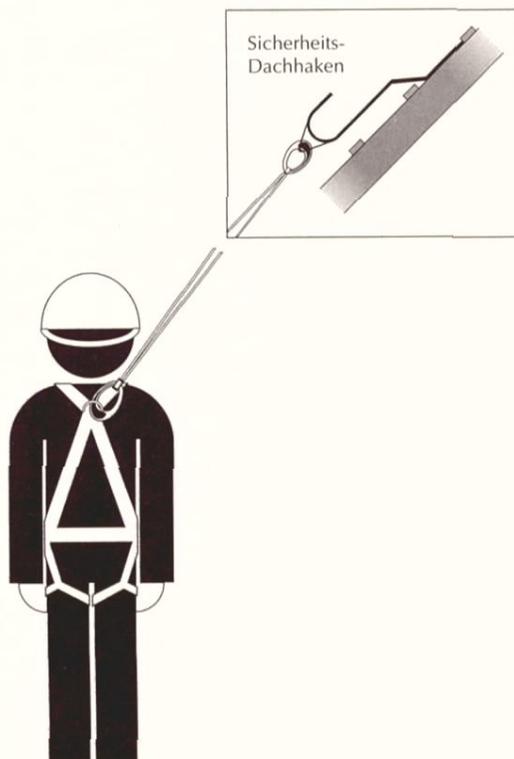


Bild 2.4 Sicherheitsgeschirr als Absturzsicherung.

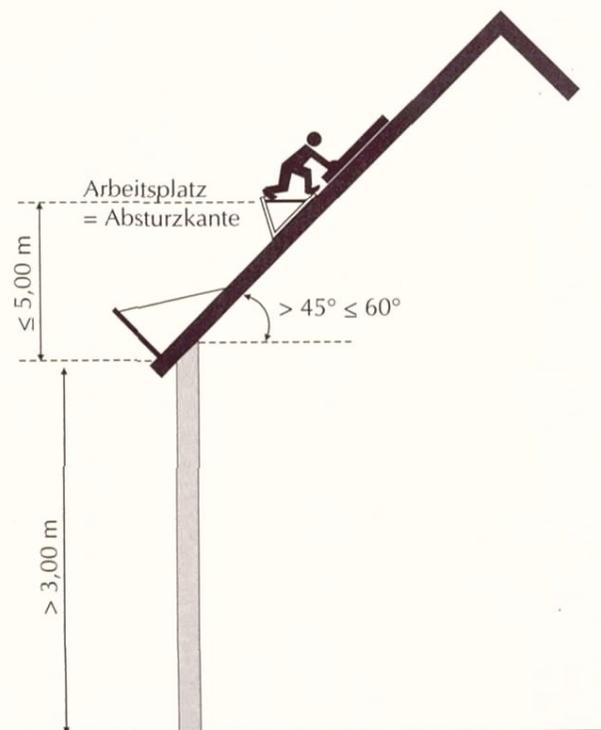


Bild 2.5 Dachschutzwände für Arbeiten auf geneigten Dächern.

### 3 Einbaumaße

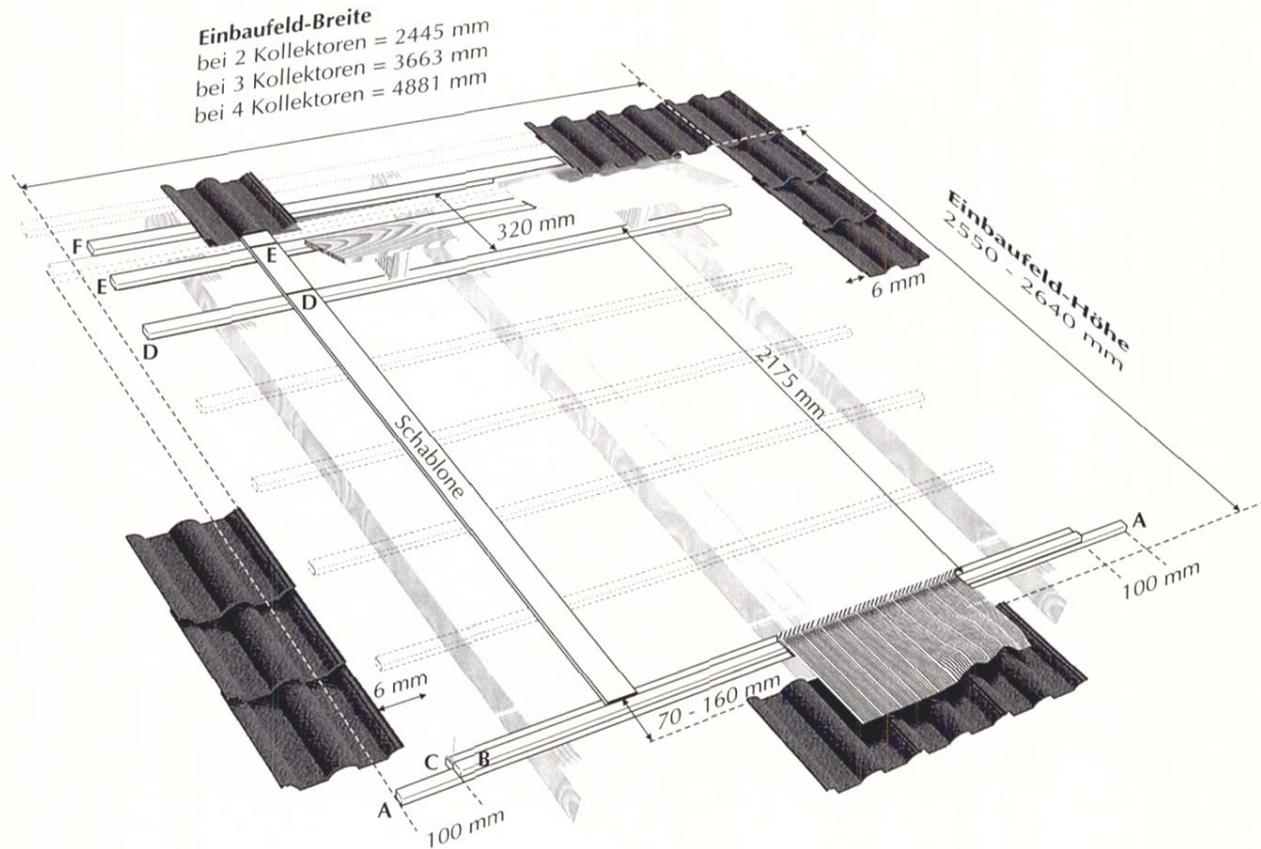


Bild 3.1 Maße für Einbaufeld und für die Lage der Einbaulatten.  
Bei der Lattenstärke an den vorhandenen Latten orientieren. Anzahl und Länge der erforderlichen Latten siehe Tabelle unter Materialliste auf Seite 14.

