

SOLAR

NAH

FERN

■ ■
WÄRME

DEUTSCHLAND



Solare Fernwärme – 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 in deutschen Nah- und Fernwärmenetzen bereits bis 2030 ein Potenzial von 7 TWh preisstabil und sozialverträglich für über 25 Jahre erschließen: Voraussetzung dafür ist die Schaffung passender regulatorischer Rahmenbedingungen.

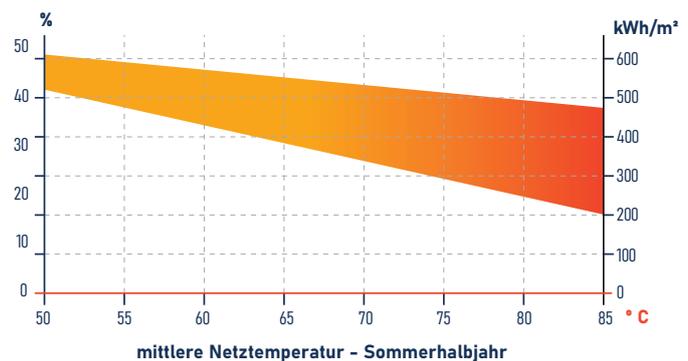
Solarthermie: Effizienzbooster und No-Regret-Investition für die Wärmenetze von heute

Nachhaltig, ökologisch und
unbedenklich durch

energetische
Amortisation
nach weniger
als 1 Jahr

Lebensdauer
von mehr als
25 Jahren

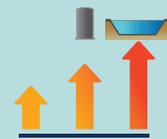
Systemwirkungsgrad [%] und spezifischer Systemertrag [kWh/m²]
für typische solare Fernwärmanlagen in Deutschland



Nachhaltige Nachrüstung
bestehender Fernwärmenetze
auch bei höheren Temperaturen



Sofortige Verringerung
von Brennstoff- bzw.
Stromverbrauch



Skalier- und erweiterbar
bis über 50 % anteiliger
Deckung des Wärmebedarfs



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 Solarthermie-Anlagen für Energiedörfer bis hin zu Großstädten (> 100 MW)
- Langjährige Erfahrung, vielseitige Kompetenz und verschiedene Geschäftsmodelle inklusive Energie-Contracting
- Umfassende Beratung für bestmögliche technische und wirtschaftliche Lösungen sowie bei der Förderung

Beste Wahl zur Dekarbonisierung - Solarthermie ersetzt BHKW

Ettenheim - Baden-Württemberg

• Fernwärme Inbetriebnahme Juni 2020



1,1 MW

1.788 m²

Brutto-Kollektorfläche

Peter Blaser

Geschäftsführer ratio energie GmbH Beratung, Planung und Betrieb von Energieanlagen



„Wer zu uns ins schöne Ettenheim kommen möchte, dem zeige ich sehr gern unsere Anlage. Wertvolle Tipps zu Planung, Finanzierung und Lösungen zur Verbesserung der Biodiversität gibt es gratis dazu!“

• Fernwärme Ettenheim GmbH
• Savosolar GmbH

Bildrechte: Savosolar GmbH

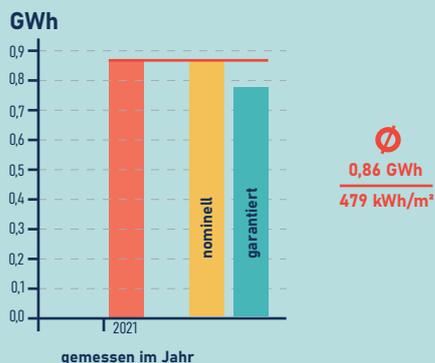
Die Anlage ersetzt das alte erdgasbefeuerte Blockheizkraftwerk und ermöglicht die Einsparung der damit verbundenen CO₂-Emissionen.

Zum Lieferumfang gehörten die Zaun- und Videoanlage sowie die Herstellung eines Magerrasens zur Förderung der lokalen Biodiversität.

