

Solarthermische Großanlagen und solare Wärmenetze

Patrick Geiger M.Eng.

Steinbeis
Forschungsinstitut für
solare und zukunftsfähige
thermische Energiesysteme

Meitnerstr. 8
D-70563 Stuttgart
www.solites.de



Innovative Kraft-Wärme-Kopplung (iKWK) Lemgo



- Solarthermie: 9.118 m²
(5,2 MW_{th})
- Flusswasserwärmepumpe
(1 MW_{th})
- Zwei Erdgas-BHKW
(2x2,5 MW_{th})

Foto: Guido Bröer

Innovative Kraft-Wärme-Kopplung (iKWK) Lemgo

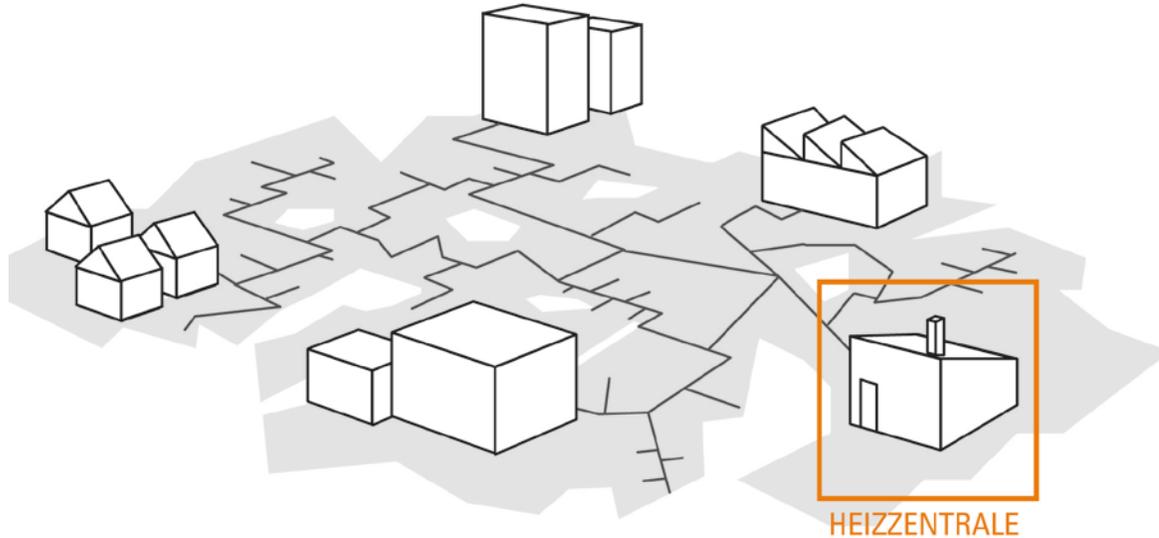


- Jahreserzeugung aus erneuerbaren Energien:
 - ca. 6.000 MWh, davon ca. 3.500 MWh aus Solarthermie
- Jährliche CO₂-Einsparung:
 - ca. 1.500 t/a
- Investment:
 - ca. 11 Mio. Euro für Erzeugungsanlagen

<https://www.gruene-fernwaerme.de/praxisbeispiele/lemgo>

Foto: Guido Bröer

Wärmenetze – Plattform für erneuerbare Energien und Effizienztechnologien



- Biomasse
(Heizwerke, KWK)
- Solarthermie
- Geothermie
- Industrieabwärme
- Power-to-Heat aus EE
(Elektrodenkessel,
Wärmepumpe)
- (i)KWK
- Wärmespeicher
Wärmemanagement