#### Einbaufeld bestimmen und Einbaulatten befestigen.

Die vorhandenen Dachlatten als Unterkonstruktion liegen lassen - vor allem wenn sie sich an den beschriebenen Stellen befinden.

1. Um das Einbaufeld festzulegen, zunächst die Schablone für die Höhe anlegen und Maße übertragen. Oberes Ende zeigt die Unterkante der oberen Ziegelreihe an. Unteres Ende entspricht der Unterkante des Kollektors und sollte 7-16 cm von der Oberkante der unteren Ziegelreihe liegen. Wenn der Abstand außerhalb dieses Bereichs liegt, 7 cm annehmen und obere Ziegelreihe entsprechend kürzen.

2. Die Breite des Einbaufelds so bestimmen, daß möglichst auf einer Seite das Dach mit ganzen Ziegeln anschließt. Auf der anderen Seite Ziegel entsprechend zuschneiden.

3. Latte **A** mit der Oberkante am unteren Ende der Schablone auf den Sparren befestigen. Links und

rechts Latte **A** 10 cm über Einbaufeldbreite hinausragen lassen.

4. Latte **B** (Abmessung 24 x 48) auf Latte **A** nageln.

5. Latte **C** (für untere Kollektorauflage) direkt oberhalb der Doppellatte **A** und **B** anbringen.

6. Latte **D** (je zur Hälfte Kollektorauflage und Auflage für Holzunterlage) mittig auf Höhe der unteren Schablone markierung befestigen.

7. Latte **E** (zur Befestigung der Holzauflage) mit der Oberkante auf Höhe der Schablone markierung **E** festnageln.

8. Latte **F** (zur Befestigung der oberen Abschlussschleche) direkt über der nächsten vorhandenen Dachlatte montieren.

Wenn Blitzableiter am Haus, Kollektoren anschließen!

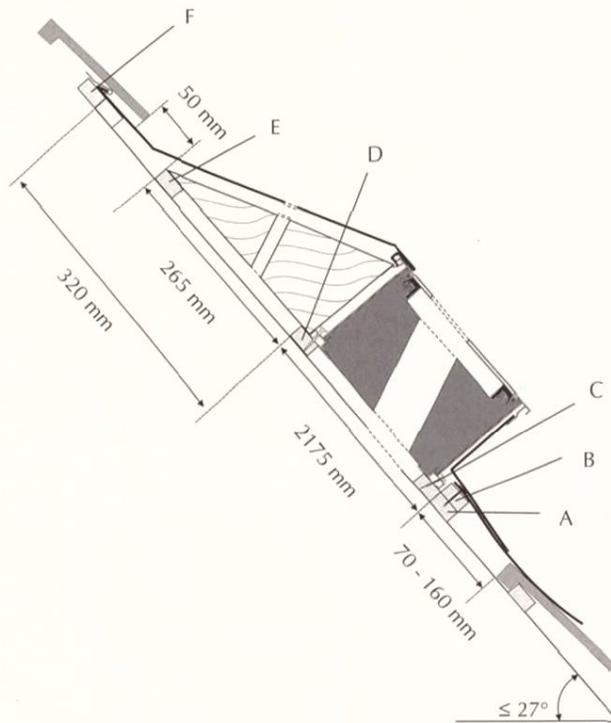


Bild 3.2 Längsschnitt durch Indachmontage. Die Buchstaben A - F geben die Lage der Einbaulatten an.

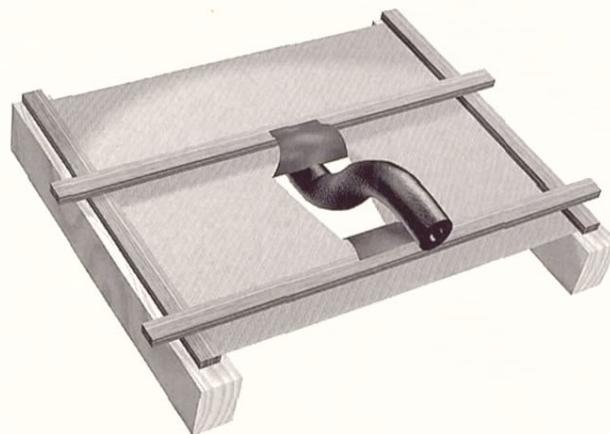


Bild 3.3 Rohr durch Unterspannbahn führen.

Unterspannbahn V-förmig einschneiden, oberen breiteren Lappen auf die darüberliegende, und unteren schmalere Lappen auf die darunterliegende Dachlatte umschlagen und stramm befestigen. So läuft Feuchtigkeit seitlich ab. Bei eingeschalteten Dächern Loch mit Stichsäge ausschneiden und Dachpappe wie bei Unterspannbahn beschrieben bearbeiten.

## 4 Montage



### 1. Kollektoren richtig lagern!

Lagern Sie die Kollektoren wegen der Lüftungslöcher nicht senkrecht oder waagrecht stehend im Freien.

### 2. Kollektoranschlüsse beim Festziehen durch Gegenhalten schützen!

Wenn Sie die Edelstahlwellschläuche an die Kollektoren anschließen, verwenden Sie zwei Maulschlüssel (Größen: 21 u. 24 mm) und halten Sie beim Festziehen gegen, um den Kollektoranschluß vor Schäden zu schützen.

### 3. Dachhinterlüftung beachten!

Unter den Kollektoren muss eine vorschriftsmäßige Dachhinterlüftung vorhanden sein.

### 4. Frostschäden vermeiden!

Kollektoren können nach dem Abdrücken und Spülen nicht vollständig entleert werden. Die Solaranlage sollte deshalb umgehend mit Solarflüssigkeit gefüllt werden. Das Wasservolumen pro Kollektor beträgt 1,3 Liter. Konzentration mit Frostschutzprüfer kontrollieren. Bei Frostgefahr kein reines Wasser im Kollektor lassen!

