Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

- DGS Forum –
  „The smarter E 2025“

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Sonnige Synergien

…oder warum Solarthermie und Photovoltaik ein starkes Team sind und Solarthermie dringender denn je gebraucht wird

09.05.2025

Andreas Wöll
Vorsitzender des DGS Fachausschusses Solarthermie – Erneuerbare Wärme
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS)

woell@dgs.de

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Status Quo

- Photovoltaik (PV) ist etabliert: aktuell heißt Energiewende meist ***Stromwende***
- Aber ebenso wichtig: die Mobilitäts-, Ernährungs-, Bau- und Wärmewende
- Stromwende alleine genügt nicht, Solarthermie (ST) muss die Stromnetze entlasten

- Im privaten Bereich wird PV + Wärmepumpe (WP) bevorzugt
- „Solar“ wird leider oft mit PV gleichgesetzt, ST wird „vergessen“

- Wenig Berichte zu:
  - Nah- und Fernwärmeversorgung mit günstiger Unterstützung durch Solarthermie
  - Prozesswärme mit kostenstabiliserender Solarthermie
  - Optimaler Kombination aus Solarthermie + Wärmespeicher + PV + Wärmepumpe

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Welche Technologien stehen im Bereich Solar zur Verfügung?

- Solarthermie (ST)
- Solarstrom (PV)
- PVT
- CSP (Concentrated Solar Power)
- CST (Concentrated Solar Thermal)
- CPV (Concentrator Photovoltaics)
- SPT (Solar Power Tower)
- …

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Solartechnologien im Bild

Das gewohnte Bild:
Photovoltaik im privaten Wohnbau

Eher seltenen in der öffentlichen Wahrnehmung:
Solarthermie – hier Vakuumröhrenkollektoren

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Anwendungsgebiete für Solarwärmetechnologien

Direkte Erzeugung durch solarthermische Systeme - ohne Umwandlungsverluste

- Trinkwarmwasserbereitung + Heizungsunterstützung im Gebäudesektor
- Komplette Wärmeversorgung einzelner oder mehrerer Gebäudeeinheiten
- Solare Nahwärmeversorgung für Kommunen, Wohngebiete, Quartierslösungen etc.
  - Hybrider Ansatz: Solarthermie als idealer Bestandteil der Wärmeversorgung
    Technologieoffener Mix mit Wärmepumpen, Biomasse-Kessel, Biogas-BHKW, Geothermie, etc.)
  - Mit einem entsprechend großen Wärmespeicher für Stunden, Tage, Woche oder Monate
    (zumeist mit Wasser als Speichermedium, aber auch mit Bauteilaktivierung, …)

- Solare Prozesswärme in Industrie und Gewerbe
  - Als Vorwärmer (Hotel, Wäschereien, Autowaschstraßen, Galvanik, Papierindustrie, Mälzereien, Gewächshäuser, etc.)
  - Zur Trocknung oder zum Erhitzen
  - Andere wärmeintensive Prozesse in der Industrie – auch Dampf

