



## **Vakuu-Röhrenkollektoren**



## Technisch führend und hocheffizient

Die Gesamtleistung von ökologischen Heizungssystemen auf Basis von Solarthermie hängt maßgeblich davon ab, wie effizient der Kollektor Sonnenlicht in Energie umwandelt. Die Vakuum-Röhrenkollektoren der Ritter Gruppe sind in dieser Disziplin führend.

Das liegt vor allem an ihrer innovativen Bauweise, die das Ergebnis langjähriger Forschung und technologischer Weiterentwicklung ist. Die Folge: Mit dem Vakuum-Röhrenkollektor der Ritter Gruppe lassen sich deutlich höhere Energieerträge erzielen als mit anderen branchenüblichen Kollektoren.

Von dieser Effizienz profitieren auch andere Systemanbieter, die die Kollektoren der Ritter Gruppe als OEM-Produkt (Original Equipment Manufacturer) in ihre solarthermischen Heizungssysteme integrieren. Kundenspezifische Anforderungen an das Design können durch die Entwickler der Ritter Gruppe ebenso realisiert werden wie technische Modifizierungen.

Neben der perfekten Kompatibilität überzeugt der Ritter Kollektor durch sorgfältige Verarbeitung, Langlebigkeit, hochwertiges Design und ein faires Preis-Leistungs-Verhältnis.

Gleichbleibend hohe Qualität in der Serienproduktion, größtmögliche Flexibilität bei der Auftragsabwicklung und höchste Liefertreue sind Kennzeichen der OEM-Produkte aus dem Hause Ritter.

Der „Ritter-Kollektor“ ist unter Fachleuten der Branche ein Begriff für herausragende Qualität. Darauf vertrauen auch namhafte Unternehmen der Heizungsindustrie, die zu den Kunden der Ritter Gruppe zählen.

## Ausgezeichnet

Alle am Standort Dettenhausen produzierten Kollektoren entsprechen den Anforderungen der ISO 9806 und sind durch das Solar Keymark Label ausgezeichnet.

Die Kollektoren der Ritter Gruppe erhielten bei der »Stiftung Warentest« sowie von verschiedenen anderen Verbraucher- und Umweltmagazinen ausschließlich beste Beurteilungen.

## Ökologisch Konsequent

Ökologie ist uns eine Herzensangelegenheit, Technik unsere Leidenschaft. Zusammen bestimmen sie unser Handeln bei der Ritter Gruppe. Daran hat sich seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 1988 nichts geändert. Ökologisch konsequent – eben ecoquent – denken und arbeiten wir und entsprechend entwickeln wir auch unsere Produkte.

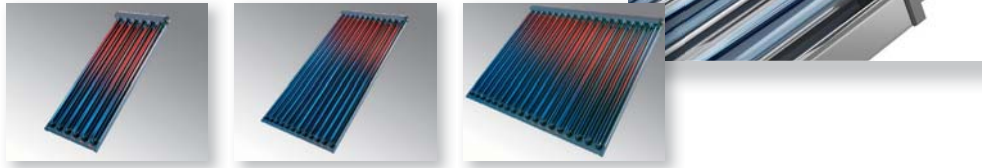
Diese Philosophie macht uns zu einem der innovativsten Unternehmen der Solarthermie-Branche. Für uns sind die Ergebnisse Ansporn zu noch mehr Innovation: für unsere Kunden und im Sinne der Umwelt.

**Die Ritter Gruppe zählt zu den weltweit führenden Herstellern hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektoren.**

**Die Kollektoren von Ritter können für die Warmwasserbereitung, Heizungsunterstützung, Prozesswärme, Wärmenetze und solare Kühlung ideal eingesetzt werden.**

