



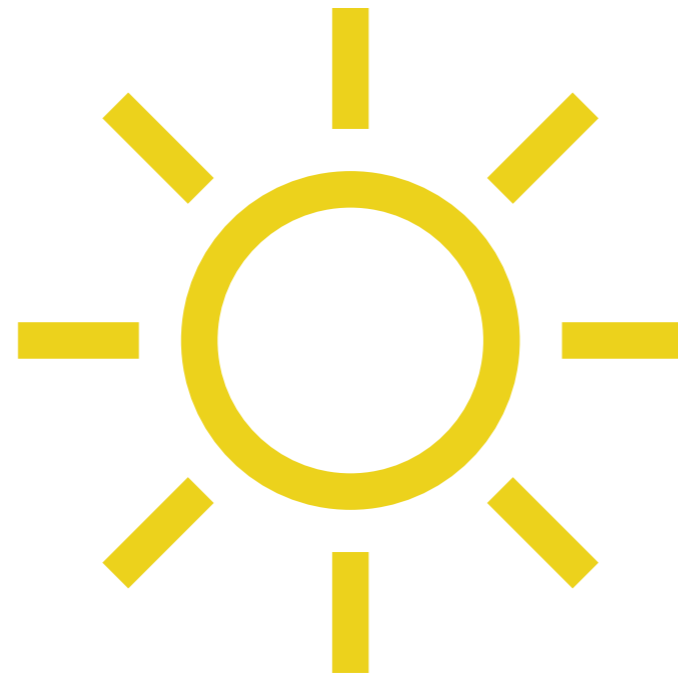
KOLLEKTOREN  
NEUESTER STAND



# Sonnige Grüße aus Berlin

Seit 1993 entwickelt und liefert die KBB Kollektorbau GmbH die wichtigsten Komponenten thermischer Solar-systeme: Kollektoren, Vollflächenabsorber und Monta-gezubehör. Unser Unternehmen ist auf dem Heizungs-markt als zuverlässiger, unabhängiger Erstausrüster bekannt geworden. Wir liefern ausschließlich an OEM-Partner, d.h. Industriekunden und Handelshäuser, die thermische Solartechnik unter eigenem Namen vertrei-ben. Konsequenterweise ist KBB selber nicht mit eigener Marke am Markt vertreten.

Industriell gefertigte Solarkollektoren zu erschwinglichen Preisen für jedermann verhelfen der Solarwärme international zum Marktdurchbruch.



Als innovations- und qualitätsorientiertes Unternehmen entwickelt KBB Fertigungstechnologien für den Kollektorbau seit 15 Jahren ständig weiter:



NEUE EFFIZIENTE VERFAHREN UND SELBSTENTWICKELTE PRODUKTIONSMASCHINEN



LASERGESCHWEISSTE ABSORBER AUS KUPFER ODER ALUMINIUM



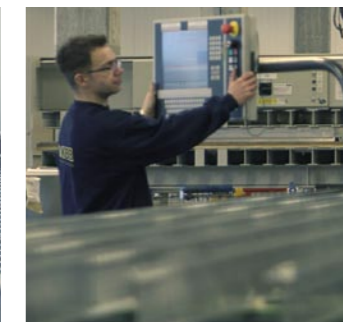
DAS INNOVATIVE OEM-KOLLEKTORSYSTEM K4 SETZT NEUE STANDARDS



AUSGEREIFTE, KOSTENGÜNSTIGE MONTAGE-SYSTEME, BIS INS DETAIL DURCHDACHT

## Premium-Solarkollektoren zu vernünftigen Preisen

OEM-Kollektoren der K4-Serie: Für jeden Zweck der passende Solarkollektor



DAS K4 OEM-KOLLEKTORSYSTEM



K4 KOLLEKTOREN

HOCHLEISTUNGSABSORBER / INNOVATIVES RAHMENKONZEPT



K4 TECHNOLOGIE

ALLE TESTS BESTANDEN: SOLAR KEYMARK



K4 TECHNISCHE DATEN

SICHER, EINFACH, CLEVER!



