



Savosolar

Zeitenwende für die Wärmeversorgung

Solarthermie-Projekte in Schleswig-Holstein: Mehr Megawatt-Wärme als im Bundesgebiet

Torsten Lütten, Leiter Geschäftsentwicklung Savosolar

PowerNet 2022, 25.10.2022



Freiflächen Solarthermie.



Solare Fernwärme in Deutschland

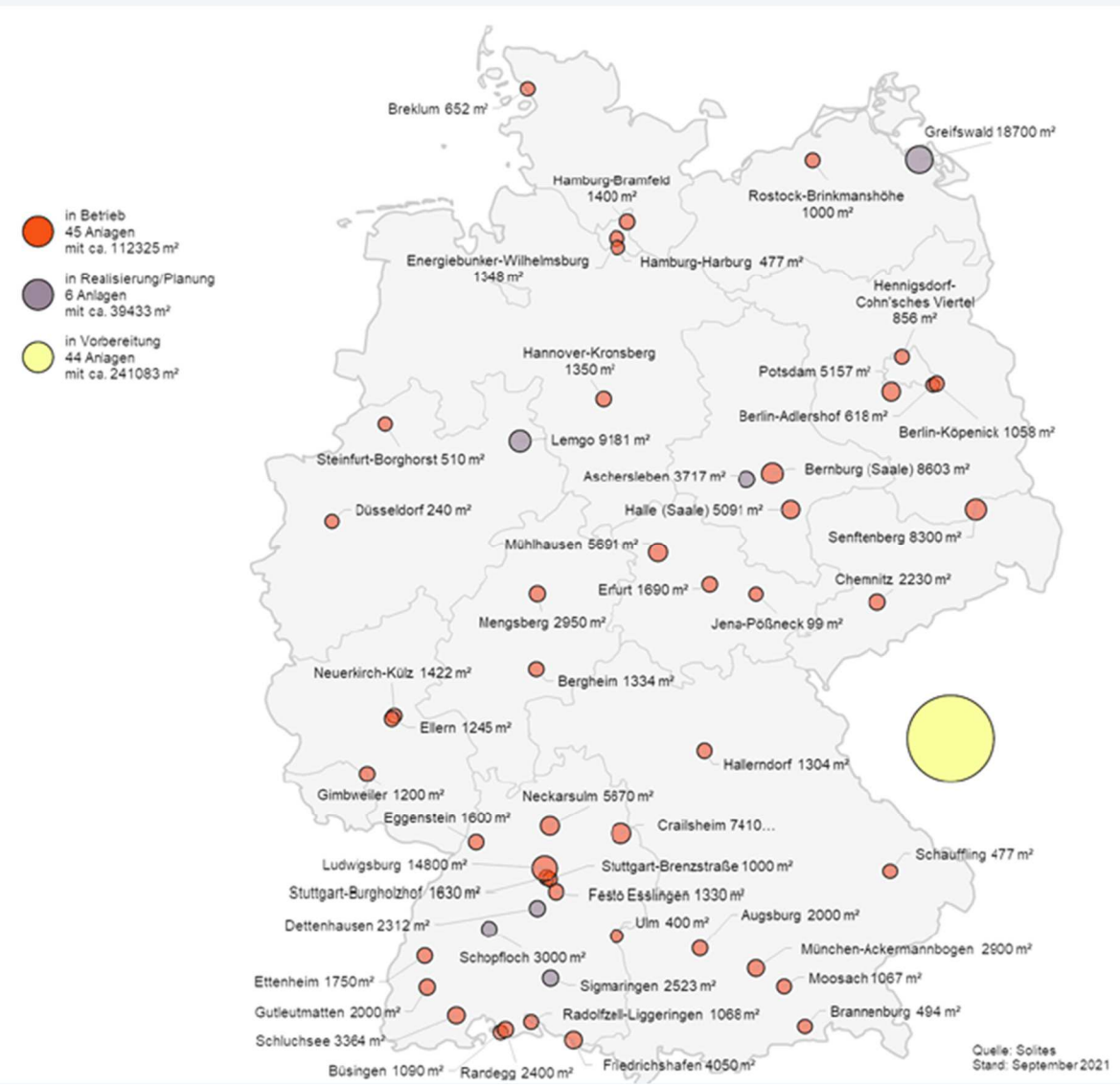
130.000 m² Kollektorfläche

91 MW thermische Leistung

Hersteller bieten 100 TWh/a an!



Unterschätzt und ausgebremst.



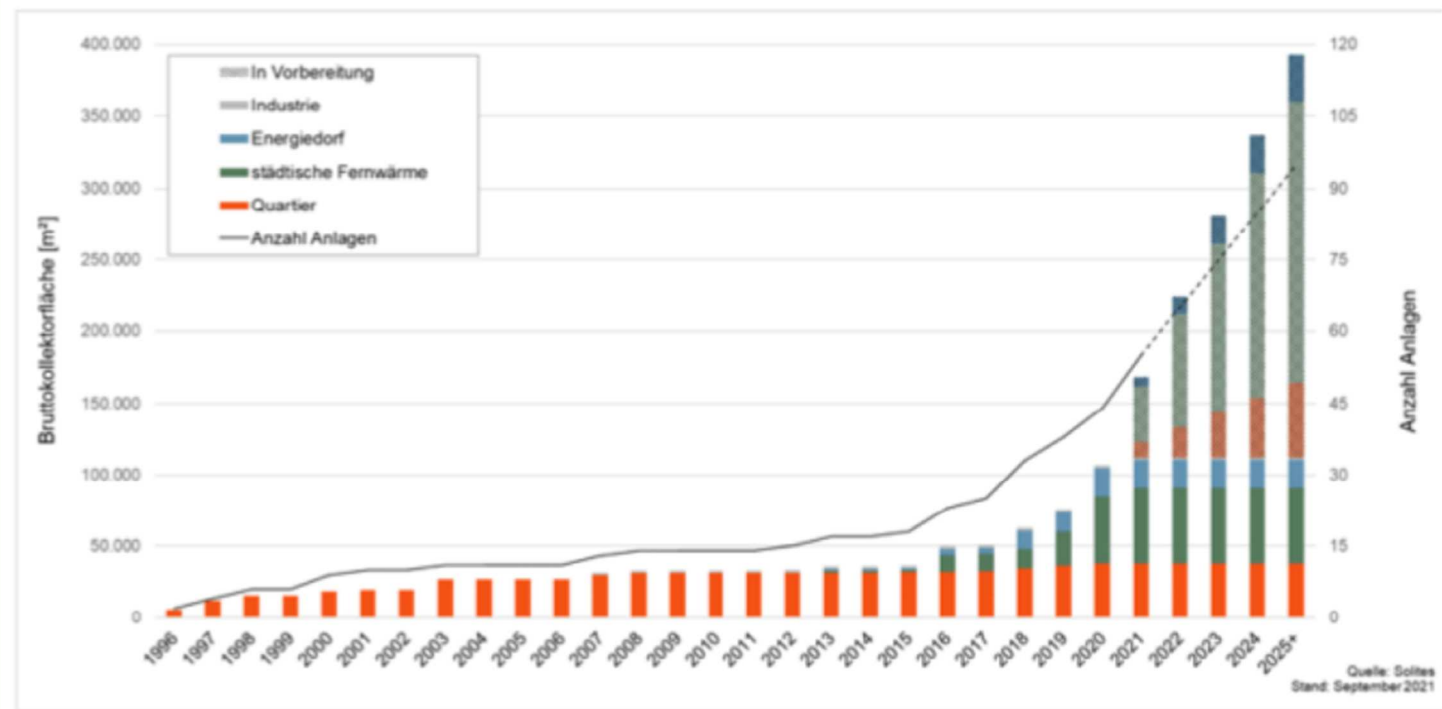
Freiflächen Solarthermie. **Starkes Wachstum – wäre sofort möglich.**



Solarthermie Markt wächst
Immer mehr Projekte

Immer größere Projekte

Stadtwerke unter Druck
Viel Planungsaufwand



Freiflächen Solarthermie. Stromnetz entlasten – Wärme aus der Sonne.



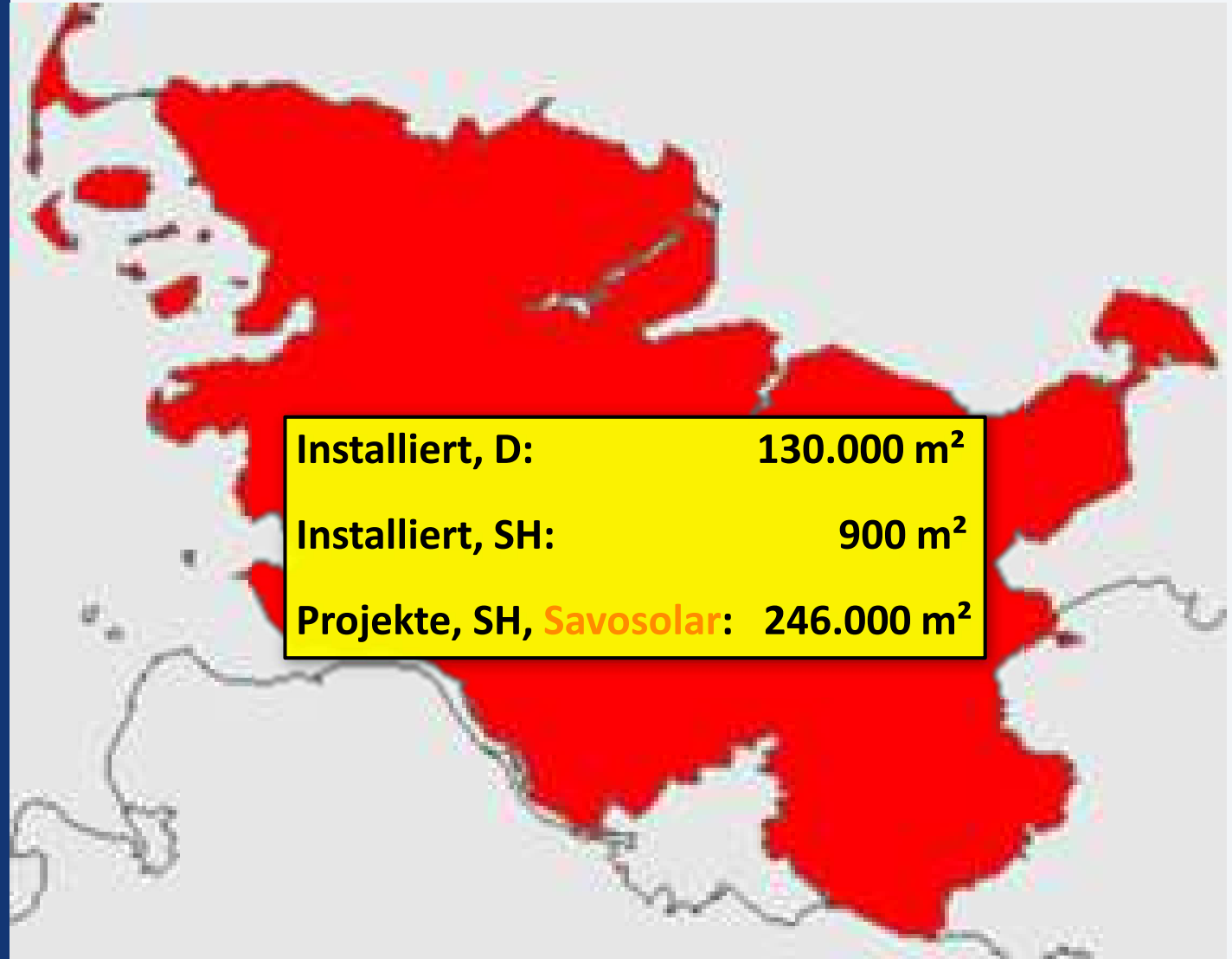
Solarthermie ist Effizienz-Königin

1 MWh Strom → 100 MWh Wärme

Projekte in SH ~ 2x Deutschland

2 Dutzend Projekte warten

Warum wird nicht genehmigt?



Freiflächen Solarthermie.