Solarthermie in Wärmenetzen

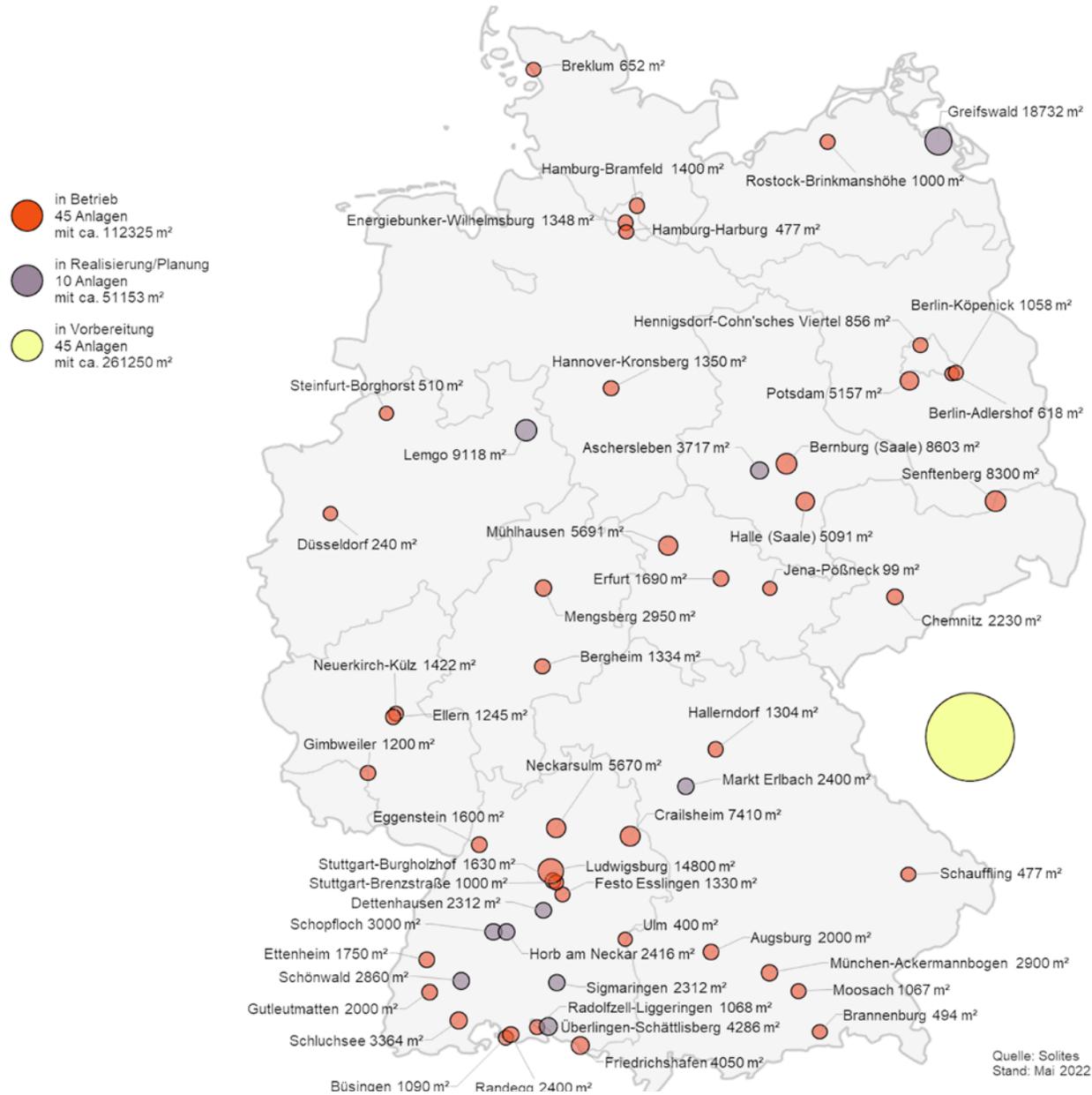


- Emissionsfrei und erneuerbar
- Ausgereift und marktverfügbar
- Überall möglich, hohe Verfügbarkeit, jedoch Flächenbedarf
- Leistungsbereich bis 3-stelliger [MW]-Bereich
- Deckungsanteile von > 50 % möglich
- Stabile Wärmekosten zwischen 40 - 70 €/MWh, vor Förderung!*
- Gute finanzielle Fördermöglichkeiten
- **Wettbewerbsfähigkeit zu weiteren erneuerbaren Energien in Wärmenetzen**

