

**THERMIC ENERGY**

**Regenerative Energie**



Röhrenkollektor

TE-RK

# MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG



# Inhalt

Allgemeines	Seite	4
Normen und Vorschriften	Seite	5
Technische Daten	Seite	6
Sicherheitshinweise / Montagehinweise	Seite	7
Montage TE-RK 18 und TE-RK 22	Seite	8
Montage TE-RK 30	Seite	12
Montage Aufständerung	Seite	16
Platzbedarf senkrechte Montage	Seite	20
Platzbedarf waagerechte Montage	Seite	21
Wichtige Hinweise		
▪ Arbeiten auf dem Dach	Seite	22
▪ Inbetriebnahme	Seite	22
▪ Wartung / Inspektion	Seite	23
Montage auf Schrägdach	Seite	24
Montage der Dachhaken	Seite	25
Montage des Kollektors auf Dachhaken	Seite	26

Wir freuen uns, dass Sie sich für eines unserer Produkte entschieden haben. Wir wünschen Ihnen einen reibungslosen und erfolgreichen Betrieb.

Beachten Sie bitte vor der Montage die allgemeinen Informationen sowie die Sicherheits- und Gefahrenhinweise in dieser Anleitung. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Montage- und Bedienungsanleitung. **Die Montage darf nur durch fachlich qualifiziertes und autorisiertes Personal mit einem anerkannten Ausbildungsnachweis (durch eine Landes- oder Bundesorganisation) für den jeweiligen Fachbereich erfolgen.**

Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes / der Anlage und anderer Sachwerte entstehen. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller / Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Alle Maßangaben in dieser Montageanleitung sind in Millimeter angegeben.

Bitte beachten Sie folgende Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und technische Regeln. Bei der Erstellung solartechnischer Anlagen sind die für das jeweilige Land geltenden Gesetze und Verordnungen auf Landes-, Bundes- und europäischer, bzw. internationaler Ebene zu beachten.

Es gelten generell die allgemein anerkannten Regeln der Technik, die üblicherweise in Form von Normen, Richtlinien, Vorschriften, Bestimmungen und technischen Regeln von Landes- und Bundesorganisationen, Energieversorgungsunternehmen, sowie Fachverbänden und -ausschüssen für den betreffenden Fachbereich formuliert wurden. Die Montage von Solarelementen stellt unter Umständen eine erhöhte Anforderung an die Regensicherheit im Rahmen der Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik dar und ist entsprechend zu berücksichtigen. Zur Einhaltung der Vorschriften zur Unfallverhütung kann die Verwendung von Sicherungssystemen (Gurte, Einrüstungen, Fangeinrichtungen etc.) erforderlich sein. Diese Sicherungssysteme gehören nicht zum Lieferumfang und sind gesondert zu bestellen.

Die Montage darf nur durch fachlich qualifiziertes und autorisiertes Personal mit einem anerkannten Ausbildungsnachweis (durch eine Landes- oder Bundesorganisation) für den jeweiligen Fachbereich erfolgen.

## **Elektrischer Anschluss**

Für die Solaranlage sollte ein eigener Stromkreis / Sicherungsautomat vorgesehen werden.

## **Erdung und Blitzschutz**

Bei vorhandenen Blitzschutz, müssen die metallischen Rohrleitungen der Solaranlage über einen grün/gelben Leiter von mindestens 6 mm<sup>2</sup> Cu mit dem Blitzschutz verbunden werden. Bei nicht vorhanden Blitzschutz kann die Erdung über einen Tiefenerder erfolgen.

## **Unterweisung des Betreibers**

Der Inbetriebnehmer hat den Anlagenbetreiber über die Funktion, Handhabung sowie den entsprechenden Wartungsintervallen der Anlage zu unterrichten. Dem Anlagenbetreiber sind die Montage- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung auszuhändigen.

## **Unterrichten des Anlagenbetreibers**

Unterrichten Sie den Anlagenbetreiber über:

- Die korrekte Handhabung und die Funktion der Anlage / des Gerätes
- Die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung
- Geeignete Pflegemaßnahmen

Um Beschädigungen zu vermeiden reinigen Sie die Bestandteile der Anlage nur mit einem feuchten Tuch, verwenden Sie niemals sand- oder scheuermittelhaltige Reinigungsmittel oder Farbverdünner. Geben Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung zur Aufbewahrung an den Anlagenbetreiber weiter.

## **Aufbewahrung der Montageanleitung**

Die Montage- und Bedienungsanleitung ist dem Anlagenbetreiber auszuhändigen. Dieser übernimmt die Aufbewahrung, damit die Anleitung im Bedarfsfall zur Verfügung steht.

# Normen und Vorschriften

- Kollektorneigung **mind. 20° - 60°** ist einzuhalten!
- Bei der Montage sind folgende Vorschriften, Regeln und Richtlinien zu beachten:
  - Montage auf Dächern. Beachten Sie bitte die Unfallverhütungsvorschriften (UVV)
    - ENV 1991, 2-3            Schneelasten
    - ENV 1991, 2-4            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 sowie 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                Blitzschutzanlagen
    - ENV 61024                Betrieb von Starkstromanlagen bis 1000 V
    - VDE 0105                Kabel und Leitungen in Gebäuden

**Die Funktionalität und Leistungsfähigkeit der Solaranlage wird im wesentlichen durch eine technisch einwandfreie Installation erreicht!**

Garantie- und Gewährleistungsansprüche gelten nur unter Einhaltung der obengenannten Regeln. Es gelten die AGB der Thermic Energy RZ GmbH.

Die statische Zulassung besteht für das Montagematerial in Verbindung mit den von der Thermic Energy RZ GmbH vertriebenen Kollektoren bis zu einer Gebäudehöhe von 8 Metern. Erfolgt die Montage der Kollektoren auf Dächern in exponierter Lage (hohe Wind- oder Schneelast) ist die Last auf zusätzliche Dachhaken zu verteilen und / oder eine Verwendung von Metalldachplatten zur Drucklastaufnahme angeraten.