Wer bekommt die Ware?

Auslandsprojekte?

Genossenschaften?

Industrielle Prozesswärme?

Stadtwerke in SH?



Windhund-Verfahren - wer zuerst kommt...

DUDEN

Rationierung, die

Wortart: Substantiv, feminin

Freiflächen Solarthermie. **Projekte priorisieren – Wärmewende sichern.**



Lassen Sie und reden über

Flächen-Allokation

Solarthermie Booster

Wärmewende im LNG Tempo

Projekte auf dem Silbertablett



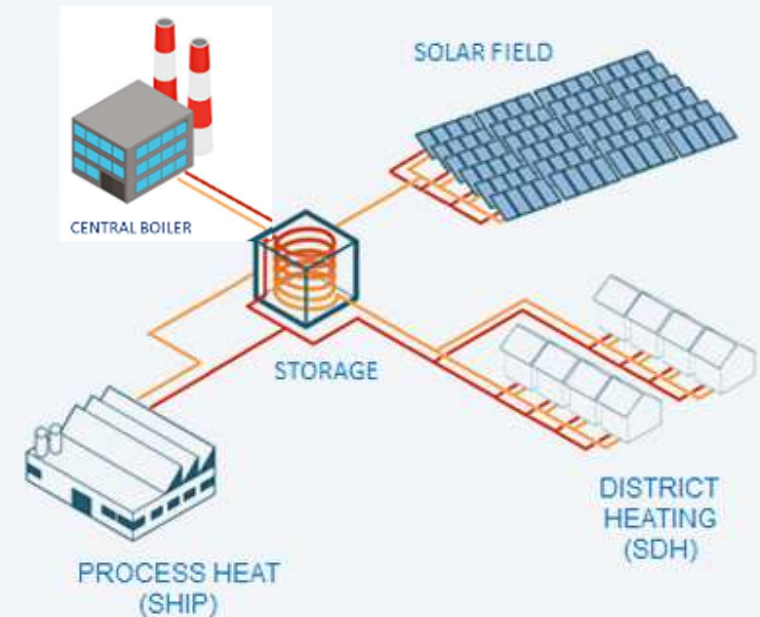
Megawatt-Solarthermie

0. **Savosolar**
1. Technologie
2. Lösungen
3. Antworten

Savosolar in Kürze

Savosolar ist führender Anbieter schlüsselfertiger Solarthermie Megawatt Anlagen für Industrie und Kommunen.

Hauptsitz in Finnland, börsennotiert	Tochtergesellschaften in DK, D, F, CN, PL
2020 Umsatz	EUR 5.1 million (2019: 3.4)
Mitarbeitende	37
Verkaufte Kollektorfläche	> 119,000 m ²
Hauptmärkte	Finnland, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Österreich, Polen, China, Australien, Latein-Amerika
Marktsegmente	Solar Fernwärme (Solar District Heating - SDH), Solare Prozesswärme (Solar Heat for Industrial Processes - SHIP)
Kunden	Städte und Kommunen, Genossenschaften, Industrie, Wärmeliefer-Contractoren



Sie dekarbonisieren. Wir solarisieren.

Wir bieten:

Fernwärme

Prozesswärme

Kollektoren
oder
schlüsselfertige
Anlagen



Inklusive Speicher, andere
Erzeuger, übergreifende
Automation, und mehr

Engineering
und
Wärmeliefer-
Contracting



In Deutschland und weltweit

Unser Beitrag zur Lösung bisher



- + 119.000 m²** Solarthermie Anlagen für Fern- und Prozesswärme geliefert
- + 17** Schlüsselfertige Solarthermie Großanlagen errichtet
- +84** MW thermische Leistung
- + 75.000** MWh Wärme jährlich produziert*
- + 5.800** t Erdöläquivalent jährlich eingespart
- + 16.000** t CO₂ Emissionen jährlich vermieden**

**Wir sind Europas größter Anbieter
für solare Fern- und Prozesswärme**

Kunde/Standort	Fläche (m²)	Lieferung	Land	Anwendung
Løgumkloster Erweiterung	15,300	2014 2016	Dänemark	Fernwärme
Jelling Varveværk Erweiterung	15,300 4,836	2016 2019	Dänemark	Fernwärme Fernwärme
Fors A/S / Jyderup DH	9,200	2016	Dänemark	Fernwärme
Lolland Varveværk A/S / Søllested DH	4,700	2016	Dänemark	Fernwärme
Ystad Energi, Ystad Sporhalle	530	2017	Schweden	Fernwärme
Véolia ECHM / Voreppe DH	176	2018	Frankreich	Fernwärme
Oulun Seudun Sähkö / Ankkurilahti	356	2018	Finnland	Fernwärme
newHeat SAS / Condat-sur-Vézère	4,000	2018	Frankreich	Prozesswärme, Papierfabrik, Kollektoren nachgeführt
Grenaa Varveværk	20,673	2019	Dänemark	Fernwärme
Suur-Savon Sähkö / Puumala	400	2019	Finnland	Fernwärme
Kyotherm / MFS-Issoudun	14,000	2020	Frankreich	Prozesswärme, Mälzerei
Fernwärme Ettenheim	1,667	2020	Deutschland	Fernwärme
NewHeat SAS / Pons	1,700	2021	Frankreich	Fernwärme
NewHeat SAS/ Narbonne	3,000	2021	Frankreich	Fernwärme, Kollektoren nachgeführt
LFDE / Creutzwald	5,953	2021	Frankreich	Fernwärme
Frankreich, im Bau	15,705	2022	Frankreich	Prozesswärme, Molkerei
Guangzhou	920	2022	China	Solare Kühlung, Kollektoren nachgeführt
La Caridad	900	2022	Mexiko	Prozesswärme, Mine
Gesamt	119.316	84 MW		

Referenzen.

Europa, Asien, Amerika

Ein Grund für den Geschäftserfolg: Zuhören.

Was genau braucht dieser Kunde?

Was ist die beste Lösung für diese Anwendung an diesem Ort?

Welche lokalen Partner passen?

Wie sichern wir die beste Kundenzufriedenheit?

Es bereitet uns Freude, unser Wissen für Sie zu anzuwenden.

Megawatt-Solarthermie

0. Savosolar

1. **Technologie**

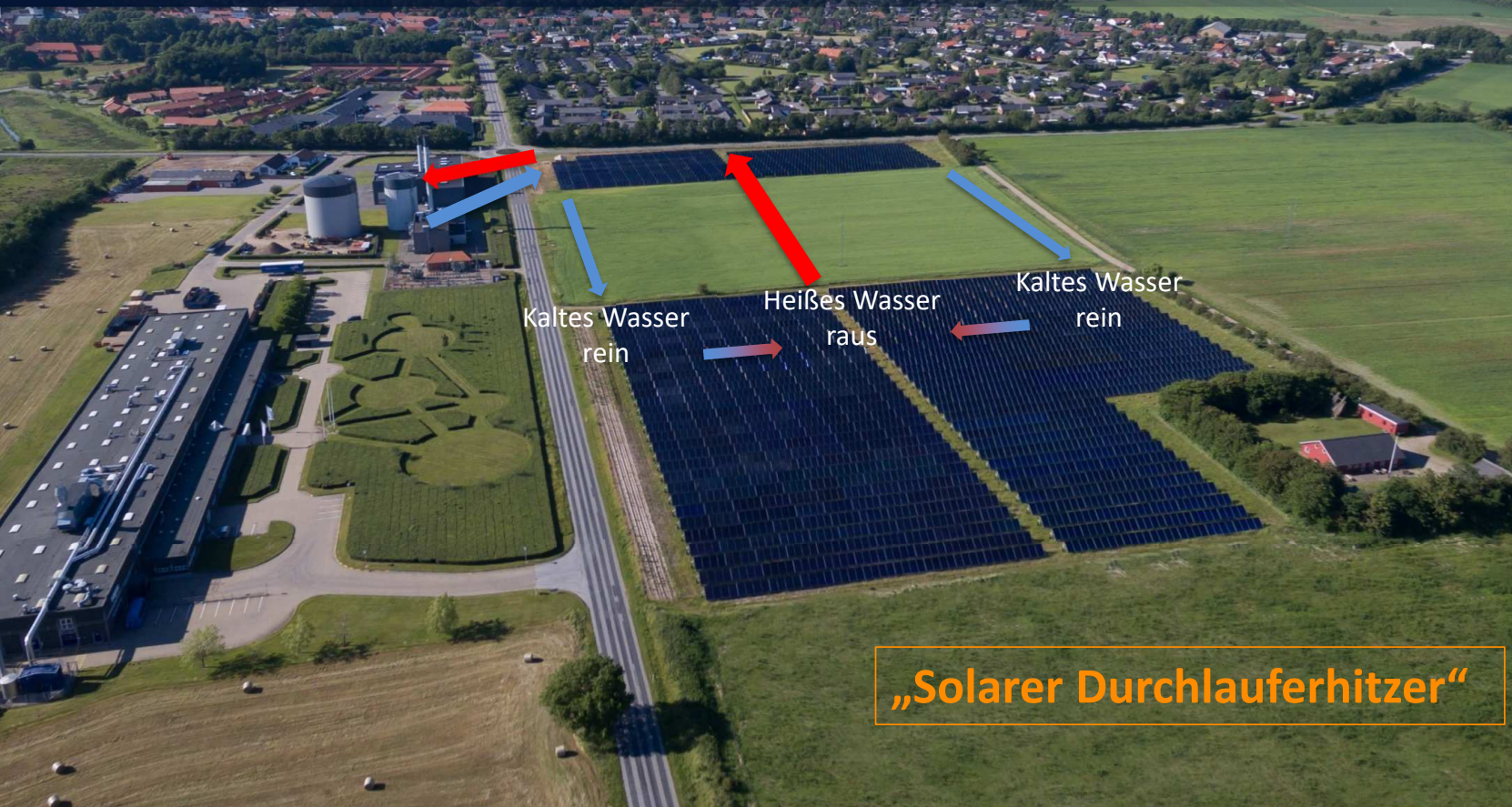
2. Lösungen

3. Antworten



Savosolar

Solare Wärme. Schlüsselfertig. Oder im Contracting.



„Solarer Durchlauferhitzer“

Grundprinzip

Ein flüssiger Wärmeträger fließt in einem geschlossenen Rohrsystem im Kreis.

Typischerweise wird die aus dem Sonnenlicht geerntete Wärme an einen Wärmetauscher bzw. Heißwasserspeicher abgegeben.

Der abgekühlte Wärmeträger kann dann weiter im Kreis fließen und mehr "Wärme holen".

Prinzipiell sind Solarthermie (ST) Systeme also sehr einfach aufgebaut.

Das macht sie **zuverlässig** und – besonders im Großmaßstab - **günstig**.



Savosolar

Drei Anwendungen. Viele Vorteile.



Logumkloster
Grenaa
Ystad
Ettenheim
...

Frohnleiten Brauhaus
Condat
Issoudun
Verdun
La Caridad

Mikkeli
Kherson
Guangzhou

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.

