

.....● Technische Lösungen

- Hochleistungs-Solarthermie für**
- **FW-Netze in Städten**
 - **Bio-Solardörfer**
 - **Quartiere**
 - **Prozesswärmenetze**



Als Technologie- und Marktführer für Hochleistungs-Solarthermie mit CPC-Vakuümrohrentechnik und Fernwärmewasser als Wärme-träger baute RXLS weltweit ca. 800 Großanlagen. Die Verwendung von Vakuümrohren, die nach dem seit 1876 bewährtem Prinzip der Thermoskanne mit nahezu unbegrenzter Haltbarkeit funktionieren, und einem alterungsfreiem Prinzip der Wärmeübertragung sind die Grundlage einer Kollektor-Lebensdauer von mindestens 25 Jahren.

.....• Solare Fernwärme Senftenberg



Fertigstellung	2016
Temperaturen	80...95 °C
Systemertrag	4.100 MWh/a
Kollektorfläche	8.300 m²
Wärmepreis	≈ 40 €/MWh

In nur 5 Monaten Bauzeit entstand in Senftenberg die größte Solarthermieanlage Deutschlands. In Rekordzeiten wurden auch die bisher einzigen in Deutschland erfolgreich betriebenen Quartiersunterstützungen gebaut, die ihre Überschüsse in Fernwärmenetze einspeisen sowie zahlreiche Anlagen für industrielle Prozesswärmenetze.

**RITTER XL SOLAR
TECHNOLOGIEFÜHRER FÜR SOLARWÄRME**

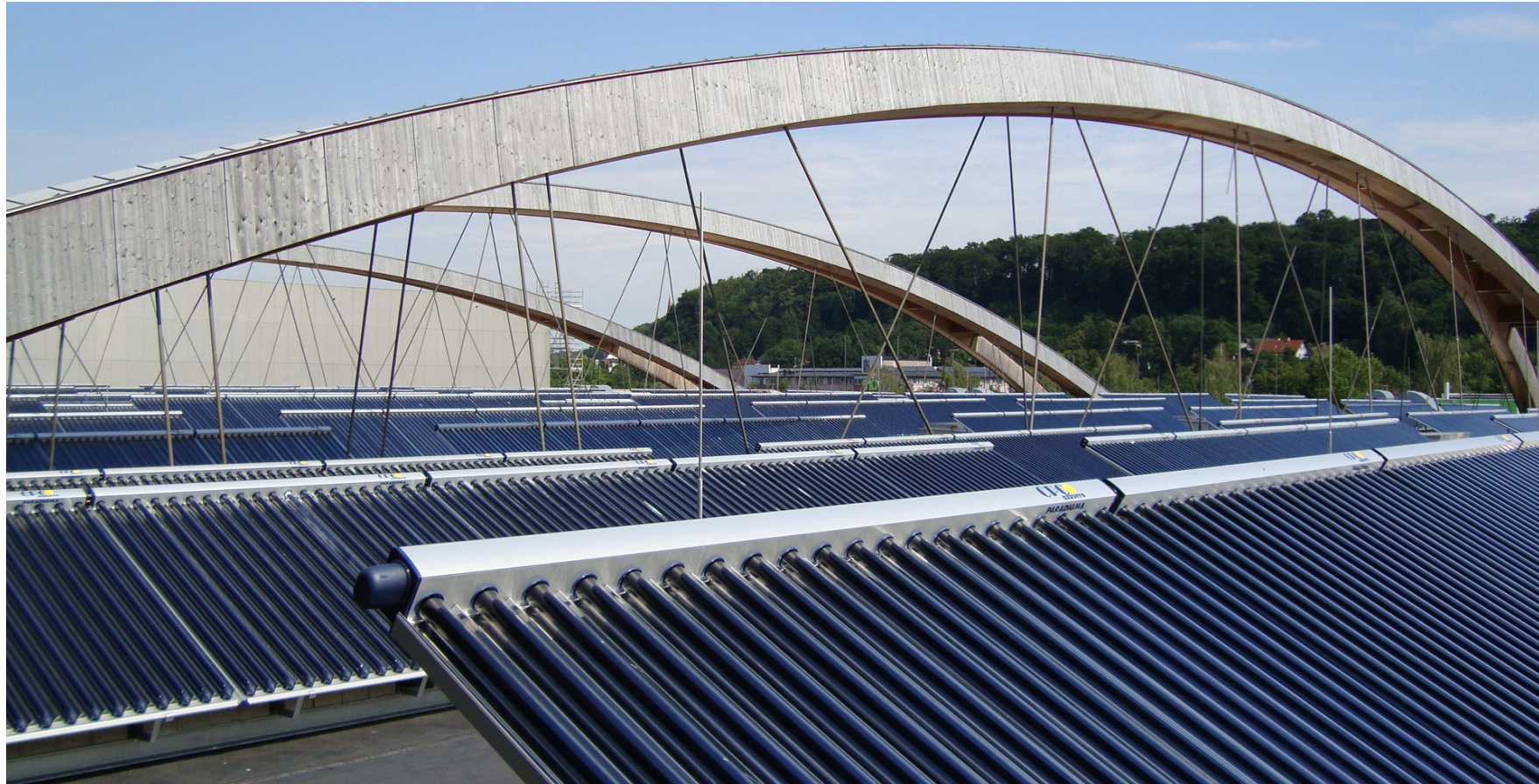
.....● Energiebunker Hamburg-Wilhelmsdorf



Mit den seit 1997 leistungsstärksten Großanlagenkollektoren wird Solarwärme beliebiger Temperatur fast so einfach wie konventionelle Erzeuger bereitgestellt - eine nahezu universelle Lösung für alle Bereiche, in denen sehr heißes Wasser zur Wärmeübertragung gebraucht wird, vorzugsweise ohne WT, um den Anlagenwirkungsgrad noch weiter steigern zu können.