*In den meisten Fällen: Solarthermie-Anlage zur Deckung der sommerlichen Wärmelast; Netztemperaturen < 100 °C

Foto: Guido Bröer; iKWK-System Lemgo (9.118 m²)

Solare Nah- und Fernwärme in Deutschland





Solarenergiedorf Randegg

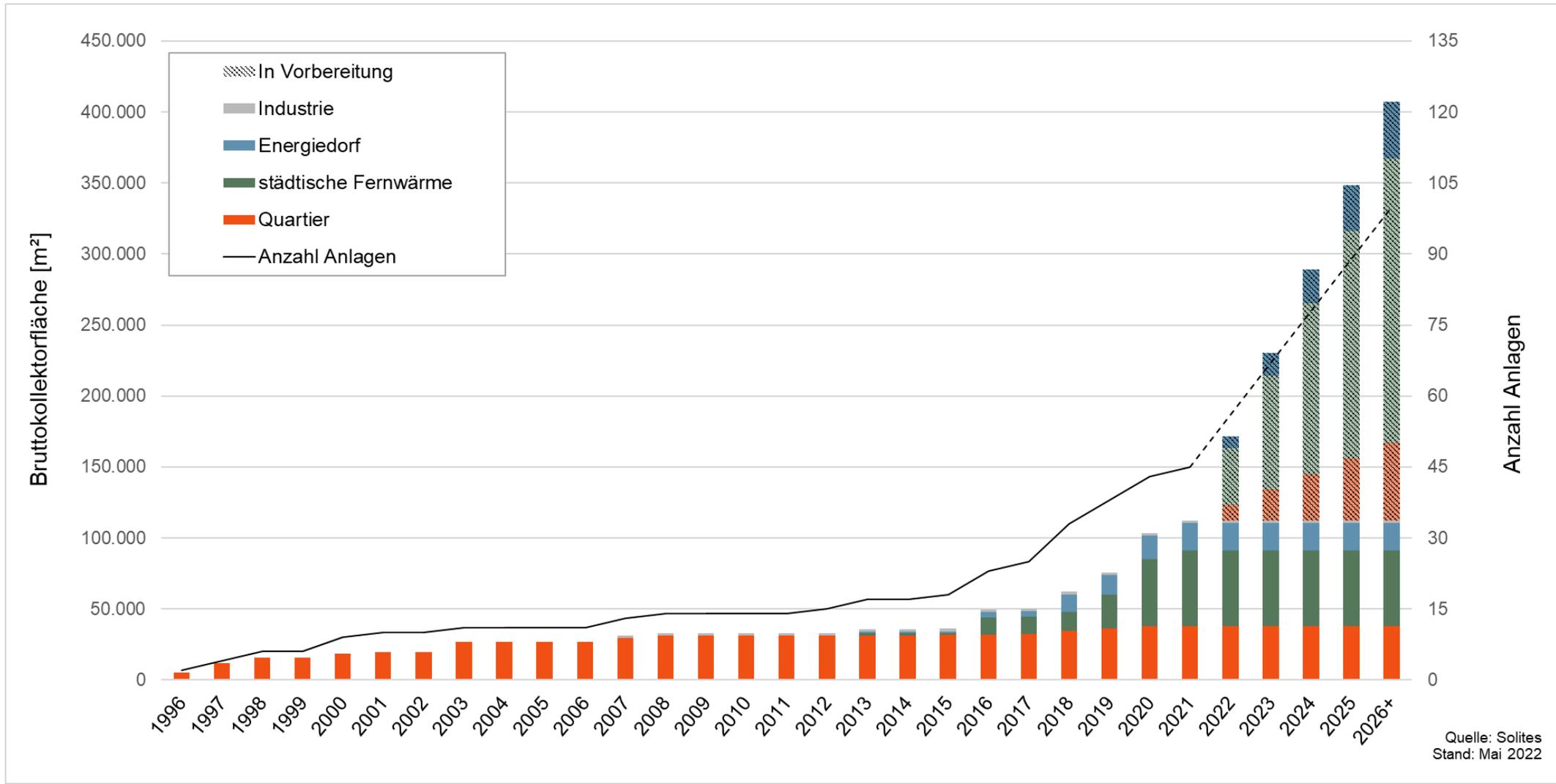
Anlagenbetreiber: solarcomplex AG

Kollektorfläche: 2.400 m² / 1,6 MW

Wärmespeicher: 300 m³

Jahresertrag: 1.100 MWh/a

Kollektorfeld ermöglicht Blumenwiese und schafft
ökologischen Mehrwert



Kumulierte Marktzahlen der solaren Wärmenetze in Deutschland

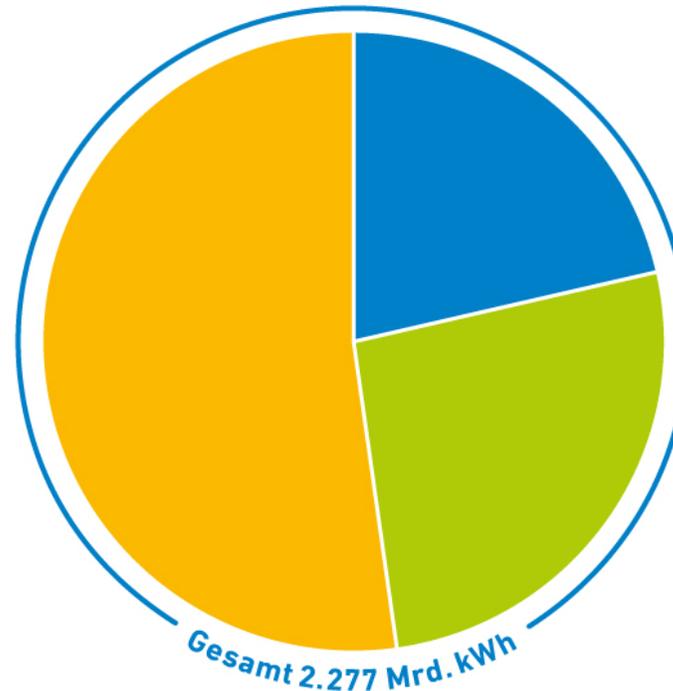
Warum heute starten?

Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2020 nach Strom, Wärme und Verkehr

in Milliarden Kilowattstunden; der Stromverbrauch für Wärme und Verkehr ist im Endenergieverbrauch Strom enthalten.



Wärme und Kälte
(ohne Strom):
1.185,9 Mrd. kWh
52,1 % ●



Nettostromverbrauch:
487,7 Mrd. kWh
21,4 % ●



Verkehr (ohne Strom
und int. Luftverkehr):
603,5 Mrd. kWh
26,5 % ●

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von AGEb, AGEE-Stat; Stand: 3/2021

© 2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

Warum heute starten?

Klimaneutraler
Gebäudebestand
2045

Politischer und
gesellschaftlicher
Handlungsdruck

Gebäude, die 2022 gebaut oder saniert werden, bleiben bis 2045 auf demselben energetischen Niveau