Statiknachweis für Gebäude bis 10m nach Eurocode III auf Anforderung erhältlich.

**Bei Kollektormontagen auf dem Dach gilt der folgende Grundsatz:**

Der Montagebetrieb übernimmt mit dem Bau einer Solaranlage die Verantwortung, dass die Kombination Solaranlage und Dach die statischen Anforderungen erfüllen und bei der Dachhaut die Schutzfunktion nicht beeinträchtigt ist.

# Technische Daten

	TE-RK 18	TE-RK 22	TE-RK 30
Anzahl Röhren	18	22	30
Breite (mm)	1600	1920	2560
Höhe (mm)	2000	2000	2000
Bruttofläche (m <sup>2</sup> )	3,32	3,68	5,1
Aperturfläche (m <sup>2</sup> )	1,70	2,07	2,80
Absorberfläche (m <sup>2</sup> )	1,46	1,79	2,40
Kollektorinhalt (L)	1,8	2,2	3,0
Gewicht (kg)	62	82	110
Rahmen	Edelstahl		
Sammler	AL/CU/Glas		
Isolierung	Steinwolle		
Rohranschluss	22mm Kupfer		
Betriebsdruck max.	6 bar		
Druckabfall bei 100 l/h	78 Pa		
Schneebelastung nach EN 12975	2400 Pa		
Windbelastung	130 km/h		
Hagelresistenz	bis 25mm Korngröße		
Neigungswinkel	min. 20° - max. 90°		

## Vor- und Rücklaufleitungen:

Kupferrohr - Hartlöten (flußmittelfreie Hartlote nach DIN 8513)  
- Pressen

Edelstahlwellrohr - einfache Schraubmontage mt Hochtemperaturdichtungen

## Empfehlungen

Kollektorbruttofläche	Kupferrohr	Edelstahlwellrohr
bis 10 m <sup>2</sup>	18 mm	DN 16
bis 22 m <sup>2</sup>	22 mm	DN 20
ab 23 m <sup>2</sup>	28 mm	DN 25

## Vor- und Rücklaufleitungen:

Kupferrohr - Hartlöten (flußmittelfreie Hartlote nach DIN 8513)  
- Pressen  
- Schneidringverschraubung

Edelstahlwellrohr - einfache Schraubmontage mt Hochtemperaturdichtungen

## Rohr und Wärmedämmung:

müssen folgende Eigenschaften vorweisen:

- kurzzeitige Temperaturbeständigkeit über 150°C (z.B. Glaswolle oder Kautschuk)
- UV- und Witterungsbeständigkeit im Außenbereich

## Achtung!

Solaranlagen **nicht bei Sonneneinstrahlung befüllen!**

Es können Temperaturen von über 100°C im Solarkreislauf entstehen, welche zu Schäden an fertig montierten Anlagen führen können (keine Garantieansprüche).

Zum **Schutz vor Frostschäden** sollte die Anlage mit entsprechender Wärmeleitflüssigkeit befüllt werden. Hierzu empfehlen wir unsere Solarflüssigkeit als Fertiggemisch. Dieses bietet einen Frostschutz bis -28°C und zugleich einen Korrosionsschutz der gesamten Anlagenteile.

### Empfohlene Durchflussmenge:

0,3 Liter/min pro m<sup>2</sup> Bruttokollektorfläche

Faustregel: Die Vorlauftemperatur des Kollektors sollte so hoch wie möglich sein, aber nicht zu hoch damit er nicht über 100°C im Betrieb erreicht.

Dementsprechend ist die Durchflussmenge einzustellen oder bei drehzahlgeregelten Anlagen im Regler zu programmieren.

### - Montagehinweise:

**Vorsicht Glas!!!** Die Einzelröhren sind angemessen zu transportieren und es ist darauf zu achten, dass die Röhrenenden nicht angestoßen werden. Ein möglicher Vakuumverlust sofort oder nach einiger Zeit ist die Folge. Weiterer Transport der Röhren-Kisten immer liegend.

- Keinen mechanischen Druck auf Glasröhren ausüben. Schnittverletzungen durch Glassplitter.
- Beim Einbauen des Flachkollektors sind Handschuhe und Schutzbrille zu tragen, um bei evtl. Beschädigungen Verletzungen zu vermeiden.

Bei technischen Montagefragen rufen Sie uns an 03433 209678-0.

### - Installationshinweise:

- bis 10 Kollektoren DN 18 Rohrdurchmesser
- bis 18 Kollektoren DN 20 Rohrdurchmesser
- Durchflussmenge pro Kollektor beträgt 0,5 L/ min
- Achtung !!! Die Durchflussmengen-Einstellung erfolgt bei 100 %
- Zwei Fühlerhülsen an jedem Kollektor ermöglichen einen flexiblen Anschluss auf dem Dach
- MAG immer nach Montageanleitung installieren, nicht waagrecht installieren
- Anlage läuft drehzahl geregelt, bitte im Regler einstellen!

### - Unsere Kollektoranlagen können ohne Röhren befüllt und gespült werden

- Spüldauer solange bis keine blasen mehr sichtbar am Schauglas, Pumpenleistung min. 800 Watt
- Auslegungshinweise in den technischen Unterlagen beachten ( z.B. Produktdatenblatt)

### - Auslegung für Bestandsgebäude:

Trinkwassererwärmung	Heizungsunterstützung
1,2m <sup>2</sup> / pro Person*	0,8m <sup>2</sup> / pro 10m <sup>2</sup> beheizte Wohnfläche

\* Bezug ist die Bruttokollektorfläche

# Röhrenkollektor

## TE-RK 18 und TE-RK 22

Montage Kollektor  
18 oder 22 Röhren



Unsere Vakuumröhrenkollektoren werden mit dem vom Verkäufer bestellten Befestigungssystemen geliefert. Entweder für eine Schrägdach- oder Flachdachmontage. Alle Konstruktionen sind für eine Aufdachmontage vorgesehen, wobei jeder Kollektor eine individuelle Befestigung hat und einzeln montiert wird. Standardmäßig ist der Rahmen für die Schrägdachmontage enthalten.

