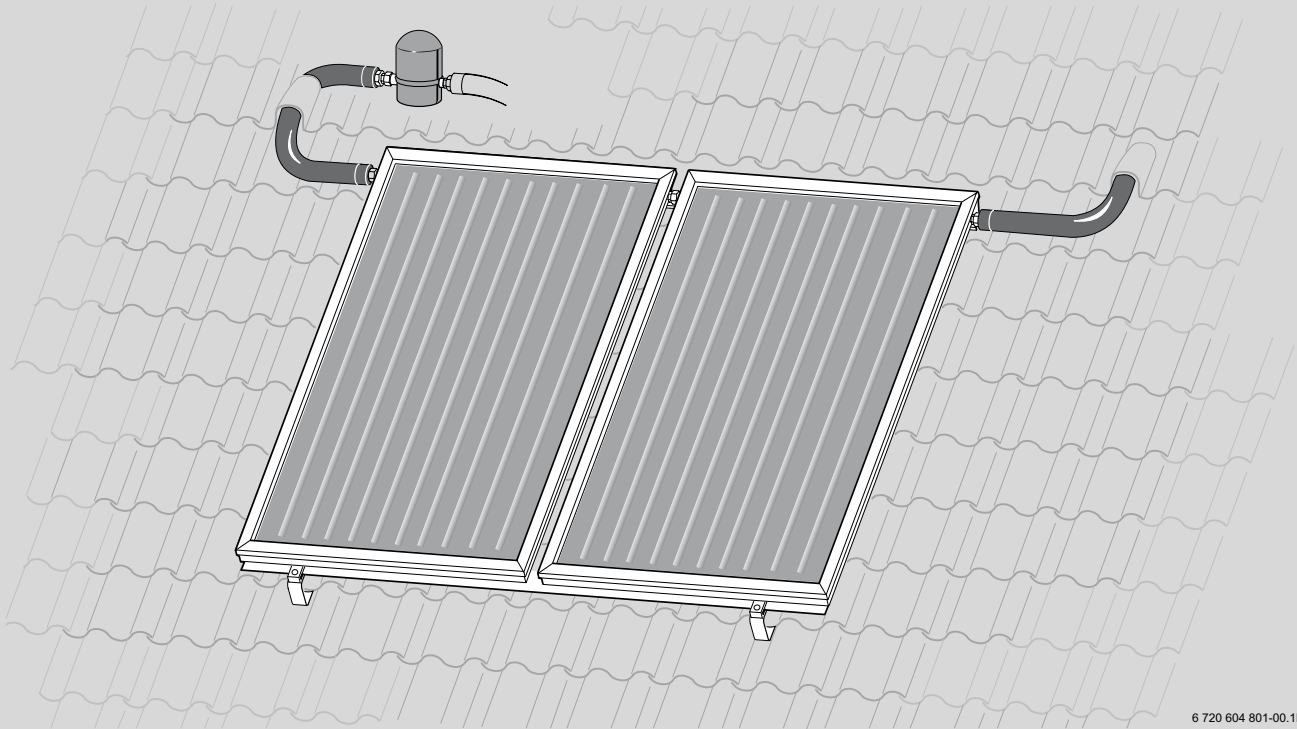


Flachkollektor FK 210

für Junkers-Solaranlagen

7 739 300 187



6 720 604 801-00.1R

6 720 611 340 (03.04) Gm

 **JUNKERS**
Bosch Gruppe



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	3
----------------------------	----------

Symbolerklärung	3
------------------------	----------

1	Angaben zum Flachkollektor	4
1.1	Verwendung	4
1.2	Technische Daten	4
1.3	Übersichtstabelle Solar-Pakete	4
1.4	Übersicht FK 210 mit Zubehör bei Auf-Dach-Montage	5
1.5	Übersicht FK 210 mit Zubehör bei Flachdach-Montage	6

2	Installation	7
2.1	Vorschriften	7
2.2	Anschluss-Schema	7
2.3	Hinweise für den Transport	8
2.4	Hinweise für die Montage	8
2.5	Auf-Dach-Montage mit Sparrenanker	9
2.6	Auf-Dach-Montage mit Stockschrauben	12
2.7	Flachdach-Montage	15

3	Wartung	18
3.1	Entlüften	18
3.2	Entleeren	18
3.3	Ersatzteile	18
3.4	Information für den Kunden	18
3.5	Hinweise zur Wärmeträgerflüssigkeit	18

4	Sicherheitsdatenblatt	19
----------	------------------------------	-----------



Sicherheitshinweise

Gefahr: Bei Arbeiten auf dem Dach besteht Absturzgefahr!

Absturzsicherung bei Dachmontage:

- ▶ Vor Arbeitsbeginn Absturzsicherungen oder Auf- fangeinrichtungen aufbauen!
Dabei folgende Vorschriften beachten:
 - DIN 18338 (Dachdeckungs- und Dachdichtungs- arbeiten)
 - DIN 18451 (Gerüstarbeiten mit Sicherungsnetz)

Persönliche Schutzausrüstung:

Falls keine Absicherungen nach DIN 18338 und DIN 18451 vorhanden sind:

- ▶ Eindeutig gekennzeichnete und dauerhaft geprüfte persönliche Schutzausrüstungen gemäß folgender Vorschrift verwenden:
 - ZH 1/709 Absatz 5.1.2
 - ZH 1/709 Absatz 8.2
 - ZH 1/709 Anhang 2 (Betriebsanweisung)

Anlegeleitern:

- ▶ Anlegeleitern im richtigen Anstellwinkel (68°-75°) aufstellen.
- ▶ Leitern gegen Umfallen, Abrutschen und Einsinken sichern (z. B. durch Fußverbreiterungen, Leiterfüße, Einhängevorrichtungen).
- ▶ Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Leitern im Verkehrsbereich durch Absperrungen sichern.
- ▶ Keine schadhafte Leitern verwenden!

Gefahr: Lebensgefahr durch hohe elektrische Spannungen!

Vor dem Arbeiten in der Nähe von elektrischen Freilei- tungen folgende Punkte beachten:

- ▶ Spannungsversorgung der Leitung während der Arbeiten abstellen und gegen unbeabsichtigtes Ein- schalten sichern.
- ▶ Spannungsführende Teile gegen Berühren sichern (z. B. abdecken oder anschnallen).
- ▶ Sicherheitsabstände einhalten:

Spannung			Sicherheitsabstand
	bis	1000 V	1 m
1000V	bis	11000 V	3 m
11000 V	bis	22000 V	4 m
22000 V	bis	38000 V	5 m
über 38000 V oder unbekannte Spannung			Mit zuständigem Energie- versorgungsunternehmen in Verbindung setzen

Tab. 1

Symbolerklärung



Sicherheitshinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet und grau hinterlegt.

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr die auftritt, wenn die Maßnahmen zur Schadensverminde- rung nicht befolgt werden.

- **Vorsicht** bedeutet, dass leichte Sachschäden auf- treten können.
- **Warnung** bedeutet, dass leichte Personenschäden oder schwere Sachschäden auftreten können.
- **Gefahr** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können. In besonders schweren Fällen besteht Lebensgefahr.



Hinweise im Text werden mit nebenste- henden Symbol gekennzeichnet. Sie wer- den durch horizontale Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt.

Hinweise enthalten wichtige Informationen in solchen Fällen, in denen keine Gefahren für Mensch oder Gerät drohen.

1 Angaben zum Flachkollektor

1.1 Verwendung

Der Flachkollektor FK 210 ist für den Einbau in Junkers Solaranlagen vorgesehen.

Montagearten:

- Auf-Dach-Montage
- Flachdach-Montage.

Flachkollektoren möglichst so anbringen, dass sie nach Süden weisen und nicht im Schatten von Bäumen oder größeren Gebäuden liegen.

Ist dies nicht möglich, können die Flachkollektoren auch zwischen Ost, Süd und West ausgerichtet werden. Die Ertragsminderung kann durch Vergrößerung der Kollektorfläche ausgeglichen werden.

1.2 Technische Daten

Flachkollektor FK 210		
Abmessung (L x B x H)	mm	2039 x 1039 x 91
Gesamtfläche	m ²	2,1
Absorberfläche	m ²	1,9
Gewicht	kg	39
Anschluss		R1"
Flachkollektordinhalt	l	1,4
Absorption	%	95±2
Emission	%	5±2
max. Betriebsüberdruck	bar	10
Flexibler Schlauch FS 2 (Zubehör)		
Länge	mm	1000
Anschluss		R1"
Entlüftertopf ELT 1 (Zubehör)		
Anschluss		R1"