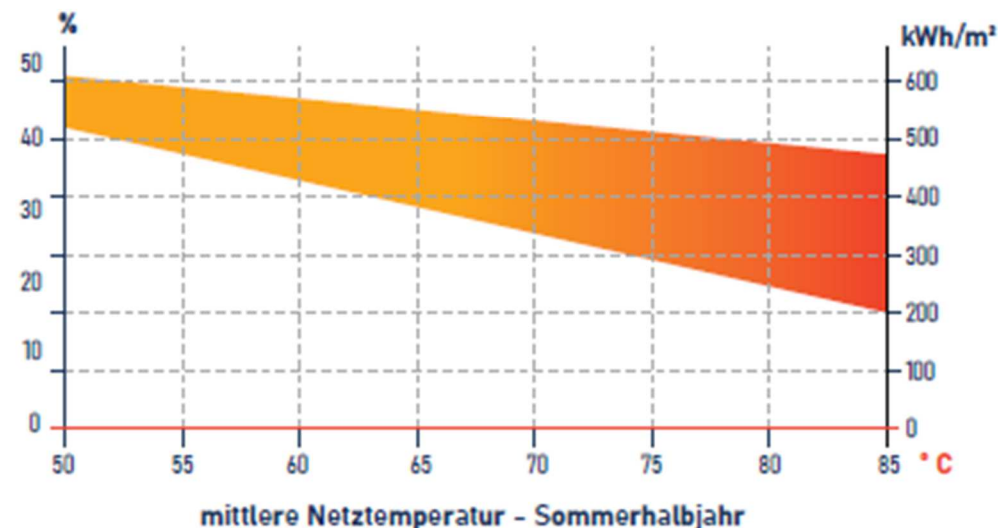
Solarthermie: **Effizienzbooster** und
No-Regret-Investition für die
Wärmenetze von heute

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 Fernwärmeanlagen in Deutschland

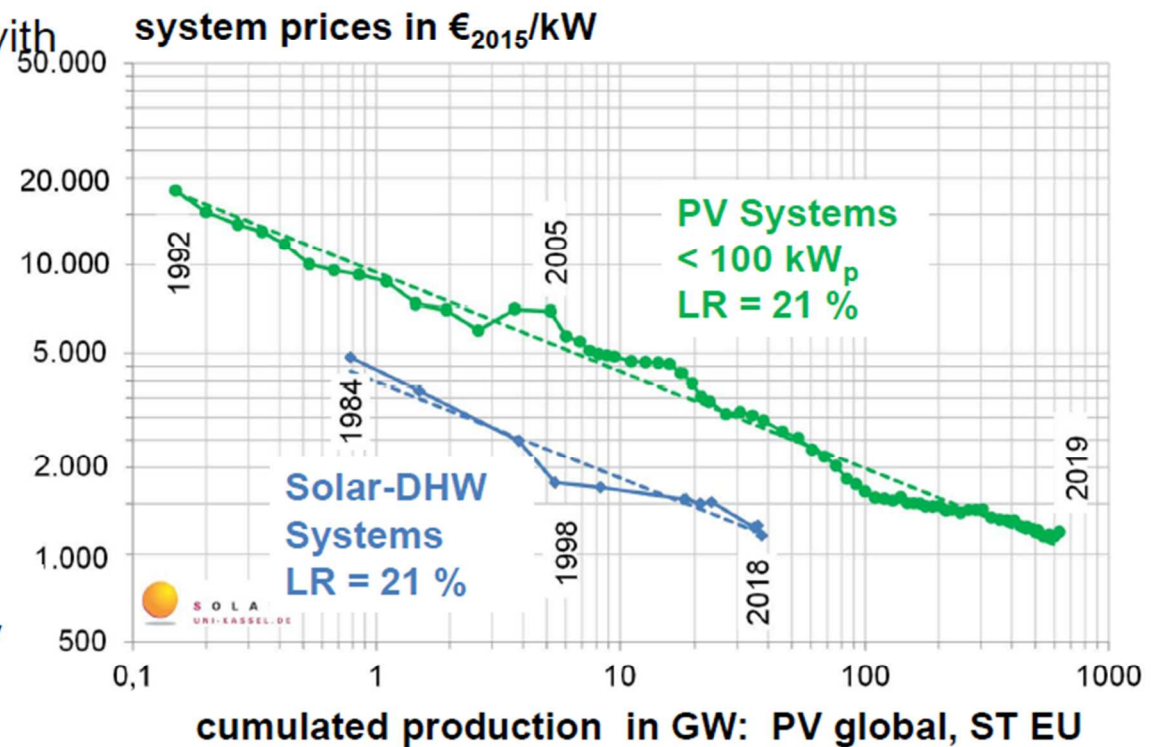


Solare Lernkurve. Gilt auch für Solarthermie.

DE: Comparison Learning Rates Solar Thermal and PV



- learning rates developed with the same method
- systems: learning rates for SDHW equal to those of PV
- but: market development of PV actual faster than for ST

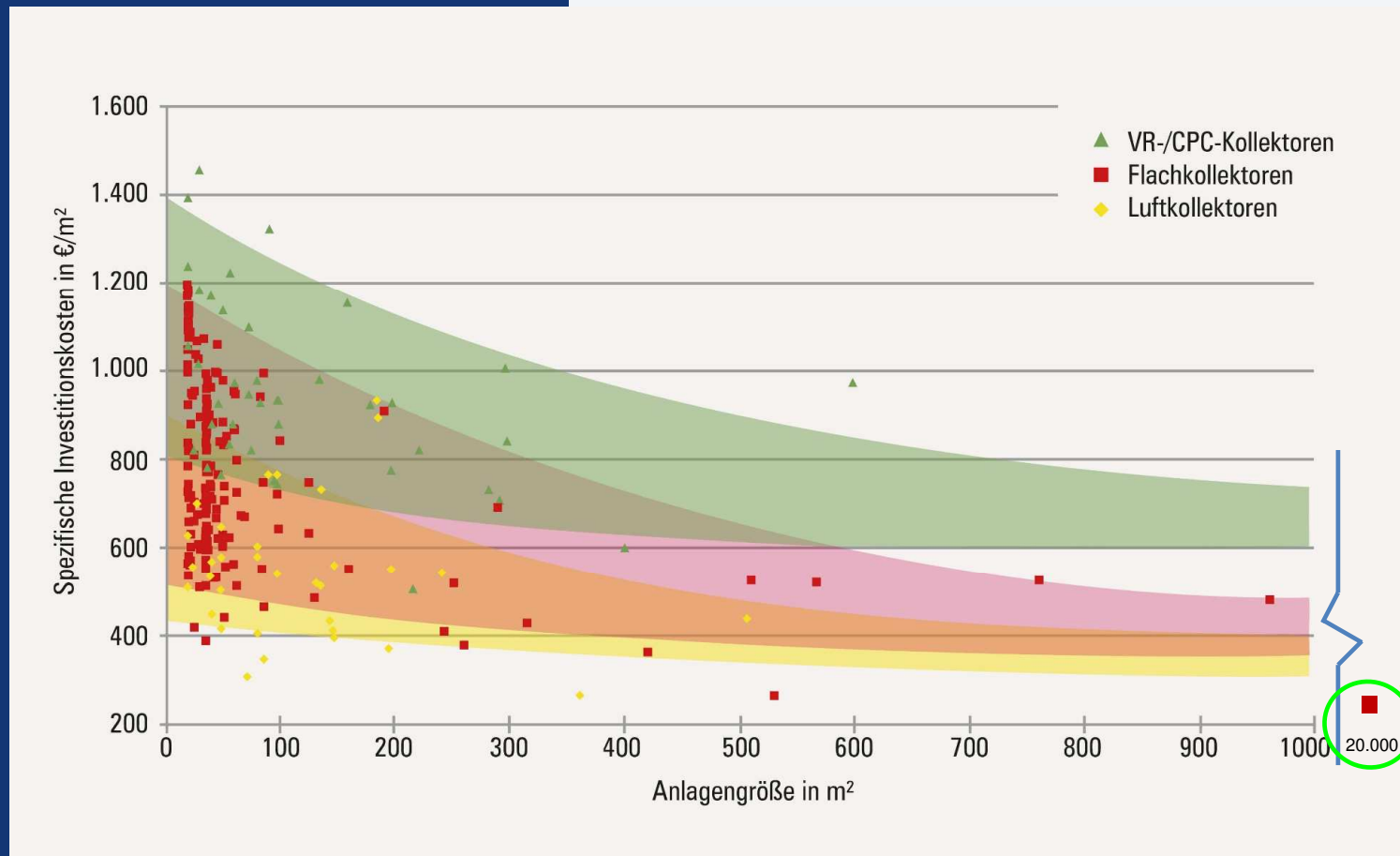


So wie schon die Photovoltaik, so wird auch die Solarthermie immer billiger.

Skaleneffekte. Flachkollektoren!



Was für die kleine Solarthermie gilt, wird von der Megawatt Solarthermie noch übertroffen: Brennstofffreie Wärme wird billig“



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

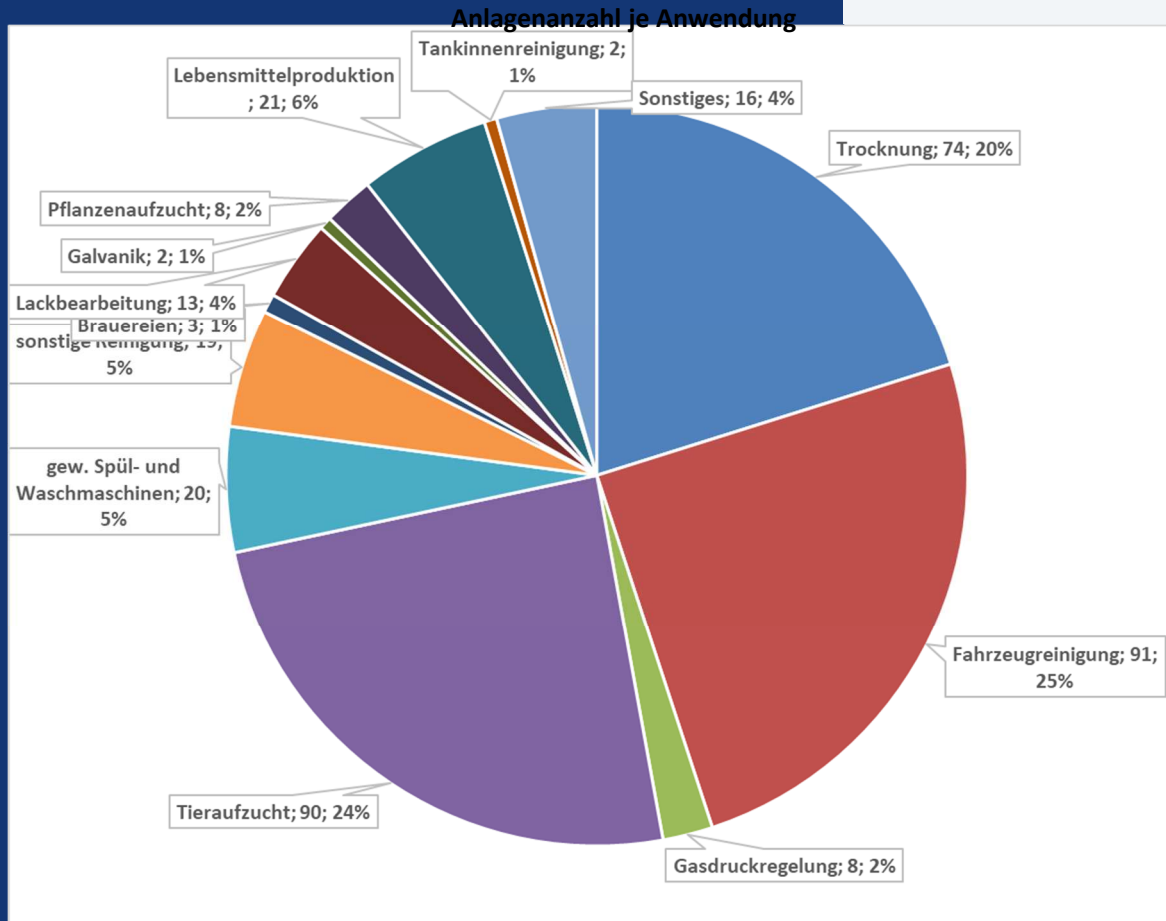
In Deutschland vertrauen über
400 industrielle Hersteller auf
Solarwärme. Das entspricht eine
installierte Leistung von 27 MW
solarer Prozesswärme.

Quelle: Universität Kassel, Fachgebiet
Solar- und Anlagentechnik

Aus: "Solare
Prozesswärme"
BSW, 2022

SHIP in Deutschland. Mehr als heiße Luft.

Solar
Heat in
Industrial
Processes
(SHIP)



Solare Prozesswärme wird vor allem zum **Spülen, Waschen, und Trocknen** genutzt.



Nicht in °C denken, sondern in MWh!