Heizzentralen, die 2022 gebaut werden, behalten ihre Anlagentechnik bis 2040f

Solare Fernwärme – “SolarHeatGrid” Ludwigsburg

- Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH
- Kollektorfläche: 14.800 m² / 9 MW
- Wärmespeicher: 2.400 m³
- Ertrag: 5.500 MWh/a

www.swlb.de/solar-heat-grid

Foto: Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

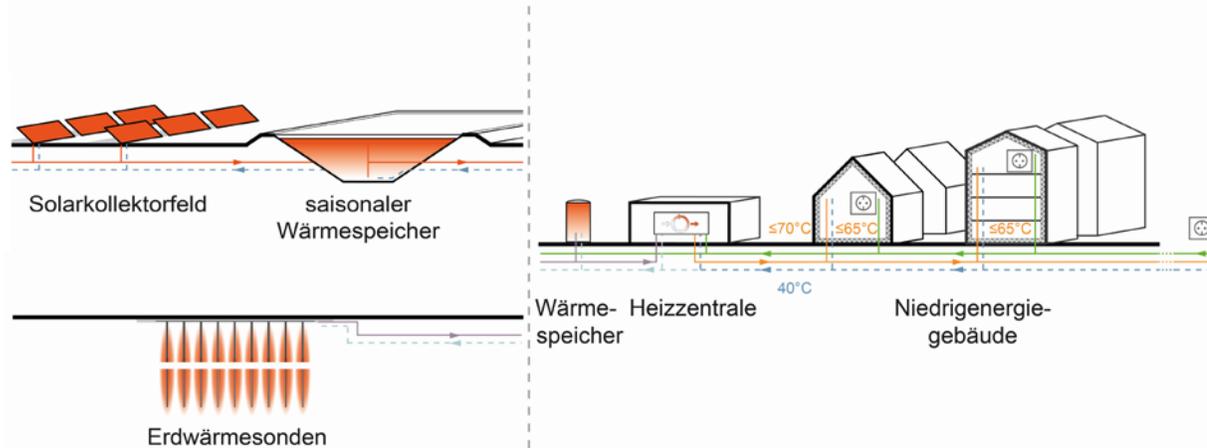


Foto: Guido Bröer



Solare Fernwärme – “SolarHeatGrid” Ludwigsburg

Energiekonzept „Killberg IV“ in Hechingen



- Neubausiedlung mit prognostiziertem Netzwärmebedarf von 3,2 GWh/a
- 7.000 m² Solarthermie-Anlage
 - 67,4 % Deckungsanteil
- 18.000 m³ Erdbecken-Wärmespeicher
- 28 Erdwärmesonden mit 180 m Tiefe + Wärmepumpe
 - 27,6 % Deckungsanteil
- Erdbecken-Wärmespeicher auf nahegelegener Erddeponie
- Erdwärmesondenfeld am Rande der Wohnsiedlung
 - 25 % solare Regeneration
- 95 % fossilfreie Wärmeerzeugung

Solarthermie-Nahwärmenetz Hallerndorf

- Kombination Holzhackschnitzel und Solarthermie
- 6 km Wärmenetz
- Über 100 angeschlossene Haushalte
- 1.304 m² Freiflächen-Solarthermieanlage
- Einsparung von 230.000 l Heizöl
- 100 % regenerative Wärme



Solarthermie-Freiflächenanlage in Hallerndorf
Foto: NATURSTROM AG

Kontakt

solites

Steinbeis Forschungsinstitut für solare und
zukunftsfähige thermische Energiesysteme

Patrick Geiger

+49 (0) 711 673 2000-80

geiger@solites.de

www.solare-waermenetze.de



BMU-Vorhaben SolnetPlus

Solnet Plus

Ziel: Entwicklung bei großen Solarthermieanlagen in Nah- und Fernwärmenetzen verstärken

Laufzeit: 06/2021-05/2024

Partner:

solites

AGFW

HAMBURG
INSTITUT

lifu
Deutsches Institut
für Urbanistik

Haftungsausschluss:

Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Präsentation liegt bei den Autoren. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Fördermittelgeber wieder. Die Fördermittelgeber übernehmen keine Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Anmeldung zum Newsletter:

www.solare-waermenetze.de/newsletter



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