K4 MONTAGESYSTEME

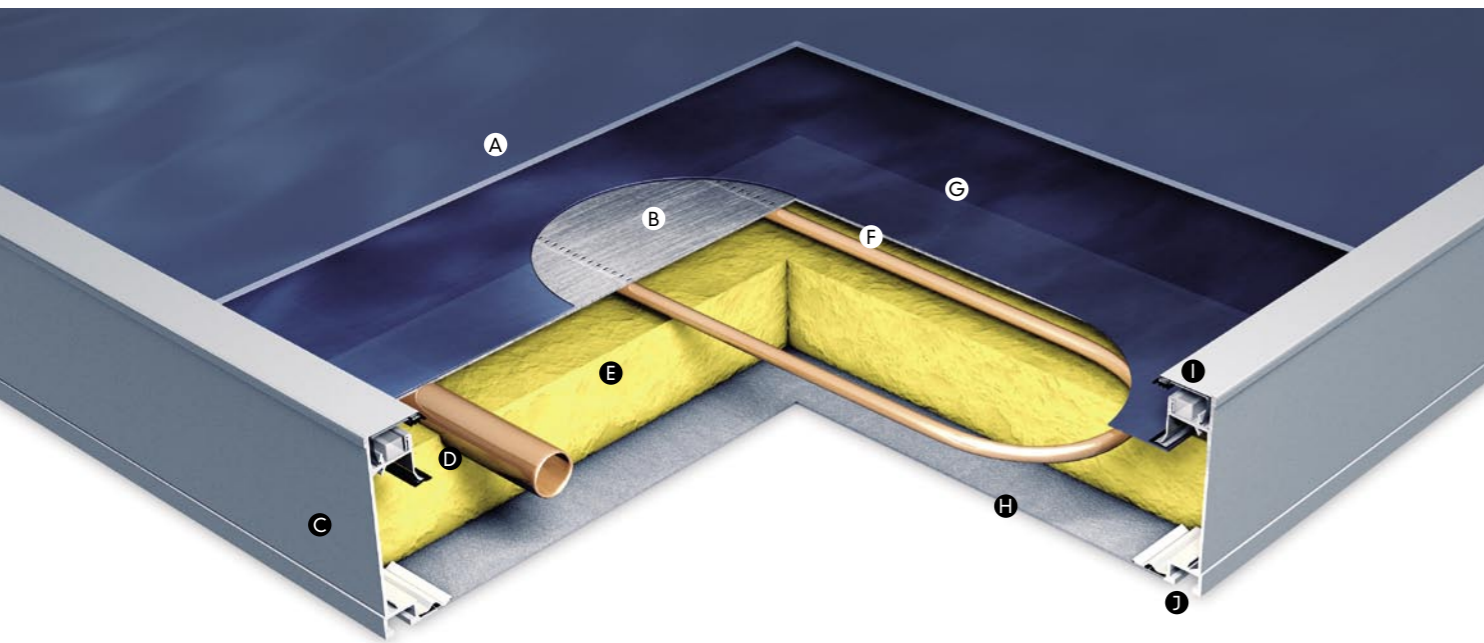


# K4 - Standardkollektoren

## Das durchdachte Kollektorsystem

15 Jahre Erfahrung im Kollektorbau münden in ein innovatives OEM-Kollektorsystem, mit eleganter, funktionaler Ästhetik:

- ☀ Solar Keymark Zertifikate bescheinigen den K4-Standardkollektoren ausgezeichnete Leistungswerte (siehe Tabelle Tech-Daten)
- ☀ Innovative Absorberaufhängung und -fixierung, optimiert für Al- und Cu-Absorber
- ☀ Aluminiumrahmenprofil aus einem Stück gebogen
- ☀ Pulverbeschichteter Rahmen in den 3 RAL-Farben Anthrazit, Silber, Braun
- ☀ Multifunktionale Kunststoffkappen: robust und farblich abgestimmt