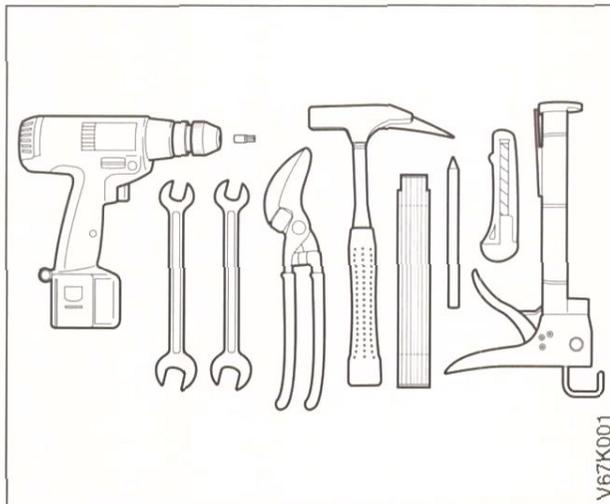


Bild 4.1 Montage-Werkzeuge: Bohrmaschine, Kreuzschlitz-Bit PZ2, 2 Maulschlüssel Nummer 19 und 23, Blechschere, Hammer, Zollstock, Bleistift, Teppichmesser, Silikonspritze (ggf. Flex mit Steinscheibe).

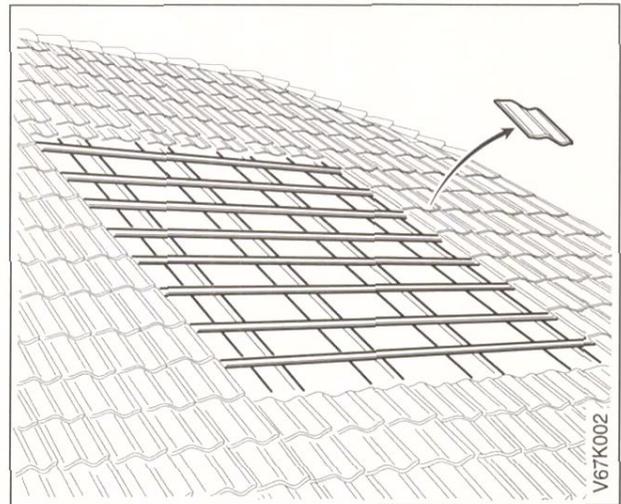


Bild 4.2 Anhand der Maße (s. Bild 3.1) und der Schablone Einbaufeld für Sonnenkollektoren auf dem Dach festlegen und Ziegel abdecken.

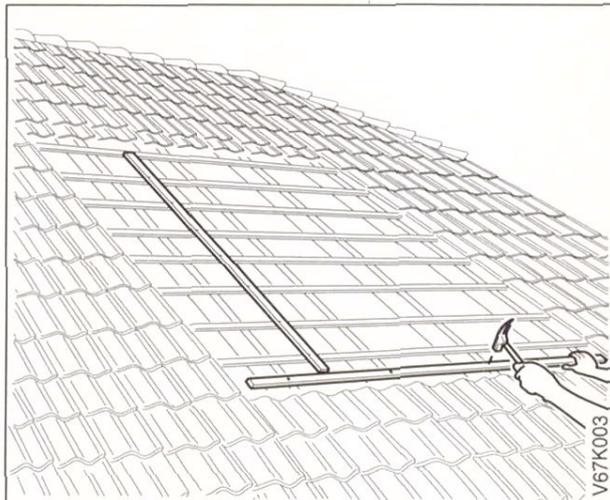


Bild 4.3 Lage der Latten mit Hilfe der Schablone (siehe auch Text und Bild S. 6) anzeichnen und Latten mit 65er Nägel befestigen.

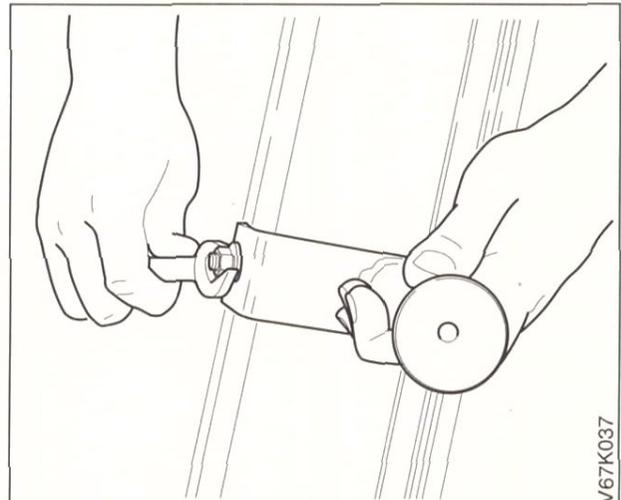


Bild 4.4 Tragegriffe liefern wir auf Wunsch. An beiden Seiten des Kollektors so befestigen, daß Hammerkopfschrauben rechtwinklig in der Nut sitzen. Bitte beachten Sie beim Kollektortransport die VBG 37, Bauarbeiten!

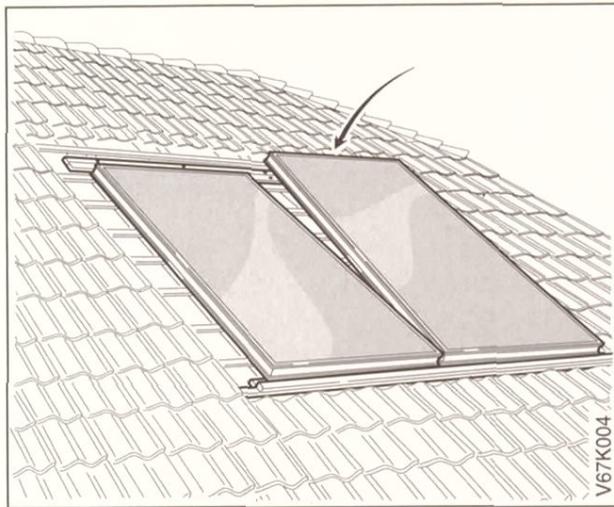


Bild 4.5 Sonnenkollektoren gegen die Doppellatte legen. Achten Sie auf einen Spalt von 3 mm (etwa die Stärke eines Zollstockglieds) zwischen den Kollektoren.