Tab. 2

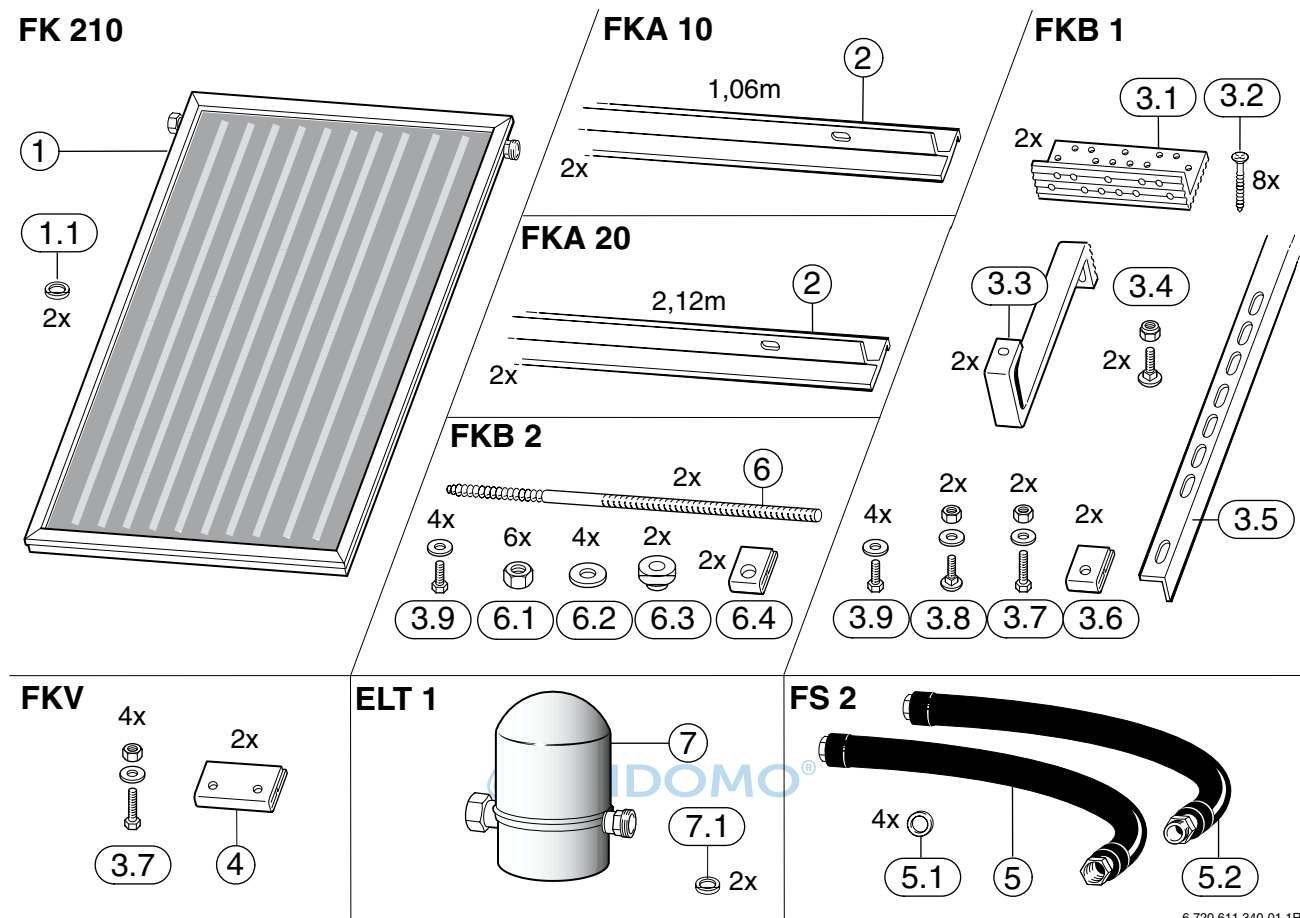
1.3 Übersichtstabelle Solar-Pakete

Beschreibung	Typ	Inhalt der Solar-Pakete						
		Auf-Dach						
		A2/FK 210	A2/300/FK 210	A3/FK 210	A3/300/FK 210	A3/400/FK 210	A4/FK 210	A4/400/FK 210
Flachkollektor	FK 210	2	2	3	3	3	4	4
Trageschiene für 2 Flachkollektoren	FKA 20	1	1	1	1	1	2	2
Trageschiene für 1 Flachkollektor	FKA 10			1	1	1		
Sparrenanker-Set für 1 Flachkollektor	FKB 1	2	2	3	3	3	4	4
Verbinder-Set für Trageschienen	FKV			1	1	1	1	1
Entlüftungstopf	ELT 1	1	1	1	1	1	1	1
Flexible Anschluss-Schläuche	FS 2	1	1	1	1	1	1	1
Solarstation	AGS 1	1	1	1	1	1	1	1
Solarausdehnungsgefäß	SAG 18	1	1	1	1	1		
Solarausdehnungsgefäß	SAG 25						1	1
Wärmeträgerflüssigkeit	WTF 10						1	1
Wärmeträgerflüssigkeit	WTF 25	1	1	1	1	1	1	1
Solarregler	TDS 1	1	1	1	1	1	1	1
Solarspeicher 300 Liter	SK 300-1 solar		1		1			
Solarspeicher 400 Liter	SK 400-1 solar					1		1

Tab. 3 Solare Warmwasserbereitung

1.4 Übersicht FK 210 mit Zubehör bei Auf-Dach-Montage

Je nach ausgewähltem Solar-Paket werden Zubehöre mehrfach oder nicht geliefert (siehe Tabelle 3 auf Seite 4).



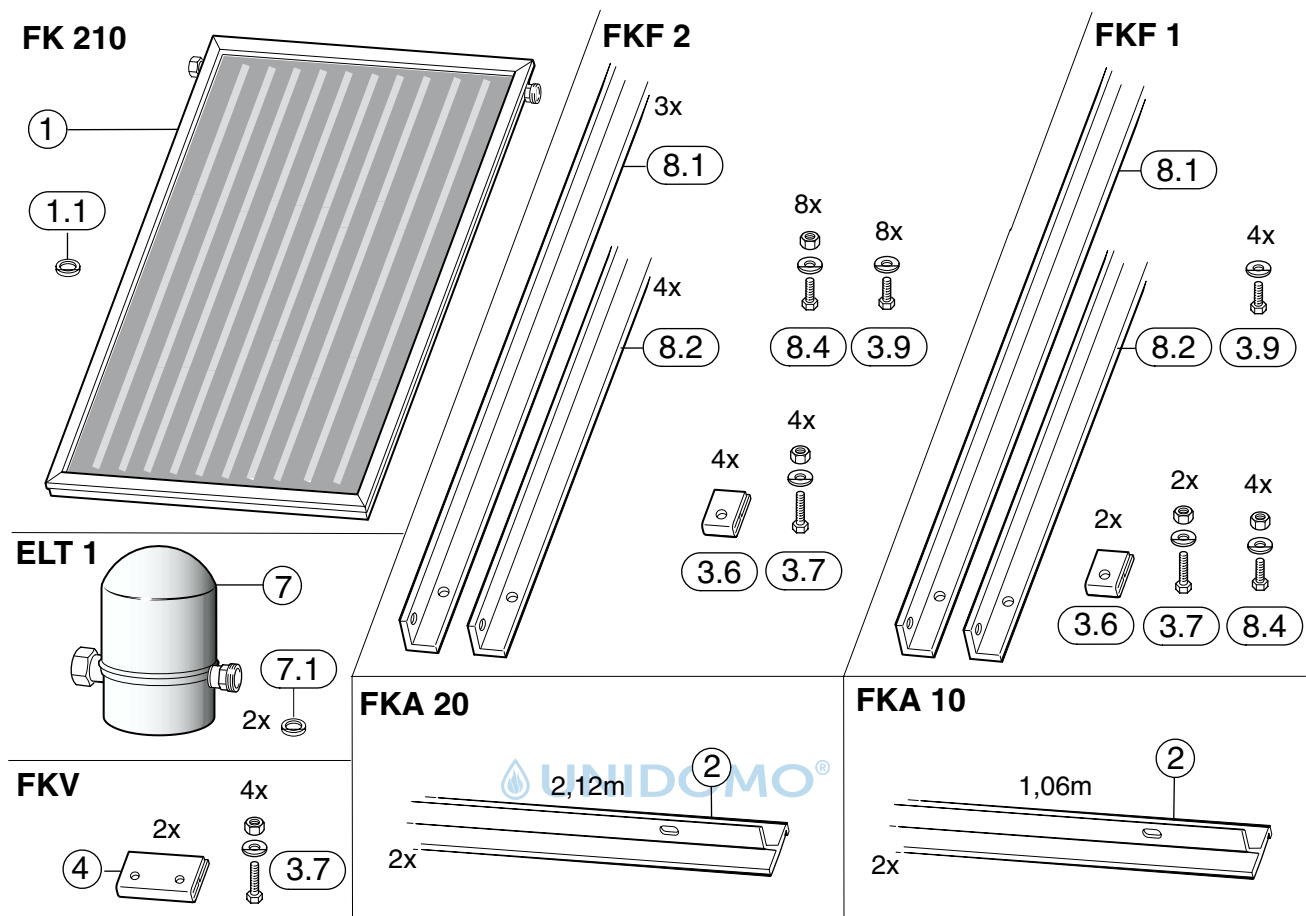
6 720 611 340-01.1R

Bild 1

- | | |
|------------|--|
| 1 | Flachkollektor |
| 1.1 | Flachdichtung |
| 2 | Trageprofil |
| 3.1 | Sparrenanker; Grundplatte |
| 3.2 | Holzschraube; Kreuzschlitz |
| 3.3 | Sparrenanker; Bügel |
| 3.4 | Schloss-Schraube M 8 x 25 mit Mutter |
| 3.5 | Senkrechte Schiene |
| 3.6 | Klemmstück |
| 3.7 | Sechskantschraube M 8 x 30 mit Beilagscheibe u. Mutter für Klemmstück |
| 3.8 | Schloss-Schraube M 8 x 25 mit Beilagscheibe u. Mutter für senkrechte Schiene |
| 3.9 | Sechskantschraube M 8 x 20 mit Beilagscheibe für Kollektorwanne |
| 4 | Verbinder |
| 5 | Flexibler Schlauch mit zwei Überwurfmutter R 1 |
| 5.1 | Flachdichtung |
| 5.2 | Flexibler Schlauch mit Überwurfmutter R 1 und Außengewinde R 1 |
| 6 | Stockschraube M 12 x 350 |
| 6.1 | Mutter M12 |
| 6.2 | Beilagscheibe |
| 6.3 | Gummidichtung |
| 6.4 | Klemmstück |
| 7 | Entlüftertopf |
| 7.1 | Flachdichtung |

1.5 Übersicht FK 210 mit Zubehör bei Flachdach-Montage

Je nach ausgewähltem Solar-Paket werden Zubehöre mehrfach oder nicht geliefert (siehe Tabelle 3 auf Seite 4).



6 720 611 340-02.1R

Bild 2

- 1** Flachkollektor
- 1.1** Flachdichtung
- 2** Trageprofil
- 3.6** Klemmstück
- 3.7** Sechskantschraube M 8 x 30 mit Beilagscheibe u. Mutter für Klemmstück
- 3.9** Sechskantschraube M 8 x 20 mit Beilagscheibe für Kollektorwanne
- 4** Verbinder
- 7** Entlüftertopf
- 7.1** Flachdichtung
- 8.1** Stütze; untere und hintere Strebe
- 8.2** Stütze; schräge Strebe
- 8.4** Sechskantschraube M 8 x 20 mit Beilagscheibe u. Mutter für Stütze

2 Installation

2.1 Vorschriften

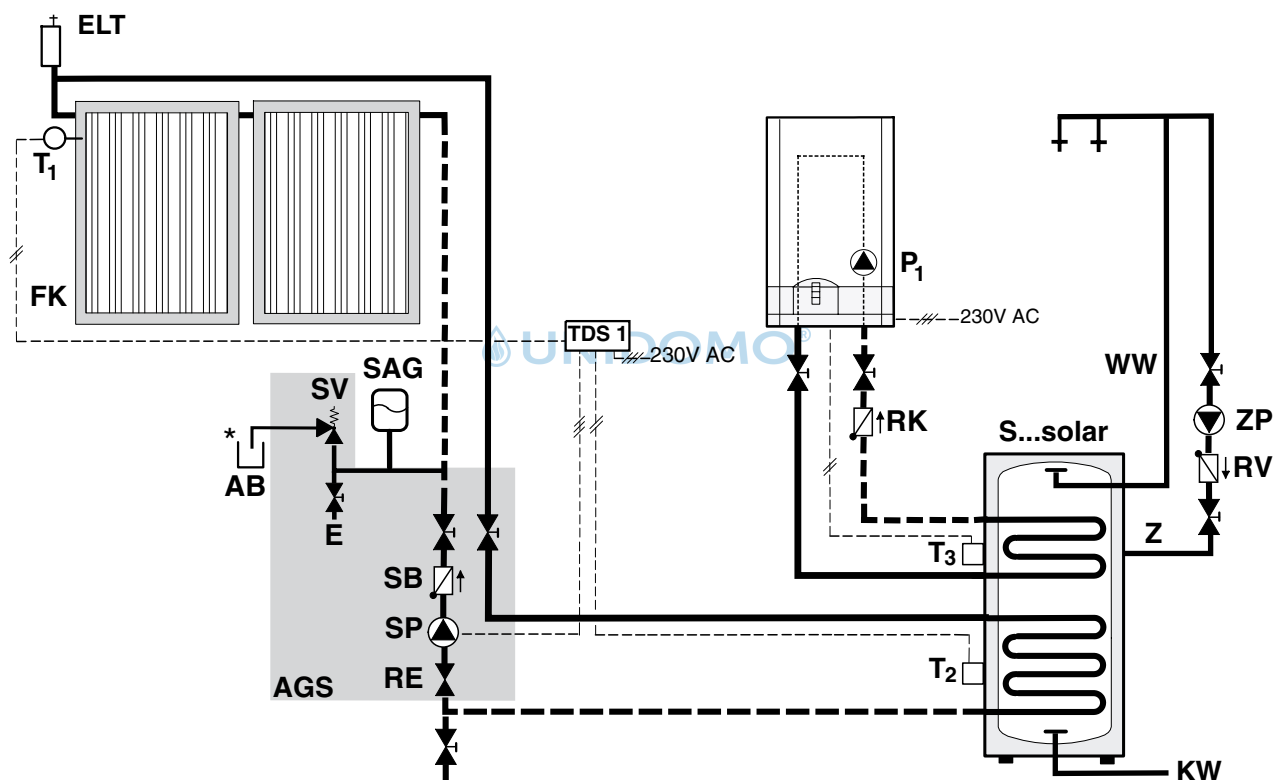
Für den Einbau und Betrieb die einschlägigen Vorschriften, Richtlinien und Normen beachten:

- DIN 4807
- VDE-Vorschriften
- Örtliche Vorschriften
- EN 12975
- DIN 1055 (Flachdach-Montage)
- Blitzschutz und Erdung nach folgenden Vorschriften ausführen:

- VBG 4 § 3 Abs. 1 Satz 1
- VDE 0100
- VDE 0298
- VDE 0185
- VDE 0855

- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie)
- **EnEV** (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden).

