



Solarthermie für Wärmenetze

Hilfen für die kommunale Wärmeplanung

Solarthermie für Wärmenetze – Hilfen für die kommunale Wärmeplanung

Viele Kommunen stehen mitten in der Wärmeplanung – mit Aufbruchstimmung, aber auch Unsicherheit. Wärmenetze und erneuerbare Energien sind oft Neuland. Große Solarthermie ist ein Baustein, um Ihre Wärmewende vor Ort zu beschleunigen. Diese Publikation gibt einen kompakten Überblick und Tipps für die Berücksichtigung von Solarthermie in Ihrem kommunalen Wärmeplan.

Solarthermie-Anlagen gewinnen Wärme aus der Sonnenstrahlung.



Eine Solarthermieanlage besteht aus Sonnenkollektoren, die Sonnenenergie als Wärme sammeln. Es gibt mehrere Bauformen von Solarthermie-Großkollektoren:

- **Flachkollektoren** sehen Photovoltaik-Modulen (PV) auf den ersten Blick ähnlich. Sonnenkollektoren sind jedoch dicker als PV-Module und haben eine andere Oberflächenoptik.
- **Vakuümrohrenkollektoren** bestehen aus nebeneinander montierten Kollektorröhren.
- Eine dritte Bauart ist **konzentrierende Solarthermie** (CST = concentrated solar thermal). Diese nutzt meist gekrümmte Hohlspiegel, die mittels Motoren dem Sonnenstand folgen.

Alle Typen liefern klimaneutrale Wärme für Wärmenetze oder Gebäude. Großflächige Kollektorfelder, meist auf Freiflächen aufgeständert, versorgen viele Gebäude effizient. Auch große Dachanlagen sind möglich, bleiben aber bislang die Ausnahme. Solarthermieanlagen können ihre Wärme direkt in ein Wärmenetz abgeben. Mit einem zusätzlichen Wärmespeicher kann der Beitrag der Solarthermie an der jährlichen Wärmeversorgung erhöht werden. Aktuelle Anlagen decken (in Verbindung mit einem saisonalen Wärmespeicher) bis zu 70 % des jährlichen Wärmebedarfs.



↑ Solarthermieanlage Leipzig-Lausen

Rekordanlage
in Leipzig: 6,5 ha
41 MW installierte Leistung
über 7000t CO₂
pro Jahr gespart

ZUM VIDEO



Wissenswertes über große Solarthermie in Wärmenetzen:

▪ Einmal investieren für Jahrzehnte Wärme

Solarthermie-Freiflächenanlagen ab ca. 1.000 qm Bruttokollektorfläche sind wirtschaftlich sinnvoll – hohe Anfangsinvestitionen, danach aber geringe Betriebskosten. In Leipzig-Lausen entsteht die derzeit größte deutsche Anlage mit 65.000 qm. Gefördert wird über das Programm BEW:



ANSEHEN

▪ Wärmeertrag

Der Ertrag hängt von Netztemperatur, Standort, Kollektortyp und dem Anteil der Solarwärme am Jahres-Gesamtwärmebedarf („solare Deckung“) ab. Als Richtwert: Bei ca. 15 % solarer Deckung und typischen Temperaturen (80 °C Vorlauf / 55 °C Rücklauf) sind jährliche, nutzbare Wärmeerträge zwischen **rund 430 und 500 kWh je m² Bruttokollektorfläche möglich.**

▪ Orientierung der Kollektoren

Der Solarertrag ist am höchsten, wenn die Kollektoren nach Süden ausgerichtet und unverschattet sind. Eine Abweichung von +/- 30 Grad aus der Südausrichtung bringt nur geringe Ertragseinbußen.

▪ Flächenbedarf

Für die gesamte Anlage inklusive Reihenabstände und Heizzentrale wird eine 2- bis 2,3-fache Fläche der Bruttokollektorfläche benötigt. Die Bodenversiegelung ist meist unter 5 % und die Gesamtfläche kann fast immer einfach ökologisch aufgewertet werden.

▪ Zuschnitt und Lage der Solarthermieflächen

Zusammenhängende Flächen in rechteckigem Zuschnitt sind ideal, andere Formen jedoch auch möglich. Wichtig ist die Nähe zu den Wärmeverbrauchern, um Wärmeverluste zu minimieren. Eine Faustregel lautet: max. 1 km Anschlussleitung je 10.000 m² Kollektorfläche.