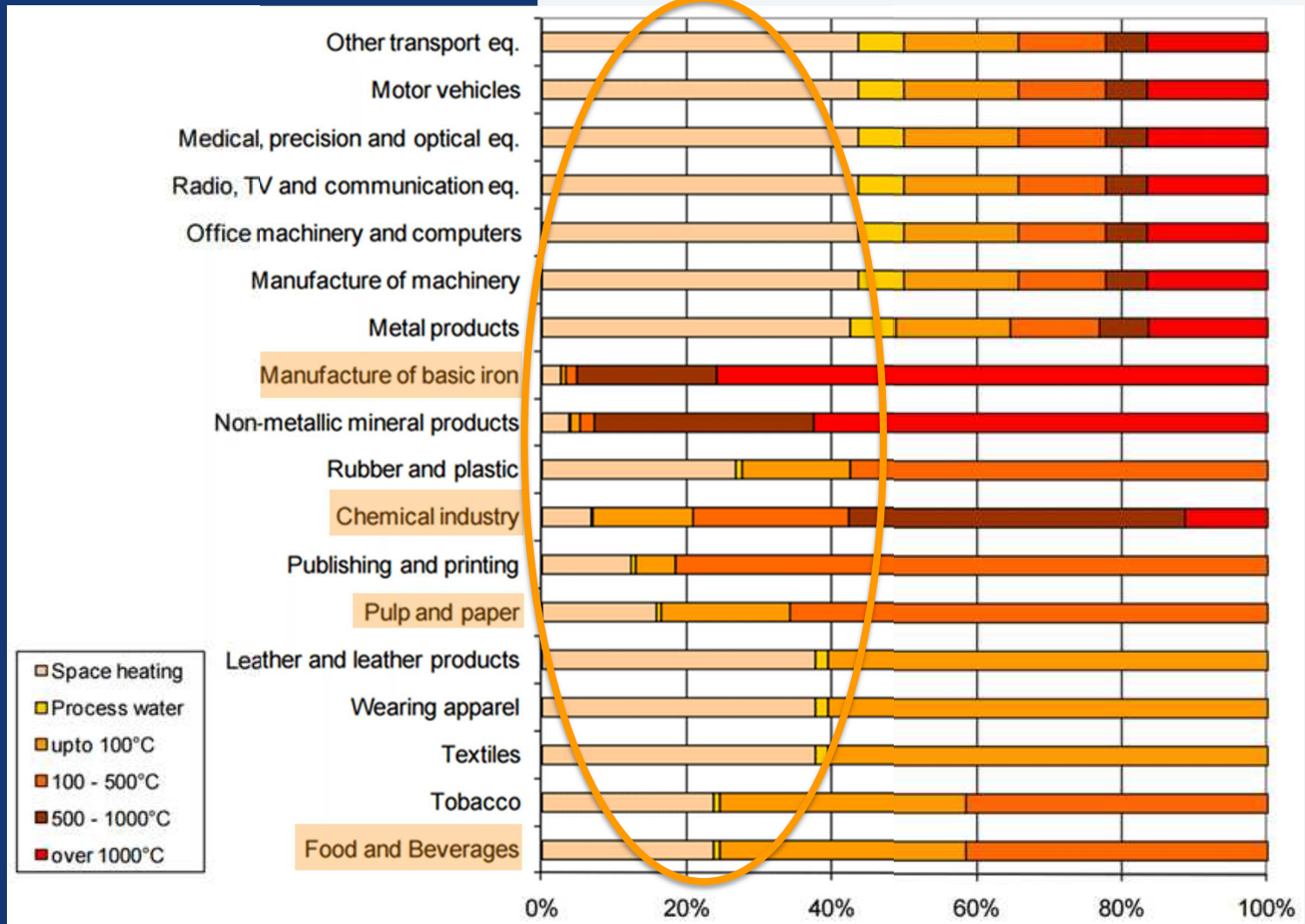
Prozesswärme. Günstig vorwärmen.

Solare Prozesswärme ist bis 95°C besonders günstig.

Heissere Prozesse werden solarthermisch vorgewärmt.

Das reduziert erheblich die Wärmemenge, die mit teureren Technologien höher erhitzt werden muss.

Heat demand by temperature level and industrial industry in Germany (numbers from 2001, provided by [8]).



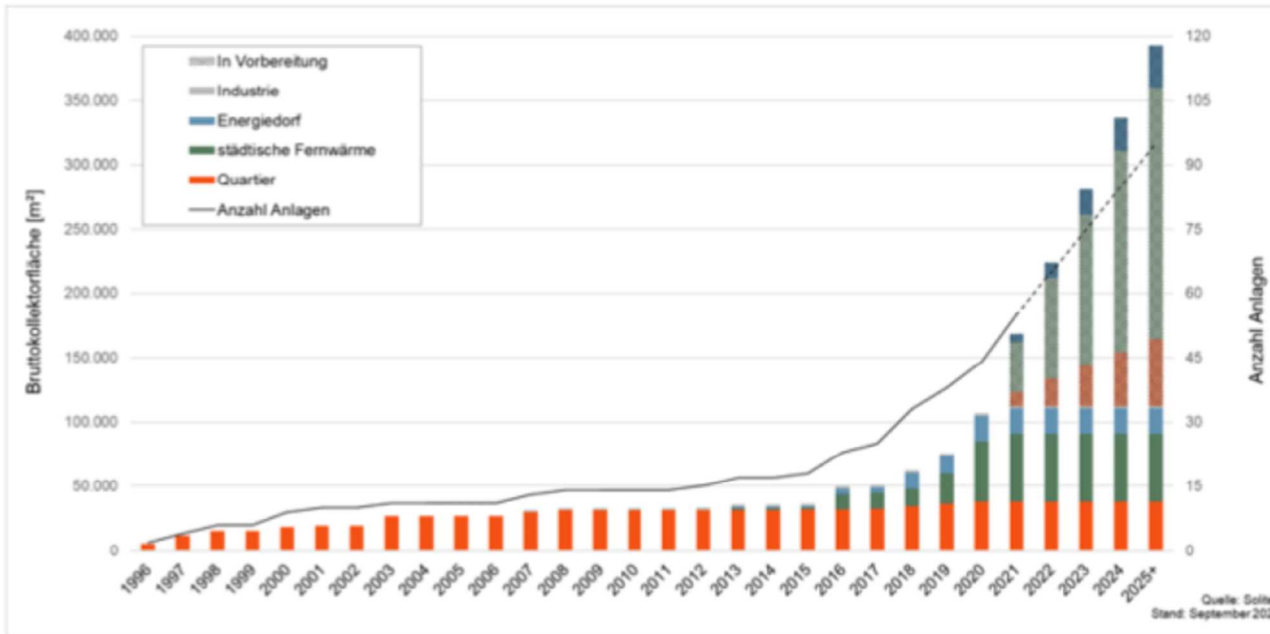
Solare Fernwärme. Norddeutsche Zurückhaltung.

Große Solarthermie in D, installiert, gesamt: 130.000 m²

Große Solarthermie in SH, installiert, gesamt: 900 m²

Große Solarthermie in SH, Savosolar Projekte, gesamt: 236.800 m²

- in Betrieb
45 Anlagen
mit ca. 112325 m²
- in Realisierung/Planung
6 Anlagen
mit ca. 39433 m²
- in Vorbereitung
44 Anlagen
mit ca. 241083 m²



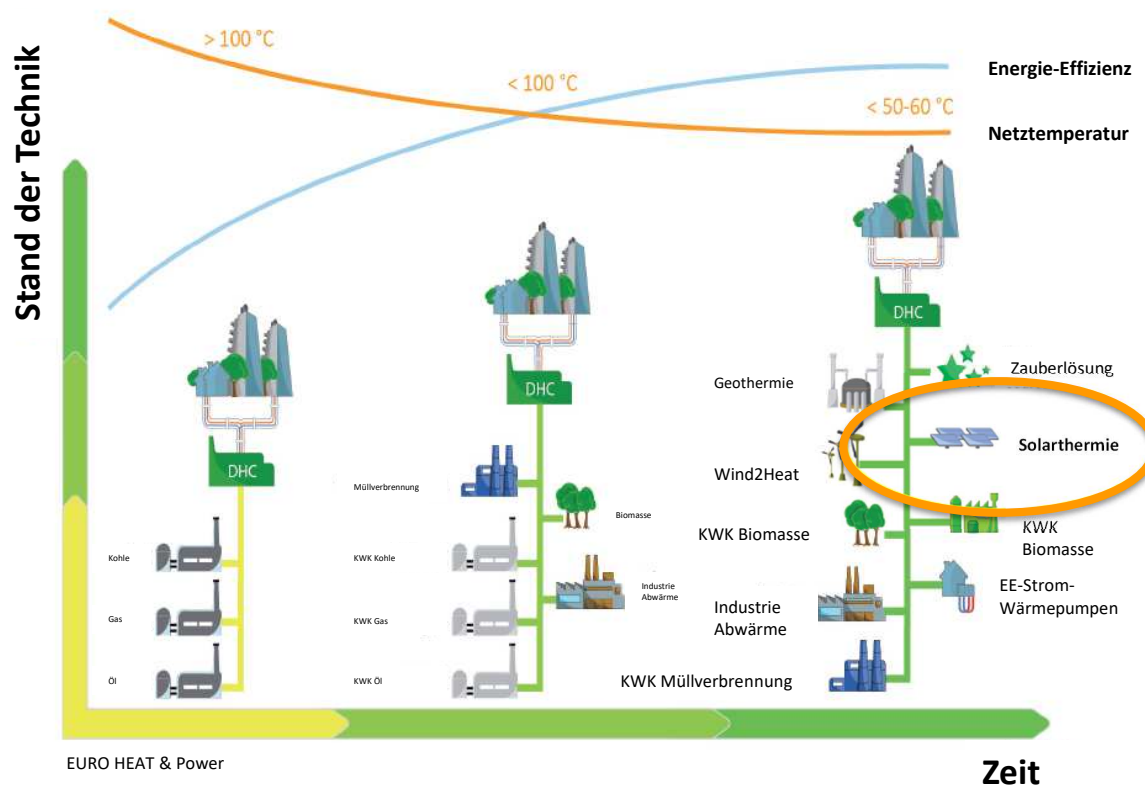
Freiflächen.



Solarthermie Besonderheiten.

- Solarthermie holt aus jedem Hektar **drei mal mehr Energie als PV**
- Megawatt Solarthermie kann **kilometerweit vom Verbraucher** installiert sein (das vereinfacht die Flächenfindung!)
- Megawatt Solarthermie deckt
ohne Wärmespeicher 90% des Sommer- bzw. 10-20% des Jahreswärme Bedarfs (1. Ausbaustufe)
mit Wärmespeicher 100% des Sommer- bzw. 40-80% des Jahreswärme Bedarfs (2. Ausbaustufe)
- Solarthermie ist **sehr gut zu kombinieren mit Großwärmepumpen, PV, Biogas-BHKW, Holzhackschnitzel, Power2Heat, und Abwärme**
- Megawatt Solarthermie von Savosolar ist **industrieller Anlagenbau** (und hat mit Einfamilienhausanlagen nur im Grundprinzip zu tun)

Wärme für Morgen. 10-50% Solarthermie.



Das Ziel: Multi-Valenz

Hoch-effiziente Wärmenetze werden mit deutlich unter 50°C Rücklauftemperatur betrieben.

Große Solarthermie versorgt zuverlässig und zu stabilen Preisen 10-50% des künftigen Wärmemarktes in Deutschland.

Am besten in multi-valenten und miteinander verbundenen Wärmenetzen zusammen mit großen Wärmepumpen (P2H), Abwärme, plus Biogas und Biomasse.