**RITTER XL SOLAR
TECHNOLOGIEFÜHRER FÜR SOLARWÄRME**

.....● Solare Fernwärme Wels



Als einziger Anbieter gibt RXLS seit 2006 belastbare und pönalisierte Ertragsgarantien.

**RITTER XL SOLAR
TECHNOLOGIEFÜHRER FÜR SOLARWÄRME**

.....• Solare Fernwärmeunterstützung



Jena 2016

Berlin 2017

95...110 C °C

Mit Wasser sind überall dünnere Rohren verwendbar als bei Anlagen mit Frostschutzmitteln. In den Kollektorfeldern gibt es keinen einzigen Entlüfter, kein Absperr-, Stell- oder Sicherheitsventil und keine Tichelmannrohre. Sie sind selbstabgleichend und selbstentlüftend. Das alles reduziert drastisch die Stop-and-go-Verluste und die in der Nacht.



Dresden 2018

85...105 °C



Jederzeit darf Solarwärmeüberschuss eintreten, ohne dass dieser zu einer Störung führt oder unbedingt gespeichert oder gar aufwändig vernichtet werden muss. Deshalb werden Solarspeicher, sofern überhaupt erforderlich, nach allein ökonomischen Gesichtspunkten dimensioniert und jedes Jahr z. B. 10 bis 20 Tage mit Stagnation in Kauf genommen.

**RITTER XL SOLAR
TECHNOLOGIEFÜHRER FÜR SOLARWÄRME**

.....• Solare Bioenergiedörfer

Neuerkirch-Külz 2016



Büsingen 2013



Ellern 2017/18



Stagnationssicherheit ist immer wichtig! Bei den Bio-Solardörfern mit Neubaunetzen kann es z. B. Monate dauern, bis endlich Hausanschluss für Hausanschluss die geplante Nennlast erreicht wird.

Hallerndorf 2017



Breklum 2017/18



Randegg 2018



Mit Stagnation sind für sehr hohe solare Deckungsgrade nur relativ kleine Speicher nötig, ein Tagesspeicher erreicht an die 20 %, ein Wochenspeicher i.d.R. weit über 50 %. Anders als bei Erdsaisonal Speichern werden keine zusätzlichen Wärmepumpen benötigt, sondern drucklose Stahlspeicher immer schichtend mühelos mit 95 °C und Druckspeicher bis 110 °C geladen. Bis zu mindestens 7 % Deckungsgrad wird gar kein Speicher benötigt, dazu genügt immer die Kapazität des Wärmenetzes.

**RITTER XL SOLAR
TECHNOLOGIEFÜHRER FÜR SOLARWÄRME**

.....• Solare Prozesswärmeunterstützung

Esslingen 2007



Istanbul 2009



Schweiz 2013



Polen 2012



Chicago 2015



New York 2011



Mit weltweit mehr als 50 Großanlagen leistete RXLS auch einen sehr großen Beitrag zum Bekanntwerden erfolgreicher Projekte mit solarthermischer Kühlung und zur Unterstützung von industrieller Prozesswärme.

**RITTER XL SOLAR
TECHNOLOGIEFÜHRER FÜR SOLARWÄRME**

.....● Betriebsergebnisse in Senftenberg

2 Jahre seit der Inbetriebnahme		19.8.16 - 18.8.18	
Solarvorlauftemperaturen	[°C]	85 im Sommer, bis 105 im Winter	
Solarrücklauftemperaturen	[°C]	75 im Sommer, bis 66 im Winter	
mittlere Kollektortemperatur	[°C]	> 80	
erwartete Einstrahlung	[kWh/m ² a]	1150	
gemessene Einstrahlung	[kWh/m ² a]	1211 (+5,3 %)	
erwartete FW-Netzeinspeisung	[kWh/m ² a]	458 (Bruttofl.) bzw. 503 (Apertur)	
gemessene Netzeinspeisung	[kWh/m ² a]	515 (+12,5 %)	565
im 1. Jahr	[kWh/m ² a]	490 (+7,1 %)	538
im 2. Jahr	[kWh/m ² a]	540 (+17,8 %)	592
garantierte FW-Netzeinspeisung	[kWh/m ² a]	412 (Bruttofl.) bzw. 452 (Apertur)	
Mehrgewinn für die SW Senftenberg seit der IBN am 19.8.2016		12,5 % über der Erwartung 25 % über der Garantie	

Betriebsergebnisse von 2 Jahren in Senftenberg zeigen den konservativen Charakter von RXLS-Ertragsgarantien: Bei Temperaturen von über 80 °C wurden 515 kWh/m²a ins Wärmenetz gespeist, im zweiten Betriebsjahr sogar 540 kWh/m² bzw. fast 600 kWh/m² Apertur! (Die Aperturfläche wurde als Instrument zum Schönrechnen eigentlich seit 2013 aus allen EU-Regelwerken getilgt, was sich aber leider noch nicht durchsetzte.) Bis jetzt wurde ein Mehrertrag von 12,5 % über der Erwartung und 25 % über der Ertragsgarantie erzielt, im zweiten Jahr sogar 31 %. Damit fiel auch der Wärmepreis bis jetzt 12,5 % niedriger aus als ursprünglich kalkuliert. Diese Relationen wiederholen sich bei allen Anlagen mit Ertragsgarantien. Nebenbei sparte die Anlage Senftenberg bereits weit mehr als 2000 Tonnen CO₂ zu mittlerweile 25 €/Tonne.

.....● **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**



Nichts ist mächtiger als eine Idee, deren Zeit gekommen ist.

Victor Hugo

(1802 – 1885)