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Solarwärmetechnologien

Vakuum Röhrenkollektorfeld
Quelle: Ritter XL

Hochleistungsflachkollektoren
16 m², einachsig nachgeführt
Quelle: Savosolar

Parabolischer Kollektor
Quelle: Industrial Solar

Fresnel Kollektor
Quelle: Industrial Solar

Solarkraftwerk PS 10 + PS 20
Quelle: Wikimedia Commons

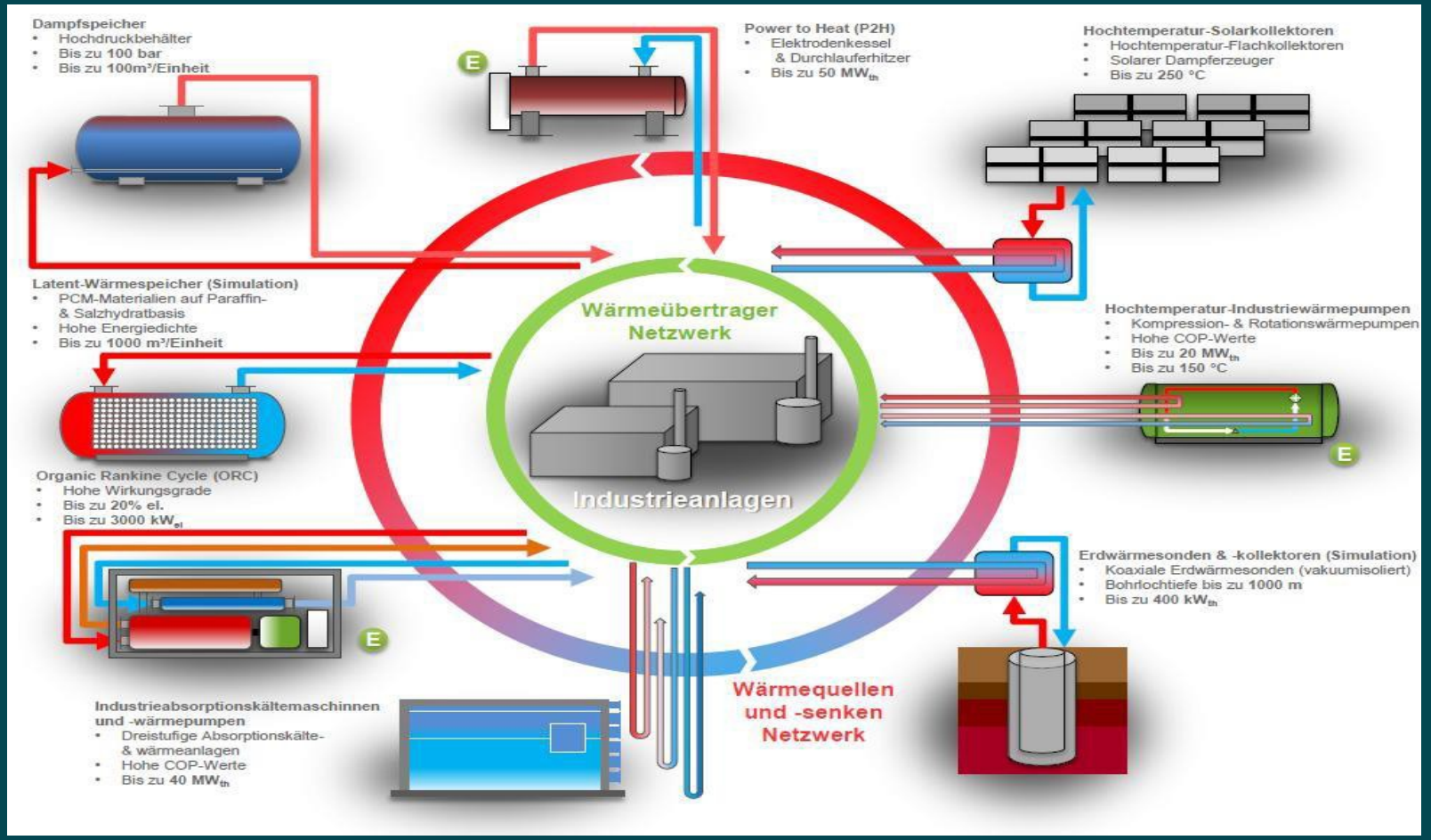
Flachkollektorfeld
Quelle: Nahwärmeversorgung Marstal

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Solarwärmetechnologien

Beispiel:

Ergänzung des Wärmenetzwerkes einer Industrieanlage mit solarer Prozesswärme



Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

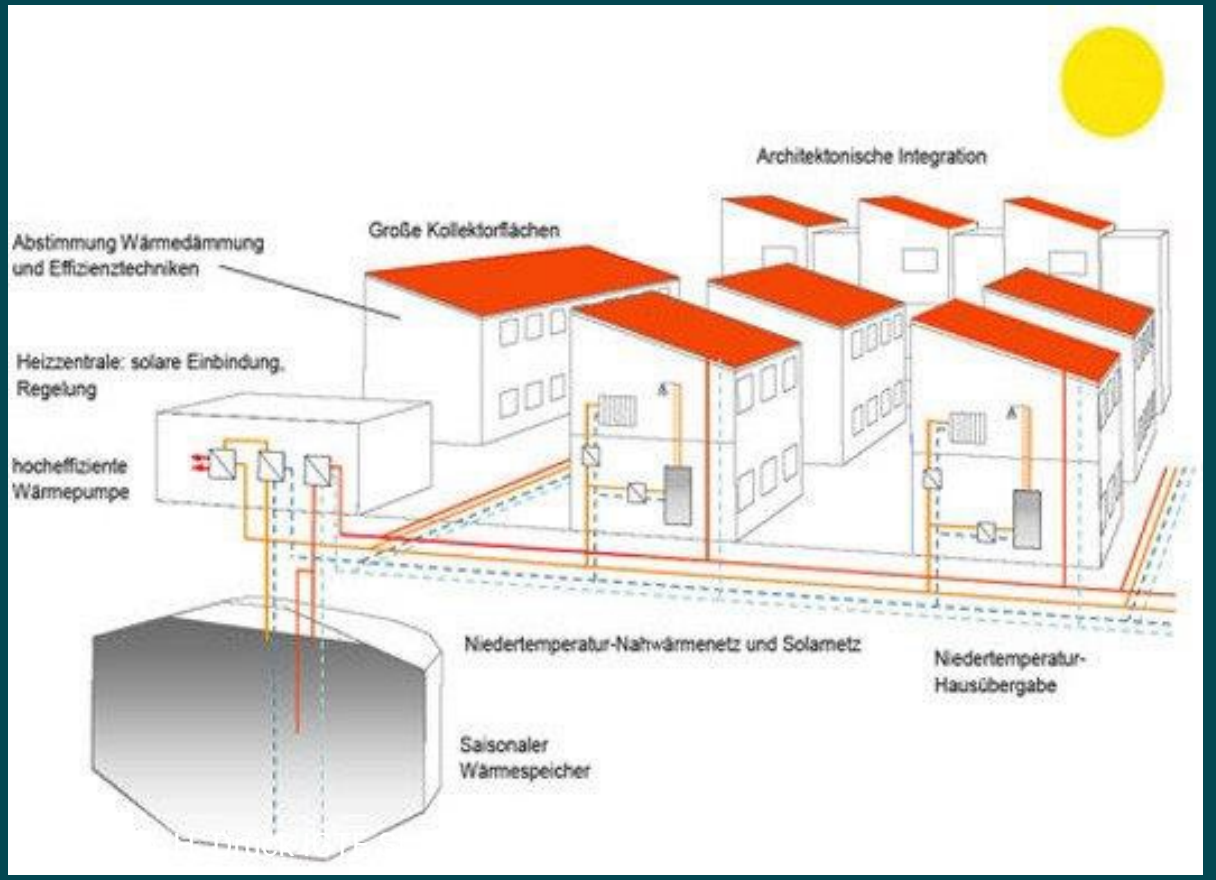
Solarwärmetechnologien

Beispiel:

Solare Nahwärmeversorgung

Kollektorfeld auf den Wohngebäuden

Speichersystem: Saisonaler Wärmespeicher

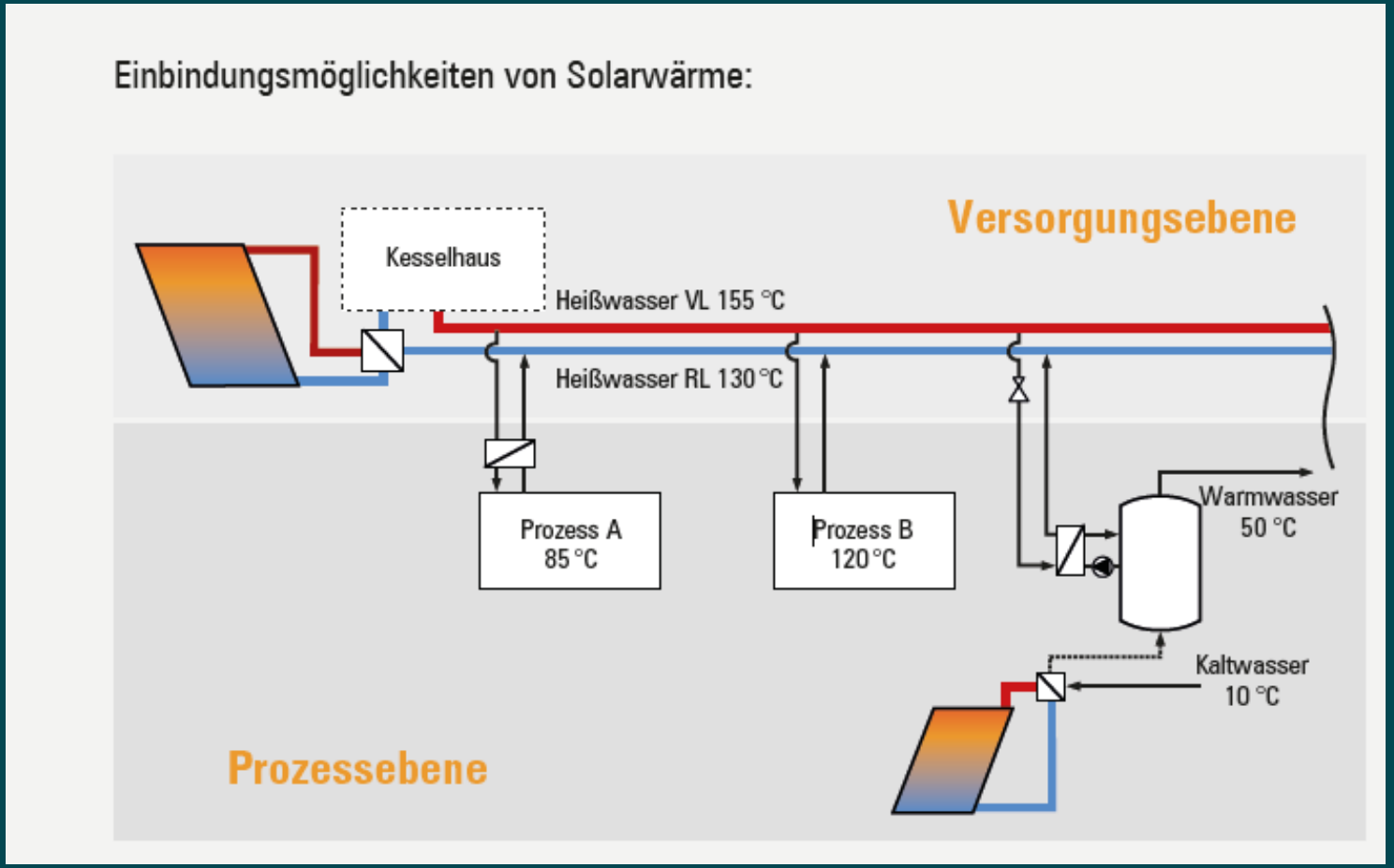


Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Solarwärmetechnologien

Beispiel:

Solare Prozesswärme



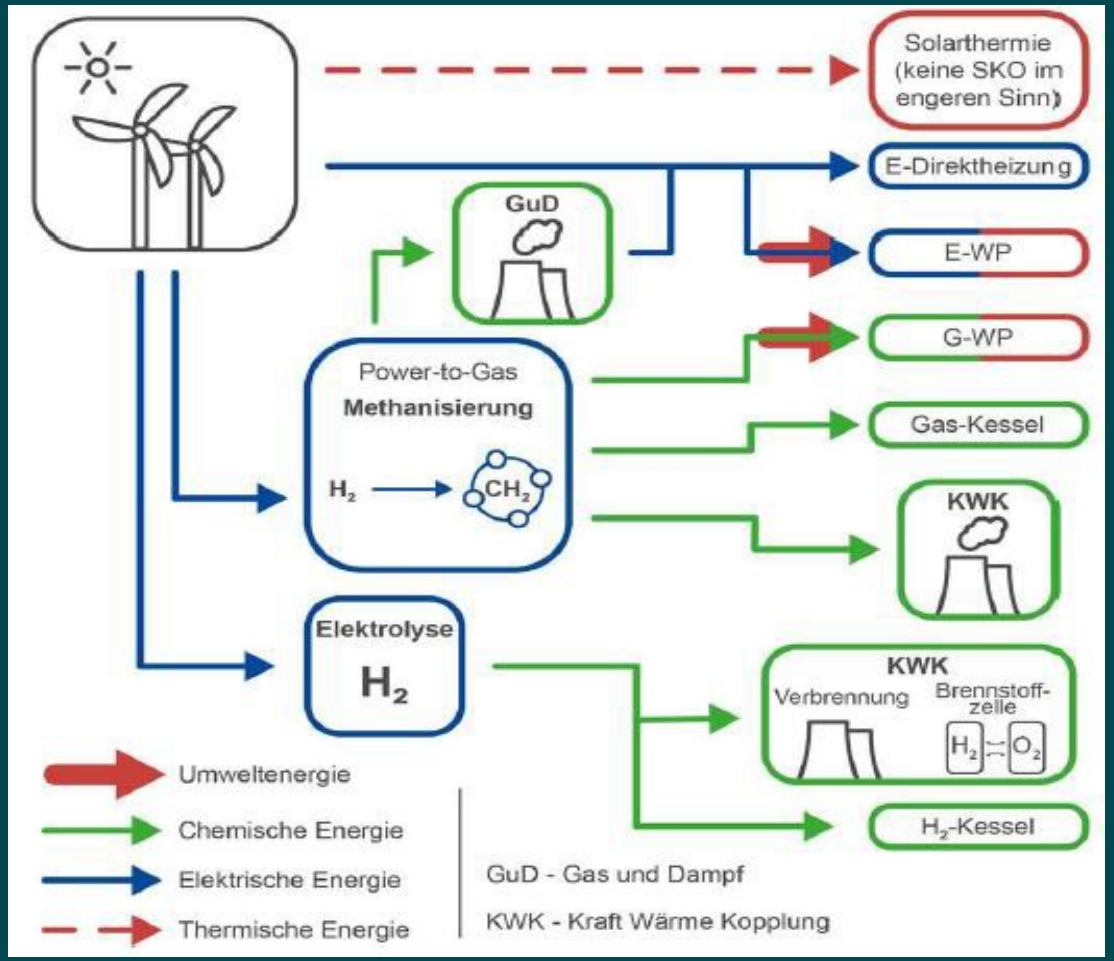
Quelle: Uni-Kassel

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Sektorenkopplung

Beispiel:

Sektorenkopplungsoptionen am Beispiel des Gebäudesektors



Quelle: LEA-Hessen

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Synergien der PV und Solarthermie

Aktuell: Verengte Lösung, die Planer und Handwerker im Gebäudesektor anbieten

- PV + Wärmepumpe

Ziel: Erweiterten Lösungen, die angeboten und genutzt werden sollten

- Solarthermie + Wärmespeicher + PV + Wärmepumpe
- Optional WP + Wärmespeicher + PVT

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Direkter Vergleich PV vs Solarthermie

Grundsätzlich

- PV ➜ Strom
- ST ➜ Wärme

Energetischer Vergleich zur Generierung über PV vs. ST

Wirkungsgrad Module / Kollektoren

Solarthermie nutzt das ganze Spektrum des Sonnenlichtes, PV nur bestimmte Wellenlängen