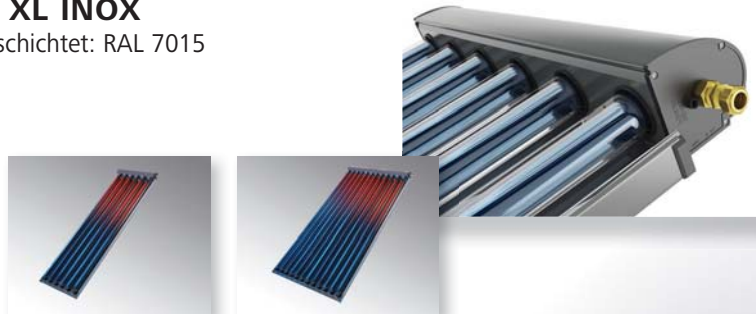
### **CPC 6 INOX, CPC 12 INOX, CPC 18 INOX**

Farbe Alu-Rahmenprofile, pulverbeschichtet: RAL 7015  
Werkstoff Register: Edelstahl



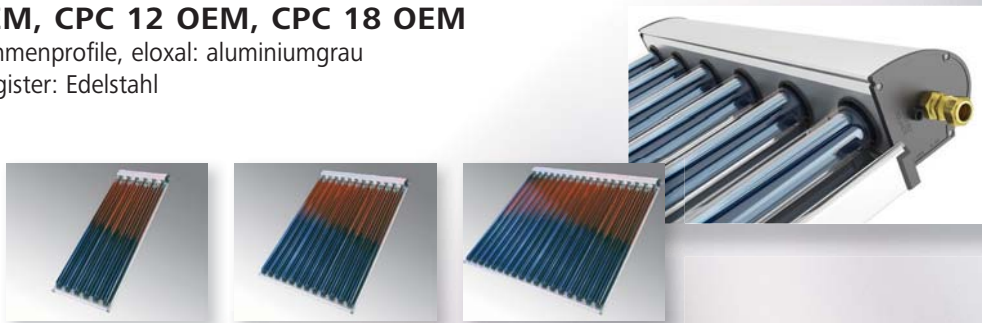
### **CPC 6 XL INOX, CPC 12 XL INOX**

Farbe Alu-Rahmenprofile, pulverbeschichtet: RAL 7015  
Werkstoff Register: Edelstahl



### **CPC 6 OEM, CPC 12 OEM, CPC 18 OEM**

Farbe Alu-Rahmenprofile, eloxal: aluminiumgrau  
Werkstoff Register: Edelstahl



### **OEM 21**

Farbe Alu-Rahmenprofile, eloxal: aluminiumgrau  
Werkstoff Register: Edelstahl



## Leistung und Qualität sprechen für sich

Die Ritter Vakuum-Röhrenkollektoren setzen sich aus den nachfolgend beschriebenen Hauptkomponenten zusammen

### Die Vakuum-Röhre

Die Vakuum-Röhre ist ein in Geometrie und Leistung optimiertes Produkt.

Die Röhren sind aus zwei konzentrischen Glasröhren aufgebaut, die auf einer Seite jeweils halbkugelförmig geschlossen und auf der anderen Seite miteinander verschmolzen sind. Der Zwischenraum zwischen den Röhren wird evakuiert und anschließend hermetisch verschmolzen (Vakuumisolierung).

Die hochselektive Absorberschicht befindet sich auf der Außenseite der inneren Röhre im Vakuum.

Die einzelnen Röhren haben durch ihre kreisrunde Absorberfläche immer die optimale Ausrichtung zur Sonne.

Eine dauerhafte Vakuumdichtheit der Röhren ist gewährleistet, da es sich um einen reinen Glasverbund und keinen Glas-Metallübergang handelt.

Vorteile: Reine Glas-Glas-Verbindung (Prinzip Thermoskanne), schnelle Prüfbarkeit des Vakuums durch Getter möglich.