- |  |  |
|--|--|
| A) Solarglas                           | F) Mäanderrohr                         |
| B) Absorberblech aus Aluminium         | G) Hochselektive Absorberbeschichtung  |
| C) Pulverbeschichteter Aluminiumrahmen | H) Rückseitenblech aus Aluminium       |
| D) Sammelrohr                          | I) Sichere Glasbefestigung             |
| E) Mineralwollisolierung               | J) Umlaufende Nut zur Kollektormontage |

## Die Standardkollektoren der K4-Serie

- ☀ In 2008 Markteinführung von drei K4-Standardkollektoren. Unterscheidungsmerkmale: Hydraulik, Dämmstoffstärke, Rahmentiefe, Solarglas
- ☀ In 2009 Einführung weiterer K4-Standardmodelle zur Ergänzung der Produktpalette
- ☀ Solarkollektoren für Drainback- oder Thermo-siphon-Anwendungen sind auf Anfrage erhältlich

### K420EM-AL

#### MÄANDERKOLLEKTOR

Ideal für Paketlösungen geeignet:

- Lasergeschweißter Aluminiumabsorber • Mäanderrohr (ø12 x 0,5) • 2 Anschlüsse oben längs- oder stirnseitig
- pulverbeschichteter Aluminiumrahmen (75 mm Profilhöhe) • 3,2 mm solares Klarglas mit 88% Transmission
- Absorberfläche 2,0 m<sup>2</sup> • Bruttofläche 2,15 m<sup>2</sup>

### K420DH-AL

#### KOLLEKTOR MIT DOPPELHARFE

Allrounder, ideal für heizungsunterstützende sowie mittelgrosse Anlagen geeignet:

- Lasergeschweißter Aluminiumabsorber • 10 Harfenrohre (ø8 x 0,4) und 2 Sammelrohre (ø18 x 0,8) • 2 Anschlüsse oben stirnseitig
- pulverbeschichteter Aluminiumrahmen (95 mm Profilhöhe) • 3,2 mm strukturiertes Solarglas mit 91% Transmission
- Absorberfläche 2,0 m<sup>2</sup> • Bruttofläche 2,15 m<sup>2</sup>

### K420MS-CU

#### KOLLEKTOR MIT MÄANDER UND SAMMELROHREN

Allrounder, jedoch besonders für größere Solaranlagen geeignet:

- Lasergeschweißter Kupferabsorber • Mäanderrohr (ø9 x 0,4) und 2 Sammelrohre (ø22 x 0,8) • 4 Anschlüsse jeweils 2 längsseitig
- pulverbeschichteter Aluminiumrahmen (95 mm Profilhöhe) • 3,2 mm strukturiertes Solarglas mit 91% Transmission
- Absorberfläche 2,0 m<sup>2</sup> • Bruttofläche 2,15 m<sup>2</sup>



1) EINFACHMÄANDER  
Für Solarpakete  
(Kits)



2) DOPPELHARFE  
Für mittelgroße  
Anlagen



3) MÄANDER MIT SR  
Für hydraulisch  
sichere große  
Anlagen



## Technisches Konzept des K4

Lasergeschweißte Hochleistungsabsorber aus Kupfer oder Aluminium

Das computeroptimierte Absorberdesign sorgt für optimale Anbindung der Rohrleitung an das Absorberblech und ideale Wärmeleitung.

Die Festigkeit der Schweißverbindung zwischen Cu-Rohr und Cu-/Al-Blech wird durch bis zu 1.300 Schweißpunkte pro Meter Schweißnaht gewährleistet.

Die Laserschweißverbindung garantiert höchste Temperaturbeständigkeit (Stagnation).

Unsere Prüftechnik zur Durchführung von thermischen Schocktests und Zugversuchen dient der Sicherstellung maximaler Fertigungsqualität.

KBB verarbeitet alle gängigen Bleche bekannter Blechbeschichter.

Aluminiumblech ist im Einkauf aktuell deutlich günstiger als Kupferblech.

Diesen Preisvorteil von durchschnittlich 10% je Kollektor geben wir an unsere Kunden weiter.

Größere Blechdicken bei Aluminiumabsorbern ermöglichen einen besseren Wärmetransport; das kann den Kollektorwirkungsgrad um bis zu 2% erhöhen.