# Lieferumfang für 18 bzw. 22 Röhren



1x Sammlerkasten



18 bzw. 22x Vakuumröhren



1x Unterrahmen



2x Kollektorprofil  
2030x34x30mm



18 bzw 22x Rohrhalterungen



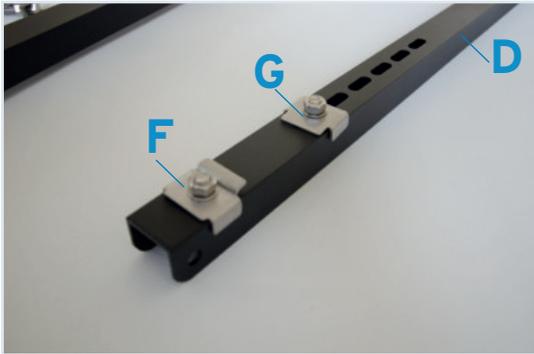
Wärmeleitpaste



Montageschraubensatz

# Montage des Kollektors 18-22 Röhren

1) Klemmen aus Schraubensatz auf Profilschiene montieren

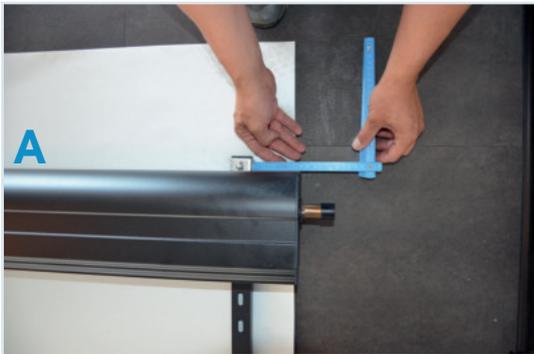


Bereich unten (Rohrhalterung)



Bereich oben (Sammler)

2) Sammler auflegen, ausrichten, in Klemmen schieben und festschrauben

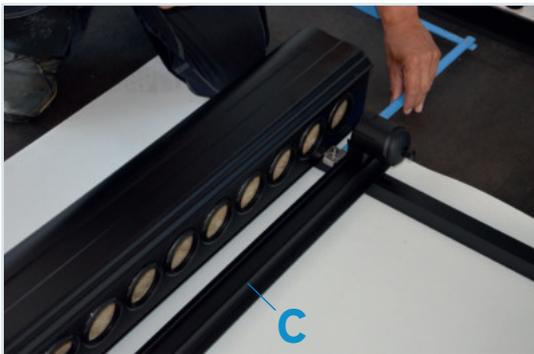


Oberseite Sammler  
Klemme G

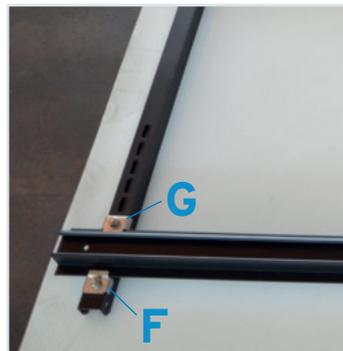
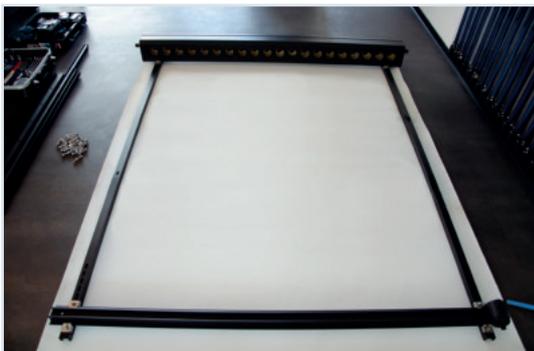


Unterseite Sammler  
Klemme H

3) Unterrahmen unter dem Sammler auflegen und erste Kappe ausrichten

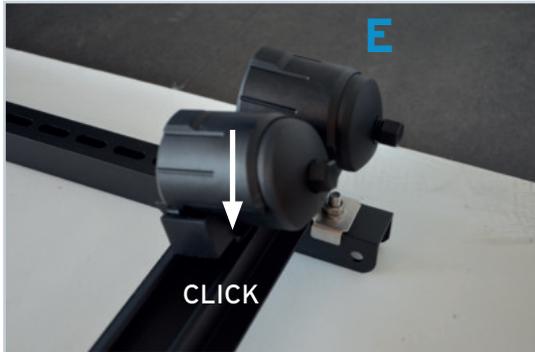


4) Unterrahmen an Position bringen, ausrichten, in Klemmen schieben und festschrauben



# Montage des Kollektors

5) Röhrenhalter von oben einhängen und nach unten drücken



Bereich unten (Rohrhalterung)



Bereich oben (Sammler)

6) Schrauben an Röhrenhalter lösen und Halter nach oben aufklappen



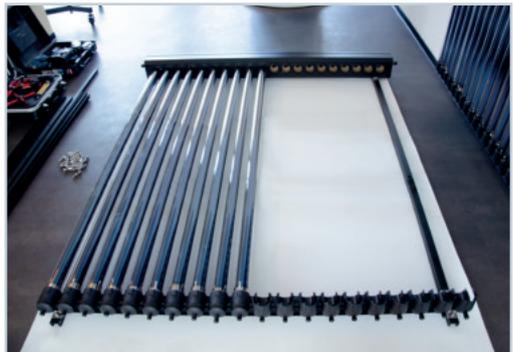
**Hinweis:**  
Wenn der Kollektorrahmen fertig montiert wurde, ist es ratsam diesen bereits jetzt auf dem Dach zu montieren. Hierdurch wird eine einfachere Montage auf Grund der Gewichtsreduzierung ermöglicht.