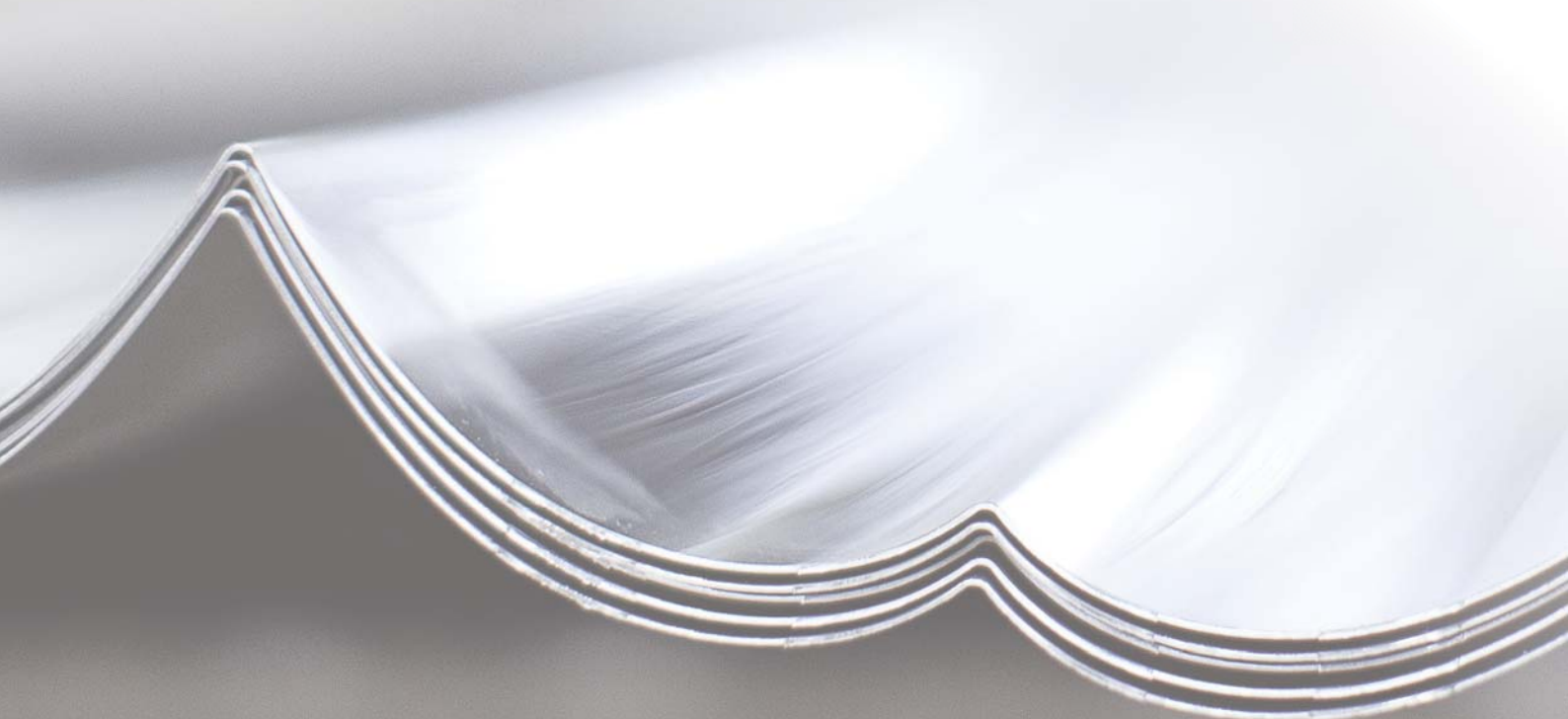
### Der CPC-Spiegel

Um die Effizienz der Vakuum-Röhren zu erhöhen, befindet sich hinter den Vakuum-Röhren – ausgenommen OEM 21 – ein hochreflektierender, witterungs- und alterungsbeständiger CPC-Spiegel (Compound Parabolic Concentrator). Die besondere Spiegelgeometrie gewährleistet, dass direktes und diffuses Sonnenlicht auch bei ungünstigen Einstrahlungswinkeln auf den Absorber fällt. Durch die spezielle Spiegelgeometrie ist der Energieertrag über den Tagesverlauf nahezu gleich.

### Sammelkasten mit Wärmeübertragungseinheit

Im Sammelkasten befinden sich das Sammel- und Verteilrohr.