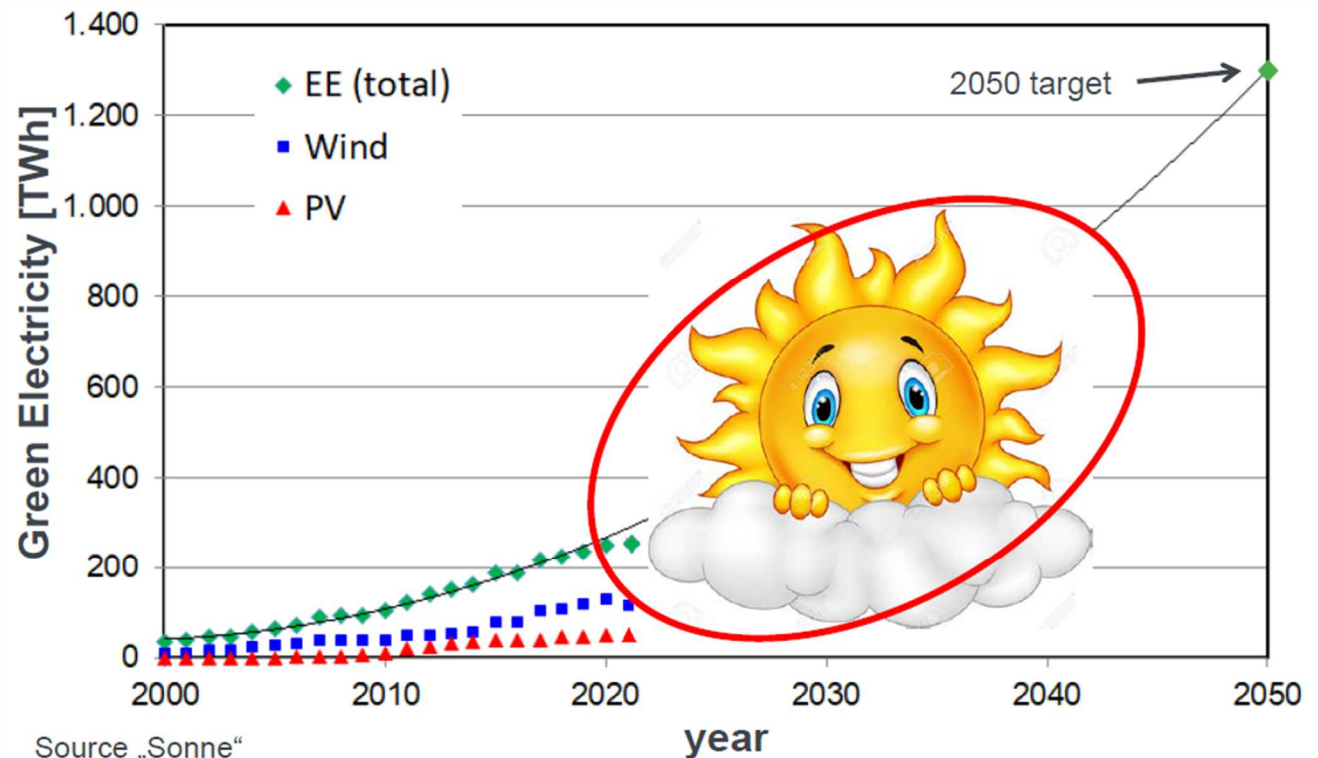
Möglichst schnell planen: Saisonale Multifunktionsspeicher und Fernwärme-Schienen.

Alle wollen E-Autos
und Wärmepumpen.

(Und jetzt müssen wir auch
noch Frankreich versorgen.)

Wer schließt die
Stromlücke,
entlastet die Netze?

Prof. Dr. H. Drück:
„Solarthermie kann
100 TWh/a liefern“



Source „Sonne“

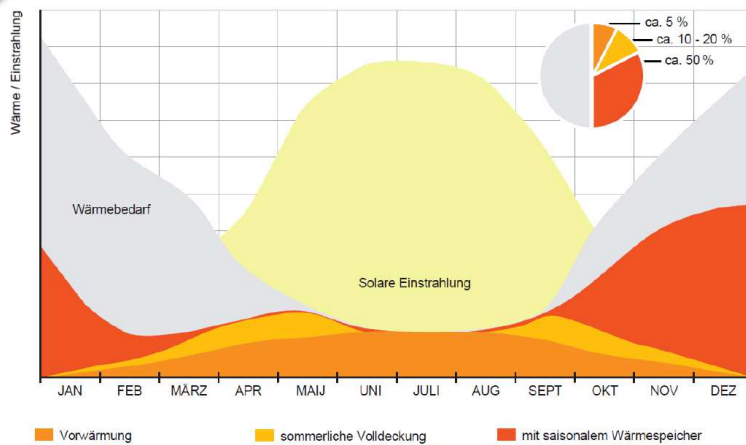
https://de.123rf.com/photo_41386961_1%C3%A4chelnde-sonne-cartoon-maskottchen-buchstaben.html

Source: 2021\EE_Stom_DE3.xlsx

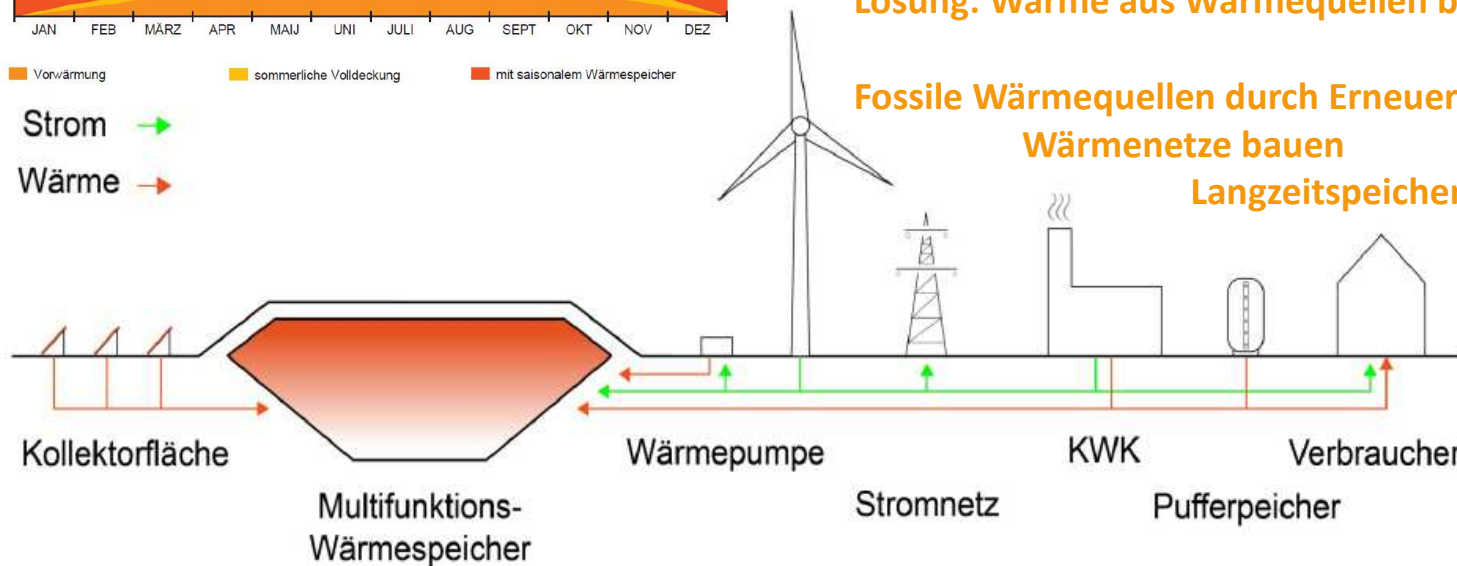
RHC Webinar • 31 May 2022 • online



Stromnetz entlasten. Mit Smart District Heating.



Strom →
Wärme →



Wärmebedarf im Winter und Energiebedarf für E-Mobilität übersteigen das Stromangebot

Power2Heat wird geringe Strommengen liefern

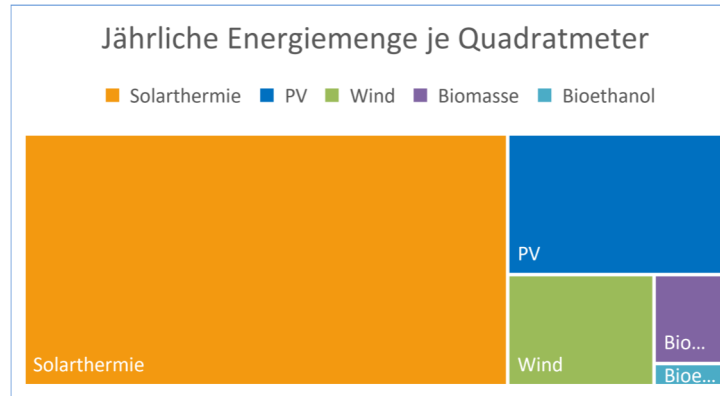
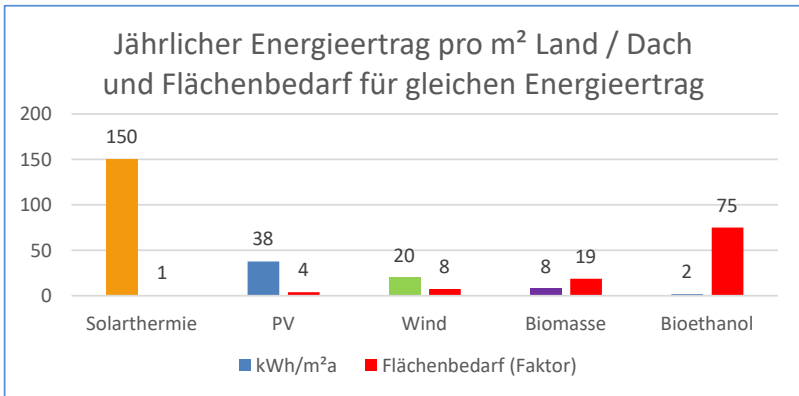
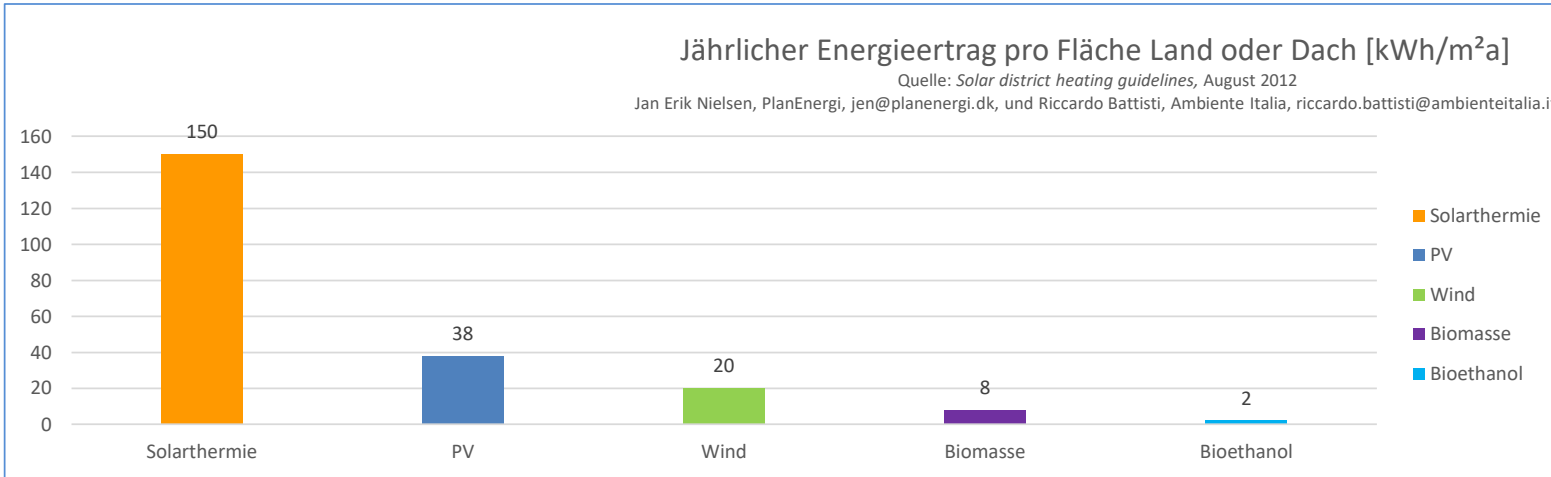
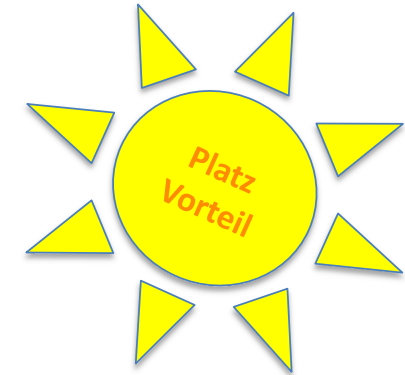
„all-electric“ wird in Heizperiode nicht klappen

Lösung: Wärme aus Wärmequellen bereitstellen

**Fossile Wärmequellen durch Erneuerbare ersetzen
Wärmenetze bauen**

Langzeitspeicher bauen

Unter uns. Es geht um Effizienz.