7) Wärmeleitpaste auf Kupferrohr streichen, Röhre vorsichtig in Sammler stecken



**Tip:**  
Etwas Flüssigseife auf den Ring am Sammler auftragen - Röhre rutscht leichter hinein

8) Röhre vorsichtig unten in den Halter legen, Halter zuklappen und Schraube handfest anziehen

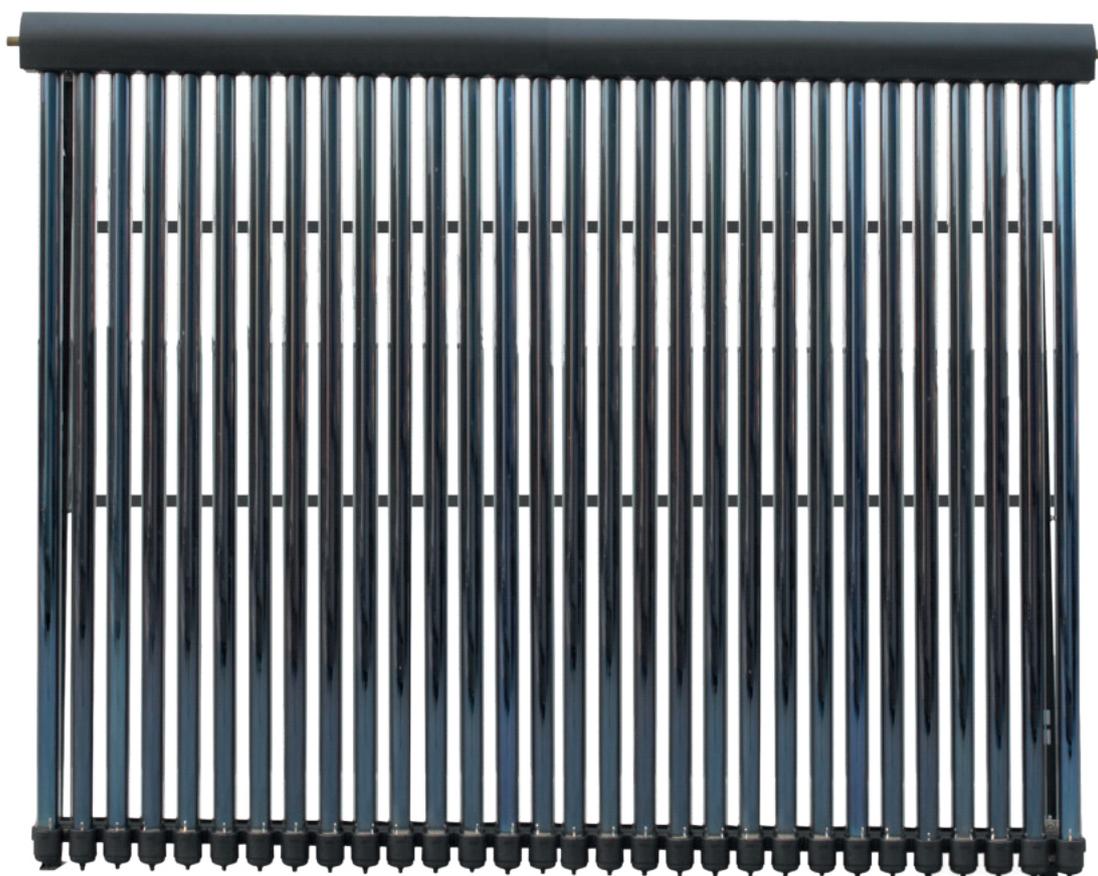


Schritt 8 wiederholen bis alle Röhren in den Rahmen eingebracht sind

# Röhrenkollektor

## TE-RK 30

Montage Kollektor  
30 Röhren



Unsere Vakuumröhrenkollektoren werden mit dem vom Verkäufer bestellten Befestigungssystemen geliefert. Entweder für eine Schrägdach- oder Flachdachmontage. Alle Konstruktionen sind für eine Aufdachmontage vorgesehen, wobei jeder Kollektor eine individuelle Befestigung hat und einzeln montiert wird. Standardmäßig ist der Rahmen für die Schrägdachmontage enthalten.

# Lieferumfang für 30 Röhren



1x Sammlerkasten



30x Vakuumröhren



1x Unterrahmen



2x Kollektorprofil  
2030x34x30mm



2x Querstrebenprofil  
1600x24x18mm



18 bzw 22x Rohrhalterungen



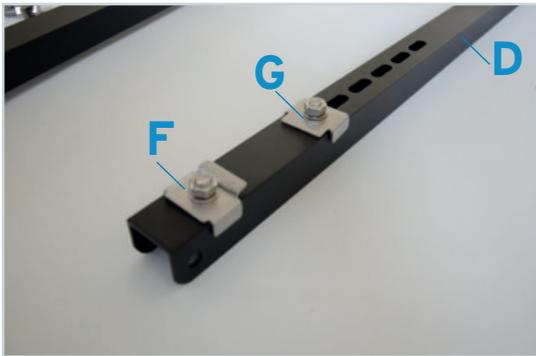
Wärmeleitpaste



Montageschraubensatz

# Montage des Kollektors 30 Röhren

- 1) Klemmen aus Schraubensatz auf Profilschiene montieren

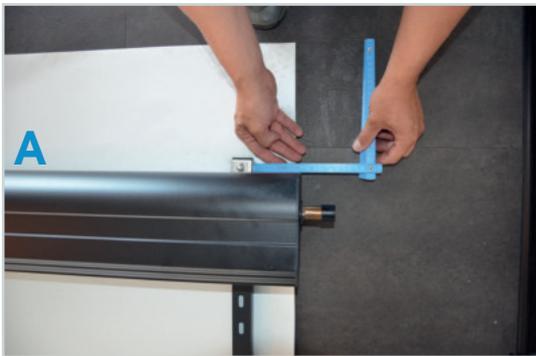


Bereich unten (Rohrhalterung)