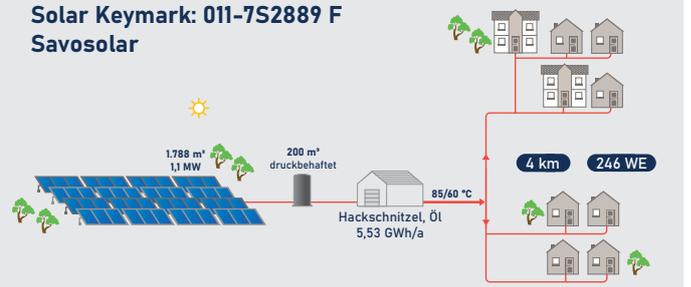
Die Anlagenhydraulik wurde vollständig in einem Container untergebracht. Eine noch zu errichtende PV-Anlage auf der Ostseite wird künftig den Strom für die Pumpen erzeugen.



Wärmeertrag



Flachkollektor SF500-15SG-M
Solar Keymark: 011-7S2889 F
Savosolar



„Savosolar ist der einzige Anbieter, der von der Absorberbeschichtung bis zur schlüsselfertigen Anlage, inklusive Wärmeliefer-Contracting und Wärmespeicher, alles aus einer Hand liefern kann. Beste Wärmepreise belegen diesen Vorteil.“

Savosolar GmbH

Weitere Fernwärme-Referenzen

- Jelling I und II (DK)** Erweiterung nach sehr guten Erträgen | 20.000 m²
- Issoudun (FR)** Europas größte solare Prozesswärmanlage | 14.000 m²
- Condat (FR)** Weltweit größte einachsige nachgeführte Flachkollektoranlage | 4.000 m²
- Veolia (FR)** Unterfahrbare Pilotanlage für Parkplatzverschattungen und Agrisolarthermie | 176 m²
- Grenaa (DK)** Erweiterung einer Fremdanlage | 21.000 m²

Solarthermiebersteller seit: 2012

Torsten Lütten
Kühnehöfe 3, 22761 Hamburg, Deutschland
Mobil +49 174 8159046
torsten.luetten@savosolar.com

www.savosolar.de

Solarwärme mit Ertragsgarantien, die auch nach 5 Jahren Betrieb übererfüllt werden

Senftenberg - Brandenburg

• Fernwärme Inbetriebnahme August 2016



20.000 m²
Aufstellfläche

5,0 MW | **8.300 m²**
Brutto-Kollektorfläche

Detlef Moschke
Geschäftsführer Stadtwerke
Senftenberg



„Unsere Erwartungen an die Wärmeerträge wurden bislang voll erfüllt, die Prognosen sogar übertroffen. Das System arbeitet seit der Inbetriebnahme im August 2016 faktisch störungsfrei im Automatikbetrieb.“

• Stadtwerke Senftenberg GmbH Bildrechte: Stadtwerke Senftenberg GmbH
• Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Dezentrale Netzeinspeisung an einem vom Kraftwerk weit entlegenen Punkt, was die Anlage hydraulisch besonders macht.

Die Solaranlage kann an normalen Sommertagen den gesamten Wärmebedarf des Netzes liefern.

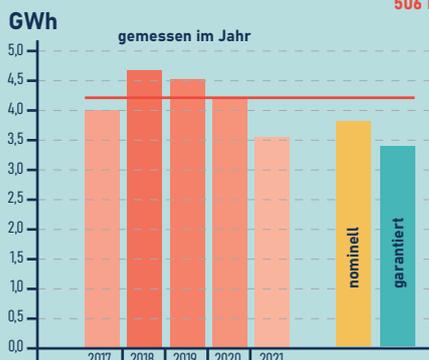
Im Heizwerk wurde zusätzlich ein Bypass vorgesehen, damit die 2.000 m³ Wasserinhalt des Fernwärmenetzes an besonders strahlungsreichen Tagen die Leistung der Solaranlage aufnehmen. Dadurch kommt diese Solaranlage ohne einen Speicher aus.