### Kollektorgehäuse

Ansprechende Ästhetik durch großen Glasflächenanteil sowie durch eine klare Abgrenzung des Kollektorinnenraums vom Rahmen.

Dazu trägt auch die wetterbeständige und kratz- und kratz- feste Pulverbeschichtung des Rahmens bei, die in mehreren RAL- Farben zur Verfügung steht.

Bei der Entwicklung des K4-Kollektorrahmens wurde besonderer Wert auf Stabilität und Langzeitbeständigkeit gelegt:

- Der Kollektorrahmen besteht aus einem gebogenen Aluminium-Strangpressprofil. Als Material wurde eine seewasserbeständige Aluminiumlegierung ausgewählt.



- Mit einem Druck von ca. 200 bar wird der Kollektorboden aus Aluminiumblech umlaufend mit dem Rahmen verpresst.

- Die Aluminiumglasteilen und die breit umlaufende, UV-geschützte Silikonklebung sorgen für sichere Glasbefestigung und tragen zur Rahmenaussteifung bei.

Der Kollektor ist zuverlässig regendicht konstruiert. Diese Eigenschaft wurde in zahlreichen werksinternen Tests und letztlich im Rahmen des Gebrauchstauglichkeits-tests nach EN12975 am ISFH in Hameln bewiesen.

Durch ein neuartiges Belüftungs- und Entwässerungskonzept trocknet der Kollektor selbst bei hoher Luftfeuchtigkeit sehr schnell aus. Kondensat auf der Glasscheibe wird nahezu vollständig vermieden.

### Absorberbefestigung und Fixierung

Die patentierte Konstruktion der Absorberbefestigung garantiert eine präzise und zuverlässige Lagefixierung des Absorbers unter allen Bedingungen. Dies geschieht mit Hilfe einer in den Kollektorecken angebrachten federnden Aufhängung sowie den innen rundum verlaufenden Abstandsleisten. K4-Kollektoren können damit sowohl Kupfer- als auch Aluminiumabsorber optimal aufnehmen.

Der definierte Abstand zwischen Absorber und Glasscheibe sorgt für einen konstant hohen Wirkungsgrad im Betrieb. Ein Kontakt des Absorbers mit Glas und Rahmen wird ausgeschlossen. Leistungsmindernde Wärmebrücken und Scheuerstellen auf der Absorberoberfläche können somit vollständig vermieden werden.



### Eckkappen

Der an den Ecken gebogene Kollektorrahmen mit aufgesetzten Kappen aus einem hochwertigen, schlagfesten und witterungsresistenten Kunststoff reduziert das Verletzungsrisiko bei der Montage: Es gibt keine scharfen Kanten mehr, die sonst bei Rahmenkollektoren häufig zu finden sind. Die farblich abgestimmten Kunststoffkappen bieten zusätzlich einen Stoßschutz für den Rahmen. Unsachgemäße Behandlung des Kollektors beim Transport zum Einsatzort muss keine irreparablen Schäden nach sich ziehen. Der Aluminiumrahmen wird nicht verbogen.