In jede Vakuum-Röhre ragt ein direkt durchströmtes U-Rohr, das im Sammelkasten an das Sammel- bzw. Verteilrohr angebunden ist. Die Rohrregister aus Edelstahl werden industriell so gefertigt, dass ein Minimum an Lötstellen notwendig sind. Das Resultat ist eine hohe Sicherheit gegen Undichtheiten und eine Minderung von innenseitiger Verzunderung. Der geringe spezifische Flächeninhalt sorgt für die gewünschte geringe Wärmekapazität. Das U-Rohr ist in der Vakuum-Röhre in ein Wärmeleitblech eingefalzt, welches die Wärme von der Innenröhre an das U-Rohr weiterleitet.



## Besonderheiten:

### Konstruktion

- Hagelschlag- und thermoschockgeprüft
- Die Wärme wird von den Glasinnenröhren mit Hilfe der Wärmeleitbleche auf die direkt durchströmten Edelstahl U-Rohre ins Wärmeträgermedium übertragen.
- Die hydraulischen Kollektoranschlüsse sind extrem sicher. Sie sind als langlebige metallisch dichtende Verbindungstechnik verschleißfrei und gasdicht ausgeführt.
- Hohe Kollektorfläche in Serie bis 13 m<sup>2</sup> Bruttofläche verschaltbar (geringer Druckverlust; 6m Pumpe erforderlich)
- Voll recycelbar durch demontagegerechte Konstruktion und wieder verwertbare Materialien

### Montagefreundlichkeit

- Kurze Montagezeiten durch komplett vormontierte Kollektoreinheiten und einfache, flexible Montagesets
- Einfache Verbindungstechnik zur Erweiterung mehrerer Kollektoren nebeneinander durch mitgelieferte Verschraubungen. Keine weitere Verrohrung und Wärmedämmung erforderlich
- Flexible hydraulische Anbindung durch symmetrischen Kollektoraufbau: die Fühlerplatzierung ist links oder rechts möglich
- Vor- und Rücklaufanschluss kann wahlweise rechts oder links am Sammler angeschlossen werden
- Verletzungsfreies Handling durch abgerundetes Design
- Eine im Auslieferungszustand aufgespannte Sonnenschutzfolie erlaubt eine Inbetriebnahme der Solaranlage auch bei starker Sonneneinstrahlung
- Halteschlaufen, die am Kollektorrahmen befestigt sind, erlauben einen sicheren und einfachen Transport
- Der spiegellose OEM 21 Kollektor eignet sich hervorragend für die horizontale Montage

### Servicefreundlichkeit

- Einfachste und schnellste Austauschbarkeit der Röhren und des CPC-Spiegels im Bedarfsfall ohne Werkzeug und ohne Entleerung des Solar-systems
- Die „trockene Anbindung“ macht ein Entleeren der Anlage bei einem Röhrentausch überflüssig
- Einfaches und sortenreines Recycling der einzelnen Bauteile

### Sonstige:

- Extrem hoher Energieertrag bei kleiner Kollektorbruttofläche.
- Minimale Wärmeverluste auch bei sehr kalten Umgebungstemperaturen und hohen Kollektortemperaturen
- Hohe Langlebigkeit und Serienqualität
- Hohe Betriebssicherheit und lange Nutzungsdauer durch den Einsatz hochwertiger, korrosionsfester Materialien
- Hohe Betriebssicherheit durch „trockene Anbindung“ der Vakuum-Röhren an den Solarkreis