Bild 4.6 Jeden Kollektor am unteren und oberen Rand mit selbstschneidenden Spaxschrauben befestigen.

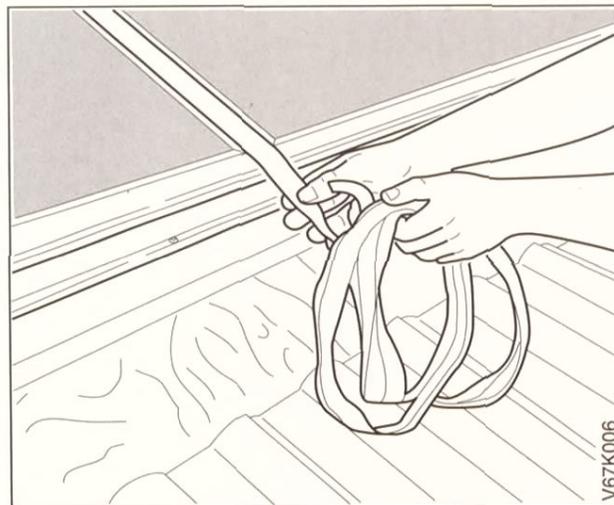


Bild 4.7 In die Spalte zwischen den Kollektoren T-Profil aus Silikon einschieben. Abwechselnd drücken und ziehen erleichtert die Arbeit.

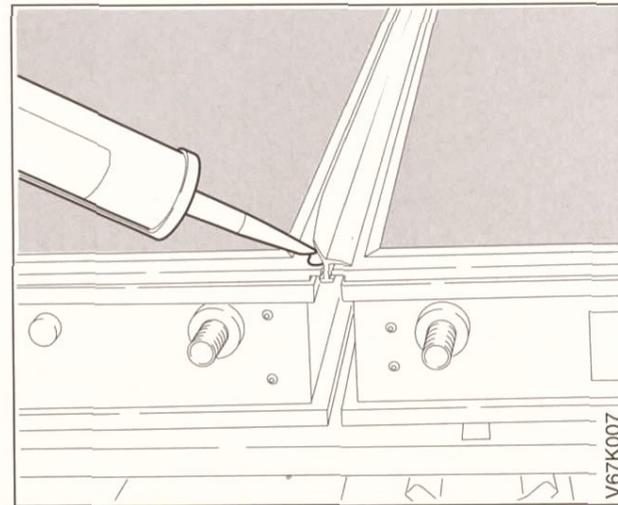


Bild 4.8 Zwischen Profilflügel des T-Profiles und Kollektorrahmen zum Abdichten dünn Silikon auftragen.

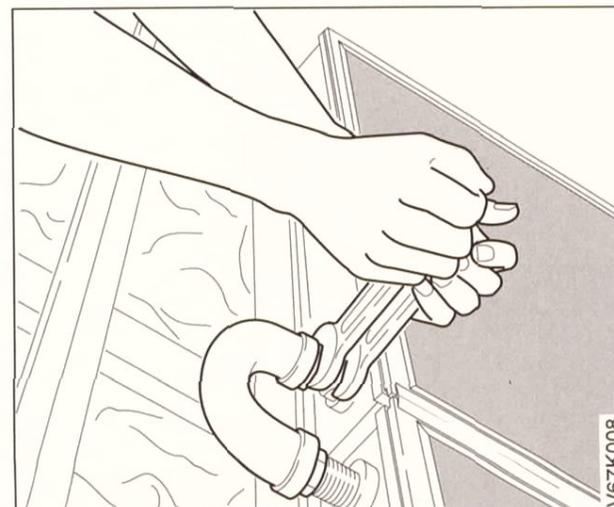


Bild 4.9 Kollektoren mit Edelstahlwellschläuchen verbinden. Gegenhalten beim Festziehen schützt Kollektoranschluß vor Schäden.

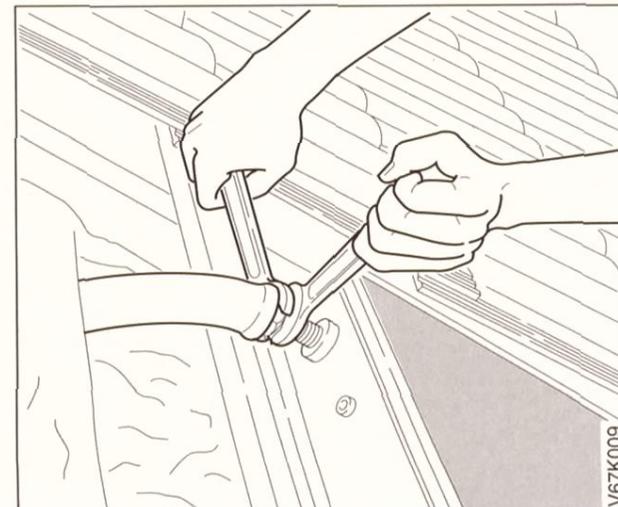


Bild 4.10 Edelstahlwellschläuche an freie Kollektoranschlüsse und unter dem Dach an Cu-Rohre des Solarkreises (mit 1/2"-18 mm Nippel) anschließen. Jetzt Verbindungen abdrücken, falls später Dachunterseite geschlossen ist.



Bild 4.11 Solarfühler in Fühlerhülse stecken. Gummistopfen auf Kabel schieben und damit Öffnung verschließen. Kabel ins Dach führen und an den Regler anschließen.



Bild 4.12 Holzauflage befestigen. Zwischen beiden Teilen der Holzauflage Abstand von ca. 20 cm halten.

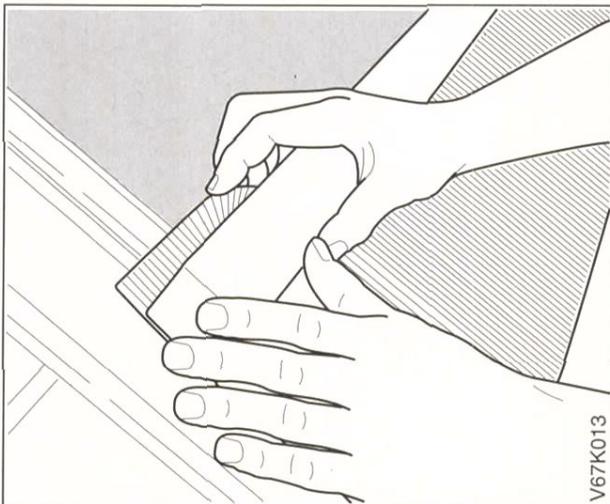


Bild 4.13 Bleischürze mit Hilfe einer Latte an der Prägung um 90° hochbiegen.