▪ Solarwärme speichern

Große Wärmespeicher ermöglichen einen höheren solaren Anteil – mehr dazu unter:

www.saisonalspeicher.de



Infoblatt zu großen
Wärmespeichern

ANSEHEN

100 % erneuerbar ist ein Puzzle

Die Wärmeerzeugung ausschließlich aus erneuerbaren Quellen wird ab 2045 in jeder Kommune unterschiedlich aussehen und stets aus mehreren Erzeugern bestehen.

Folgende Kombinationen wurden und werden derzeit von deutschen Städten und Gemeinden realisiert:

- Solarthermie, Biomassekessel
- Solarthermie, großer Multifunktions-Wärmespeicher, Wärmepumpe, Biomasse-Spitzenlastkessel
- Solarthermie, großer Multifunktions-Wärmespeicher, Luft-Wärmepumpe und Windstrom, Power-to-Heat (= Umwandlung von Strom in Wärme)
- Solarthermie, Geothermie mit Wärmepumpe und Ökostrom, Biogas-Spitzenlastkessel
- Solarthermie, Flusswasser-Wärmepumpe und Ökostrom, Biomasse-Spitzenlastkessel
- Solarthermie, großer Multifunktions-Wärmespeicher, Seewasser- und Abwasser-Wärmepumpe, Klärgas-BHKW, Biomassekessel



↑ Flachkollektoranlage

Wie sollen wir als Stadtplanende oder Klimaschutzmanagement diese technischen Zusammenhänge verstehen?

Antwort: Ein grobes technisches Verständnis reicht aus – wichtig ist Ihr Interesse.

Fachleute unterstützen bei Details und Berechnungen. **Ihre Aufgabe ist:**

- 1 Wärmeversorgung als kommunale Aufgabe annehmen
- 2 Thema intern vorantreiben
- 3 Zusammenarbeit mit Stadtwerken & Versorgern stärken
- 4 Flächen sichern und Baurecht schaffen



Merkblatt mit vielen technischen Hinweisen

[WEITERLESEN](#)



↑ Vakuümrohrenkollektor-Anlage

Flächen finden und Baurecht schaffen

Ziehen Sie alle Flächen in Erwägung, auch Konversions- und Ackerflächen mit geringer Bodengüte. Ausnahme: Naturschutzgebiete.

Im Außenbereich:

Anlagen zur „Nutzung solarer Strahlungsenergie“ sind nach § 35 Abs. 1 Nr. 8b BauGB privilegiert, wenn sie entlang von Autobahnen oder Schienenwegen und max. 200 Meter hiervon entfernt liegen. **Diese Privilegierung gilt auch für Solarthermie.** Prüfen Sie, ob in Ihrer Kommune entsprechende Flächen nahe potenzieller Wärmeverbraucher vorhanden sind.

Ist nachweisbar, dass eine Solarthermieanlage aus technischen oder funktionalen Gründen nur an einem bestimmten Standort errichtet oder erweitert werden kann, kann im Außenbereich eine Privilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 3 BauGB als „ortsgebundene Anlage zur öffentlichen Wärmeversorgung“ in Betracht kommen. Dies gilt insbesondere, wenn ein wesentlicher Teil der Anlage bereits im Geltungsbereich eines Bebauungsplans liegt und eine erforderliche Erweiterung auf eine benachbarte Außenbereichsfläche ausweichen muss.

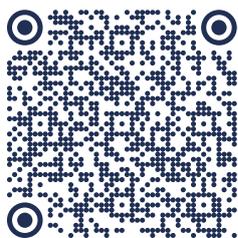
Aus Gründen der Verfahrens- und Rechtssicherheit ist der beplante Innenbereich vorzuziehen:

Im Flächennutzungsplan kann Solarthermie als Sonderbaufläche/Sondergebiet „Solarenergie“ ausgewiesen werden.

Im Bebauungsplan:

Nach § 8 und 9 BauNVO ist Solarthermie in Gewerbe- und Industriegebieten zulässig. Sollen Flächen neu ausgewiesen werden, sind Sondergebiete „Solaranlagen“ oder „Solarthermie“ gemäß § 11 Abs. 2 Satz 2 BauNVO sinnvoll. Ein Sondergebiet „Energiestandort“ gibt Flexibilität, um z. B. auch noch andere EE-Anlagen unterzubringen.

