

**SOLAR
ENERGIE
INDUSTRIE**

■ ■ WÄRME

DEUTSCHLAND



Solare Prozesswärme – günstig und sicher

Die Solarthermie ist eine erfolgreich eingeführte, in der Bevölkerung beliebte und sofort verfügbare Hoch-Effizienz-Technologie. Sie ist unabhängig von externen Energielieferungen und maximiert die lokale Wertschöpfung.

Im Zusammenspiel von modernen Kollektorkonstruktionen, regelbaren Pumpen, Wärmespeichern und intelligenter Systemeinbindung kann die Solarthermie wesentlich zur Reduzierung der Betriebskosten und zur Dekarbonisierung von industriellen Prozessen beitragen.

Solarwärme: Resilienz-Anker in energiepolitischen Krisensituationen

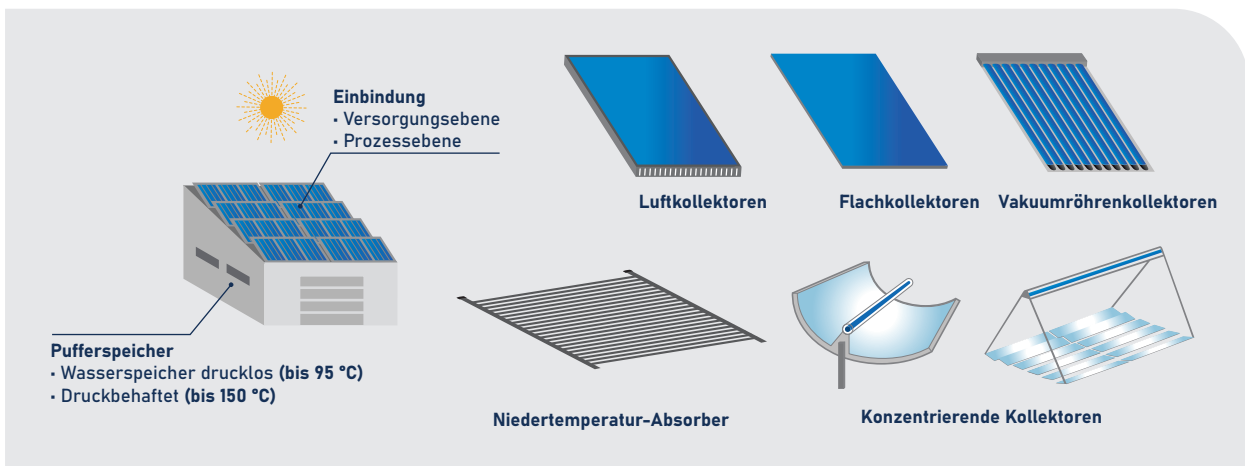
Nachhaltig, ökologisch und
unbedenklich durch

energetische
Amortisation
nach weniger
als 1 Jahr

Lebensdauer
von mehr als
25 Jahren

In Deutschland vertrauen über
400 industrielle Hersteller auf
Solarwärme. Das entspricht eine
installierte Leistung von 27 MW
solarer Prozesswärme.

Quelle: Universität Kassel, Fachgebiet
Solar- und Anlagentechnik



Bestens geeignet für

- Anwendungen mit niedriger Prozesstemperatur
- Prozesse, bei denen eine Vorwärmung möglich ist
- Prozesse mit langen und konstanten Laufzeiten

Beispiele

Anlagen zur Heißwasserreinigung, thermischen Trocknung, Pasteurisierung, Sterilisierung, Beheizung von Bädern / galvanischen Bädern, Dampfkesselunterstützung, Lackierung.