- PV: ~ 18 – 24 %
- ST: ~ 80 – 90 %

Flächenvergleich Generierung von Energie pro m²

- PV: ~ 150 – 280 kWh/Jahr
- ST: ~ 300 – 900 kWh/Jahr

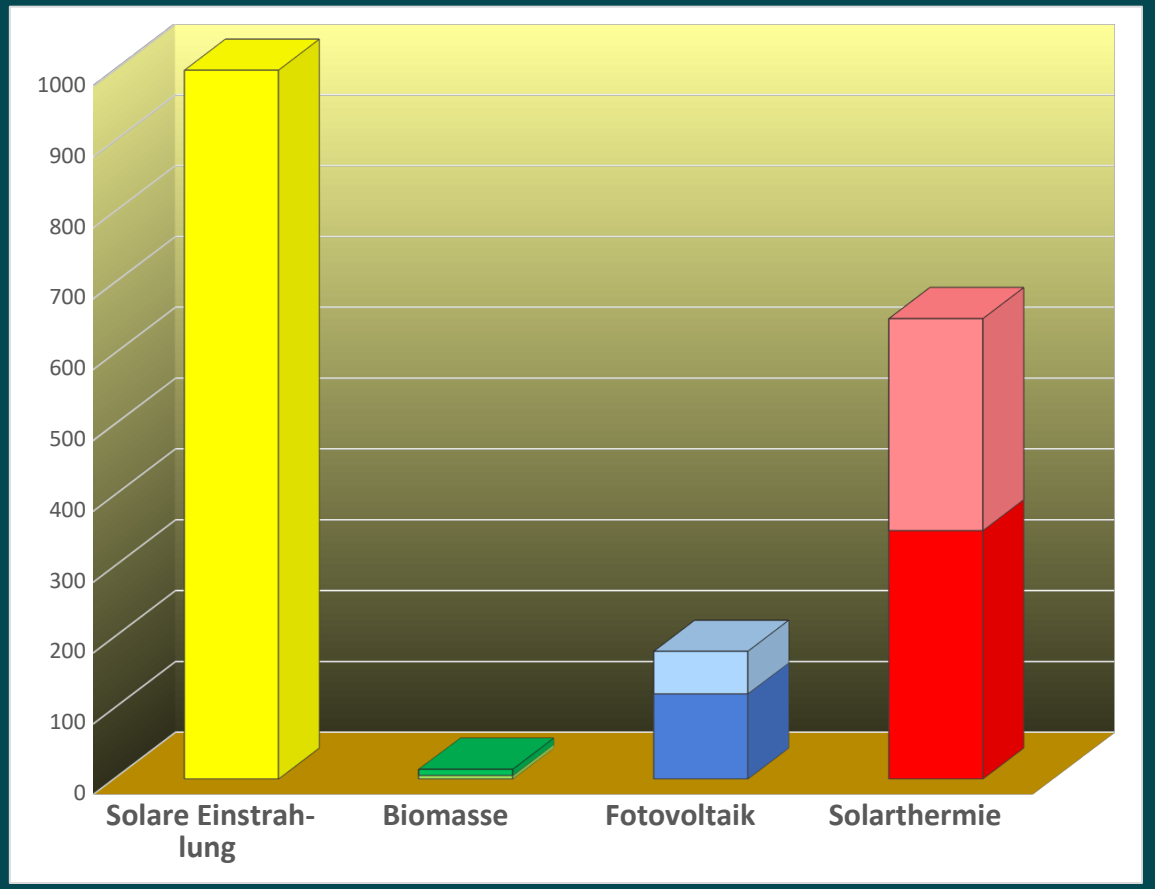
Flächenbedarf im Vergleich: ST zu PV

- 1: 3~5 je nach Technologie

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Nutzbarer Bereich der Sonneneinstrahlung

Bezug 1.000 kWh/m² Einstrahlung



Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Wäre die Kombination aus Solarthermie und PV im privaten Wohnbau sinnvoll?

JA !

Steht genügend Dachfläche zur Verfügung?

Oftmals der Fall

Solarthermie ➜ Heizen / Wärme z.B. für WWB / teilsolares Heizen
PV ➜ Strom u.a. zur Versorgung einer WP
➜ zur Deckung des Strombedarfes elektr. Geräte im Haus
+ Strombedarf des Heiz- und Brauchwassersystems