Bereich oben (Sammler)

- 2) Sammler auflegen, ausrichten, in Klemmen schieben und festschrauben

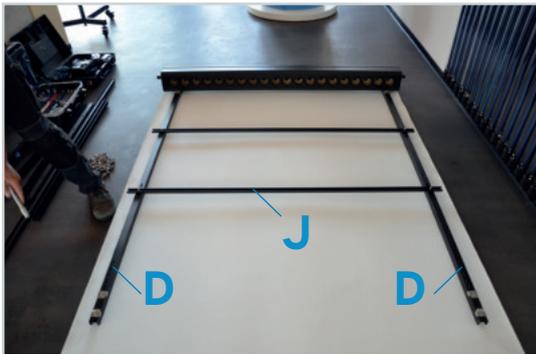


Oberseite Sammler  
Klemme G

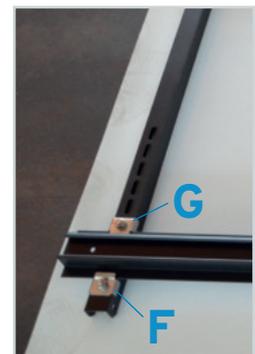


Unterseite Sammler  
Klemme H

- 3) Querprofile auflegen, ausrichten und festschrauben



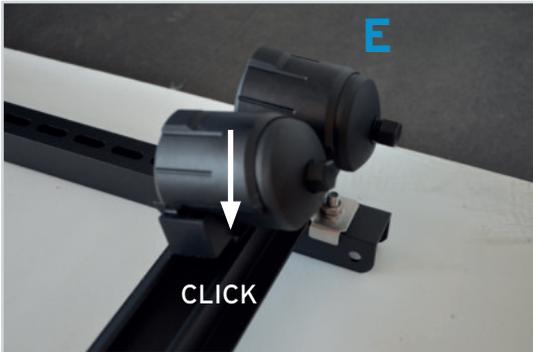
- 4) Unterrahmen unter dem Sammler auflegen und erste Kappe ausrichten.  
Unterrahmen an Position bringen, ausrichten, in Klemmen schieben und festschrauben



Schritt 8 wiederholen bis alle Röhren in den Rahmen eingebracht sind

# Montage des Kollektors

5) Röhrenhalter von oben einhängen und nach unten drücken



Bereich unten (Rohrhalterung)



Bereich oben (Sammler)

6) Schrauben an Röhrenhalter lösen und Halter nach oben aufklappen



**Hinweis:**  
Wenn der Kollektorrahmen fertig montiert wurde, ist es ratsam diesen bereits jetzt auf dem Dach zu montieren. Hierdurch wird eine einfachere Montage auf Grund der Gewichtsreduzierung ermöglicht.

7) Wärmeleitpaste auf Kupferrohr streichen, Röhre vorsichtig in Sammler stecken



**Tip:**  
Etwas Flüssigseife auf den Ring am Sammler auftragen - Röhre rutscht leichter hinein

8) Röhre vorsichtig unten in den Halter legen, Halter zuklappen und Schraube handfest anziehen



# Montagesystem Aufständerung



# Lieferumfang für Aufständerung



4x Fuß



4x Aufständerungsprofil  
1117x27x28mm



4x Aufständerungsprofil  
1000x33x30mm



2x Querstrebe  
1795x24x13mm



Montageschraubensatz

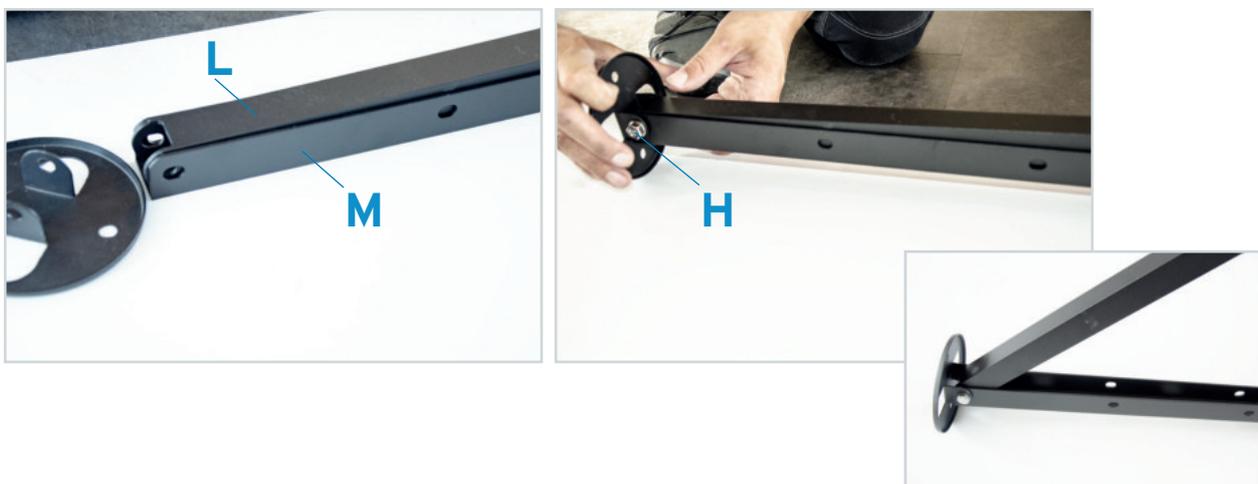
# Montage der Aufständerung

1) Aufständerungsprofil (L) in Aufständerungsprofil (M) legen und festschrauben



Hinweis:  
Je weiter die Profile  
ineinander geschoben  
werden, desto flacher wird  
der Winkel der  
Aufständerung!

2) Aufständerungsprofil (L) in montiertes Profil (M+L) aus Schritt 1 legen und Fuß (K) befestigen



3) Montierte Profile aus Schritt 1 und 2 drehen. Profil M liegt nun oben.