CO₂ **1.064 t** **238**
CO₂-Einsparung pro Jahr Anzahl Haushalte zu 100 % mit Wärme versorgt



Wärmeertrag

4,20 GWh
506 kWh/m²



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



„Ritter XL Solar ist Technologieführer im Bereich solarthermischer Großanlagen. Alle Systeme arbeiten umweltfreundlich mit reinem Wasser und garantieren hohe solare Erträge.“

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

Weitere Fernwärme-Referenzen

Potsdam (DE) | 5.157 m²
Hamburg (DE) | 1.350 m²
Greifswald (DE) | 18.732 m²
Erfurt (DE) | 1.156 m²
Mühlhausen (DE) | 5.691 m²

Insgesamt hergestellte Kollektorfläche: 1,61 Mio. m²

Solarthermiehersteller 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

Wegweisend für die Erschließung von vorher unzugänglichem Flächenpotenzial

Horb am Neckar - Baden-Württemberg

• Nahwärme Im Bau

1,5 MW | **2.416 m²**
Brutto-Kollektorfläche



3.243 m²
Aufstellfläche

Eckhardt Huber
Geschäftsführer Stadtwerke Horb



„Im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung war das Angebot der Fa. Cupasol das wirtschaftlichste Angebot und hat zudem den größten solaren Energieertrag für unser Fernwärmesystem angeboten.“

• Stadtwerke Horb
• cupasol GmbH

Bildrechte: Stadtwerke Horb

Das Besondere an der Konstruktion ist die kreative Nutzung der Dachflächen zweier Hallen auf dem Gelände. Durch elf 20 m breite Schrägseilbrücken werden die Dächer miteinander verbunden und machen den 20 m breiten Zwischenraum somit nutzbar für die Solarthermie-Anlage.

Damit wird die nutzbare Fläche von 2.130 m² auf 3.110 m² erweitert und ermöglichen so den Bau der größten Dachanlage Deutschlands.



349 t

CO₂-Einsparung pro Jahr



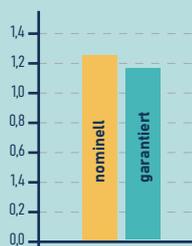
78

Anzahl Haushalte zu 100 % mit Wärme versorgt

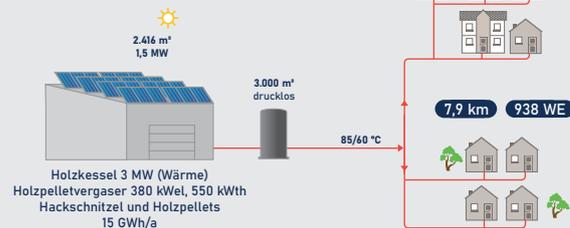


Wärmeertrag

GWh



Vakuümrohrenkollektor
MEGA-Kollektor
Solar Keymark: 011-7S2827 R
AKOTEC



„Aus einer Idee für eine kleine Solarthermie-Dachanlage wurde ein Konzept für die größte Dachanlage Deutschlands. Dabei setzen wir auf innovative Technik, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.“



cupasol GmbH

Weitere Fernwärme-Referenzen

Schönwald (DE) | 2.860 m² im Bau

Solarthermiebersteller seit: 2009

Thomas Eckardt
Bahnhofstraße 11, 88214 Ravensburg, Deutschland
Mobil +49 176 56702540
t.eckardt@cupasol.com

www.cupasol.com

Zuverlässiger und konkurrenzfähiger Teamplayer für klimaschonend erzeugte Wärme

Lemgo - Nordrhein-Westfalen

• Fernwärme Inbetriebnahme März - April 2022



17.000 m²
Aufstellfläche

5,2 MW

9.118 m²

Brutto-Kollektorfläche

Uwe Weber
Bereichsleiter Strom- und Wärmeezeugung



Daniel Steube
Projektmanagement & Energiemanagement



„Die Anlage weist über die gesamte Laufzeit nur sehr geringe variable Kosten aus und nimmt uns das CO₂-Preisrisiko. Der derzeitige immense Anstieg des Gaspreises und des CO₂-ETS-Preises bestätigt das.“

• Stadtwerke Lemgo GmbH
• Viessmann Deutschland GmbH

Bildrechte: Stadtwerke Lemgo GmbH

Die Solarthermie-Anlage ist Teil des iKWK-Projekts der Stadtwerke Lemgo. Hinter dem Kürzel verbirgt sich eine innovativ abgestimmte Kombination von erneuerbaren Energien mit einem effizienten Kraft-Wärme-Kopplungssystem. Außerdem wird die Solarthermie-Anlage um eine Wärmepumpe ergänzt, die Wärme aus dem Fluss Bega zur Fernwärmeezeugung nutzen wird.