Baureihe		CPC 6 INOX	CPC 12 INOX	CPC 18 INOX	CPC 6 XL INOX	CPC 12 XL INOX
Anzahl der Vakuumröhren		6	12	18	6	12
Kollektorertragsklasse (50°C/75°C) (Solergy) <sup>1)</sup>		AA/AA	AA/AA	AA/AA	AA/AA	AA/AA
Kollektorertrag (50 °C Würzburg)	kWh/ Jahr	663	1326	1988	855	1703
Kollektorleistung pro Modul <sup>2)</sup>	W	606	1212	1818	782	1558
Kollektorleistung pro Modul <sup>3)</sup>	W	644	1288	1932	831	1655
<b>Produktdaten entsprechend EU-Verordnung 811/2013 und 812/2013 (Erp-relevante Daten) bzgl. Aperturfläche</b>						
A <sub>sol</sub> Kollektor-Aperturfläche	m <sup>2</sup>	1,00	2,00	3,00	1,29	2,57
η <sub>0</sub> optischer Wirkungsgrad		0,644	0,644	0,644	0,644	0,644
η <sub>col</sub> Kollektorwirkungsgrad	%	61	61	61	61	61
a <sub>1</sub> linearer Wärmedurchgangskoeffizient	W/(m <sup>2</sup> K)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
a <sub>2</sub> quadratischer Wärmedurchgangskoeffizient	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
IAM Einfallswinkel-Korrekturfaktor		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Weitere Produktdetails</b>						
Bruttofläche	m <sup>2</sup>	1,16	2,29	3,42	1,45	2,87
Rastermaße (Länge x Breite x Höhe)	m	1,64 x 0,71 x 0,10	1,64 x 1,40 x 0,10	1,64 x 2,09 x 0,10	2,06 x 0,71 x 0,10	2,06 x 1,40 x 0,10
Kollektorertrag	l	0,87	1,73	2,60	1,06	2,11
Gewicht (leer)	kg	17,5	32,7	48,0	21,1	39,9
Betriebsüberdruck, max. zulässig	bar	10	10	10	10	10
Stillstandstemperatur, max.	°C	301	301	301	301	301
Anschluss-Weite, Klemmverschraubung	mm	15	15	15	15	15
Fühlerhülse	mm	6	6	6	6	6
Farbe (Alu-Rahmenprofile)		RAL 7015, pulverbeschichtet			RAL 7015, pulverbeschichtet	
Farbe (Kunststoffteile)		schwarz			schwarz	
Konformität <sup>4)</sup>		Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU			Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU	
Hagelschlagbeständigkeit nach ISO 9806	mm	35			35	
Prüfung und Zulassungen		ISO 9806, Solar Keymark			ISO 9806, Solar Keymark	
DIN CERTCO-Registernummer		011-75134R			011-75134R	

<sup>1)</sup> Nutzbar nur mit eigener Solar Keymark Zertifizierung, Details Siehe: [www.initiative-sonnenheizung.com](http://www.initiative-sonnenheizung.com) und [www.dincertco.de](http://www.dincertco.de)

<sup>2)</sup> Bei 1000 W/m<sup>2</sup> und 40 K Temperaturdifferenz zwischen mittlerer Kollektortemperatur und Umgebungstemperatur

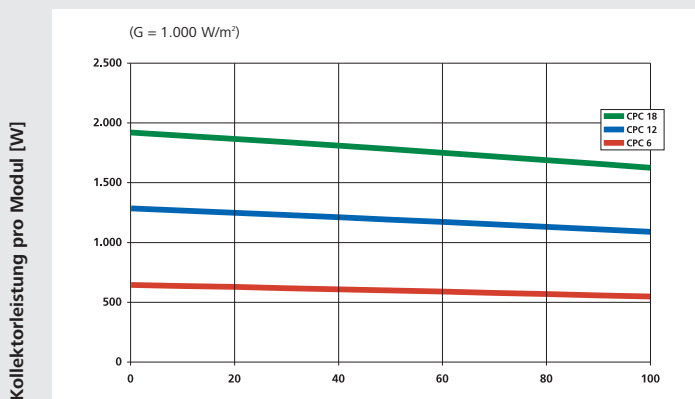
<sup>3)</sup> Bei 1000 W/m<sup>2</sup> und 0 K Temperaturdifferenz zwischen mittlerer Kollektortemperatur und Umgebungstemperatur

<sup>4)</sup> Bestehende Zertifizierung der Kollektoren durch TÜV SÜD Industrie Service GmbH für Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co.KG; Gültigkeit innerhalb von Deutschland. Eine eigene Zertifizierung nach Druckgeräte richtlinie kann bei Bedarf beim TÜV beantragt werden