4) Querstreben (N) auf montierte Profilschiene legen und festschrauben (O)

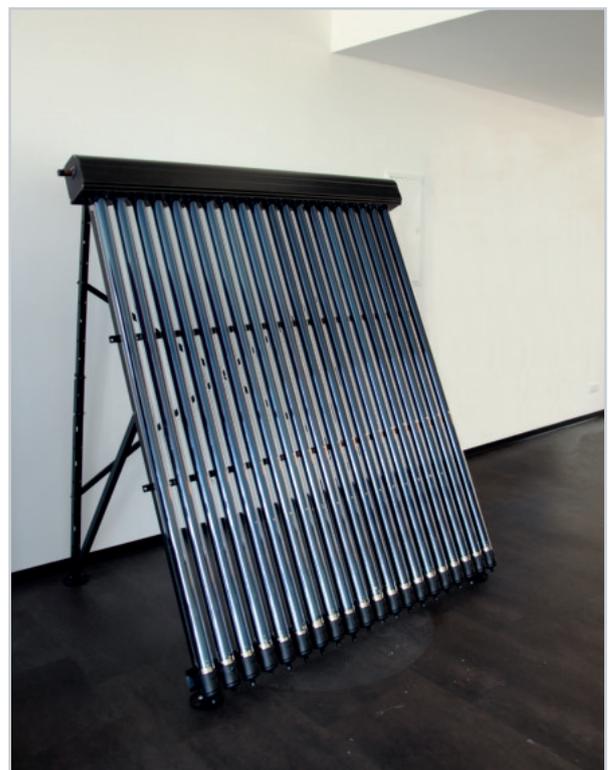


# Montage der Aufständerung

5) Aufständerung hochklappen und bereits montierten Kollektor zuerst oben befestigen



dann unten befestigen



# Platzbedarf senkrechte Montage

Platzbedarf TE-RK 18 senkrecht			
Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
1	3,32 m <sup>2</sup>	1.600 mm	2.000 mm
2	6,64 m <sup>2</sup>	3.206 mm	2.000 mm
3	9,96 m <sup>2</sup>	4.812 mm	2.000 mm
4	13,28 m <sup>2</sup>	6.418 mm	2.000 mm
5	16,6 m <sup>2</sup>	8.024 mm	2.000 mm
6	19,92 m <sup>2</sup>	9.630 mm	2.000 mm
7	23,24 m <sup>2</sup>	11.236 mm	2.000 mm
8	26,56 m <sup>2</sup>	12.848 mm	2.000 mm
9	29,88 m <sup>2</sup>	14.448 mm	2.000 mm
10	33,2 m <sup>2</sup>	16.060 mm	2.000 mm
Platzbedarf TE-RK 22 senkrecht			
Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
1	3,68 m <sup>2</sup>	1.920 mm	2.000 mm
2	7,36 m <sup>2</sup>	3.840 mm	2.000 mm
3	11,04 m <sup>2</sup>	5.760 mm	2.000 mm
4	14,72 m <sup>2</sup>	7.680 mm	2.000 mm
5	18,4 m <sup>2</sup>	9.600 mm	2.000 mm
6	22,08 m <sup>2</sup>	11.520 mm	2.000 mm
7	25,76 m <sup>2</sup>	13.440 mm	2.000 mm
8	29,44 m <sup>2</sup>	15.360 mm	2.000 mm
9	33,12 m <sup>2</sup>	17.280 mm	2.000 mm
10	36,8 m <sup>2</sup>	19.200 mm	2.000 mm
Platzbedarf TE-RK 30 senkrecht			
Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
1	5,1 m <sup>2</sup>	2.560 mm	2.000 mm
2	10,2 m <sup>2</sup>	5.120 mm	2.000 mm
3	15,3 m <sup>2</sup>	7.680 mm	2.000 mm
4	20,4 m <sup>2</sup>	10.240 mm	2.000 mm
5	25,5 m <sup>2</sup>	12.800 mm	2.000 mm
6	30,6 m <sup>2</sup>	15.360 mm	2.000 mm
7	35,7 m <sup>2</sup>	17.920 mm	2.000 mm
8	40,8 m <sup>2</sup>	20.480 mm	2.000 mm
9	45,9 m <sup>2</sup>	23.040 mm	2.000 mm
10	51 m <sup>2</sup>	25.600 mm	2.000 mm

# Platzbedarf waagerechte Montage

## Platzbedarf TE-RK 18 senkrecht

Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
1	3,32 m <sup>2</sup>	2.000 mm	1.600 mm
2	6,64 m <sup>2</sup>	4.017 mm	1.600 mm
3	9,96 m <sup>2</sup>	6.034 mm	1.600 mm
4	13,28 m <sup>2</sup>	8.051 mm	1.600 mm
5	16,6 m <sup>2</sup>	10.068 mm	1.600 mm
6	19,92 m <sup>2</sup>	12.085 mm	1.600 mm
7	23,24 m <sup>2</sup>	14.102 mm	1.600 mm
8	26,56 m <sup>2</sup>	16.119 mm	1.600 mm
9	29,88 m <sup>2</sup>	18.136 mm	1.600 mm
10	33,2 m <sup>2</sup>	20.153 mm	1.600 mm

## Platzbedarf TE-RK 22 senkrecht

Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
1	3,68 m <sup>2</sup>	2.000 mm	1.920 mm
2	7,36 m <sup>2</sup>	4.017 mm	1.920 mm
3	11,04 m <sup>2</sup>	6.034 mm	1.920 mm
4	14,72 m <sup>2</sup>	8.051 mm	1.920 mm
5	18,4 m <sup>2</sup>	10.068 mm	1.920 mm
6	22,08 m <sup>2</sup>	12.085 mm	1.920 mm
7	25,76 m <sup>2</sup>	14.102 mm	1.920 mm
8	29,44 m <sup>2</sup>	16.119 mm	1.920 mm
9	33,12 m <sup>2</sup>	18.136 mm	1.920 mm
10	36,8 m <sup>2</sup>	20.153 mm	1.920 mm