2.2 Anschluss-Schema



6 720 610 242-05.2R

Bild 3 Solare Warmwasserbereitung mit SK... solar

AB	Auffangbehälter
AGS	Solarstation
E	Entleerung/Befüllung
ELT	Lufttopf/Entlüftung
FK	Flachkollektor
KW	Kaltwassereintritt
P₁	Heizungspumpe (Heiznetz/Speicherladung)
RE	Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige
RK	Rückschlagklappe mit Rückflussverhinderer
RV	Rückschlagventil
SAG	Solarausdehnungsgefäß
SB	Schwerkraftbremse
SP	Solarkreispumpe
SV	Sicherheitsventil
S...solar	Solarspeicher

T₁	Kollektortemperaturfühler (PTC)
T₂	Speichertemperaturfühler - Solar (PTC) unten
T₃	Speichertemperaturfühler - Heizung (NTC) oben
TDS 1	Solarregler für solare Warmwasserbereitung
WW	Warmwasseraustritt
Z	Zirkulationsanschluss
ZP	Zirkulationspumpe

* Nach EN 12975 muss die Ausblas- und Ablaufleitung in einen offenen Behälter münden, der in der Lage ist, den Gesamthalt der Flachkollektoren aufzunehmen.

2.3 Hinweise für den Transport

- Flachkollektor mit Tragegurt FKT (Zubehör) transportieren.

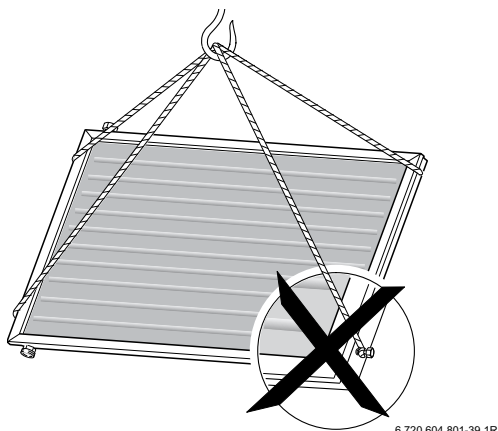


Bild 4 Unzulässiger Transport



Vorsicht: Beschädigung der Flachkollektorbefestigung!

- Flachkollektor nicht an eingeschraubten Sechskantschrauben (3.8) oder Anschlüssen hochheben.

2.4 Hinweise für die Montage

Im Leitungssystem können Temperaturen bis ca. 140 °C auftreten. In Flachkollektornähe können kurzzeitig Stillstandstemperaturen bis ca. 175 °C erreicht werden.

- Nur temperaturbeständige Materialien verwenden.
- Nur hochtemperaturbeständige Dichtungen (min. 200 °C) verwenden, die beständig gegen Wärmeträgerflüssigkeit sind.
- Nur ausreichend temperaturbeständiges Rohrmaterial und Verbindungstechniken einsetzen. Wir empfehlen das Hartlöten der Rohrleitungen.
- Kein Absperrorgan zwischen den Flachkollektoren, dem Sicherheitsventil und dem Solarausdehnungsgefäß (SAG) einbauen!
- Rohrleitungen wegen Wärmeverlust, Brandschutz und Berührungsschutz wärmedämmen. Nur ausreichend temperaturbeständiges Wärmedämm-Material verwenden (min. 150 °C).
- In der Nähe vom Flachkollektorvorlauf an der höchsten Stelle des Leitungssystems eine Entlüftung einbauen.
- Flachkollektor an höchster Stelle der Anlage einbauen.
- Um Luft einschüsse zu vermeiden, die Rohrleitungen vom Speicher zum Flachkollektor steigend verlegen.
- An der tiefsten Stelle des Leitungssystems einen Ablasshahn einbauen.
- Rohrleitung an die Erdung des Hauses anschließen.

Für die Rohrleitungen empfehlen wir Kupferrohre mit folgenden minimalen Leitungsquerschnitten:

Leitungslänge (Vor und Rücklauf) in m	Anzahl der Flachkollektoren			
	2	3	4	5
≤10	18 x 1	18 x 1	18 x 1	22 x 1
≤20	18 x 1	18 x 1	18 x 1	22 x 1
≤30	18 x 1	18 x 1	22 x 1	22 x 1
≤40	18 x 1	18 x 1	22 x 1	22 x 1

Tab. 4



Bei der Berechnung des Rohrleitungsquerschnitts wurde pro 2 m Rohrlänge ein 90° Rohrbogen mit einbezogen. Bei einer größeren Anzahl an Bögen den nächst größeren Querschnitt verlegen.

- Die im Außenbereich eingesetzten Materialien müssen temperaturbeständig, UV-beständig und witterungsbeständig sein.

An den Kollektoranschlüssen befinden sich die Belüftungsöffnungen für den Flachkollektor.

Diese Öffnungen nicht verschließen oder verdecken.

- Im Bereich der Flachkollektoranschlüsse keine Wärmedämmung anbringen. Einen Abstand von min. 10 mm einhalten.
- Es dürfen höchstens 5 Flachkollektoren in Reihe installiert werden.
- Flachkollektoren verbinden:
 - Beim Verbinden der Absorber kann die Flachkollektorwanne verschoben werden.
 - Die Befestigungsschrauben der Flachkollektorwanne dürfen dabei nur angelegt sein.
 - Nach dem Verbinden der Absorber die Flachkollektorwannen ausrichten (z. B. mit Hilfe von Holzkeilen).
 - Der Abstand zwischen den Flachkollektorwannen beträgt 22 mm
 - Bei mehr als 5 Flachkollektoren: Die weiteren Flachkollektoren über flexible Verbindungen anschließen.

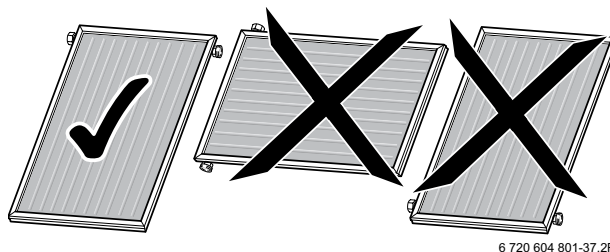


Bild 5 Zulässige Montagerichtung

2.5 Auf-Dach-Montage mit Sparrenanker

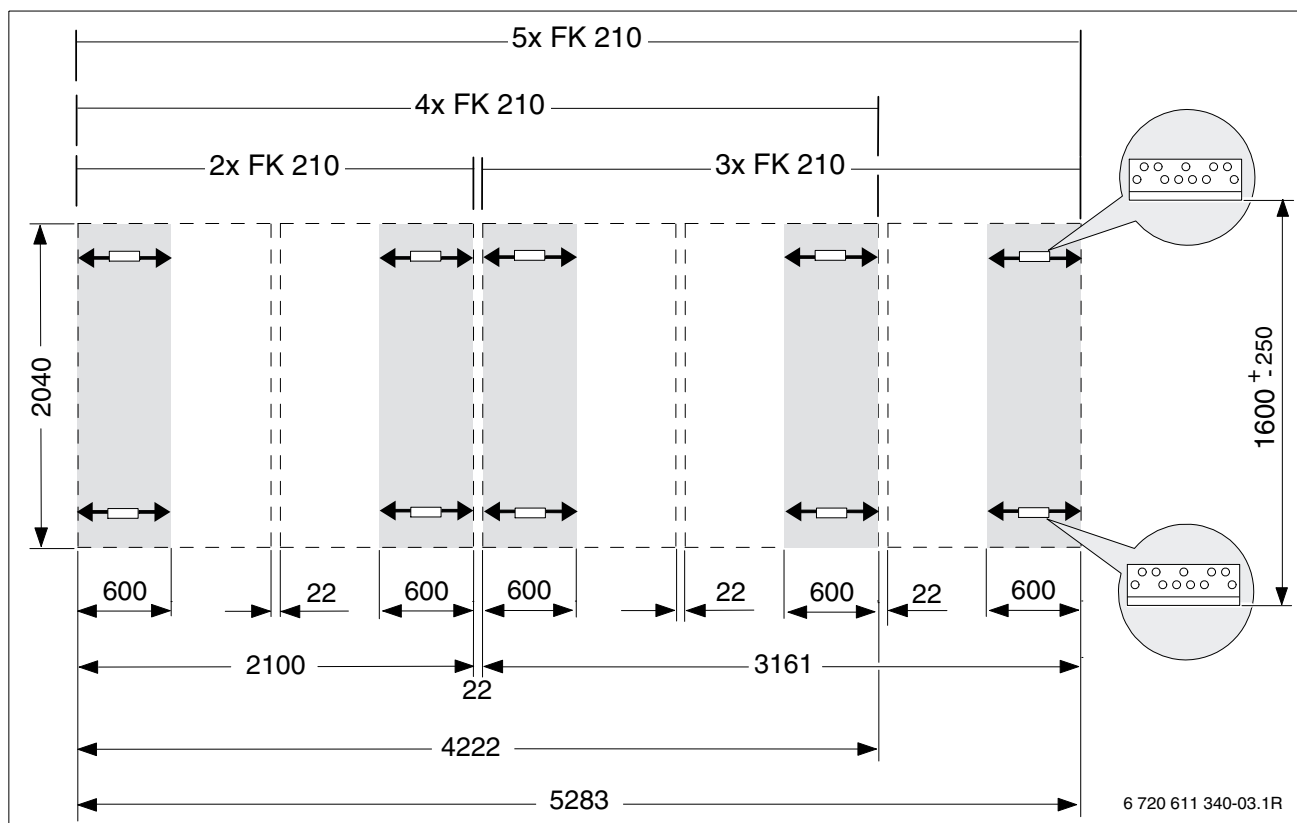


Bild 6 Flachkollektorfeldmaße und Toleranzbereiche für die Befestigung der Sparrenanker