100 % Solarbetrieb zur Optimierung von Biobrennstoffen

Rieshofen - Bayern

• Trocknung Hackschnitzel Inbetriebnahme 2014



150 m²
Aufstellfläche

96 kW | 143 m²
Brutto-Kollektorfläche

Johann Bauer
Energiewirt



„Ich bin mit der Gesamtinvestition in die solare Trocknungsanlage ausgesprochen zufrieden. Ich steigere mit der Anlage den Heiz- und Marktwert der Holzhackschnitzel und bin damit zukunftsfähig.“

• Energiezentrum Bauer
• GRAMMER Solar GmbH

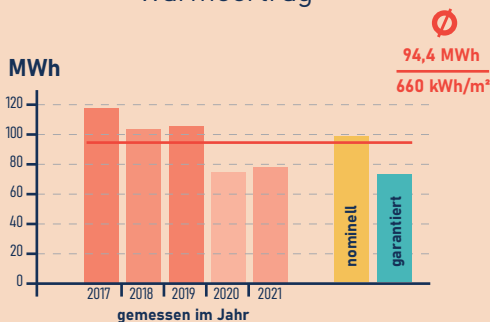
Bildrechte: GRAMMER Solar GmbH

Die solare Luftkollektortechnik wird mit einer energetisch optimierten Prozessanbindung kombiniert. So liefert sie zusammen mit einem vollautomatischen, nahezu wartungsfreien Betrieb maximale solare Nutzwärmeerträge bei minimalen Betriebskosten.

Holzhackschnitzel werden solar getrocknet lagerfähig gemacht, sowie im Heiz- und Marktwert gesteigert.

29,2 t CO₂-Einsparung pro Jahr
10.000 l ÖL Einsparung Brennstoffmenge

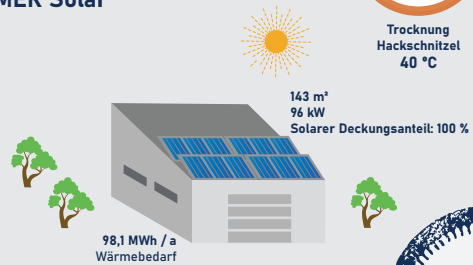
Wärmeertrag



Luftkollektor GLK
Solar Keymark: 011-7S2347 L
GRAMMER Solar



Trocknung Hackschnitzel
40 °C



„GRAMMER Solar steht seit über 40 Jahren für Solartechnik made in Germany. Wir bieten hochwertige Luftkollektortechnik zur Belüftung und Temperierung sowie zur solaren Trocknung.“

GRAMMER Solar GmbH

Weitere Prozesswärme-Referenzen

Hackschnitzeltrocknung (DE) | 500 m²
Scheitholztrocknung (DE) | 98 m²
Getreidetrocknung (DE) | 460 m²
Kautschuktrocknung (DE) | 120 m²
Lackieranlage (DE) | 80 m²

Erfahrung in gebauter Kollektorfläche für solare Trocknung und Prozesswärme: 8.000 m²

Rudolf Ettl
Oskar-von-Miller-Straße 8, 92224 Amberg, Deutschland
Tel. +49 9621 3085713
r.ettl@grammer-solar.de

www.grammer-solar.de

Vier Filialen decken bereits einen großen Teil ihres Wärmebedarfs CO₂-neutral

Kassel - Hessen

• Heißwasser-Autowaschanlage Inbetriebnahme August 2018

259 kW | **370 m²**
Brutto-Kollektorfläche



1.400 m²
Aufstellfläche

Dr. Raoul Enning
Technischer Leiter

„Die installierte Anlage übertraf die in der Simulation prognostizierten Erträge. Sie läuft absolut einwandfrei: „Set it and forget it.“ Wir würden wieder solch eine Anlage realisieren.“

• Mr. Wash
• Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Bildrechte: Ritter XL Solar

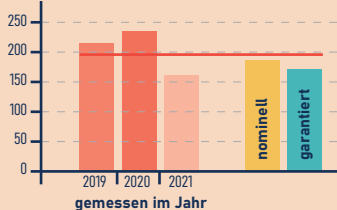
Ein sorgfältiger Umgang mit Ressourcen und effizientes Energiemanagement ist besonders wichtig in wasserintensiven Betrieben.

Die Solaranlage ermöglicht es Mr. Wash, seinen ökologischen Anspruch mit den Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit zu verbinden. In Kassel wurde bereits die vierte Anlage von Mr. Wash realisiert.