## Platzbedarf TE-RK 30 senkrecht

Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
1	5,1 m <sup>2</sup>	2.000 mm	2.560 mm
2	10,2 m <sup>2</sup>	4.017 mm	2.560 mm
3	15,3 m <sup>2</sup>	6.034 mm	2.560 mm
4	20,4 m <sup>2</sup>	8.051 mm	2.560 mm
5	25,5 m <sup>2</sup>	10.068 mm	2.560 mm
6	30,6 m <sup>2</sup>	12.085 mm	2.560 mm
7	35,7 m <sup>2</sup>	14.102 mm	2.560 mm
8	40,8 m <sup>2</sup>	16.119 mm	2.560 mm
9	45,9 m <sup>2</sup>	18.136 mm	2.560 mm
10	51 m <sup>2</sup>	20.153 mm	2.560 mm

## - Arbeiten auf dem Dach:

Bei Arbeiten auf dem Dach sind geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz zu treffen. Für einen sicheren Einbau der Solarkomponenten sind folgende Punkte zu beachten:

- Für die Montage der Kollektoren sind Absturzsicherungen einzusetzen.
- Bei der Verwendung von Anlegeleitern sind die Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.
- Bei Arbeiten auf Dacheindeckungen mit Wellplatten besteht die Gefahr des Durchbrechens.
- Arbeitsplätze auf dem steilen Dach sind zu sichern.
- Führt eine Freileitung über das Dach sind die Sicherheitsabstände zu den Leitungen einzuhalten.
- Beim Arbeiten mit dem Winkelschleifer ist eine Schutzbrille und Handschuhe zu tragen.
- Röhrenkollektoren können bei Montage und Betrieb durch einfallendes Licht eine Stillstandstemperatur von über 230°C erreichen. An den Anschlüssen für Vor- und Rücklauf ^ besteht Verbrennungsgefahr. An sonnigen Tagen Kollektor während der Montage abdecken.
- Schon bei normalem Tageslicht besteht die Möglichkeit, dass die im Kollektor befindliche Flüssigkeit verdampfen kann. Dieser Dampf tritt aus den Kollektoranschlüssen aus. Es besteht Verbrühungsgefahr.

Machen Sie sich vor den Montagearbeiten mit den Unfallverhütungsvorschriften für Bauarbeiten Ihrer Berufsgenossenschaft vertraut oder lassen Sie sich von geeigneten Personen einweisen.

## - Inbetriebnahme:

Die Anlage muß vor Inbetriebnahme mit einer Solarflüssigkeit befüllt werden. Dies ist auch im Sommer notwendig. Durch die besonders hochwertige selektive Beschichtung kann es in der Nacht zu Temperaturschwankungen in den Minusbereich kommen, die zur Zerstörung der Kollektoranlage führt!

### Befüllen der Solaranlage

Der Druck sollte nach der Befüllung 0,5 bar über dem Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (am Typenschild ablesbar) liegen. Wir empfehlen einen Anlagendruck von mindestens 2,5 bar.

Zum Befüllen und Entlüften der Solaranlage empfiehlt sich der Einsatz einer Spül- und Befüllstation.

### Einstellung der Solarpumpe

Die Solarpumpe muss auf den niedrigsten Wert im Solarregler oder der Solarpumpe eingestellt werden, mit dem diese betrieben werden soll (Erfahrungswert: größer 50% bzw. Stufe II, je nach Pumpenart).

Dann den Volumenstrom am Durchflussmesser ablesen.

Die Pumpleistung falls erforderlich erhöhen bis der errechnete Volumenstrom angezeigt wird (siehe Punkt Durchflußmenge Einstellung).

**Tipp:** Aus Gründen der Stromersparnis sollte stets eine Reduzierung der Pumpenstufe vor Drosselung des Volumenstromes erfolgen! Das Regulierventil bleibt ganz geöffnet.

### Elektrische Anschlüsse

Elektroinstallationen sind von einem zugelassenen Fachmann unter Einhaltung der Bestimmungen VDE 0100 und Richtlinien der örtlichen EVU auszuführen.

## **- Wartung/Inspektion:**

Um die Betriebsbereitschaft Ihrer hochwertigen Kollektoranlage dauerhaft zu erhalten ist eine jährliche Wartung und Überprüfung der Gesamtanlage durch eine Fachfirma durchzuführen.

### **Mindestanforderung an eine fachgerechte Prüfung:**

- Prüfung des Frostschutzmittels und Dichtheitsprüfung sowie Spülung und Reinigung der Anlage mittels Spülpumpe
- Bei der Verwendung von Anlegeleitern sind die Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.
- Prüfung der Festigkeit der Verschraubungen und des Montagesatzes
- Sichtprüfung der Kollektoren auf evtl. Beschädigungen
- Druckprüfung des Ausdehnungsgefäßes sowie Prüfung der Sicherheitseinrichtungen
- Prüfung aller beweglichen und elektrischen Komponenten sowie Armaturen
- Prüfung der Speichertechnik auf Funktion und Sicherheit
- Örtliche Gegebenheiten (Hydraulik, Elektrik etc.) können weitere Prüfungen erforderlich machen

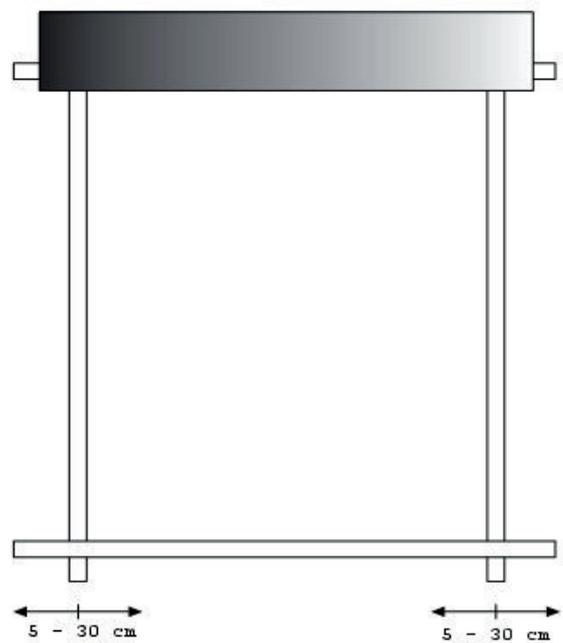
# Montage auf Schrägdach

Mittels Dachhaken kann der Kollektor auf jedes Ziegeldach ohne zusätzliches Montagematerial befestigt werden. Dabei werden die seitlichen Kollektorlängsrahmen direkt auf die Dachhaken geschraubt.