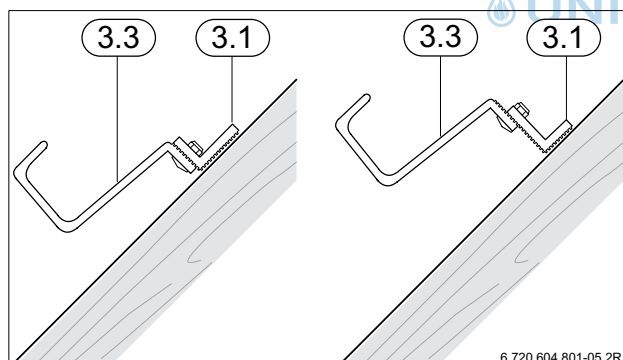


Bild 7 Befestigungsvarianten für Sparrenanker

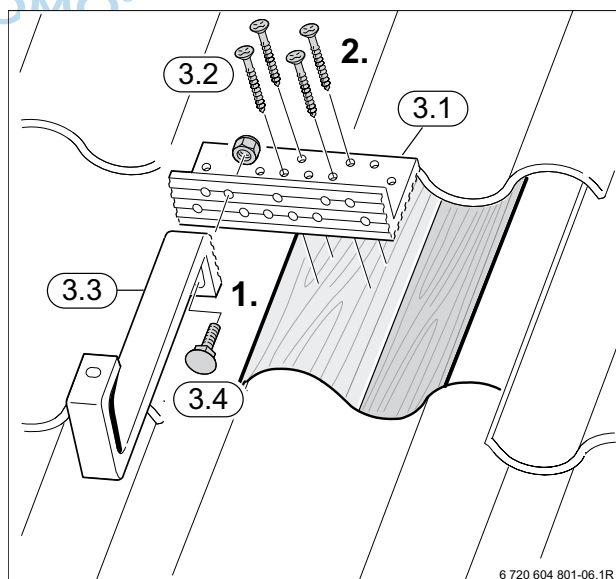


Bild 8 Sparrenanker befestigen

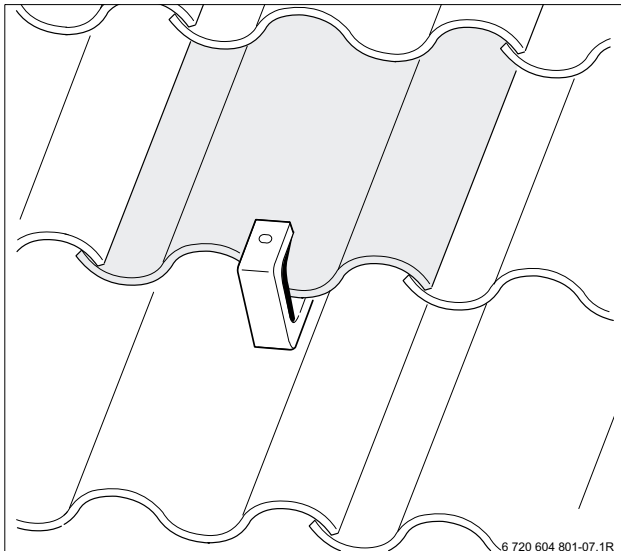


Bild 9 Dachpfanne einpassen

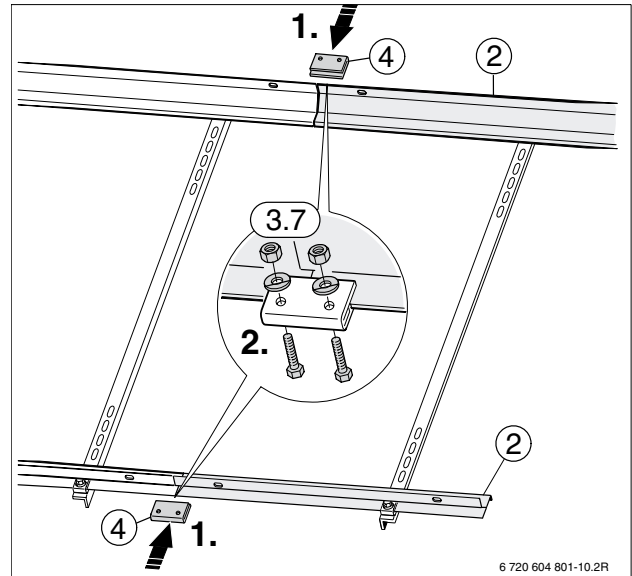


Bild 12 Erweiterung um einen Flachkollektor

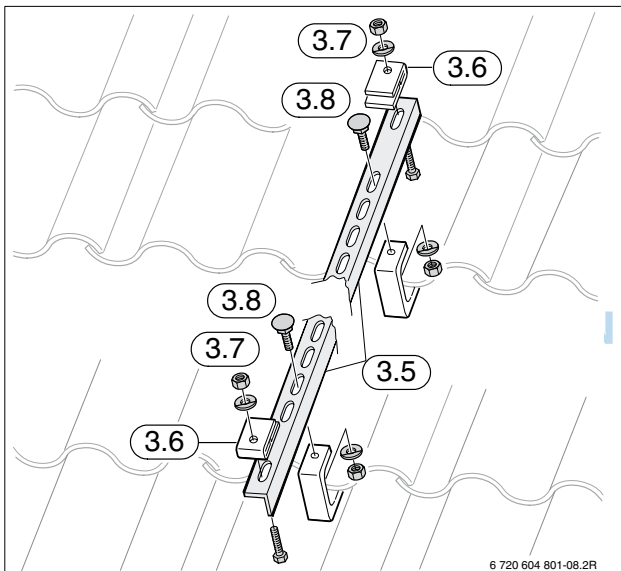


Bild 10 Senkrechte Schiene u. Klemmstücke montieren

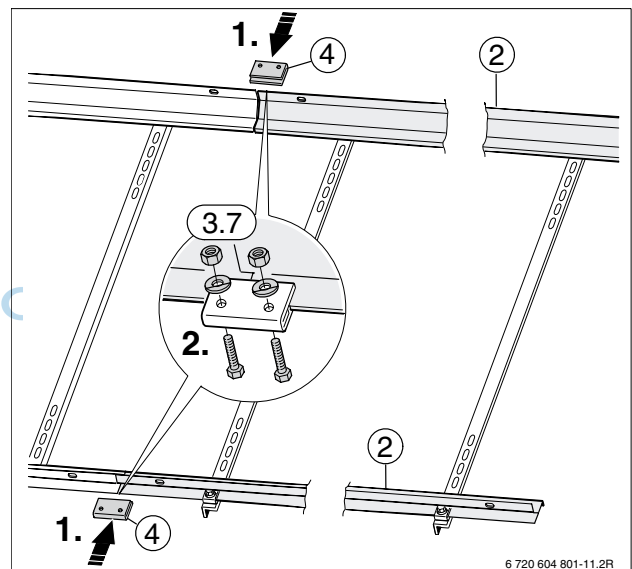


Bild 13 Erweiterung um zwei Flachkollektoren

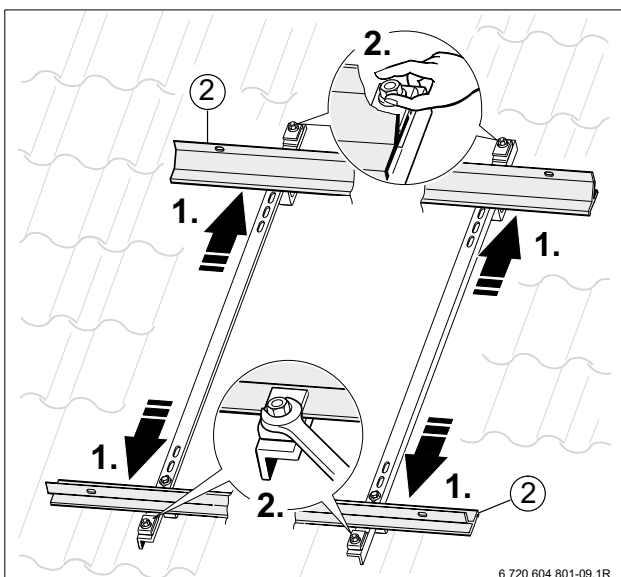


Bild 11 Trageprofile montieren

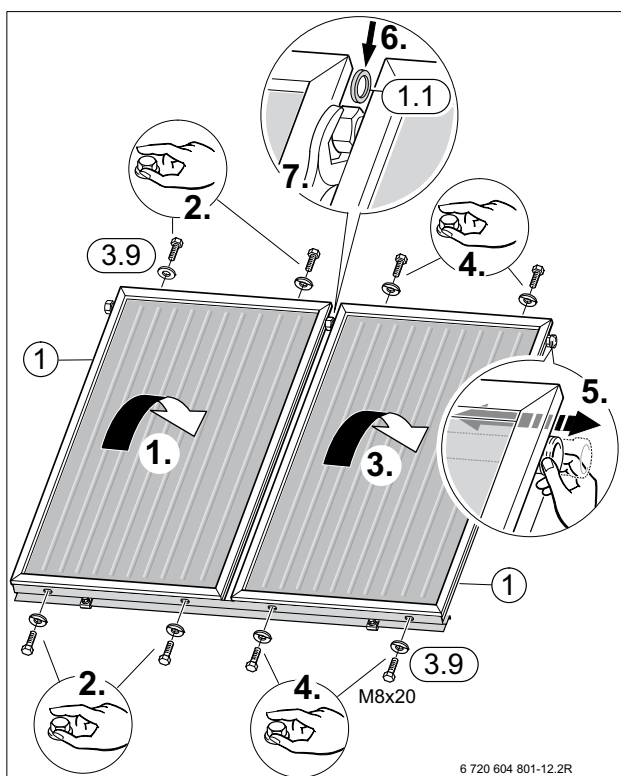


Bild 14 Flachkollektoren einlegen, mit Schrauben sichern und zusammenschließen

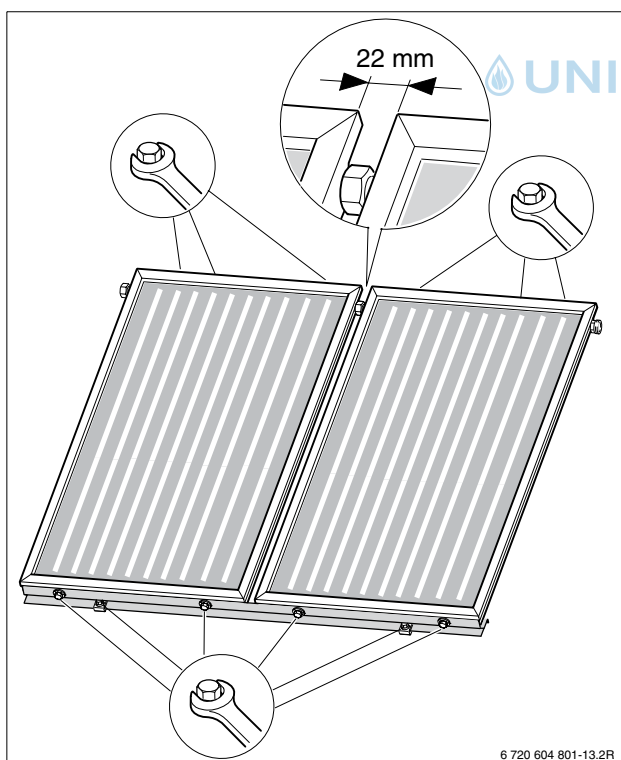


Bild 15 Flachkollektoren ausrichten und befestigen

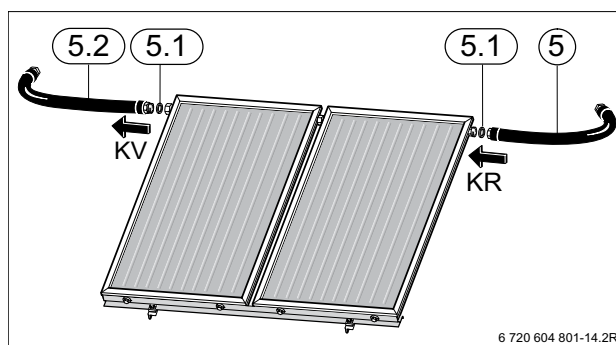


Bild 16 Flexible Schläuche anschließen



Entlüftertopf kann direkt an den flexiblen Schlauch des Flachkollektor-Vorlaufs angeschlossen werden (Bild 17).