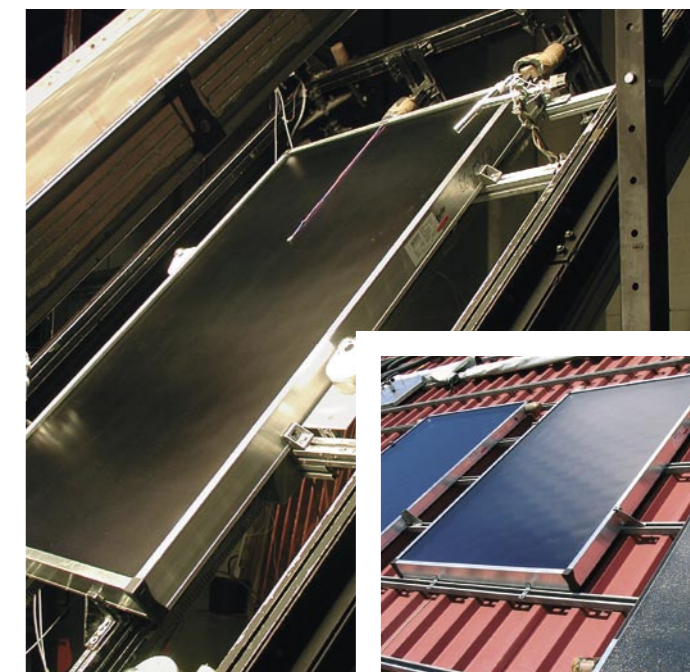
# K4 - Technische Daten

	K420EM-AL	K420DH-AL	K420MS-CU
<b>Bauart</b>	Flachkollektor zur Aufdach-, Flachdach- und Fassadenmontage sowie zur Freiaufstellung	Flachkollektor zur Aufdach-, Flachdach- und Fassadenmontage sowie zur Freiaufstellung	Flachkollektor zur Aufdach-, Flachdach- und Fassadenmontage sowie zur Freiaufstellung
<b>Abmessung</b>	1870 x 1150 mm	1870 x 1150 mm	1870 x 1150 mm
<b>Bruttofläche</b>	2,15 m <sup>2</sup>	2,15 m <sup>2</sup>	2,15 m <sup>2</sup>
<b>Höhe</b>	75 mm	95 mm	95 mm
<b>Absorberfläche (netto)</b>	2,0 m <sup>2</sup> (= Aperturfläche)	2,0 m <sup>2</sup> (= Aperturfläche)	2,0 m <sup>2</sup> (= Aperturfläche)
<b>Gesamtgewicht</b>	37 kg	38 kg	39 kg
<b>Flüssigkeitsinhalt</b>	1,73 l	1,13 l	1,70 l
<b>Nenndurchfluss</b>	80 l/h (low flow: 40 l/h)	100 l/h (low flow: 50 l/h)	120 l/h (low flow: 50 l/h)
<b>Nenndruckverlust</b>	160 mbar (low flow: 80 mbar, Wasser-Propylenglykol-Gemisch / 20°C)	4 mbar (low flow: 2 mbar, Wasser / 20°C)	280 mbar (low flow: 90 mbar, Wasser-Propylenglykol-Gemisch / 20°C)
<b>Hydraulische Verschaltung</b>	Reihenschaltung bei nebeneinander stehenden Kollektoren	Reihenschaltung bei nebeneinander stehenden Kollektoren	Parallelschaltung bei nebeneinander stehenden Kollektoren
<b>Kollektoranschluß</b>	2 Rohrenden stirnseitig für 12mm Klemmringverschraubung, inkl. Wellrohrsatz	Stecksystem mit doppelter O-Ring Dichtung, inkl. Wellrohrsatz	Stecksystem mit doppelter O-Ring Dichtung, inkl. Wellrohrsatz
<b>Absorberbauart</b>	KBB-Absorber mit Aluminium-Blech auf Kupfer-Verrohrung, Absorber mit 1 Mäander ø12 mm	KBB-Absorber mit Aluminium-Blech auf Kupfer-Verrohrung, Absorber mit 10 Harfenrohren ø8 mm und 2 Sammelrohren ø18 mm	KBB-Absorber aus Kupfer, Absorber mit 1 Mäander ø9 mm und 2 Sammelrohren ø22 mm
<b>Absorberbeschichtung</b>	eta plus _AL, höchstselektiv	eta plus _AL, höchstselektiv	höchstselektive Beschichtung auf Kupferblech
<b>Absorption / Emission</b>	95% / 5%	95% / 5%	95% / 5%
<b>Abdeckung</b>	Eisenarmes Klarglas (Sicherheitsglas ESG)	Eisenarmes strukturiertes Solarsicherheitsglas (ESG)	Eisenarmes strukturiertes Solarsicherheitsglas (ESG)
<b>Transmission der Abdeckung</b>	88%	91%	91%
<b>Schlagfestigkeit der Abdeckung</b>	Erfüllt die Anforderungen der EN 12975-2	Erfüllt die Anforderungen der EN 12975-2	Erfüllt die Anforderungen der EN 12975-2
<b>Wärmedämmung Kollektorgehäuse</b>	Mineralwolle 30 mm Aluminiumrahmen pulverbeschichtet	Mineralwolle 50 mm Aluminiumrahmen pulverbeschichtet	Mineralwolle 50 mm Aluminiumrahmen pulverbeschichtet
<b>Wirkungsgrad</b>	eta 0: 77,6 %, Bezugsfläche: Aperturfläche	eta 0: 80,1 %, Bezugsfläche: Aperturfläche	eta 0: 77,5 %, Bezugsfläche: Aperturfläche
<b>Wärmeverlustkoeffizient</b>	a1 (k1) 3,95 W / (m <sup>2</sup> K)	a1 (k1) 3,65 W / (m <sup>2</sup> K)	a1 (k1) 3,73 W / (m <sup>2</sup> K)
<b>Wärmeverlustkoeffizient</b>	a2 (k2) 0,0165 W / (m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	a2 (k2) 0,0169 W / (m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	a2 (k2) 0,0152 W / (m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
<b>Stagnationstemperatur</b>	191 °C	203 °C	205 °C
<b>zulässiger Betriebsdruck</b>	10 bar	10 bar	10 bar
<b>Gewährleistung</b>	6 Jahre auf Funktion und Witterungsbeständigkeit	6 Jahre auf Funktion und Witterungsbeständigkeit	6 Jahre auf Funktion und Witterungsbeständigkeit