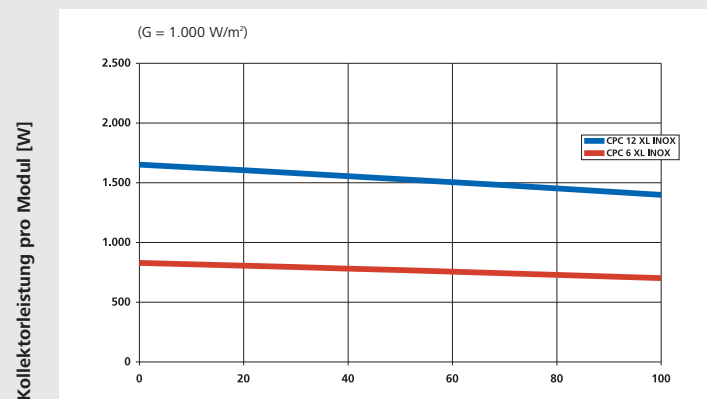
## Leistungskurven

### 6,12,18 OEM / INOX



$$\Delta T = T_{\text{Kollektor}} - T_{\text{Umgebungsluft}} \quad [\text{K}]$$

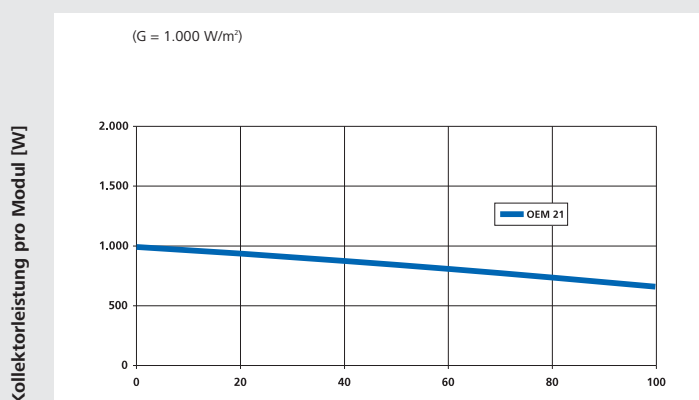
### 6,12 XL INOX



$$\Delta T = T_{\text{Kollektor}} - T_{\text{Umgebungsluft}} \quad [\text{K}]$$

CPC 6 OEM	CPC 12 OEM	CPC 18 OEM	OEM 21
6	12	18	21
AA/AA	AA/AA	AA/AA	A+++/ A+++
663	1326	1988	1201
606	1212	1818	907
644	1288	1932	998
1,00	2,00	3,00	1,33
0,644	0,644	0,644	0,750
61	61	61	68
0,75	0,75	0,75	1,44
0,005	0,005	0,005	0,007
1,00	1,00	1,00	1,27
1,16	2,29	3,42	2,38
1,64 x 0,71 x 0,10	1,64 x 1,40 x 0,10	1,64 x 2,09 x 0,10	1,64 x 1,45 x 0,10
0,87	1,73	2,60	2,76
17,5	32,7	48,0	46,0
10	10	10	10
301	301	301	239
15	15	15	15
6	6	6	6
aluminiumgrau, Eloxal			aluminiumgrau, Eloxal
schwarz			schwarz
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU			Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
35			35
ISO 9806, Solar Keymark			ISO 9806, Solar Keymark
011-7S134R			011-7S114R

## OEM 21



$$\Delta T = T_{\text{Kollektor}} - T_{\text{Umgebungsluft}} \text{ [K]}$$



Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Kuchenäcker 2  
D-72135 Dettenhausen

Telefon +49 7157 5359-24  
Fax +49 7157 5359 1209-20  
Email: [oem-sales@ritter-gruppe.com](mailto:oem-sales@ritter-gruppe.com)  
Homepage: [www.ritter-gruppe.com](http://www.ritter-gruppe.com)