52,9 t CO₂-Einsparung pro Jahr
21.000 m³ Gas Einsparung Brennstoffmenge

Wärmeertrag

MWh

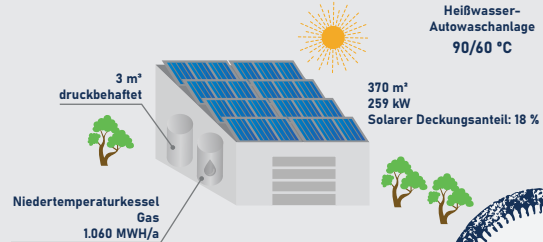


196,7 MWh
532 kWh/m²

CPC Vakuumröhrenkollektor XL 19/49 P
Solar Keymark: 011-7S2425 R
Ritter Energie- und Umwelttechnik



Heißwasser-Autowaschanlage
90/60 °C



„Ritter XL Solar plant die solaren Systeme im eigenen Hause und bietet dem Anlagenbetreiber ein hohes Maß an Transparenz und Planungssicherheit. Dies bürgt für einen zuverlässigen Betrieb der Anlage.“

Ritter XL Solar, eine Marke der Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Weitere Prozesswärme-Referenzen

- Mr Wash Bremen (DE) | 494 m²
- Mr. Wash Hannover (DE) | 598 m²
- Mr. Wash Mannheim (DE) | 197 m²
- Hustert Galvanik (DE) | 220 m²
- Kölner Verkehrsbetriebe (DE) | 240 m²

Insgesamt hergestellte Kollektorfläche: 1,61 Mio. m²

Solarthermiewerhersteller seit: 1989

Christoph Bühler
Kuchenäcker 2, 72135 Dettenhausen, Deutschland
Tel. +49 7157 53591130 Mobil +49 172 7144731
c.buehler@ritter-xl-solar.de

www.ritter-xl-solar.de

Fuel- und Cost-Saver bei Gasdruckregelanlagen

Malsfeld OT Ostheim - Hessen

• Erdgas-Entspannungsanlage Inbetriebnahme Mai 2016



315 m²
Aufstellfläche

295 kW | **421 m²**
Brutto-Kollektorfläche

Dipl.- Ök. Thomas Weber
Geschäftsführer,
EAM GmbH & Co. KG



„Unsere Referenzen zeigen, dass erneuerbare Wärme bereits heute den Preiswettbewerb mit fossil erzeugter Wärme für sich entscheidet.“

• EAM Netze GmbH
• EnerSolve GmbH

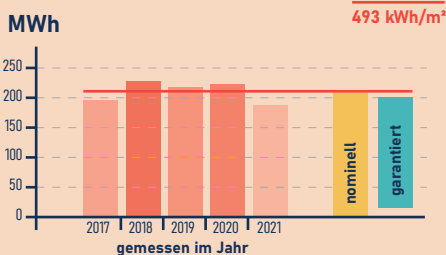
Bildrechte: EnerSolve GmbH

Der Energiebedarf zur Gasvorerwärmung ist hoch und die benötigten Gasmengen müssen vom Gasnetzbetreiber zu Endkundenpreisen beschafft werden.

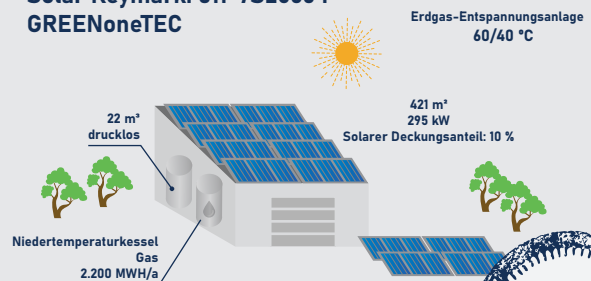
Aufgrund des hohen und häufig auch im Sommer bestehenden Wärmebedarfs eignet sich Solarwärme sehr gut zur Vorwärmung des Gases vor der Entspannung.