## Alle Tests bestanden!

Die K4-Standardkollektoren und Montagesysteme wurden im Jahr 2007 am Institut für Solarenergieforschung (ISFH) in Hameln, Deutschland nach der ISO 12975-1/2 erfolgreich getestet und sind jeweils mit einem Solar Keymark Zertifikat ausgestattet. Das ISFH ist akkreditiert bei DAP bzw. ilac-mra.

Bei jedem Fertigungsprozess sind Toleranzen unvermeidbar. Bei den neuen K4-Kollektoren wurde der Einfluss von Fertigungstoleranzen durch konstruktive Maßnahmen deutlich reduziert.



## Qualität als Leitmotiv der Unternehmenspolitik

Die kontinuierliche Verbesserung und Modernisierung unserer Fertigungsprozesse mit zunehmendem Automatisierungsgrad steigern die Qualität und deren Konstanz. Zudem ermöglichen optimierte Fertigungsprozesse, dass die Kosten trotz steigender Rohstoffpreise weitgehend konstant gehalten werden können.

Zertifizierung nach DIN/ISO 9001 (Qualitätsmanagement) des gesamten Unternehmens

Zertifizierung nach DIN/ISO 14001 (Umweltmanagement) des gesamten Unternehmens

Zertifizierte Produkte (DIN, CE, Blauer Engel, Solar Keymark)