Die Jahresarbeitszahl einer großen Wärmepumpe liegt bei ca. 2 bis 5.

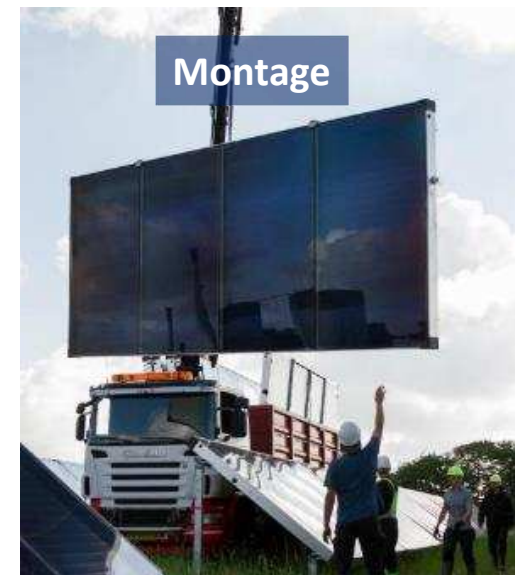
Die Jahresarbeitszahl einer großen Solarthermie Anlage liegt bei 100 bis 130.

So werden Stromerzeugung und Stromnetz entlastet.

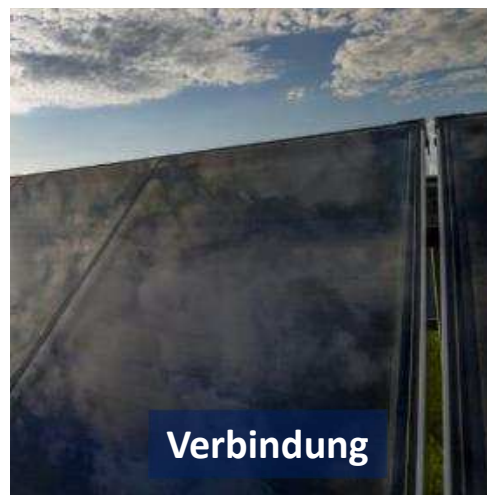
Annahmen: Output solare Fernwärme ist 15 % der totalen Sonneneinstrahlung; Photovoltaik (PV) ist 25% von Solarthermie; Windenergie mit Turbinendichte von 8 MW/km² und 2.400 Volllaststunden; Biomasse mit 1.000 t/km² und Heizwert von 15 GJ/t; Bioethanol mit 0,25 l/kg Biomasse bei Heizwert 22 MJ/l.

Aus der Praxis

So werden
Megawatt Solarthermie
Anlagen gebaut

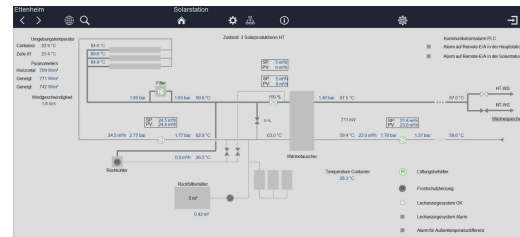


Routinierte Feldmontage.

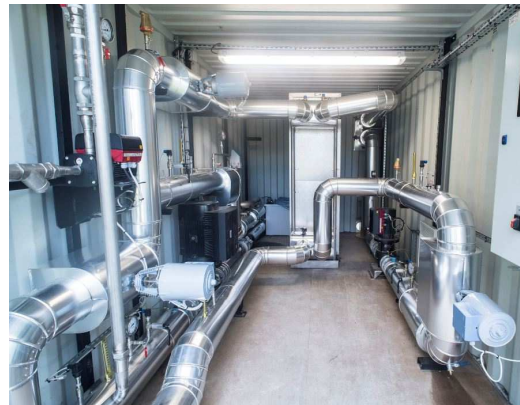


Wartung und Instandhaltung. Übersichtlich.

Für die sichere Versorgung werden Mechanik, Hydraulik, Elektronik und Elektrik regelmäßig und nach besonderen Betriebs- oder Umweltereignissen gewartet.



An alles gedacht.



Unsere Friedenstruppen: Technisch überlegen

Höchste Qualität nach Industriestandard

Effizientester Solarabsorber der Welt

25% mehr Ertrag und «Sonne-Hagel-
Abschaltfunktion» bei einachsiger Nachführung

Robuste Hochleistungsflachkollektoren für Megawatt
Anwendungen - auch im Küstenbereich

Ausgeklügeltes Produkt- und Anlagendesign für
niedrigste Wärme-Gestehungskosten über 30 Jahre

So geht Unabhängigkeit von

- Gas
- Öl
- Preisschwankungen
- Versorgungsengpässen
- CO₂ Abgaben



MW Solarthermie. Große Klasse.



Extrem langlebig

Kein Plastik

Pure Kraft

14,5 MW (20.700 m²) Grenaa, Dänemark, schlüsselfertig

Lange Leitung?

Kein Problem! Zwar hat der Transport von Wärme über lange Strecken höhere Verluste als der Verlust von Strom.

Aber wenn die Solaranlage groß genug ist, dann kann auch die Leitung zum Speicher oder Heizwerk **mehrere Kilometer** lang sein.

Flächenfindung ist einfach, sobald das umgesetzt wird: Anlagen groß genug planen und bauen, großer Wärmespeicher inklusive – im Außenbereich.

Prozess- und Fernwärme in der Stadt: Solare Unterstützung von großen Dächern



**Vinko Culjak,
Fernwärme
Manager**

»Unsere Lebenszyklus Analyse über 20 Jahre ergab, dass Savosolar die höchste Effizienz und dabei die geringsten Wärmegestehungskosten bietet. Damit können wir so viel Wärme wie möglich auf der begrenzten Dachfläche erzeugen.«

370 kW (534 m²) Solare Fernwärmeversorgung auf Handball Arena, Ystad, Schweden



SAVOSOLAR

Bester Wärmepreis

Konsequente Entwicklung von Kollektoren und Dienstleistungen für den Export

Spezialisierte Kollektorformate für den Transport im Sattelzug oder Seecontainer

Weltweite Lösungskompetenz

Innovations- und Kostenführerschaft

Höchste Erträge und niedrigste Betriebskosten garantieren niedrigsten LCoH über 30 Jahre

Flachdach Anlage am nördlichen Polarkreis in Finnland

 **Savosolar**



Lösungen in der Stadt:
Parkplatzverschattung

Lösungen auf dem Land:
Agri-Solarthermie

<https://www.youtube.com/watch?v=yRVghS6kEDU> at min 9:08

Véolia - Voreppe, Frankreich, 122 kW (175 m²)

 Savosolar

Megawatt-Solarthermie

0. Savosolar
1. Technologie
2. **Lösungen**
3. Antworten

Mälzerei: Boortmalt, Issoudun

Europas größte solare Prozesswärme
Anlage (Kyotherm, 2021)

Bruttokollektorfläche 14.252 m²

Nennleistung 10 MW_{th}

Jahresertrag 8,5 GWh

Inbetriebnahme 2021

CAPEX 6 MEUR

Über 25 Jahre Betriebszeit:

Solarertrag 212,5 GWh*

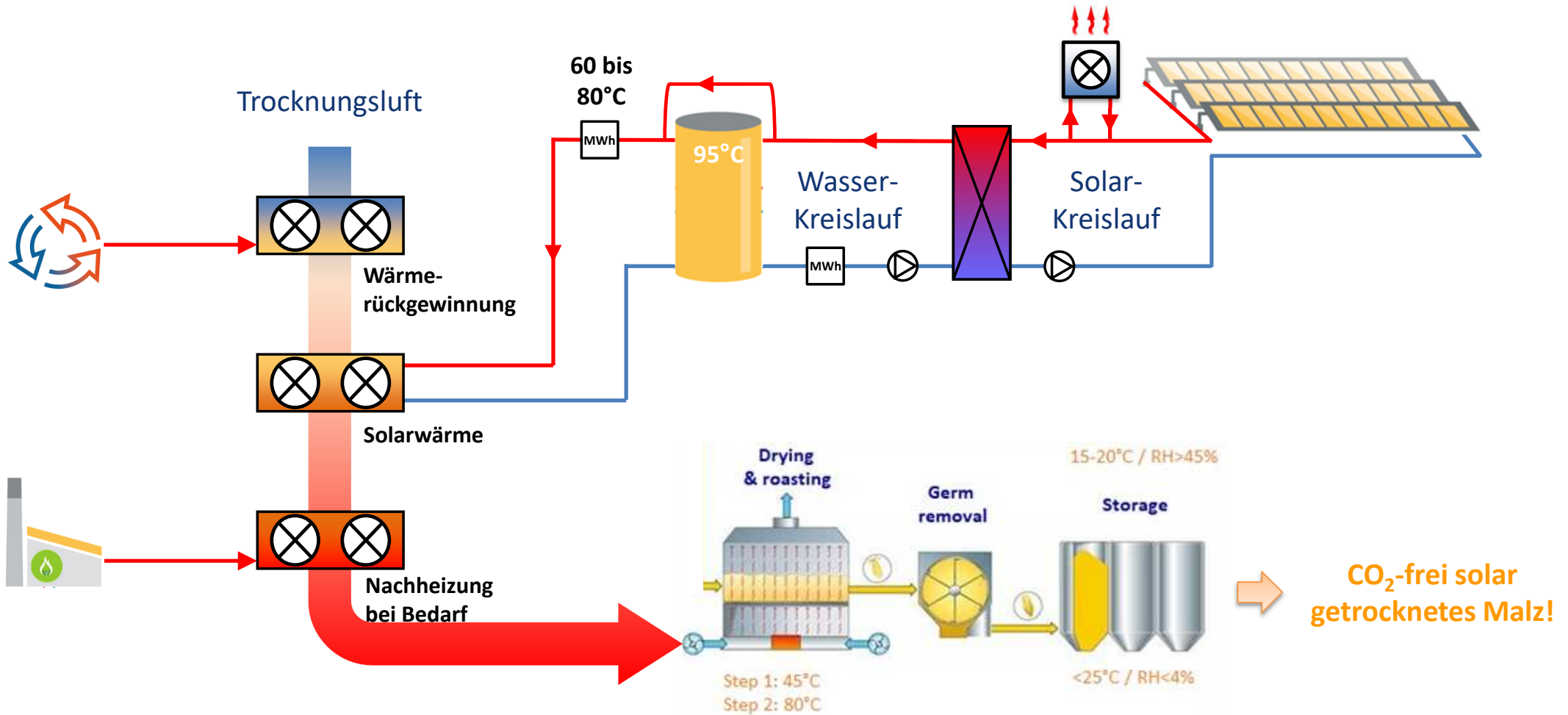
CO₂ Einsparung: 46.750 t*

Vermiedene Kosten: nicht zu beziffern;
*Einsparung wird seit Mai 2022 erhöht
durch Absenkung solarer Liefertemperatur.
Weitere Anlagen in Planung.