- Die viel zitierte „Flächenkonkurrenz“ kann durch geschickte Flächenauslegung begegnet werden
- In bestimmten Fällen ist der Einsatz von PVT-Kollektoren als Kombination von Solarthermie-Kollektor und PV-Modul in Verbindung mit einem Wärmespeicher und einer Wärmepumpe sinnvoll
- Solarthermie kann u.a. für die Regeneration des Temperaturniveaus der Entnahmestellen für Erdwärmesonden, Flächenabsorber etc. genutzt werden

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Wie sähe eine geschickte Kombination für ein EFH aus?

Quelle:

© 4th Life Photography – stock.adobe.com

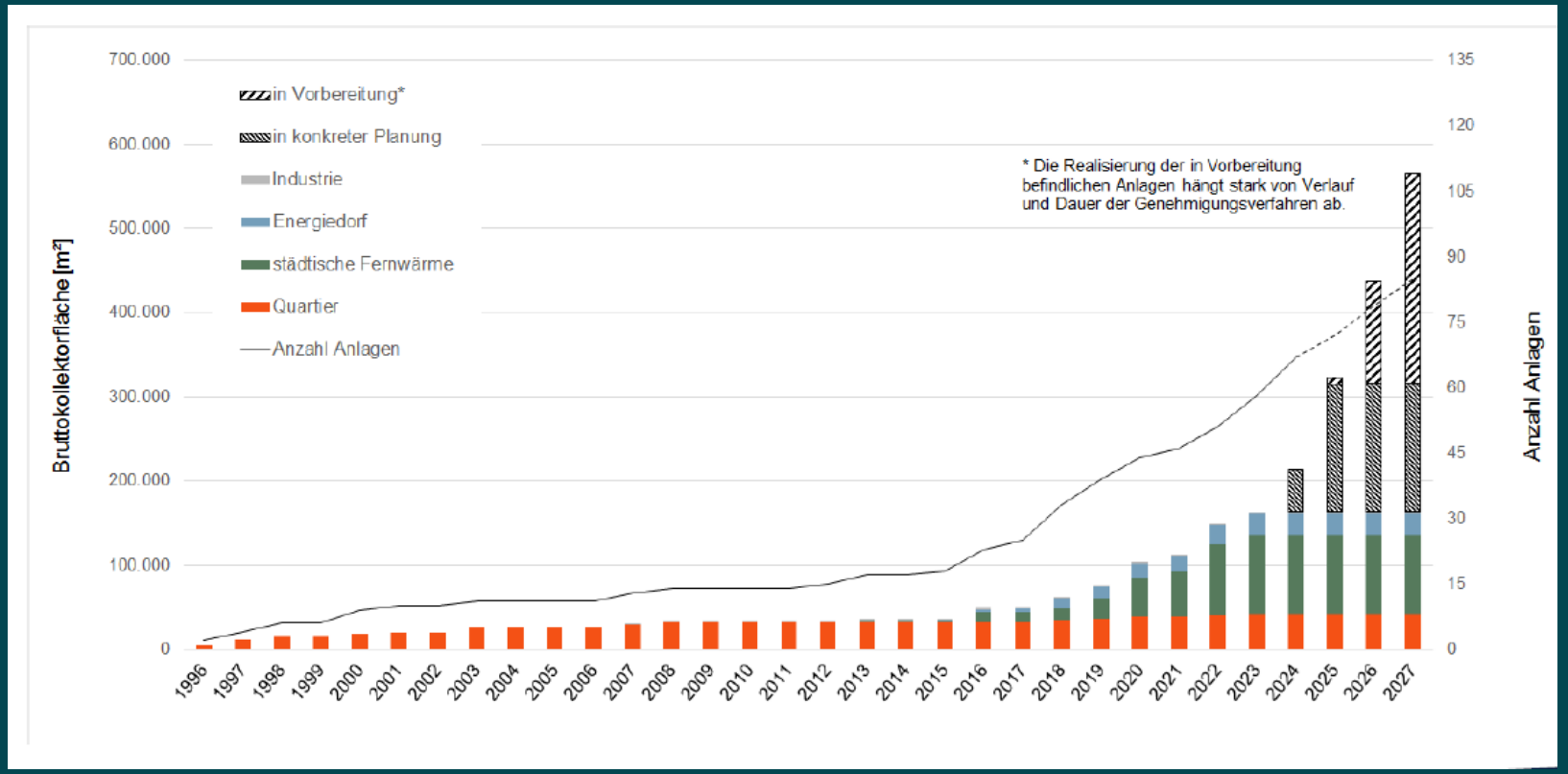
Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Warum wird der Solarthermie so wenig Beachtung geschenkt?