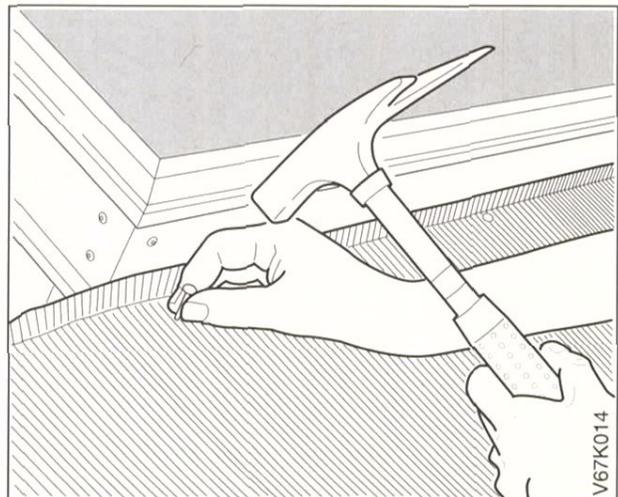


Bild 4.14 Bleischürze mit Kante an Unterseite des Kollektors schieben und mit Dachpappnägeln (5 Stück pro Kollektor) dicht an der Prägung festnageln. Bleistreifen seitlich etwa 20 cm überstehen lassen.

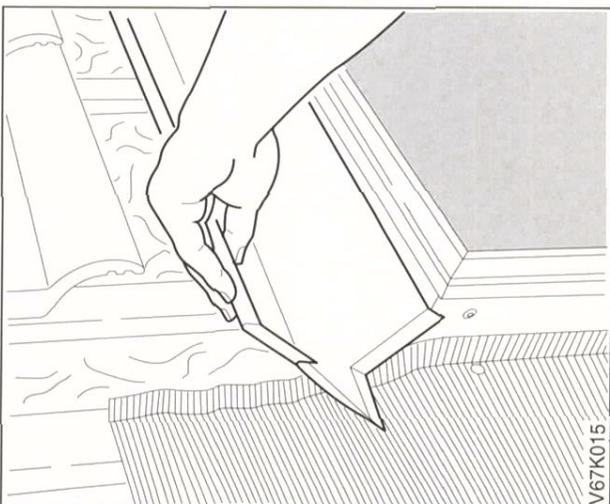


Bild 4.15 Seitenbleche in Nut am Kollektor einstecken. Unten ragt es dann über das Bleischürze.

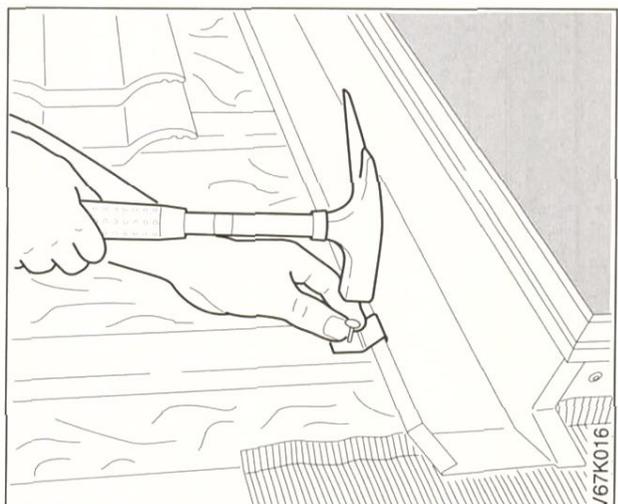


Bild 4.16 Seitenbleche mit drei Befestigungshäften auf Dachlatten festnageln.

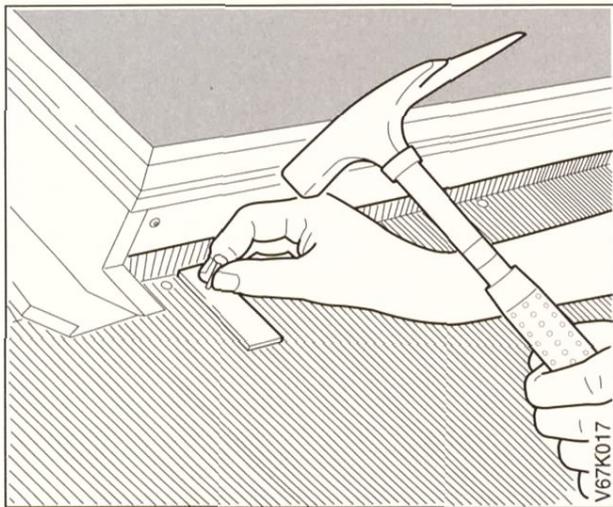


Bild 4.17 Auf der Bleischürze 3 Blechlaschen pro Kollektor möglichst weit oben befestigen.

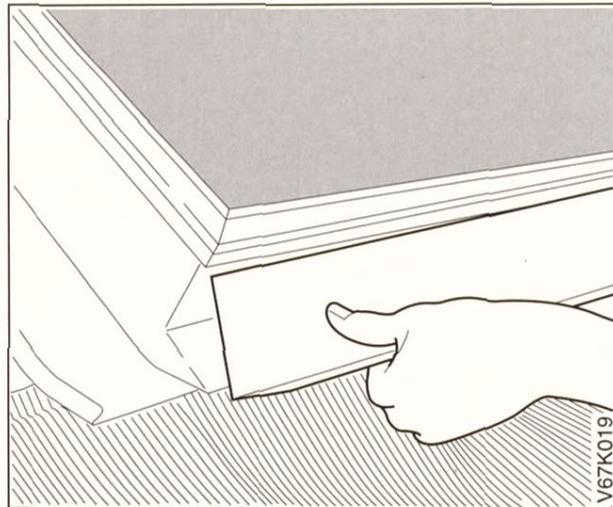


Bild 4.18 Abschlußbleche unten am linken Kollektor beginnend in Kollektornut einstecken.