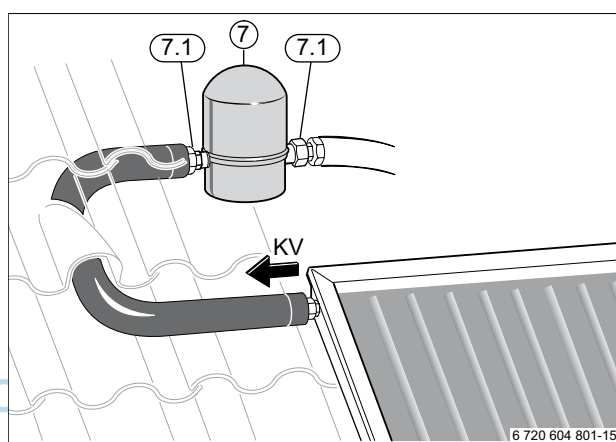


Bild 17 Entlüftertopf anschließen

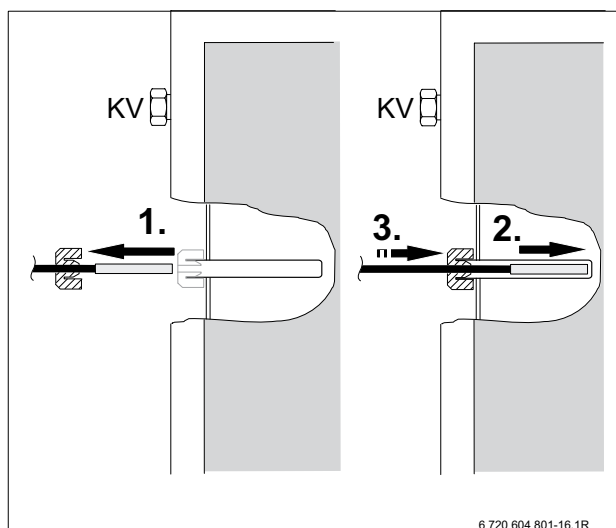


Bild 18 Temperaturfühler in Tauchrohr an der Flachkollektor-Vorlauf-Seite schieben

- Messleitung an Schlauch bzw. Rohrleitung befestigen und durch das Dach führen.
- Messleitung am Solarregler anschließen.

2.6 Auf-Dach-Montage mit Stockschrauben

Bei dieser Montageart müssen die Befestigungspunkte sehr genau ausgemessen werden.

- Der Abstand zwischen den unteren und den oberen Befestigungspunkten muss 2015 ± 5 mm betragen.

- Untere sowie obere Befestigungspunkte müssen jeweils in einer waagerechten Linie liegen.
- Bei gewellten Dachpfannen sollte die Befestigungsstelle auf der Welle liegen.

Maximaler Dachaufbau über dem Sparren:
200 mm.

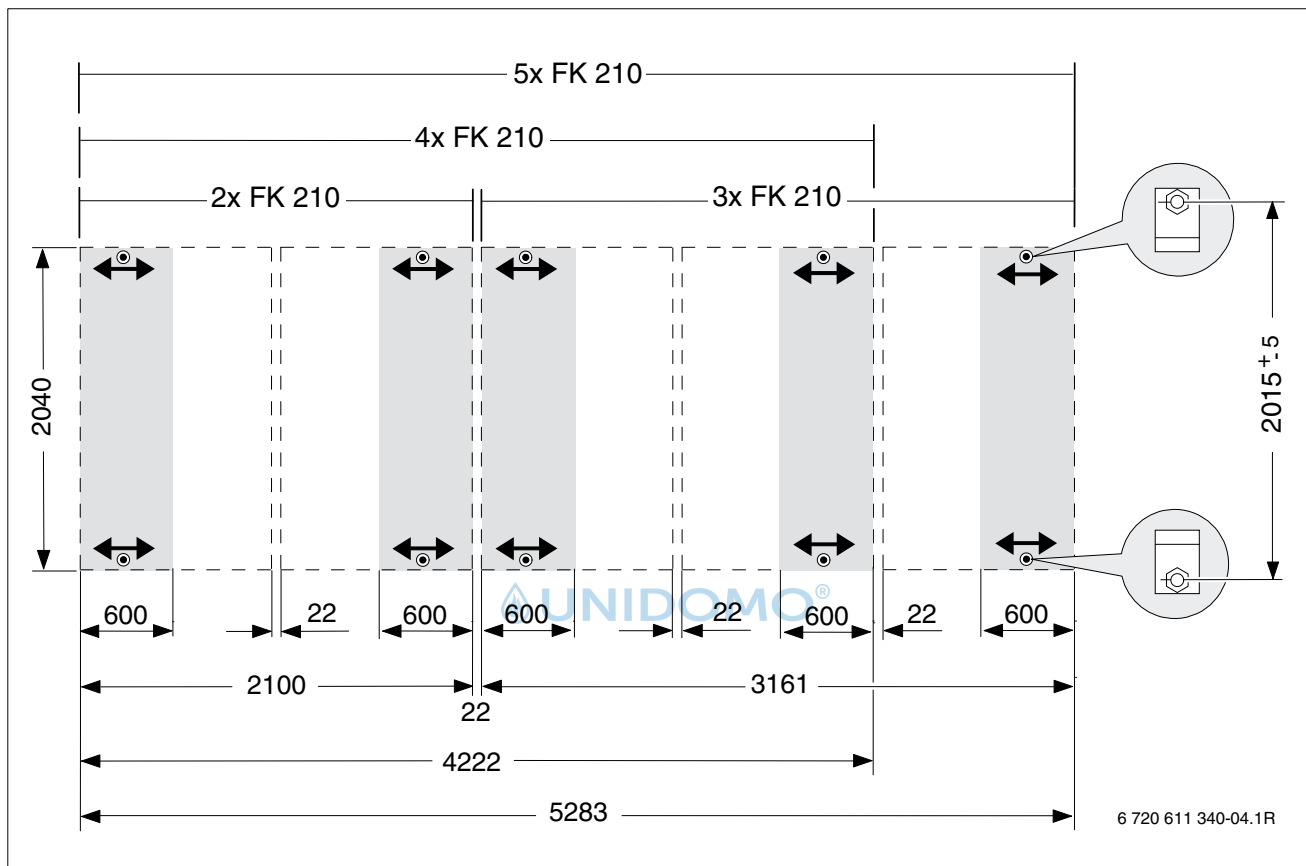


Bild 19 Flachkollektorfeldmaße und Toleranzbereiche für die Befestigung der Stockschrauben

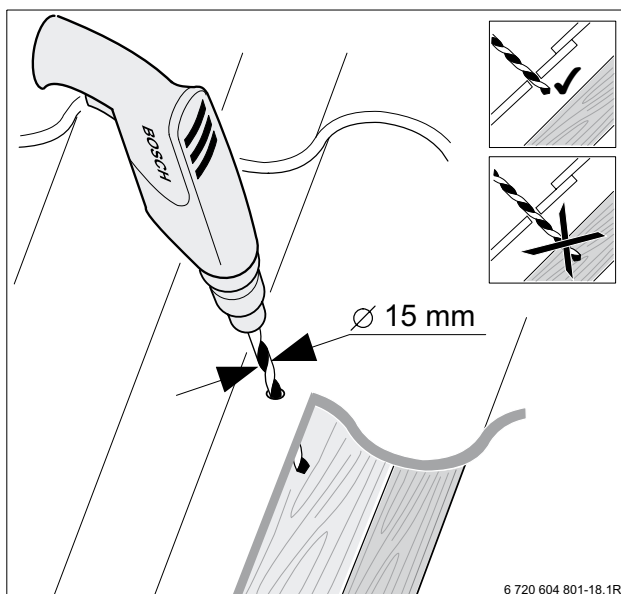


Bild 20 Dachpfanne durchbohren

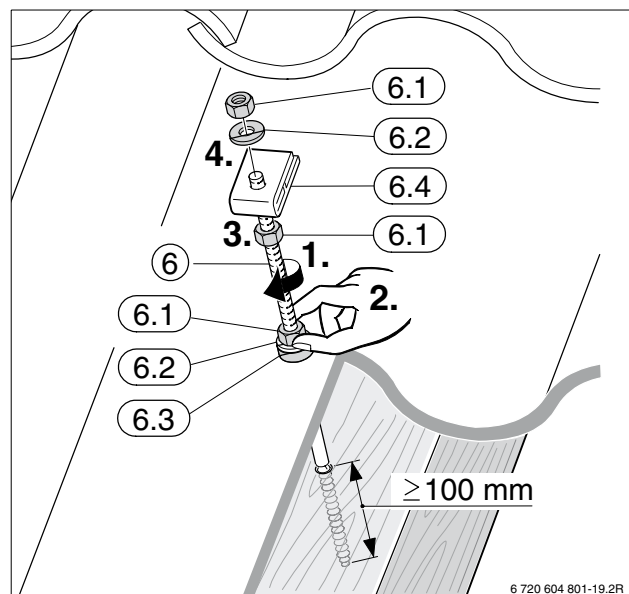


Bild 21 Stockschraube montieren
(Mindesteinschraubtiefe 100 mm)