- Preisverfall in der PV
- Siegeszug der PV schwächte die ST Lobby
- Einseitige Beratung von z.B. Energieberatern
- „Vermeintlich“ höherer Aufwand in der Installation
- Bequemlichkeit im Denken: „Wir machen alles mit Strom“
- Mangelnde Kenntnisse vieler Planer, Berater und Installateure
- ST ist ein Sparmodell – PV war ein Verdienstmodell, mit dem sich Investoren besser fühlten
- Heizungshandwerk wird seit Jahrzehnten von Kesselherstellern beeinflusst und legt gleiche Aufschlagsmarge für ST an
- Förderprogramme haben ST lange als „Extra“ betrachtet, nicht als optimal kombinierbaren Ermöglicher der Dekarbonisierung

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

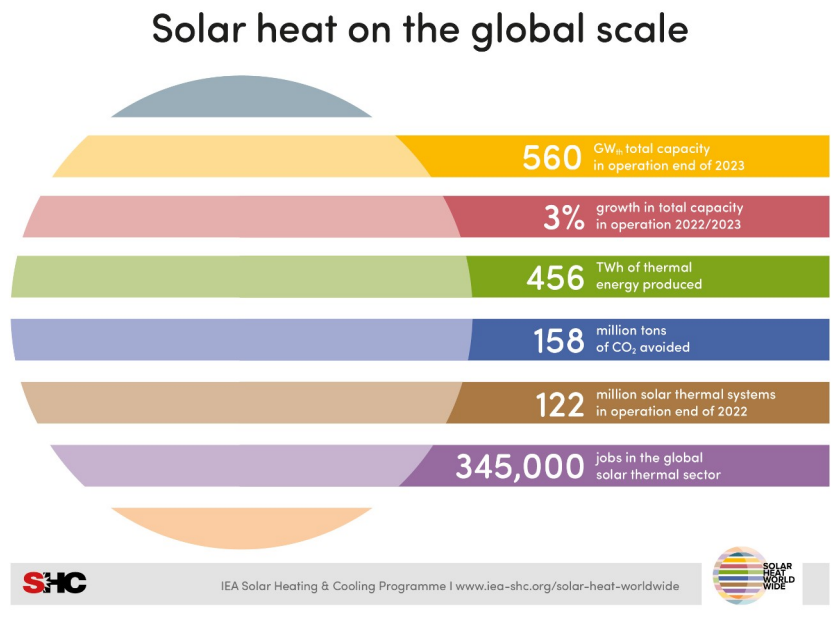
Zukunftsaussichten der Solarthermie



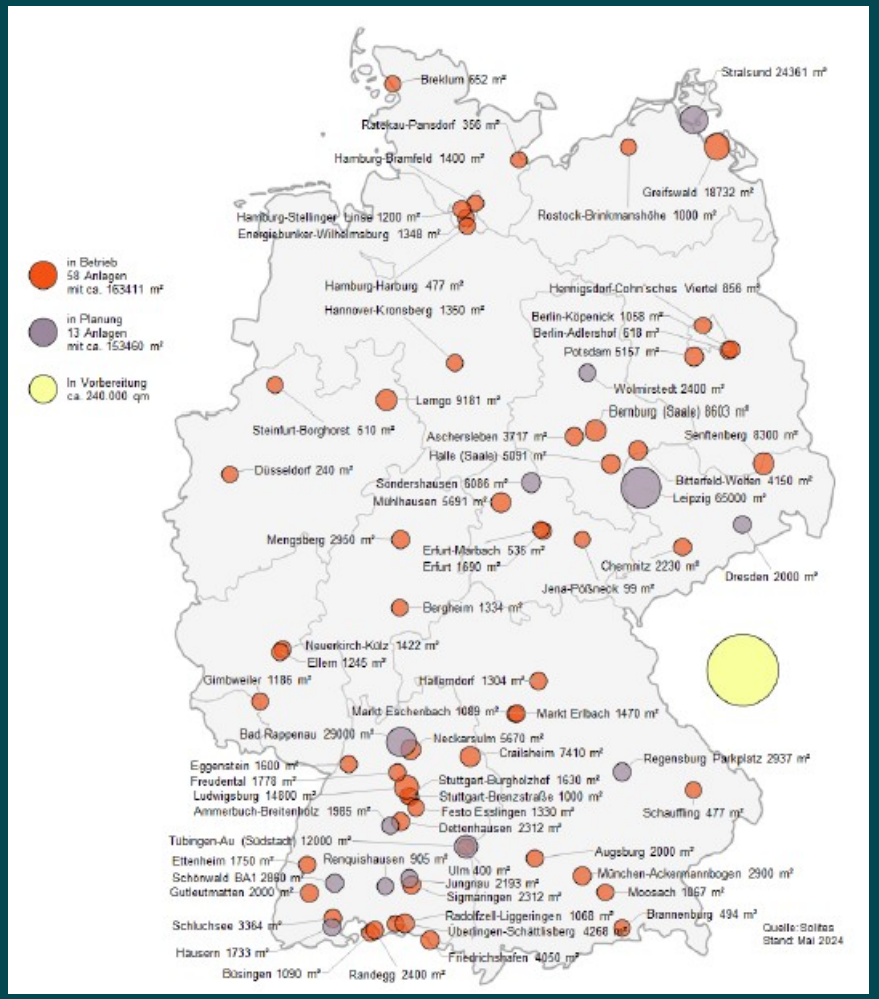
Freiflächen Solarthermie
Quelle: Solites

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Zubau der Solarthermie



Solare Wärme Global
Quelle: SHC



Freiflächen Solarthermie
Quelle: Solites

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Was braucht es um Solarthermie einen Schub zu geben?

- Darstellung positiver Beispiele solarthermischer Anlagen
- Informationsoffensive für die Medien und dann in den Medien
- Fortbildungskampagne für Investoren, Planer, und ausführende Gewerke
- Lobbyarbeit mit der Solarthermie und Wärmepumpen und Wärmespeicher Branche
- Wahrnehmung der Solarthermie als elementaren Bestandteil der Energiewende seitens der BuReg

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Fazit:

- Solarthermie ist ausgereift, zuverlässig und skalierbar verfügbar
- Solarthermie verdient mehr Aufmerksamkeit
- Solarthermie hat ein riesiges Potenzial
- Solarthermie wird international massiv wachsen in den Sektoren:
  - Nah- und Fernwärme
  - Prozesswärme
  - Gebäude (Kombination mit Wärmepumpen)

Für Deutschland brauchen wir

- Kreative Kooperationen internationalen Anbietern um den steigenden Bedarf zu decken
- Bildungsoffensive für Planer, Ausführende, Investoren
- Innovative und unbürokratische Fördersysteme
- Stopp aller fossilen Subventionen
- Verbot fossiler Heizsysteme

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Nichts auf der Welt ist so mächtig wie eine Idee, deren Zeit gekommen ist

Victor Hugo (1802 - 1885)

Deutsche Gesellschaft Sonnenenergie

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Andreas Wöll
Prof.h.c. Dipl.-Ing.(FH)

WOELL-Consulting

Vorsitzender des DGS Fachausschusses Solarthermie – Erneuerbare Wärme
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS)

woell@dgs.de
0163 – 7794137