Bei dieser Befestigungsweise müssen die Dachhaken entsprechend den Kollektorrahmen und den Dachsparren montiert werden.

Durch die seitliche Verschiebbarkeit der Längsrahmen ist es leicht möglich die Kollektorrahmen an der Position der Dachsparren auszurichten und dort die Dachhaken zu montieren.



# Montage der Dachhaken

## 1) Lage der Dachhaken gemäß Längsträger festlegen.



Der senkrechte Abstand der Dachhaken wird durch die Befestigungslöcher im Längsrahmen vorgegeben.

Der waagerechte Abstand der Dachhaken wird durch den am Sammlerkastenecke nächst gelegenen Sparren vorgegeben.

## 2) Dachhaken befestigen



Der Deckziegel wird hochgeschoben. Der Steg des Dachhakens liegt in der Senke oder in der flachen Ebene der Dachpfanne. Zwischen Ziegel und Steg sollen mindestens 5mm Luft verbleiben. Bei zu erwartender Schneebelastung und insbesondere bei Ziegelpfannen wird eine zur Dachziegelform passende Blechpfanne unter jedem Dachhaken generell empfohlen! Der Dachhaken wird auf dem Sparren mit mindestens 2 Schrauben befestigt. 8 mm, ca. 2/3 der gesamten Schraubenslänge vorbohren. Darauf achten, dass mindestens 70 mm der Schraube im Sparren greifen ggfs. längere Schrauben verwenden! Schmieren der Schrauben mit Fett verhindert das Abscheren beim Eindrehen. Der Steg des Dachhakens kann auf Wunsch mit einem Gummiring gegen Hochtreiben von Wasser durch starken Wind gesichert werden.

## 3) Deckziegel einhängen



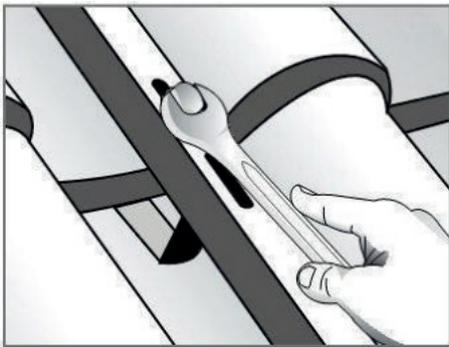
Je nach Form der Dachziegel ist ggfs. ein Abschleifen notwendig (Flex mit kleiner Diamantscheibe verwenden!), damit die Ziegel samt Dachhaken wieder schließen.

# Montage des Kollektors auf Dachhaken

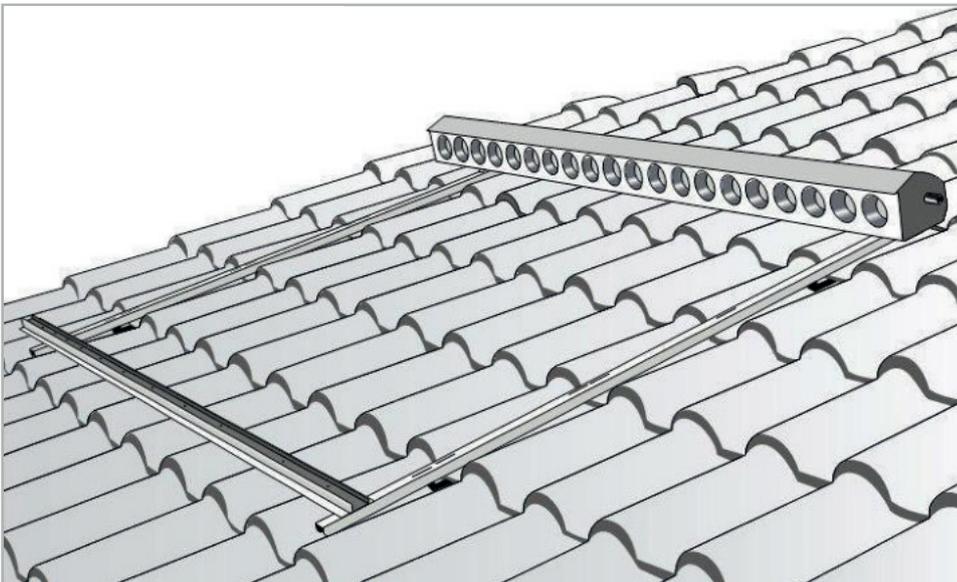
1) Kollektorrahmen auf Dachhaken auflegen und ausrichten.



2) Kollektorrahmen mit Schrauben befestigen.



2) Wenn Kollektorrahmen sicher befestigt ist, können die Röhren eingesetzt werden.





**THERMIC ENERGY**

**Regenerative Energie**

**Niederlassung bei Bamberg**

Thermic Energy RZ GmbH

Abtsweg 9

D-961 14 Hirschaid/Röbersdorf

Telefon +49 (0)9543/44371 - 0

Fax +49 (0)9543/44371 - 21

**Niederlassung bei Leipzig**

Thermic Energy RZ GmbH

Fabrikstraße 1-3

D-04552 Borna

Telefon +49 (0)3433/209678 - 0

Fax +49 (0)3433/209678 - 99

[info@thermic-energy.com](mailto:info@thermic-energy.com)

[www.thermic-energy.com](http://www.thermic-energy.com)

Ihr Fachhändler