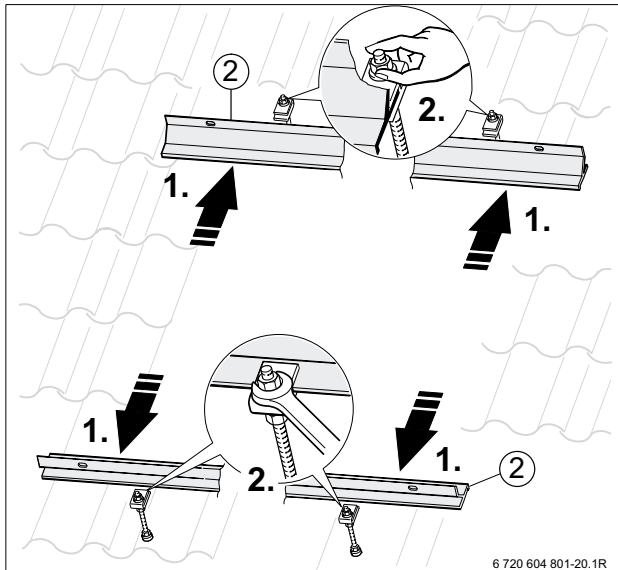


Bild 22 Trageprofile montieren

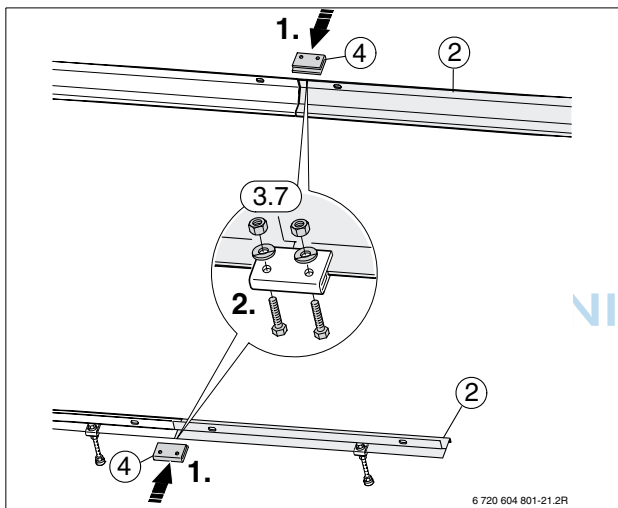


Bild 23 Erweiterung um einen Flachkollektor

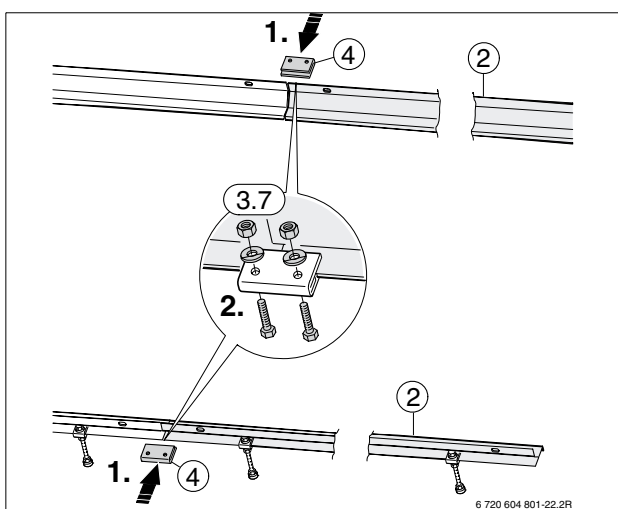


Bild 24 Erweiterung um zwei Flachkollektoren

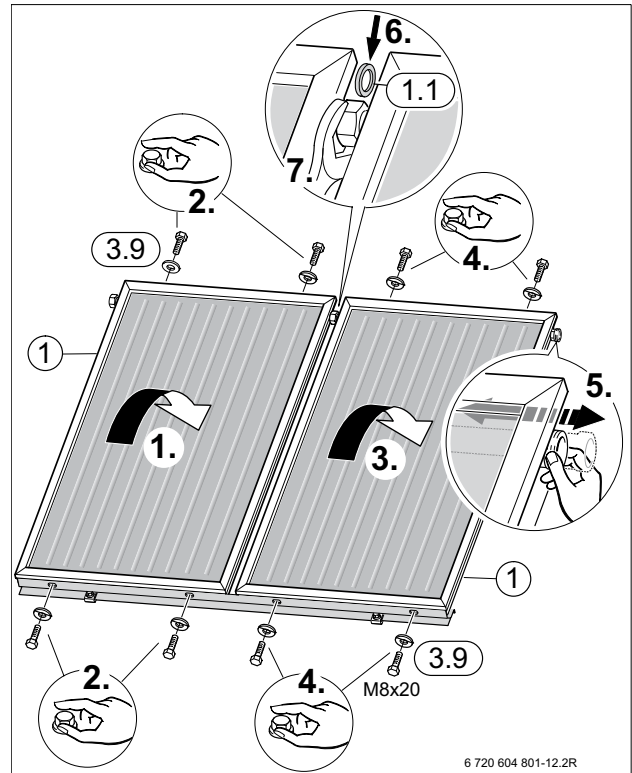


Bild 25 Flachkollektoren einlegen, mit Schrauben sichern und zusammenschließen

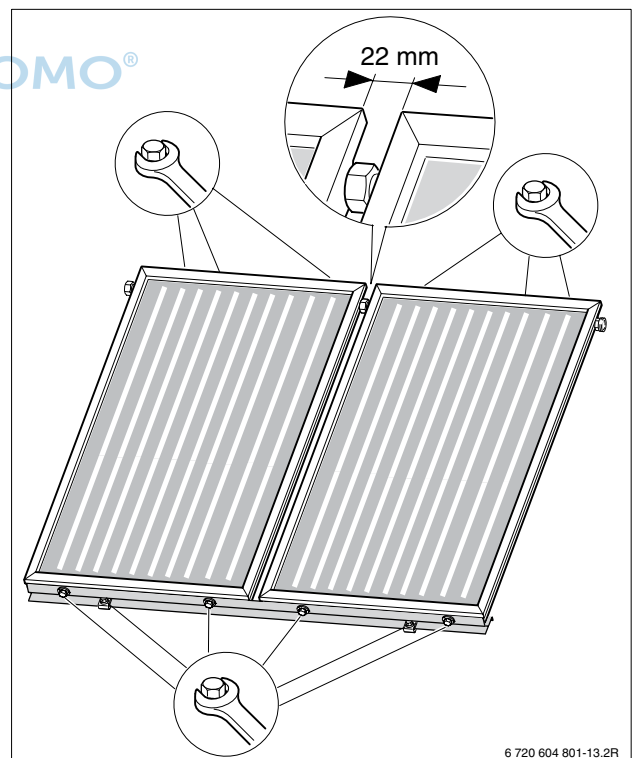


Bild 26 Flachkollektoren ausrichten und befestigen

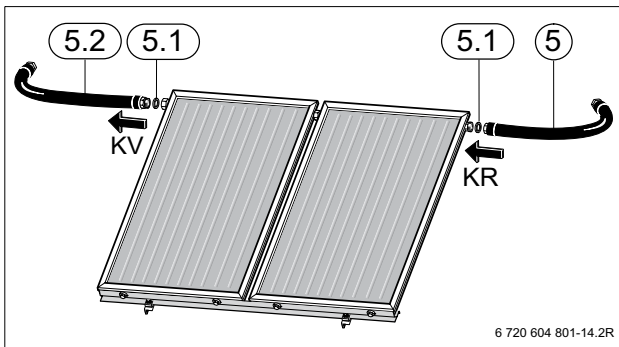


Bild 27 Flexible Schläuche anschließen



Entlüftertopf kann direkt an den flexiblen Schlauch des Flachkollektor-Vorlaufs angeschlossen werden (Bild 28).

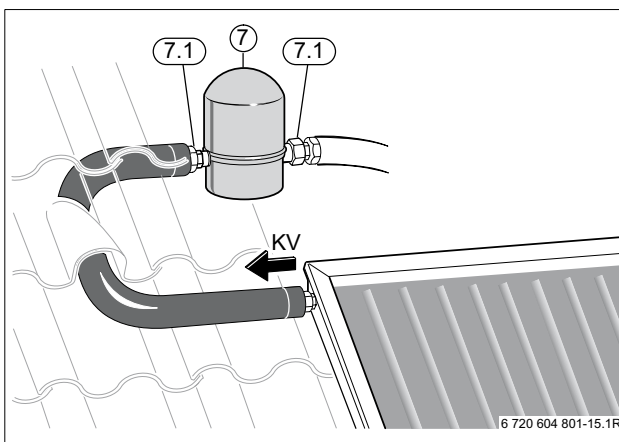


Bild 28 Entlüftertopf anschließen

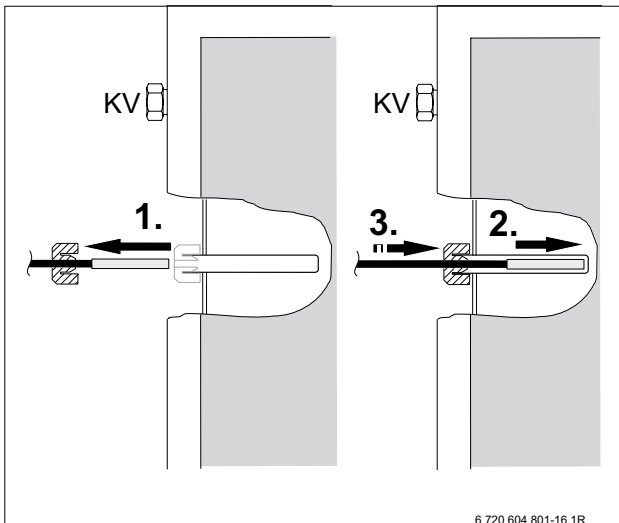


Bild 29 Temperaturfühler in Tauchrohr an der Flachkollektor-Vorlauf-Seite schieben

- ▶ Messleitung an Schlauch bzw. Rohrleitung befestigen und durch das Dach führen.
- ▶ Messleitung am Solarregler anschließen.

2.7 Flachdach-Montage

Wenn das Flachdachgestell nicht fest mit dem Flachdach verbunden werden kann, muss das Flachdachgestell nach DIN 1055 beschwert werden:

Höhe des Aufstellungsortes über Geländeneiveau m	Windgeschwindigkeit ¹⁾ km/h	Erforderliche Masse um einen Flachkollektor ²⁾ gegen Abheben zu sichern kg	Belastung der Dachkonstruktion ³⁾ durch Wind, Schnee und Eigengewicht der Flachkollektoren ²⁾ kg
0 - 8	100	80	320
8 - 20	130	180	470
20 - 100	150	280	624

Tab. 5

- 1) Bei höheren Windgeschwindigkeiten, die Gewichte entsprechend DIN 1055 erhöhen.
- 2) Aufstellungswinkel 45°
- 3) Maximale Belastung der Dachkonstruktion beachten.

- Die Beschwerung fest mit dem Flachdachgestell verbinden und gleichmäßig verteilen.



Der Aufstellort muss waagrecht und eben sein (Ggf. für ein geeignetes Fundament sorgen).
Die Stützen entlang einer geraden Linie ausrichten.