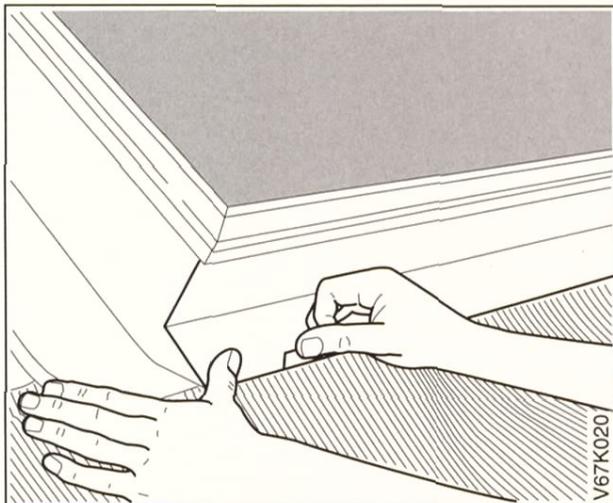


Bild 4.19 Abschlußbleche unten durch Umbiegen der Blechlaschen fixieren.

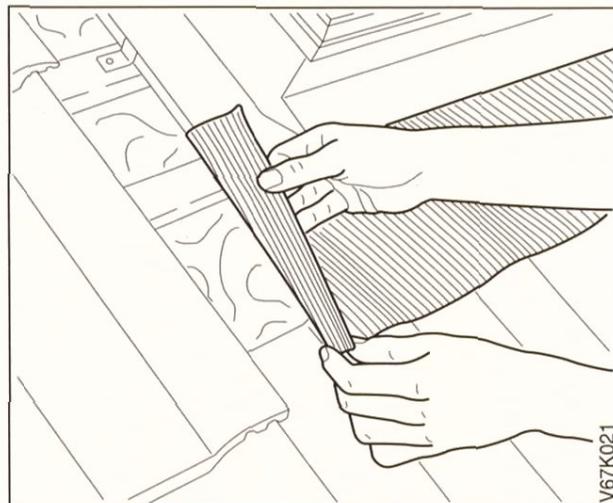


Bild 4.21 Bleischürze über Seitenbleche umschlagen oder über angrenzenden Ziegel legen.

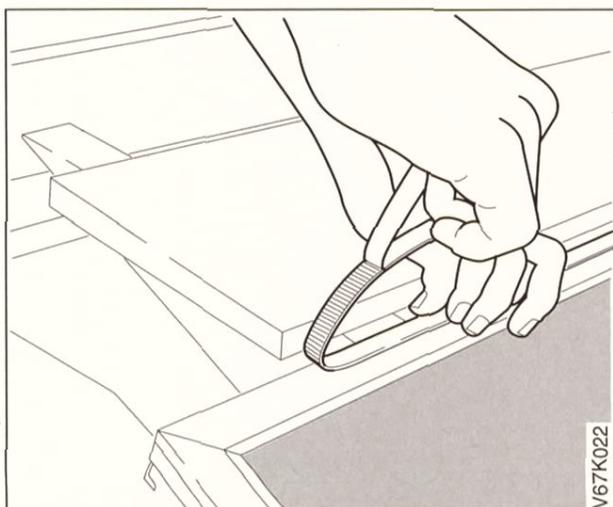


Bild 4.21 Auf die obere Schmalseite des Kollektorrahmens dünnes Zellgummi-band kleben.

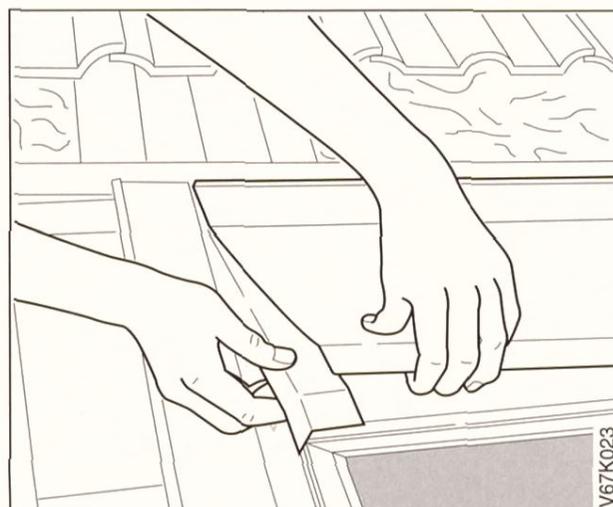


Bild 4.22 Eindeckecken oben links und rechts auflegen. Auf den oberen Flächen etwas Silikon auftragen. Obere Abschlußbleche auflegen und mit Blechnut in Kollektorfalz einschieben.

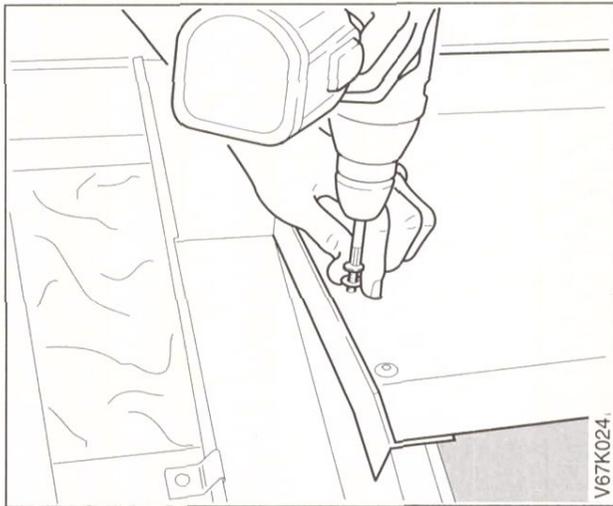


Bild 4.23 Ecken mit oberem Abschlußblech am Rand mit jeweils 4 Sprengerschrauben (selbstschneidende Schrauben) mit Unterlegscheiben verbinden.