 Savosolar



Malz Trocknung dekarbonisiert durch Solarthermie



Papier Industrie: Vorwärmung des Dampfprozesses

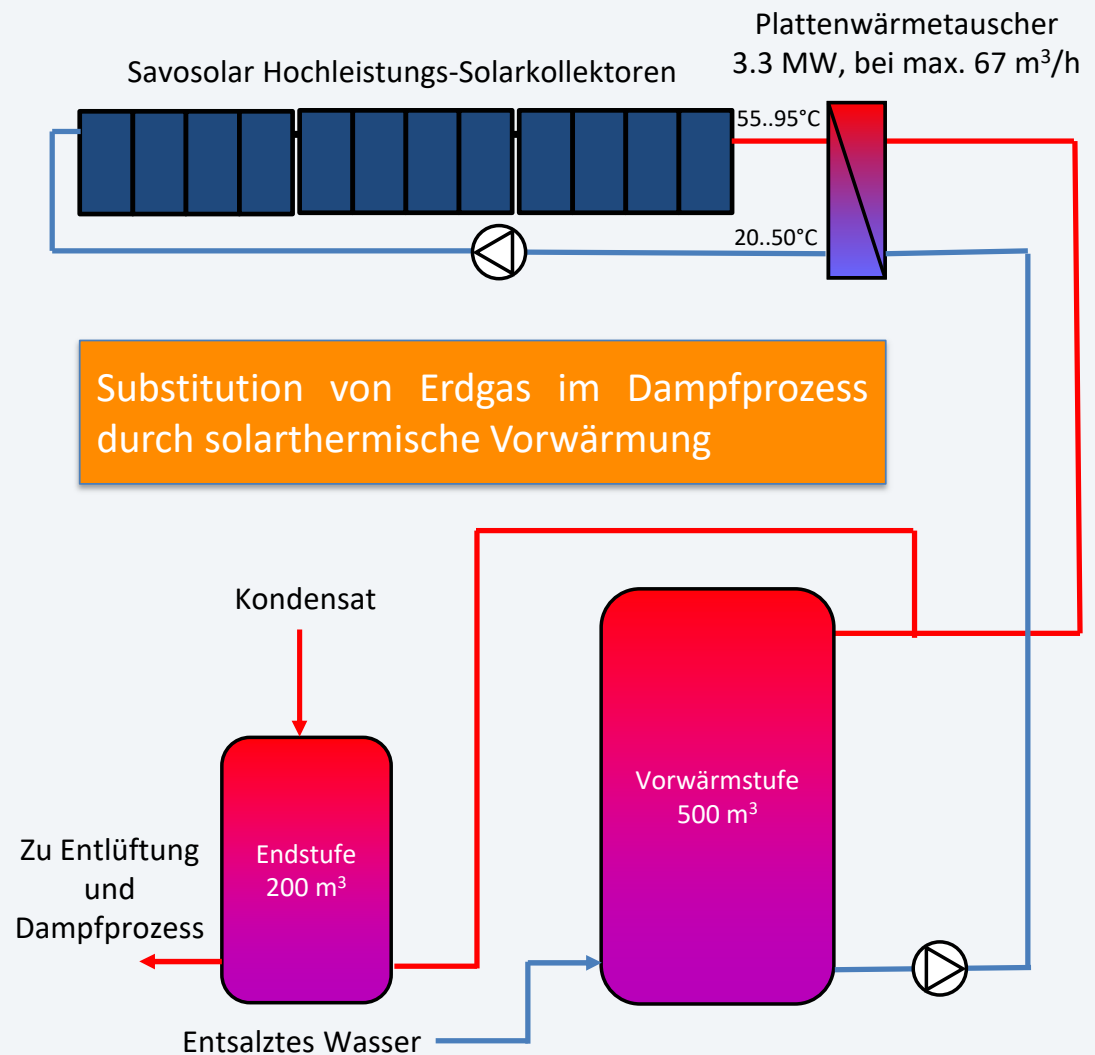
Lecta Papiermühle / Newheat SAS

Inbetriebnahme: 2019

Brutto-Kollektorfläche: 4 212 m²

Jahresertrag: 3,9 GWh

Jährliche CO₂ Reduktion: 1.078 t



Solare Prozesswärme. Im One-Stop-Shop.



Papier Mühle in Frankreich,
Condat-sur-Vézère, 2018, newHeat



☀️ Europas größte solare Prozesswärme Anlage (2019), ein-achsig nachgeführt

☀️ Premium Kollektoren folgen dem Lauf der Sonne für mehr Ertrag

☀️ 3,3 MW_{th}, aus nur 4.212 m², brutto, liefern fast 4.000 MWh/a



☀️ Zu jeder Zeit an jeden Prozess anzubinden, Bauzeit 6 Monate

☀️ CO₂-freie Wärme für >20 Jahre, überall möglich

☀️ 50% Förderung oder Wärmeliefer-Contracting



Klare Sache. Solarthermie rechnet sich.

Wirtschaftlichkeitsberechnung Solaranlage >5.000 m², Aperturfläche

Eingabefelder bzw. Variablen	
ohne Kapital- und Grundstückskosten	
Ertrag Solaranlage (Nutzwärme)	425 kWh/m ² /Jahr
Anlagengröße, apertur	30.000 m ²
Solarertrag	12.750 MWh/a
Thermische Leistung (gemäß IEA Vereinbarung)	21,0 MW
Investition	
Investitionskosten, Bodenanlage >5.000 m ²	275 Euro/m ²
45 % Förderung	123,75 Euro/m ²
Tatsächlicher Invest, nach Förderung	151,25 Euro/m²
Betriebskosten	
Investitionssumme	4.537.500,00 Euro
0,7% Wartung + Instandhaltung (AGFW)	1,06 Euro/m ² /Jahr
Betriebsstrom für Solarpumpe(n), MSR, etc. (1,5% vom Solarertrag, 5 €/MWh _{el} , PV versorgt Solarkreis)	2,09 Euro/m ² /Jahr
Gesamtkosten laufend	3,15 Euro/m²/Jahr
Ersparnis	
Preis des zu ersetzenden Brennstoffs	85,00 Euro/MWh
Ertrag Solaranlage (Nutzwärme)	0,425 MWh/m ² /Jahr
Einsparung Brennstoff durch Solar	36,13 Euro/m²/Jahr
Mehrkosten (+) oder Einsparung (-)	
Vorteilhaftigkeit während Kreditlaufzeit	-32,97 Euro/m²/Jahr
	-989.193,75 Euro/Jahr
Payback Zeit	-4,59 Jahre

Savosolar hat nach der Innovationsführerschaft auch die Kostenführerschaft übernommen.

Wir konzipieren und liefern schlüsselfertige Megawatt Solarthermie Anlagen.

Wir begleiten Sie von Anfang an bei allen Fragen zu Einbindung und Wirtschaftlichkeit.



Megawatt-Solarthermie

0. Savosolar
1. Technologie
2. Lösungen
3. Antworten

Wie viel MW leistet eine 1.000 m² große Solarthermie Anlage?

Forschung und Förderstellen benutzen gemäß IEA Konvention den Konversionsfaktor 0,7 kW_{th}/m². 1.000 m² Kollektorfläche werden danach mit 0,7 MW Leistung bewertet. Für 1 MW Leistung werden entsprechend 1.428 m² Kollektorfläche benötigt. Und 1 Savosolar Hochleistungsflachkollektor hat demnach über 11.000 Watt (11 kW) thermische Leistung.

Wie viel Kollektorfläche kann ich auf 1.000 m² Land oder Flachdach platzieren?

Zur Abschätzung auf Flächen in Deutschland wird ein Näherungsfaktor von 2 verwendet. 1.000 m² Kollektoren benötigen danach ca. 2.000 m² Fläche. Auf 1.000 m² Land passen entsprechend ca. 500 m² Kollektoren.

Wie viel MWh produziert eine 1.000 m² große Solarthermie Anlage im Jahr?

Wärmemengen über 800 kWh/m²a sind möglich. Für 1.000 m² ergibt das 0,8 GWh. In bestehenden "traditionellen" Wärmenetzen mit hohen Systemtemperaturen liegt der Solarertrag in Deutschland im Bereich von 350 - 500 kWh/m²a. In jedem Fall liefert eine Anlage mit SAVOSOLAR Industriekollektoren mindestens so viel Wärme, wie wir Ihnen versprechen. Jahrzehntlang. Plus, bei zukünftiger Reduktion der RL Temperatur im Sekundärnetz erhöht sich der Solarertrag der bestehenden Solaranlage, sofern keine Vakuumkollektoren verwendet werden.

Was ist besser, Solarthermie oder PV mit Wärmepumpe kombiniert?

Vor jeder Investition in eine Megawatt Wärmeenergieerzeugungsanlage erfolgt eine gewissenhafte Abwägung sämtlicher zu erwartenden Kosten vom Moment der Anschaffung über den Betrieb bis zur Ersatzmaßnahme nach 30 Jahren. Eine seriöse Beantwortung kann daher nur nach einer ausführlichen Einzelfallprüfung erfolgen. Dazu gehören die hohen elektrischen Anschlussleistungen und Verbräuche von MW Wärmepumpen, Schallemissionen, Instandhaltungskosten, Standzeiten, und vor allem die tatsächlich erreichbaren Jahresarbeitszahlen. Zusätzlich sind das Temperaturniveau, der Wärmelastgang, und das Solarfeld, sowie die aktuelle Förderlandschaft wichtige Größen.

Das Ergebnis kann dann sein, eine platzsparende Kombination aus Solarthermie (nicht PV!), Wärmepumpe und Heißwasserspeicher zu errichten, um das Beste aus allen Technologien herauszuholen.

Warum verwendet Savosolar Kollektorrahmen und Montagegestelle aus Stahl?

Finnisches Design ist, wenn es hält. Egal wo, egal wie lange. Und da wir die Kollektoren nicht nur selbst entwickeln, sondern auch transportieren, montieren, und im Betrieb betreuen, bauen wir alle Komponenten so, dass es eine Freude ist, mit ihnen zu arbeiten, und sich auf alle Komponenten verlassen zu können. Für das Kranhandling, für die Montage mit Handschuhen bei schlechtem Wetter, für die statische Festigkeit (starke Bleche und Ramppfosten, M12 Maschinenschrauben, Schlauchanschlüsse im Industriestandard), für die Schnee- und Windlasten vor Ort, für den Korrosionsschutz, und für die absolute Gewissheit, dass es hält, nehmen wir Stahl.

Häufige Fragen III

Warum werden fast 100% aller Solarthermie Anlagen mit Wasser-Glykol Gemisch betrieben?

Der niedrigste Wärmepreis lässt sich erzielen, wenn eine Solarthermie Anlage günstig in der Anschaffung und im jahrzehntelangen Betrieb ist, und dabei höchste Erträge liefert. Eine Anlage ohne Propylen-Glykol als Frostschutz muss jedoch – in Haftungsverantwortung des Betreibers! - im Winter aktiv beheizt werden. Zusätzlich sind eine Notstromversorgung und redundante Pumpen erforderlich, um einen Totalschaden durch platzende Leitungen zu vermeiden. Aufmerksame Versicherer fordern entsprechend hohe Prämien.

Werkseitig gelieferten Frostschutz mit Glykol zu nutzen, rechnet sich dagegen schnell. Savosolar verwendet ausschließlich lebensmittel-zugelassenes Propylen-Glykol in einer Spezial-Fertigmischung, die vollständig biologisch abbaubar ist. Sogar in Wasserschutzgebieten werden Solarkollektoren ganz selbstverständlich “mit Glykol” betrieben.

Warum sind fast 100% aller großen Anlagen in Dänemark und weltweit nicht mit Vakuumröhren-Kollektoren, sondern mit Flachkollektoren gebaut?

Hochleistungsflachkollektoren erreichen ähnliche oder sogar bessere Werte als Vakuumröhrenkollektoren. Die sehr großen Flachkollektoren sind in Anschaffung, Transport, Installation und Verrohrung vor allem wesentlich günstiger als die kleinteiligen Vakuumröhrenkollektoren. Deshalb werden weltweit - außer in Deutschland - fast 100% aller großen Solarthermie Anlagen mit frostsicheren und günstigen Flachkollektorsystemen betrieben.

Häufige Fragen IV

Warum können die kleinen Kanäle im Savosolar MPE Absorber nicht verstopfen?