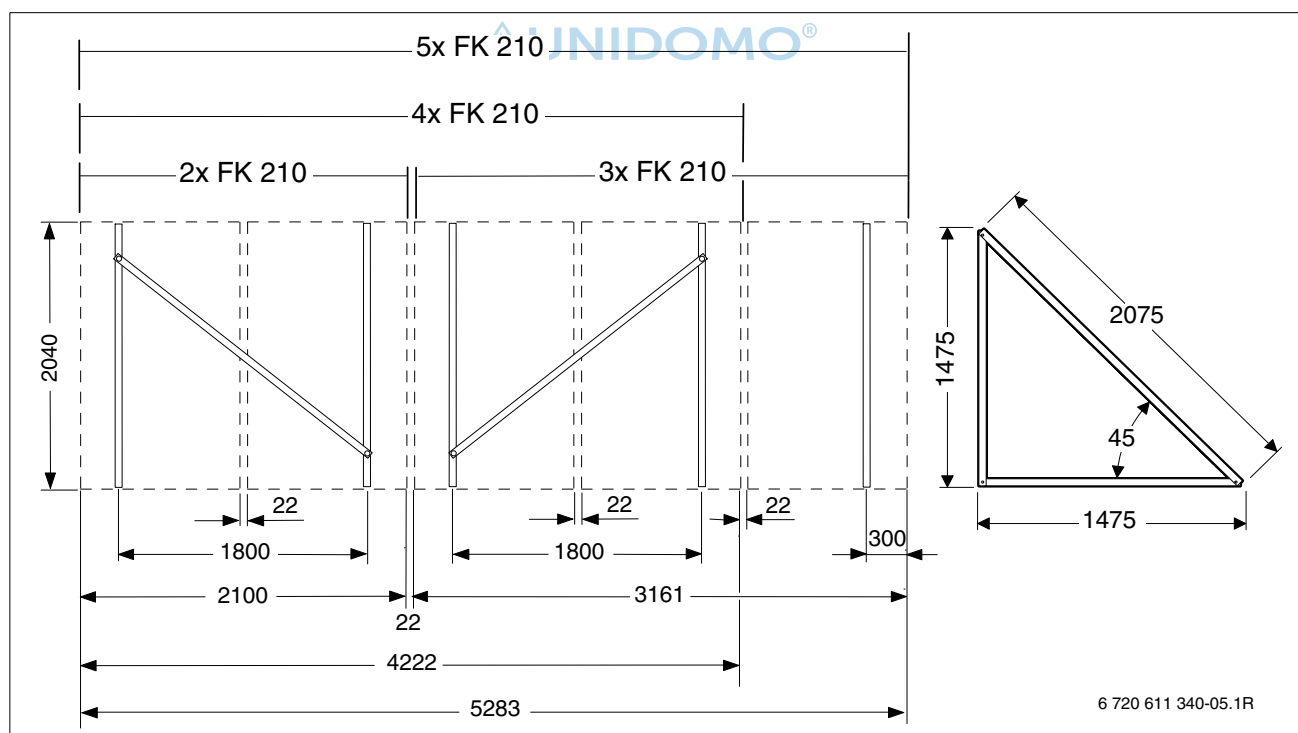


Bild 30 Flachkollektorfeldmaße für das Flachdachgestell

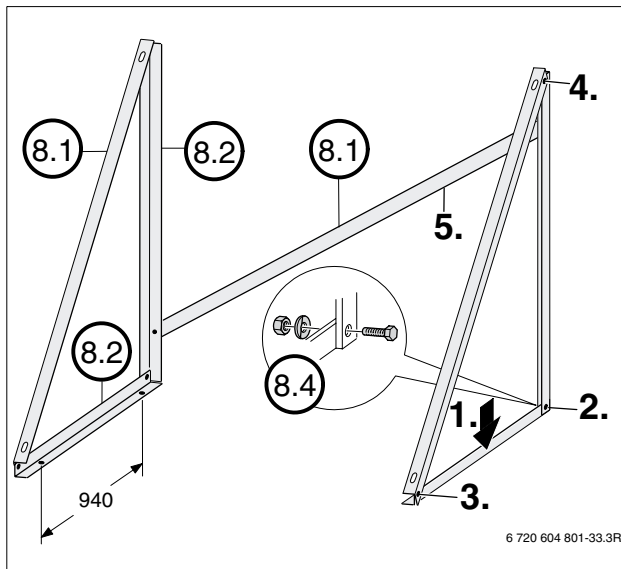


Bild 31 Flachdachgestell montieren

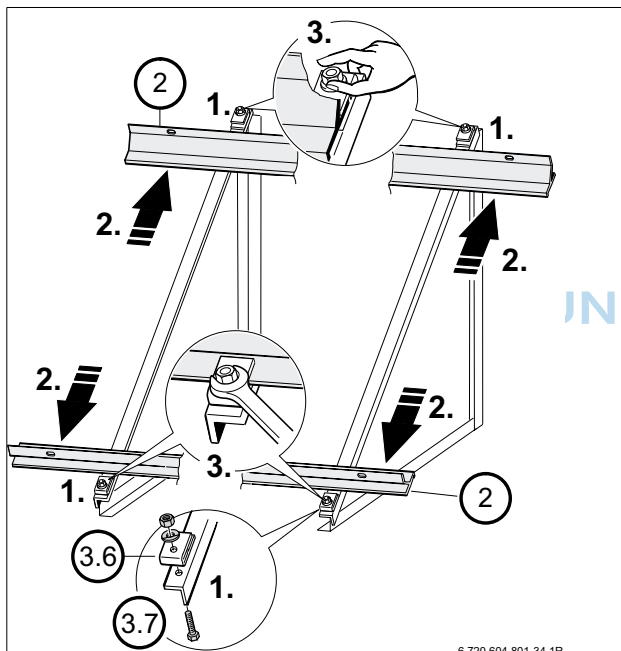


Bild 32 Trageprofile montieren

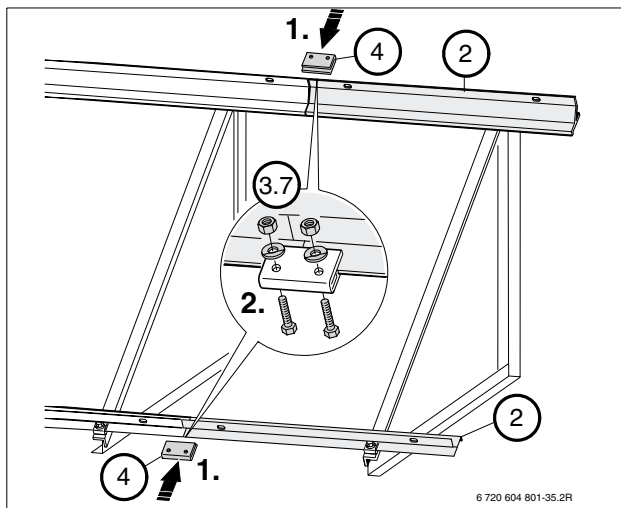


Bild 33 Erweiterung um einen Flachkollektor

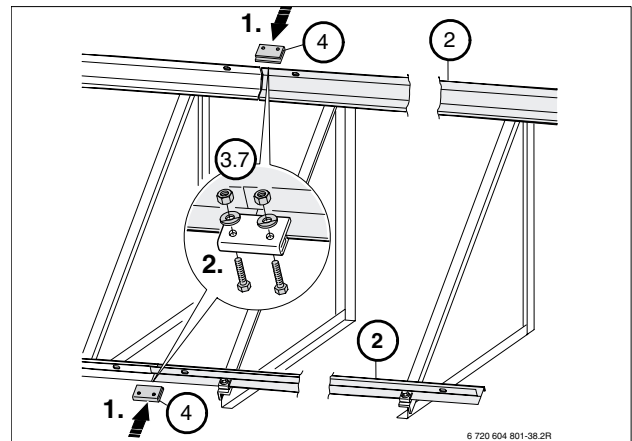


Bild 34 Erweiterung um zwei Flachkollektoren

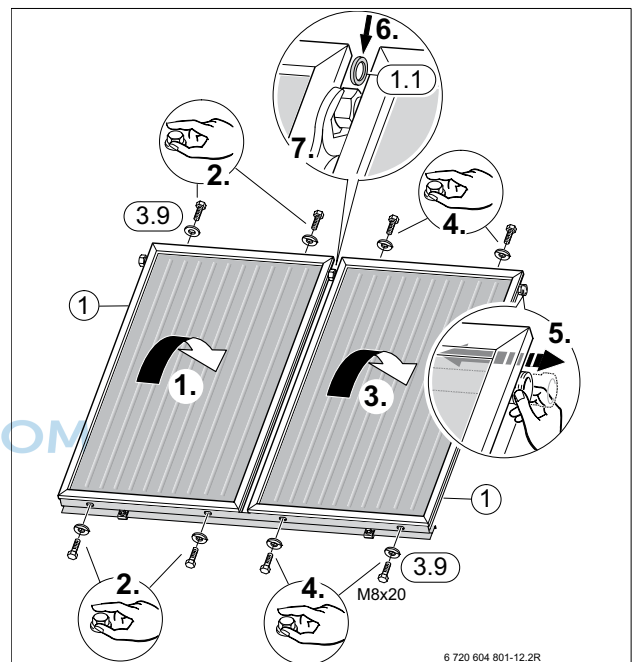


Bild 35 Flachkollektoren einlegen, mit Schrauben sichern und zusammenschließen

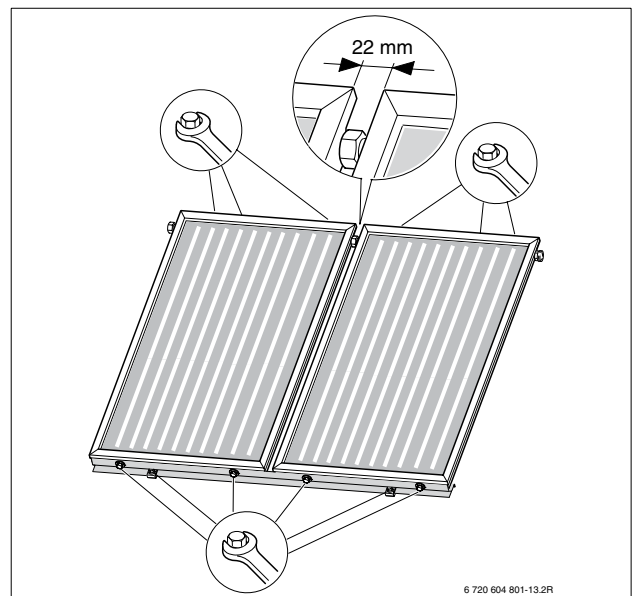
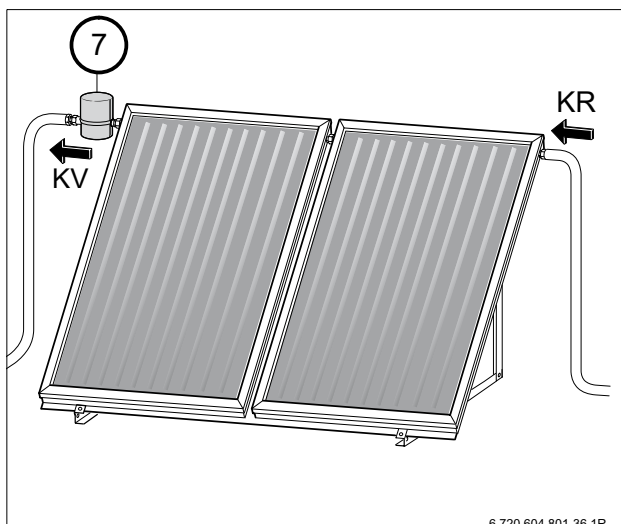


Bild 36 Flachkollektoren ausrichten und befestigen

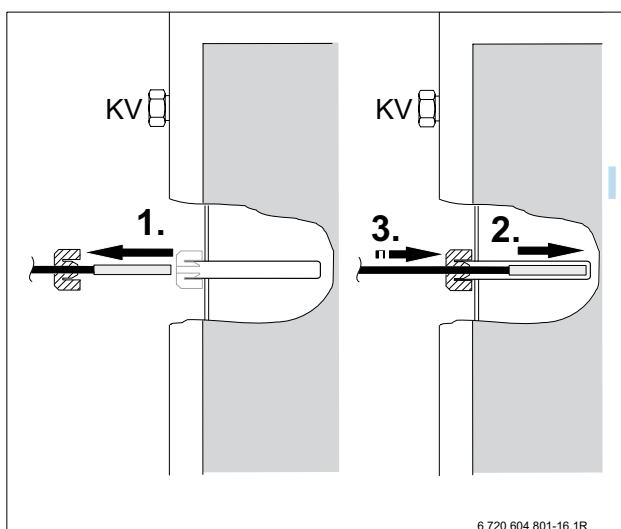


6 720 604 801-36.1R

Bild 37 Entlüftertopf und isolierte Rohrleitungen anschließen



Der Entlüftertopf kann direkt an den Flachkollektoranschluss am Flachkollektor-Vorlauf angeschlossen werden (Bild 37).



6 720 604 801-16.1R

Bild 38 Temperaturfühler in Tauchrohr an der Flachkollektor-Vorlauf-Seite schieben

- Messleitung an Schlauch bzw. Rohrleitung befestigen und durch das Dach führen.
- Messleitung am Solarregler anschließen.

3 Wartung

3.1 Entlüften



Warnung: Verbrühungsgefahr durch heiße Wärmeträgerflüssigkeit!

- ▶ Entlüftungsventil nur betätigen, wenn die Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit $< 60\text{ °C}$ ist.

Eine Entlüftung muss durchgeführt werden:

- bei Inbetriebnahme (nach dem Befüllen)
- 4 Wochen nach der Inbetriebnahme
- bei Bedarf, z. B. Störungen.

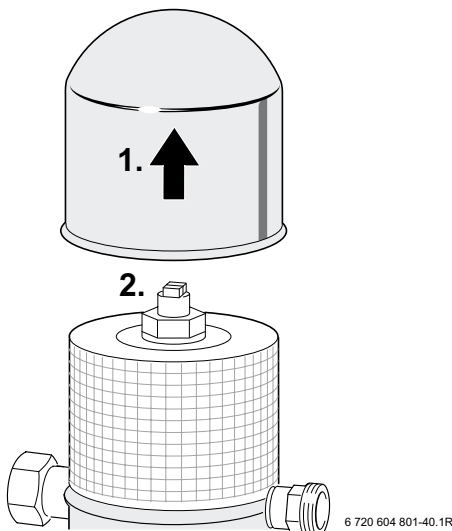


Bild 39 Anlage am Entlüftertopf entlüften

3.2 Entleeren



Beim Entleeren der Anlage dürfen die Flachkollektoren nicht heiß sein!

- ▶ Flachkollektoren abdecken und Anlage möglichst morgens entleeren.

- ▶ Solarregler ausschalten.
- ▶ Schwerkraftbremsen öffnen.
- ▶ Geeigneten Auffangbehälter unter den Ablasshahn stellen und Hahn öffnen.
- ▶ Entlüftung öffnen.

3.3 Ersatzteile

- ▶ Nur Original-Ersatzteile verwenden!
- ▶ Benötigte Ersatzteile unter Angabe der Teile-Nummer anfordern.

Nur Dichtungen verwenden, die hochtemperaturbeständig (min. 200 °C) und beständig gegen Wärmeträgerflüssigkeit sind.

3.4 Information für den Kunden

Der Kunde muss über die Wirkungsweise und Handhabung der Flachkollektoren FK 210 informiert werden.

- ▶ Gebrauchte Flachkollektoren nimmt die Firma Junkers zurück und führt sie sortenreinen Recycling zu.

3.5 Hinweise zur Wärmeträgerflüssigkeit



Vorsicht: Schäden durch ungeeignete Flüssigkeiten!

- ▶ Anlage nur mit der von Junkers zugelassenen Wärmeträgerflüssigkeit Tyfocor® L befüllen.