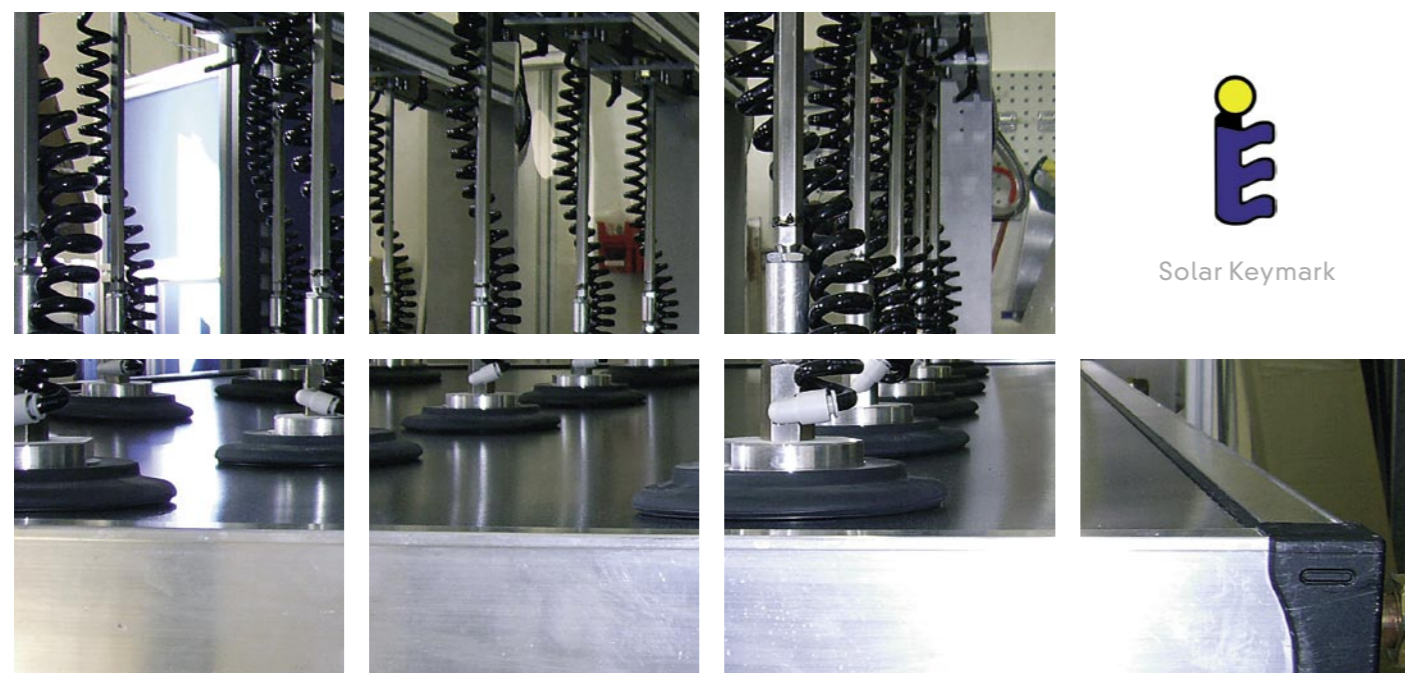
## 6 Jahre Garantie

Wir garantieren für die höchste Qualität unserer Produkte. KBB-Kollektoren werden stets mit denselben Materialien, Eigenschaften und Leistungswerten ausgeliefert wie die zertifizierten Testkollektoren:

Es ist immer drin, was drauf steht!

## Recycling

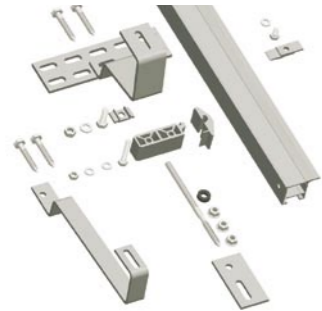
Die Kollektoren der K4-Serie bestehen vollständig aus umweltverträglichen und recyclingfähigen Materialien. Bereits bei Entwicklung und Konstruktion wurde auf einfache Recyclingfähigkeit geachtet. Die Rücknahme der Kollektoren zur Verwertung sichern wir Ihnen damit schon heute zu.



Solar Keymark



# K4-Montagesysteme: sicher, einfach, clever



Sicheres Montagesystem, das in allen Wind- und Schneelastzonen der neuen DIN 1055 angewendet werden kann.

Kostengünstiges Montagekonzept, da keine aufwändigen Unterkonstruktionen mit Profilschienen erforderlich sind.

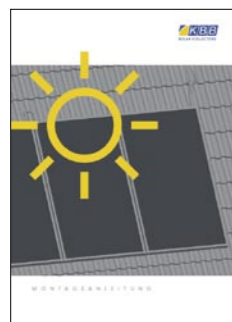
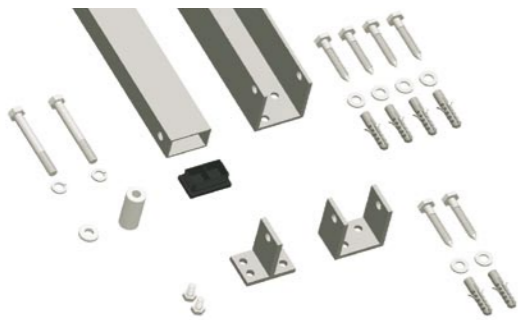
Montagesystem auf Handhabbarkeit, Minimierung der Verletzungsgefahr und Sicherheit bei der Kraftaufnahme optimiert. Die Montage ist noch schneller und einfacher durchführbar als bei dem für seine Montagefreundlichkeit bereits geschätzten K3-System.