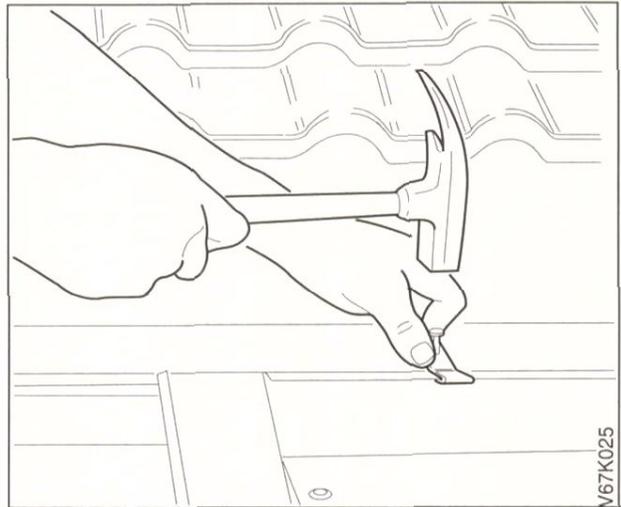


Bild 4.24 Obere Abschlußbleche am Rand zu den Ziegeln mit zwei Befestigungshaken pro Blech auf der Dachlatte fixieren.

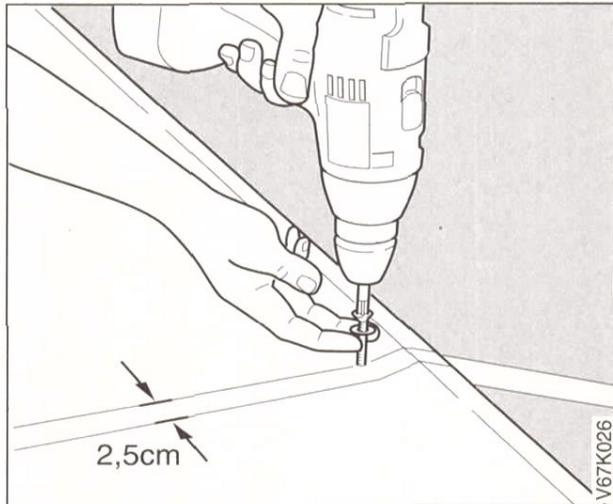


Bild 4.25 Zwischen die Überlappung der oberen Eindeckbleche Silikon auftragen und mit vier Spenglerschrauben verbinden. Zu den Blechrändern ca. 2,5 cm Abstand einhalten.

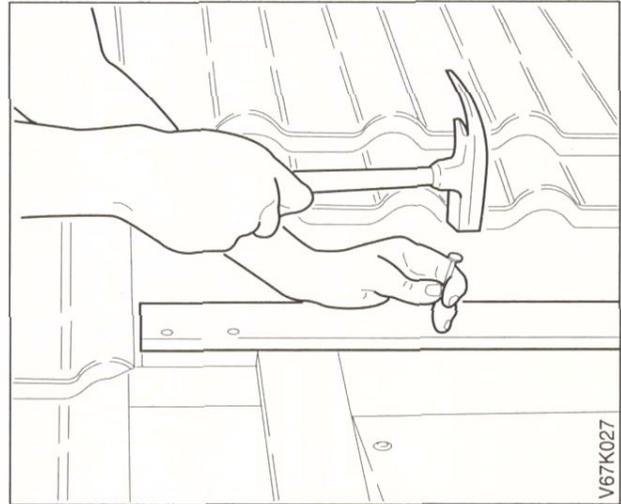


Bild 4.26 Je nach Ziegeltyp gegebenenfalls zweite Latte von 15 bis 22 mm aufnageln, damit die Neigung der Ziegel mit denen in anderen Reihen übereinstimmt.

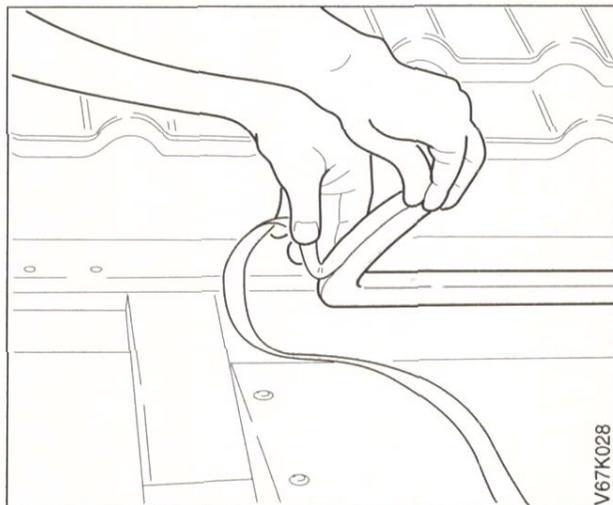


Bild 4.27 Auf oberes Abschlußblech dickes Schaumgummiband bündig mit dem Falz aufkleben.



Bild 4.28 Wenn Sie die Ziegel auf Seitenbleche legen ggf. eine Einhängenocke abschlagen, Ziegel durchbohren und auf Latte (nicht auf dem Blech) festschrauben.

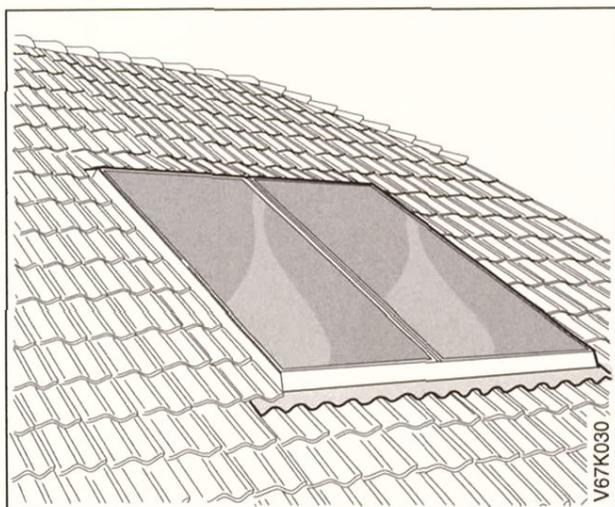


Bild 4.29 Zum Schluß Bleischürze an Ziegel anpassen. So sind die Kollektoren ansprechend ins Dach eingebunden.

## 5 Kundendienst

Die angegebenen Telefonnummern verbinden Sie mit den regionalen Vertriebszentren bzw. in Österreich und in der Schweiz mit der Landesvertretung.