Die Langlebigkeit einer Solaranlage sichert zusammen mit dem kostenlosen “Brennstoff” von der Sonne sehr niedrige Wärme-Gestehungskosten. Für den störungsfreien Betrieb einer Solaranlage müssen alle Anlagenteile besonders geschützt sein, damit das Gesamtsystem sicher funktioniert. Savosolar sichert mit Spülungen vor der Inbetriebnahme und sehr engmaschigen Filtern während des jahrzehntelangen Betriebs die freie Durchströmung aller Rohrleitungen und Absorber. Hierzu trägt entscheidend bei, dass Savosolar Anlagen nicht in den Stillstand (“Kochen”) gehen.

Wie schafft Savosolar es, dass die Solaranlagen nicht stillstehen, d.h. stagnieren?

Jede Solaranlage produziert Wärme, wenn die Sonne scheint. Wird diese Wärme nicht abgenommen, kann die Temperatur im Solarkreislauf so weit steigen, dass die Solarflüssigkeit beginnt zu kochen, d.h. zu verdampfen. Mehrstufige Sicherheitsarmaturen und Auffangbehälter sind ein Mittel, damit umzugehen, Pufferspeicher und Nachtkühlung bieten weitere Lösungen.

Savosolar geht einen Schritt weiter. Wir planen und errichten sehr große Anlagen mit einem nachgeschalteten Luftkühlersatz. Der verhindert eine Überhitzung des Solarsystems, schützt alle Komponenten, und erlaubt die durchgehende Verwendung der eingefüllten Solarflüssigkeit mit Korrosions- und Frostschutz über die gesamte Betriebsdauer. Das Ergebnis sind stagnationsfreie Anlagen im Dauerbetrieb und extrem niedrige Wartungskosten.

Häufige Fragen V

Wie oft muss die Solarflüssigkeit gewechselt werden?

SAVOSOLAR Anlagen werden mit dem Wissen aus vielen Großanlagen designt, gebaut, gefahren, und fernüberwacht. So erreichen wir das Ziel, die Anlage bei Sonnenschein immer in Betrieb zu halten. Glykolauffangbehälter gehören sicherheitshalber zu jeder Anlage. Ein "Kochen" im Stillstand wird durch erfahrene Planung und Steuerung verhindert. Die Flüssigkeit muss daher über die gesamte Laufzeit der Anlage nicht gewechselt werden. Die Kosten für Versicherung, Wartung und Instandhaltung sind dadurch extrem niedrig.

Wann kann ich mir eine sehr große SAVOSOLAR Referenz-Anlage einmal ansehen?

Sprechen Sie uns einfach an. Gemeinsam finden wir einen Termin für Sie und Ihr Team.

Dänemark ist anders. Warum soll große Solarthermie in Deutschland funktionieren?

SAVOSOLAR Hochleistungskollektoren funktionieren bereits zuverlässig in Finnland, in Dänemark, Frankreich, Deutschland, und in einem Dutzend weiterer Länder. Sie freuen sich darauf, auch den deutschen Wärmemarkt mit bewährter Technik kostengünstig und sicher zu solarisieren!

Wie ist die Blendwirkung für Auto-, Zug, und Flugverkehr?

Es kommt vor, dass Genehmigungsbehörden Blendgutachten verlangen, um die Sicherheit der Verkehrswege neben geplanten Solaranlagen zu gewährleisten. SAVOSOLAR verwendet zur Ertragssteigerung (besonders in den Morgen- und Abendstunden, sowie im Frühjahr und Herbst) Anti-Reflex veredeltes mattiertes Solarspezialglas. Damit haben wir sämtliche Blendprüfungen bestanden, denn unsere Gläser sind blendfrei.

Wie stark wird die Fläche durch eine Anlage versiegelt?

Eine Bodenversiegelung findet bei Freiflächenanlagen nicht statt. Die Ansicht eines Solarkollektorfeldes von der Seite zeigt, dass nur wenige Rammstützen die Kollektoren halten, und zwischen den Kollektorreihen und unter den Kollektoren Pflanzen wachsen. Deshalb können Solarthermiefelder sehr gut mit Biodiversität erhöhenden Maßnahmen, Imkerei, oder Schafweidewirtschaft kombiniert und doppelt genutzt werden.

Wie kann Mehrfachnutzung der Fläche für Wärme und z.B. Landwirtschaft gelingen?

Wie bei Photovoltaik Freiflächenanlagen so entwickeln sich auch in der Solarthermie Lösungen zur Aufständigung der Kollektoren. Im innerstädtischen Raum kann das als Parkplatzverschattung dienen. Im ländlichen Raum kann unter und zwischen den Kollektorreihen z.B. Landwirtschaft oder Gartenbau betrieben werden. Zwar kann keine Nutzung 100% der Fläche für sich in Anspruch nehmen. Aber in der Kombination aus Wärmezeugung und einer zusätzlichen Nutzung ergibt sich dennoch ein Mehrwert auf der Fläche. Dies ist für die Akzeptanz in einer Gemeinde manchmal ausschlaggebend.

Welche Speichermedien außer Wasser kommen in Frage?

Eis, Salz, oder andere Phasenwechselmedien können sehr gute Eigenschaften haben wie z.B. eine hohe Energiedichte. Unter den Aspekten der Wirtschaftlichkeit über 25 bis 30 Jahre, der Betriebssicherheit, der Reaktionsgeschwindigkeit und Regelbarkeit, der Kosten, sowie der im Großmaßstab verfügbaren Komponenten und Erfahrungen ist und bleibt **Wasser** auf viele Jahre hinaus das mit Abstand geeignetste Wärmespeichermedium.

Ergänzt werden kann es durch **Bauteilaktivierung** in massiven Gebäuden. Hierbei werden solare Wärmeüberschüsse in Fußboden- oder Wandheizungen abgegeben. So kann eine mehrtägige zusätzliche Wärmespeicherkapazität erschlossen werden.

Häufige Fragen VIII

Welche Temperaturen werden erreicht und welche werden geliefert?

SAVOSOLAR Hochleistungskollektoren erzielen wegen ihrer herausragenden Effizienz Temperaturen bis 250 °C. Tatsächlich werden sie jedoch bei Temperaturen unter 100 °C im Betrieb gefahren. So bleibt die Effizienz hoch, die Solarflüssigkeit bleibt flüssig, und die gesamte Anlage wird in einem sicheren Druckbereich betrieben. Anders als eine Wärmepumpe kann eine Solarthermie Anlage dabei einen sehr großen Hub leisten. So kann eine Anlage eine Rücklauftemperatur von z.B. 25°C in einem Durchlauf auf 85°C Vorlauftemperatur anheben, und ist dann ganz besonders effizient, sprich: billig.

Welche Liefer- und Bauzeiten müssen eingeplant werden?

Megawatt Solarthermie Anlagen bedürfen einer Planungs- und Genehmigungszeit, die zwischen 6 Monaten und mehreren Jahren dauern kann. Die eigentliche Lieferung, Installation, und Inbetriebnahme benötigt dann nur wenige Monate.

Was kostet eine Solarthermie Anlage bzw. solare Megawattstunde?

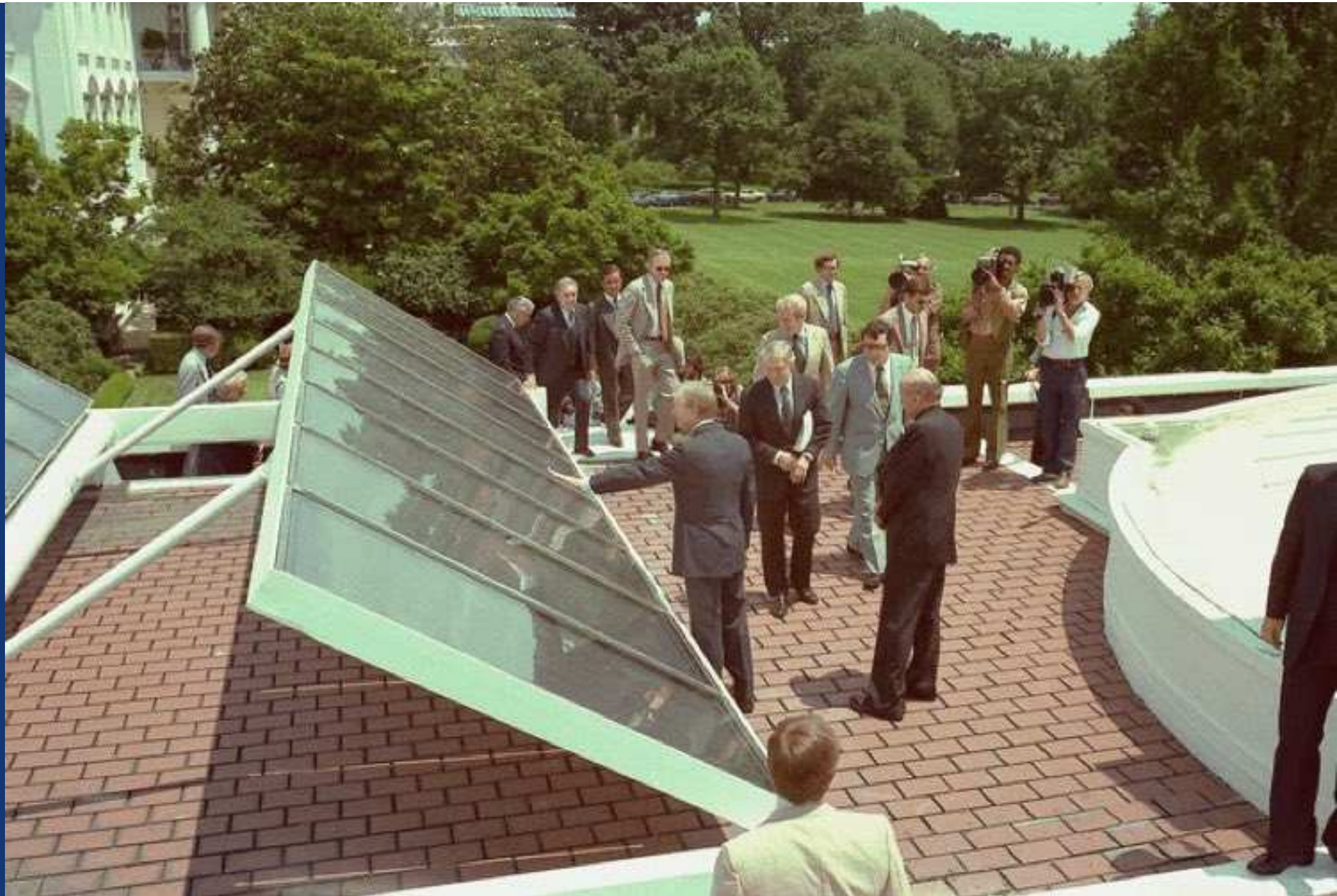
SAVOSOLAR Megawatt Anlagen haben sich als außerordentlich wettbewerbsfähig erwiesen. Aufgrund ihrer technischen Innovationen und ausgeklügelten Betriebsführung mit der internationalen Erfahrung aus vielen Ländern und Anwendungen erzielen unsere Hochleistungsflachkollektoren niedrigste (levelised cost of heat, LCoH) spezifische Wärmegestehungskosten. Da jede Anwendung für jeden Standort einzeln betrachtet werden muss, lässt sich ein pauschaler preis jedoch nicht nennen. Wir erstellen Ihnen aber gern ein passgenaues Richtpreisangebot. Sprechen Sie uns an!

„Shine baby, shine“
könnte Jimmy Carter
gesagt haben als er
große Solarkollektoren
auf das Weiße Haus
montieren ließ.

Ronald Reagan ließ sie
wieder abbauen,
förderte massiv die
fossile Industrie, und
den Glauben an ewiges
Wachstum auf unserem
begrenzten Planeten.
Den Rest kennen wir.

Solarthermie ist
innovativ damit
umgegangen und bietet
heute Lösungen im
Industriestandard an.

Ihr Potential ist riesig.
Wer es nicht nutzt, für
den geht es nicht weiter.



Keep Walking.
On Sunshine.

Torsten Lütten
Leiter Vertrieb &
Geschäftsentwicklung

M. +49 174 815 90 46

torsten.luetten@savosolar.com

 Savosolar