Die Montagesysteme genügen allen optischen Ansprüchen und passen daher zu den ästhetischen Vorgaben der Kollektorbaureihe K4.

Acht in die umlaufende Befestigungsnut integrierte Vierkantmuttern können deutlich mehr Kraft aufnehmen als Hammerkopfschrauben (höhere Auflagefläche, dadurch kein Verzug durch mechanische Belastung).

Montagefehler können ausgeschlossen werden, weil im Gegensatz zu Hammerkopfschrauben die Qualität der Schraubverbindung nachprüfbar ist.

Flexiblere und präzisere Anordnung des Kollektorfeldes auf dem Dach durch getrennte Montageebenen jeweils für die Dachbefestigung und die Kollektormontage.



Die Montageanleitungen in vier Sprachen sind gut verständlich formuliert und bebildert. Sie werden von unseren OEM-Partnern in der Regel übernommen und an die eigene CI angepasst.

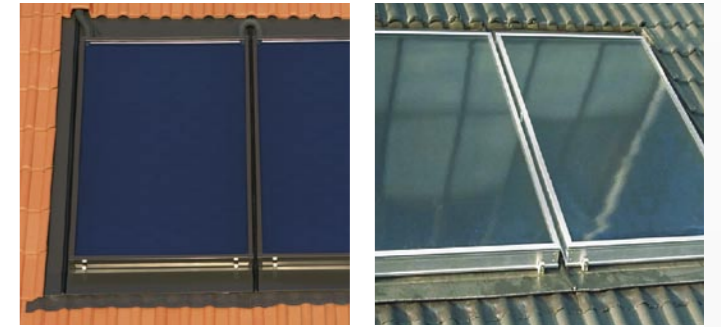
## Aufdach

Sparrenanker und Schienen halten den Kollektor bei einfachster Montage absolut sicher über der Dachhaut. Das Aufdachsystem lässt sich bei ungünstiger Dachneigung mit Hilfe von Zusatzteilen aufständern.



## Indach

Das für die Kollektoren der K3-Serie entwickelte Indachsystem ist für K4-Kollektoren ebenfalls einsetzbar. Es handelt sich um ein Eindeckblech zur Steckmontage ohne Löten für dauerhaft dichte Dächer. Ein speziell für die K4-Serie konzipiertes Indachsystem ist in Entwicklung und wird 2009 zur Verfügung stehen.



## Freiaufstellung / Flachdachmontage

Aufständersystem mit variablem Anstellwinkel von 45° bis 60°. Mit Hilfe von Zusatzteilen sind auch Anstellwinkel von 20° bis 45° möglich.



## Bis ins Detail durchdacht

Die Montagesysteme aller Montagevarianten lassen sich ganz einfach für beliebige Anordnungen und Kollektorfeldgrößen aus Grund- und Erweiterungsset zusammenstellen. Diese enthalten alle für die Montage erforderlichen Teile.

Die ins Rahmenprofil integrierte, umlaufende Befestigungsnut ermöglicht eine einfache Kollektormontage bei Aufdach-, Indach- oder Freiaufstellungssystemen sowie bei der Fassadenmontage.

Konfektionierte Sets mit Verbindungsteilen wie Steckverbindern mit O-Ring-Dichtung oder Klemmringverschraubungen ermöglichen in Verbindung mit Edelstahlwellrohrsätzen einen unproblematischen hydraulischen Anschluss der Kollektoren.

## Einfache Kommissionierung

Die Kollektoren werden standardmäßig stehend auf Paletten gestellt. Das optimiert Lagerhaltungs- und Transportkosten.





SOLAR COLLECTORS

KBB Kollektorbau GmbH  
Bruno-Bürgel-Weg 142-144  
12439 Berlin  
fon +49 30-678 17 89-0  
fax +49 30-678 17 89-55  
[www.kbb-solar.com](http://www.kbb-solar.com)