Alle Fernsprechanchlüsse sind mit einem automatischen Anrufbeantworter/Auskunftgeber ausgerüstet, welche außerhalb der Geschäftszeiten angeschaltet sind und Nachrichten (z.B. Aufträge) entgegennehmen.

Berlin . . . . .	(0 30) 9 86 03-150
Dortmund . . . . .	(02 31) 96 92-150
Erfurt . . . . .	(03 61) 43 81-150
Frankfurt . . . . .	(0 69) 9 42 27-150
Gerichshain . . . . .	(03 42 92) 61-150
Hamburg . . . . .	(0 40) 5 00 65-150
Langenhagen . . . . .	(05 11) 74 01-150
Neuried . . . . .	0 89) 7 45 17-150
Ratingen . . . . .	(0 21 02) 4 22-150
Stuttgart . . . . .	(07 11) 65 87-150
Österreich, Wien . . . . .	(1) 86 3610
Schweiz, Dietikon . . . . .	(1) 7 44 29 39

## 6 Technische Daten

Kollektor-Typ/Bauart	Solar-Flachkollektor VFK
Fläche <sup>1)</sup>	2,34 m <sup>2</sup>
Format (LxBxH)	2151 x 1215 x 110 mm
-Wirkungsgrad <sup>2)</sup>	$\eta_o = 77,6\%$ , $k_1 = 3,784 \text{ W/m}^2\text{K}$ , $k_2 = 0,0092 \text{ W/m}^2\text{K}^2$ , $c = 3 \text{ m/s}$
-Gehäuse	Alu mit Rand- und 60 mm Rückwandisolierung
Glasabdeckung	4 mm Solarsicherheitsglas
-Transmission	$\tau = 91\%$
Absorber	Wärmeleitblech aus Kupfer
-Beschichtung	Schwarzchrom-Nickel-Selektivbeschichtung
-Absorption	$\alpha = 95\%$
-Emission	$\varepsilon = 12\%$
-Inhalt	1,3 l
Wärmeträger	Frostschutzmittel (Propylenglykol mit Inhibitoren) Mischungsverhältnis nach Anforderung!
Betriebsdruck max.	10 bar
Stillstandstemperatur	193°C (nach DIN 4757-3)
Solarfühlerhülse	Innendurchmesser 6 mm
Kollektoranschluß	Edelstahlwellschlauch mit 1/2"-Verschraubung
Gewicht	48 kg
<sup>1)</sup> Aperturfläche (Lichteinfallfläche) nach DIN 4757 <sup>2)</sup> nach DIN 4757 Teil4	

Tab. 6.1 Technische Daten für Solar-Flachkollektor VFK

## 7 Materialliste

Zubehör 302 072	Indach-Grundmodul Abschlußbleche
Abschlußblech oben	2
Abschlußblech unten (1x links, 1x rechts)	2
Holzunterlage	2

Tab. 7.1 Indachmontage-Grundmodul Abschlußbleche.

Zubehör 302 071	Indach-Grundmodul Seitenbleche
Seitenblech (1x links, 1x rechts)	2
Eindeckecke (1x links, 1x rechts)	2
Meßschablone	1

Tab. 7.2 Indachmontage-Grundmodul Seitenbleche

Zubehör 302 052	Indach-Grundmodul Montagesatz
Schaumgummidichtband grau, 20x20, Länge: 940 mm	3
Silikon-T-Profil, 2.160 mm lang	1
Bleischürze plissiert und lackiert, 1.500 mm	2
Dachpappennagel	26
Schnellbauschraube selbstschneidend, 4x45	12
Spengler-Schraube selbstschneidend, 4,2x16 mit Scheibe	9
Schnellbauschraube verzinkt, 4x70	4
Zellgummi-Auflageband, 10x3, 1.200 mm lang	2
Edelstahlwellschlauch, 1/2", 900 mm lang	2
Kollektor-Verbindungsschlauch mit Isolierung 13x19, 1/2", 235 mm lang	1
Dichtung, 1/2" für Schläuche	6
Löt nipple, 1/2"-18	2
Weichschaumisolierung, 13x19, 2.000 mm lang	1
Befestigungshaft	10
Befestigungslasche	6

Tab. 7.3 Indachmontage-Grundmodul Montagesatz

Zubehör 302 053	Indachmontage Erweit.modul
Abschlußblech oben	1
Abschlußblech unten, links	1
Holzunterlage	1
Schaumgummidichtband grau, 20x20, Länge: 940 mm	1
Silikon-T-Profil, 2.160 mm lang	1
Bleischürze plissiert und lackiert, 1.500 mm	1
Dachpappennagel	10
Schnellbauschraube selbstschneidend, 4x45	6
Spengler-Schraube selbstschneidend, 4,2x16 mit Scheibe	3
Schnellbauschraube verzinkt, 4x70	2
Zellgummi-Auflageband, 10x3, 1.200 mm lang	1
Kollektor-Verbindungsschlauch, 1/2", 235 mm lang	1
Dichtung, 1/2" für Schläuche	2
Befestigungshaft	3
Befestigungslasche	2

Tab. 7.4 Indachmontage-Erweiterungsmodul



Anzahl d. Kollektoren	1 x Latte (A) <sup>1 2</sup>	5 x Latte (B-F) <sup>1 2</sup>
2	2.640 mm	2.433 mm
3	3.860 mm	3.651 mm
4	5.070 mm	4.869 mm

<sup>1</sup> Maßangaben für Latten A und C - F sind Mindestlängen. Bauseits Latten so lang wählen, daß sie links und rechts auf Sparren enden.

<sup>2</sup> Latten A, C, D, E und F Format entsprechend der Lattung des Dachs wählen, bei Latte B auf Format 24 x 48 achten!

Tab. 7.2 Einbaulatten in Anzahl und Länge, die Sie zusätzlich bei der Indachmontage von 2, 3 oder 4 Kollektoren benötigen.

Für Schäden die durch die Nichtbeachtung dieser Installationsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

83 29 30 02



Joh. Vaillant GmbH u. Co · D-42850 Remscheid  
 Telefon (0 21 91) 18-0 · Telefax (0 21 91) 18-28 10 · Telex 8 513-879

Gedruckt auf 100% Altpapier  
 0398 DK  
 Änderungen vorbehalten  
 Printed in Germany · Imprimé en Allemagne