58,8 t **23.179 m³ Gas**
CO₂-Einsparung pro Jahr Einsparung Brennstoffmenge

Wärmeertrag



Flachkollektor GK3133-S
Solar Keymark: 011-7S2566 F
GREENoneTEC



„Bei voller Gewährleistung der Betriebs-sicherheit ermöglichen wir Ihnen eine wirtschaftliche Optimierung Ihrer Wärme-erzeugung durch Einsatz einer solarthermischen Prozesswärmanlage.“

EnerSolve GmbH

Weitere Prozesswärme-Referenzen

Brauerei (DE) | 1.000 m²
Weitere GDRA (DE) | 150 - 2.200 m²
Fleischverarbeitung (DE) | 100 m²
Oberflächenbehandlung (DE) | 200 m²

Erfahrung in gebauter Kollektorfläche für solarthermische Großanlagen: 7.000 m²

Roland Heinzen
Altmüllerstraße 6-8, 34117 Kassel, Deutschland
Tel. +49 561 76625250 Mobile +49 176 45840866
heinzen@enersolve.de

www.enersolve.de

Dekarbonisierung industrieller Prozesse mit Solarwärme



Nachhaltige Nachrüstung bestehender Prozesswärmanlagen auch bei höheren Temperaturen



Sofortige Verringerung von Brennstoff- bzw. Stromverbrauch



Erzeugt direkt Wärme auf Nutztemperaturniveau



Höchste Energieeffizienz der Wärmeerzeugung – 1 MWh mit 10 kWh Hilfsstrom



Emissionsfreie Wärme zu Erzeugungskosten von ca. 50 €/MWh (ohne Förderung)

Leistungsspektrum unserer Mitglieder

- Realisierung schlüsselfertiger industrieller Solarthermie-Anlagen für vielfältige Anwendungen
- Langjährige Erfahrung, vielseitige Kompetenz und verschiedene Geschäftsmodelle inklusive Energie-Contracting
- Umfassende Beratung für bestmögliche technische und wirtschaftliche Lösungen sowie bei der Förderung

Unabhängige Partner für Projektplanung und Beratung

Konzeption und technisch-wissenschaftliche Betriebsbegleitung von zukunftsfähigen Solaranlagen für industrielle Prozesswärme. Akkreditierte Prüfstelle für Sonnenkollektoren und wärmetechnische Geräte:

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE) Universität Stuttgart
Lehrstuhl für Heiz- und Raumluftechnik
Dr. Harald Drück
Kordinatorator Forschung
Leiter Quartierskonzepte und Prüfbereich Solar
Pfaffenwaldring 6, 70550 Stuttgart, Deutschland
Tel. +49 711 68563553
harald.drueck@igte.uni-stuttgart.de
www.igte.uni-stuttgart.de

Integration von solarer Prozesswärme mit anderen erneuerbaren und effizienten Wärmeerzeugern als Teil von Dekarbonisierungsstrategien für Unternehmen sowie Monitoring und Optimierung von umgesetzten Konzepten:

Universität Kassel
Institut für thermische Energietechnik
Prof. Dr. Klaus Vajen
Kurt-Wolters-Str. 3, 34125 Kassel, Deutschland
Tel. +49 561 8043891
vajen@uni-kassel.de
www.solar.uni-kassel.de

Literatur und Quellen:

Agenda Solarthermie 2022, www.bsw.li/3uBCrn1
Praxisleitfaden Solarthermie, www.agfw-shop.de/agfw-fachliteratur/erzeugung-sektorkopplung-speicher/praxisleitfaden-solarthermie.html
Kostenflyer von Solar Payback, www.solarwirtschaft.de/datawall/uploads/2021/12/flyer_solare_prozesswaerme.pdf
Informationsportal Prozesswärme, www.solare-prozesswaerme.info

Berechnungsgrundlage CO₂-Einsparung: 280 g/kWh

Autoren: **Stefan Abrecht** · Solar-Experience GmbH
Marisol Oropeza · www.matters.mx
Redaktionelle Gestaltung: **Berena Mendoza Sánchez** · LACA producción

Veröffentlichungsdatum: April 2022



BSW – Bundesverband Solarwirtschaft e. V.
EUREF-Campus 16, 10829 Berlin
Telefon: +49 30 2977788-0
Telefax: +49 30 2977788-99
info@bsw-solar.de