924 t

CO₂-Einsparung pro Jahr



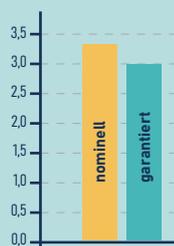
206

Anzahl Haushalte zu 100 % mit Wärme versorgt

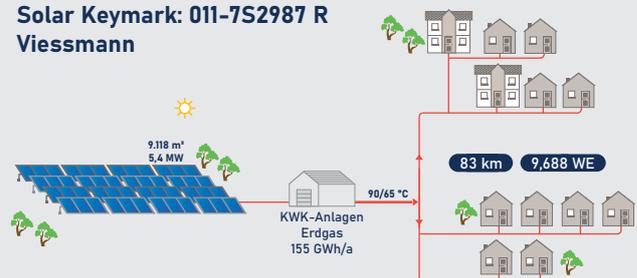


Wärmeertrag

GWh



Vakuumröhrenkollektor (Heatpipe)
Vitosol 200-T SPX-S
Solar Keymark: 011-7S2987 R
Viessmann



„Viessmann liefert als Familienunternehmen seit 105 Jahren hervorragende Wärme- und Energiesysteme. Im Bereich der großen Solarthermie liefern wir schlüsselfertige Lösungen aus einer Hand im Bereich von 1 bis > 100 MW.“

Viessmann Deutschland GmbH

Weitere Fernwärme-Referenzen

- Vattenfall Berlin (DE) | 1.053 m²
- EVH Halle (DE) | 5.267 m²
- Stadtwerke Bernburg GmbH (DE) | 8.603 m²
- Stadtwerke Ascherleben GmbH (DE) | 3.717 m² im Bau
- Sonnen- und Bioenergiehof Mengersberg (DE) | 2.950 m²

Mehr als 5 Mio. m² verkaufte Kollektorfläche, davon Erfahrung mit mehr als 1 Mio. m² in Großanlagen.

Solarthermiehersteller seit: 1976

Christian Stadler
Viessmannstraße 1, 35108 Allendorf (Eder), Deutschland
Mobil +49 170 7628793
sdlc@viessmann.com

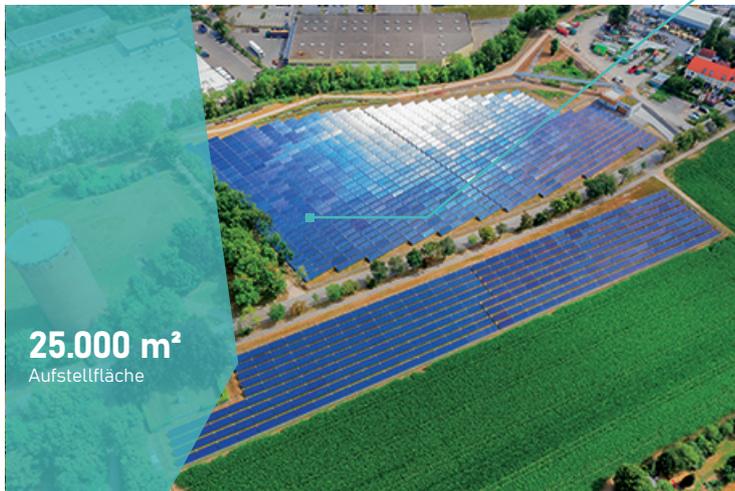
www.viessmann.com

Kommunales Klimaschutz-Modellprojekt mit Erlebnispfad zur umweltfreundlichen Wärme

Ludwigsburg - Baden-Württemberg

• Fernwärme Inbetriebnahme März 2020

10,4 MW | 14.808 m²
Brutto-Kollektorfläche



25.000 m²
Aufstellfläche

Steffen Geyer
Abteilungsleiter Bau und Betrieb Fernwärme

„Durch das Projekt SolarHeatGrid stellen wir im Sommer einen Großteil der Wärme emissionsfrei bereit. Unsere Betriebserfahrungen und der bisherige Ertrag der Solaranlage stellen uns sehr zufrieden.“

• Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH
• GREENoneTEC Solarindustrie GmbH

Bildrechte: SWLB

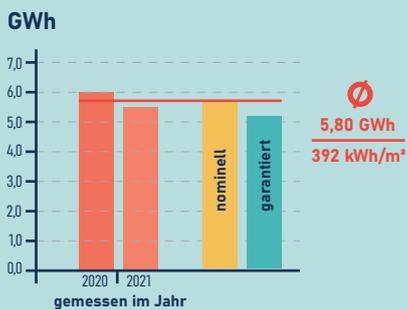
Mit Fertigstellung der Gesamtanlage wurden der Steg Richtung Technikgebäude und der Sonnenpfad angelegt. Der ca. 800 m lange Infopfad um das Solarfeld beinhaltet 9 Stationen, auf denen jeder Standort erläutert wird.

Weiterführende Infos gibt es dann per QR-Code, der zu Erklärvideos und Zeitrafferfilmen, zur Schulbroschüre, zu Eidechsen- und Fledermauswissen, zu den Klimastrategien der beiden Städte und zu vielem anderen mehr leitet.

CO₂ 1.624 t
CO₂-Einsparung pro Jahr

363
Anzahl Haushalte zu 100 % mit Wärme versorgt

Wärmeertrag



Flachkollektor HT-SolarBoost 35/10
Solar Keymark: 011-7S2819 F
Arcon-Sunmark



„GREENoneTEC steht bereit, um mit jahrzehntelanger Erfahrung und einem breiten Portfolio an Lösungen die Fernwärme in die nächste Generation zu führen. Let's go fit for future!“



GREENoneTEC Solarindustrie GmbH

Weitere Fernwärme-Referenzen

Bruchsal (DE) | 700 m²
Chemnitz (DE) | 2.300 m²
Friesach (AT) | 5.700 m²
Smorum (DK) | 12.064 m²
Korsør (DK) | 11.733 m²

Fläche aller gebauten bzw. eingebauten Kollektoren (Großfläche): 300.000 m²

Kalenderjahr erster Kollektor (Großfläche): 2008

Sebastian Schramm
Industriepark St. Veit, Energieplatz 1, 9300 St. Veit / Glan, Österreich
Tel. +43 421228136221 Mobil +43 664 88955611
sebastian.schramm@greenonetec.com

www.greenonetec.com

Große Solarthermie in Deutschland



Quelle: Solites
Stand: Februar 2022



Unabhängige Partner für Projektplanung und Beratung

Entwicklung und technisch wissenschaftliche Betriebsbegleitung von innovativen, solaren Energieversorgungskonzepten für Quartiere in Kombination mit solaren Wärmenetzen und saisonaler Wärmespeicherung:

**Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE) Universität Stuttgart
Lehrstuhl für Heiz- und Raumlufttechnik**
Dr. Harald Drück
Koordinator 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

Fachberatung zu Flächenanalyse, Genehmigungsverfahren, Anlagensimulation und Funktional-LV. Energiekonzepte für CO₂-freie Energieversorgungen und deren Begleitung von der Idee bis zur Inbetriebnahme:

**Solites
Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme**
Dirk Mangold
Institutsleiter
Meitnerstr. 8, 70563 Stuttgart, Deutschland
Tel. +49 711 6732000-0
mangold@solites.de
www.solites.de

Integration solarer Wärme in die Wärmeversorgung von Quartieren, bei der Transformation von Fernwärmenetzen und in die kommunale Wärmeplanung sowie Monitoring und Fehlerdetektion im Anlagenbetrieb:

**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, www.solare-waermenetze.de

Berechnungsgrundlage CO₂-Einsparung: durchschnittliche Haushaltsgröße: 80 m² Wohnfläche, Fernwärmebereitstellung (inkl. Rohrleitungsverluste) pro Wohnfläche: 200 kWh/m², vermiedene CO₂-Emissionen: 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