- Tyfocor® L ist eine Flüssigkeit auf Basis von 1,2-Propylenglykol.
- Zusammensetzung des im Kanister WTF... enthaltenen Fertiggemisches:
 - 45 Vol.-% Tyfocor® L
 - 55 Vol.-% Trinkwasser
- Die Flüssigkeit darf nicht in die Umwelt gelangen.

Erste Hilfe

Tyfocor® L ist nicht gesundheitsschädlich. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Bei Verschlucken Mund ausspülen, viel Wasser nachtrinken, eventuell ärztlichen Rat einholen und Etikett vorzeigen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt des Herstellers (TYFOROP Chemie GmbH, Hellbrookstr. 5a, D-22305 Hamburg).

Wärmeträgerflüssigkeit prüfen

Die Wärmeträgerflüssigkeit sollte alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert geprüft werden.

- ▶ Frostschutz mit dem Frostschutzprüfer WTP (Zubehör) prüfen (Sollwert ca. -30 °C): Bei überschreiten des Grenzwertes von $\geq 26\text{ °C}$, Wärmeträgerflüssigkeit tauschen.
- ▶ pH-Wert mit einem pH-Indikatorstäbchen WTI (Zubehör) prüfen (Sollwert ca. pH 7,5): Bei unterschreiten des Grenz-pH-Wertes von $\leq \text{pH } 7$, Wärmeträgerflüssigkeit tauschen.

4 Sicherheitsdatenblatt



EG - SICHERHEITSDATENBLATT

gem. 91/155/EWG Überarbeitet am 01.09.99 Druckdatum: 14.01.00 Blatt 01 von 04

1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Handelsname: TYFOCOR[®] L -Fertigmischung (45.3 Vol.-%, Kälteschutz -30 °C)**Firma:** TYFOROP Chemie GmbH, Hellbrookstr. 5a, 22305 Hamburg
Tel.: 040-61 21 69 und -61 40 39; Fax: 040-61 52 99; e-mail: info@tyfo.de**Notfallauskunft:** 040-61 40 39, in der Zeit von 18-8 Uhr: 0621-43333

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung

Inhibierte, 45.3 vol.-%ige wäßrige Propylenglykol-Lösung. CAS-Nr.: 57-55-6

*3. Mögliche Gefahren

Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt: Nicht erforderlich.

*4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise: Verunreinigte Kleidung entfernen.

Nach Augenkontakt: 15 Minuten bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen.

Nach Hautkontakt: Mit Wasser und Seife abwaschen.

Nach Verschlucken: Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

Hinweise für den Arzt: Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

*5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel: TYFOCOR[®] L -Fertiggemisch ist nicht brennbar. Zum Löschen von Umgebungsbränden sind Sprühwasser, Trockenlöschmittel, alkoholbeständiger Schaum sowie Kohlendioxid geeignet.

Bei einem Brand kann freigesetzt werden: Gase / Dämpfe. Gefährdung hängt von den verbrennenden Stoffen und den Brandbedingungen ab.

Besondere Schutzausrüstung: Im Brandfall umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Weitere Angaben: Kontaminiertes Löschwasser muß entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

6 720 604 801-41.1J

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt

Überarbeitet am 01.09.99

Druckdatum: 14.01.00

Produkt: TYFOCOR[®] L -Fertiggemisch (45.3 Vol.-%, Kälteschutz -30 °C)

Blatt 02 von 04

***6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

Personenbezogene Maßnahmen:	Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
Umweltschutzmaßnahmen:	Das Produkt darf nicht ohne Vorbehandlung (biologische Kläranlage) in Gewässer gelangen.
Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:	Ausgelaufenes Material eindämmen und mit großen Mengen Sand, Erde oder anderem absorbierenden Material abdecken; dann zur Förderung der Absorption kräftig zusammenkehren. Das Gemisch in Behälter oder Plastiksäcke füllen und der Entsorgung zuführen. Kleine Mengen (Spritzer) mit viel Wasser fortspülen, bei größeren Mengen, die in die Drainage oder Gewässer laufen könnten, zuständige Wasserbehörde informieren.

***7. Handhabung und Lagerung**

Handhabung:	Gute Belüftung am Arbeitsplatz, sonst keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
Brand- u. Explosionschutz:	Keine außergewöhnlichen Maßnahmen erforderlich. Durch Hitze gefährdete Behälter mit Wasser kühlen.
Lagerung:	Behälter dicht geschlossen an einem trockenen Ort aufbewahren. Verzinkte Behälter sind zur Lagerung nicht zu verwenden.

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen**Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:** siehe 7.**Persönliche Schutzausrüstung**

Augenschutz:	Schutzbrille.
Handschutz:	Gummi- oder PVC-Handschuhe.
Allgemeine Schutz- u. Hygienemaßnahmen:	Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Schutzmaßnahmen sind zu beachten.

***9. Physikalische und chemische Eigenschaften**

Form:	flüssig.	
Farbe:	farblos.	
Geruch:	geruchlos.	
Kälteschutz:	ca. - 30 °C	
Erstarrungstemperatur:	ca. - 34 °C	(DIN 51583)
Siedetemperatur:	> 100 °C	(ASTM D 1120)
Flammpunkt:	nicht anwendbar	(DIN 51758)
Explosionsgrenzen:		
- untere:	2.6 Vol.-% (Angabe für 1.2-Propylenglykol)	
- obere:	12.6 Vol.-% (Angabe für 1.2-Propylenglykol)	
Zündtemperatur:	nicht anwendbar	(DIN 51794)
Dampfdruck bei 20° C:	ca. 2 mbar	
Dichte bei 20 °C:	ca. 1.043 g/cm ³	(DIN 51757)
Löslichkeit in Wasser:	vollständig löslich	
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln:	löslich in polaren Lösungsmitteln	
pH-Wert bei 20 °C:	7.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Viskosität bei 20° C:	ca. 5.22 mm ² /s	(DIN 51562)

6 720 604 801-42.1J

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt	Überarbeitet am 01.09.99	Druckdatum: 14.01.00
Produkt: TYFOCOR [®] L -Fertiggemisch (45.3 Vol.-%, Kälteschutz -30 °C)		Blatt 03 von 04

***10. Stabilität und Reaktivität**

Zu vermeidende Stoffe:	Starke Oxidationsmittel.
Gefährliche Reaktionen:	Keine bei bestimmungsgemäßer Verarbeitung.
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Keine bei bestimmungsgemäßer Verarbeitung.

***11. Angaben zur Toxikologie**

Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.

Akute Toxizität:	LD ₅₀ /oral/Ratte: >2000 mg/kg Primäre Hautreizwirkung/Kaninchen/Draize-Test: nicht reizend Primäre Schleimhautreizwirkung/Kaninchenauge/Literaturangabe: nicht reizend.
-------------------------	---

***12. Angaben zur Ökologie**

Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.

Angaben zur Elimination:	Versuchsmethode OECD 301A / ISO 7827 Analysemmethode: DOC-Abnahme Eliminationsgrad: > 70 % (28 d) Bewertung: leicht biologisch abbaubar.
Verhalten in Umweltkompartimenten:	Bei sachgemäßer Einleitung geringer Konzentrationen in adaptierte biologische Kläranlagen sind Störungen der Abbaupaktivität des Belebtschlammes nicht zu erwarten.
Ökotoxische Wirkungen:	Algtoxizität: EC50 (72 h): >100 mg/l Bakterientoxizität: >1000 mg/l, Warburg Daphnientoxizität (akut): EC50 (48 h) >100 mg/l Fischtoxizität: LC50 (96 h): >100 mg/l, Oncorhynchus mykiss

***13. Hinweise zur Entsorgung**

TYFOCOR[®] L -Fertiggemisch muß unter Beachtung der örtlichen Vorschriften z. B. einer geeigneten Deponie oder einer geeigneten Verbrennungsanlage zugeführt werden. Bei Mengen unter 100 l mit der örtlichen Stadtreinigung bzw. mit dem Umweltmobil in Verbindung setzen.

Ungereinigte Verpackungen:	Nicht kontaminierte Verpackungen können wiederverwendet werden.
Verpackungen:	Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.

***14. Angaben zum Transport**

VbF: Unterliegt nicht der Verordnung brennbarer Flüssigkeiten. Postversand zugelassen.

GGVE/RID: -	GGVS/ADR: -	IMDG-Code: -
UN-Nr.: -	IATA-DGR: -	TA - Luft : -

Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.

6 720 604 801-43.1J

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt	Überarbeitet am 01.09.99	Druckdatum: 14.01.00
Produkt: TYFOCOR [®] L -Fertiggemisch (45.3 Vol.-%, Kälteschutz -30 °C)		Blatt 04 von 04

*15. Vorschriften

Kennzeichnung nach EG-Richtlinien:	Nicht kennzeichnungspflichtig.
Nationale Vorschriften:	Wassergefährdungsklasse: WGK 1 (Deutschland), gemäß VwVwS vom 17.05.1999.

16. Sonstige Angaben

Alle Angaben, die sich im Vergleich zur vorangegangenen Ausgabe geändert haben, sind mit einem Stern gekennzeichnet. Ältere Ausgaben verlieren damit ihre Gültigkeit.

Das Sicherheitsdatenblatt ist dazu bestimmt, die beim Umgang mit chemischen Stoffen und Zubereitungen wesentlichen physikalischen, sicherheitstechnischen, toxikologischen u. ökologischen Daten zu vermitteln, sowie Empfehlungen für den sicheren Umgang bzw. Lagerung, Handhabung und Transport zu geben. Eine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Information oder dem Gebrauch, der Anwendung, Anpassung oder Verarbeitung der hierin beschriebenen Produkte ist ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit wir, unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit zwingend haften. Die Haftung für mittelbare Schäden ist ausgeschlossen.

Diese Angaben sind nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt und entsprechen unserem aktuellen Kenntnisstand. Sie enthalten keine Zusicherung von Produkteigenschaften.

Datenblatt ausstellender Bereich: Abt. AT, Tel.: 040-61 40 39

6 720 604801-44.1J





Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



Individuelle Beratung



Kostenloser Versand



Hochwertige Produkte



Komplettpakete



Über 15 Jahre Erfahrung



Markenhersteller

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

BBT Thermotechnik GmbH

Junkers Deutschland
Postfach 1309
D-73243 Wernau
www.junkers.com

Technische Beratung/ Ersatzteilberatung

Telefon (0 18 03) 337 330*

Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)

Telefon (0 18 03) 337 337*

Telefax (0 18 03) 337 339*

Info-Dienst

(Für Informationsmaterial)

Telefon (0 18 03) 337 333*

Telefax (0 18 03) 337 332*

Junkers.Infodienst@de.bosch.com

Extranet-Support

hilfe@junkers-partner.de

Innendienst Handwerk/

Schulungsannahme

Telefon (0 18 03) 337 335*

Telefax (0 18 03) 337 336*

Junkers.Handwerk@de.bosch.com

* alle Anrufe 0,09 Euro/min

ÖSTERREICH

Robert Bosch AG

Geschäftsbereich Thermotechnik
Hüttenbrennergasse 5, A-1030 Wien
Telefon (01) 7 97 22-80 21
Telefax (01) 7 97 22-80 99
junkers.rbos@at.bosch.com
www.junkers.at



Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)

Telefon (08 10) 81 00 90 (Ortstarif)

SCHWEIZ

Elcotherm AG

Dammstraße 12, CH-8810 Horgen
Telefon (01) 7 27 91 91
Telefax (01) 7 27 91 99
info@elcotherm.com
www.elcotherm.com

Gebrüder Tobler AG

Haustechniksysteme

Steinackerstraße 10, CH-8902 Urdorf
Telefon (01) 7 35 50 00
Telefax (01) 7 35 50 10
info@toblerag.ch
www.haustechnik.ch