Für die Errichtung der Kollektorfelder und der Heizzentrale ist eine Baugenehmigung nötig.



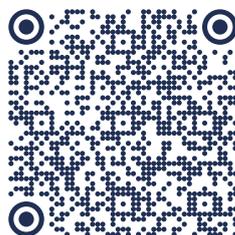
Infos zu solaren Wärmernetzen

WEITERLESEN

Gewerbe und Industrie mitversorgen

Sind Industrie- oder große Gewerbebetriebe im Einzugsgebiet Ihres (geplanten) Wärmenetzes vorhanden? Auch diese können mit Solarwärme versorgt werden.

Übrigens: Konzentrierende Solarthermie kann z. B. mit Parabolrinnenkollektoren Wärme bis zu 400 °C bereitstellen



Infos zu Parabolrinnenkollektoren

ANSEHEN





Empfehlungen für Sie

Für Kommunen **vor und während** der kommunalen Wärmeplanung:

Das können Sie jetzt tun:

- Falls noch nicht geschehen: Holen Sie mögliche Wärmeversorger ins Boot (lokale Stadtwerke, Bürgergenossenschaften) und schaffen Sie eine vertrauensvolle Zusammenarbeit (Arbeitsgruppe, E-Mail-Verteiler, gemeinsame Regeltermine).
- Stellen Sie sicher, dass große Solarthermie in der Potenzialphase der Wärmeplanung mitbetrachtet wird. Weisen Sie ggf. externe Planungsbüros darauf hin.
- Flächen für Solarthermie sind meist noch nicht in F- oder B-Plänen ausgewiesen – lassen Sie sich davon nicht ausbremsen und prüfen Sie vor allem siedlungsnahen Freiflächen.
- Geben Sie die Gestaltungsmöglichkeiten nicht aus der Hand, sondern definieren Sie selbst die möglichen Flächen.
- In der Strategiephase der kommunalen Wärmeplanung: Beziehen Sie städtische Entwicklungen wie Neubaugebiete in die Szenarien mit ein.

Für Kommunen **mit einer abgeschlossenen** kommunalen Wärmeplanung:

Das können Sie jetzt tun:

- Falls noch nicht geschehen: Holen Sie mögliche Wärmeversorger ins Boot (lokale Stadtwerke, Bürgergenossenschaften).
 - Gibt es in Ihrem Wärmeplan Potenzialflächen für Freiflächen-Solarthermie? Falls nicht, dann definieren Sie selbst die möglichen Flächen.
 - Überprüfen Sie: Wurden „Restflächen“, z. B. Ohren von Bundesstraßen, aufgelassene Deponien etc. in die Suche mit einbezogen?
 - Prüfen Sie: Liegen diese in der Nähe von möglichen Wärmenetzgebieten?
 - Leiten Sie eine konkrete Machbarkeitsstudie in die Wege.
- Und:**
Benennen Sie möglichst viele Potenzialflächen als geeigneten Energiestandort, um keine Grundstücksbesitzer:innen zu bevorzugen und um genügend Alternativen zu haben.

Zum Weiterlesen und -gucken:

Wissensportal Solare Wärmenetze:

Publikationen, von einführenden Infoblättern bis zu wissenschaftlichen Studien, Videos, Blogs, Artikeln und Grundsatzpapieren zu solaren Wärmenetzen und großer Solarthermie.

www.solare-waermenetze.de

Wissensportal Wärmespeicherung:

Technische Grundlagen, Planung, Projektbeispiele und Infothek

www.saisonalspeicher.de

FAQ – Fragen & Antworten zu Solarthermie in Wärmenetzen:

Diese FAQ Liste enthält 36 wesentliche Fragen und Antworten, um Kommunen und Stadtwerke beim Einsatz von großer Solarthermie in Wärmenetzen zu unterstützen. Die FAQ können eine individuelle Beratung für ein konkretes Wärmenetz nicht ersetzen, aber Kommunen und Versorgern in vielen Fällen weiterhelfen.

→ <https://bit.ly/4kgELpS>

Videos, Infoblätter und weitere Publikationen, mit Stichwortsuche filterbar:

Wissensdatenbank zu solaren Wärmenetzen und großer Solarthermie → <https://bit.ly/44FGvUR>

Broschüre mit Projektbeispielen → <https://bit.ly/43EFIU9>

Zahlen, Daten und Fakten zur europäischen Solarthermieindustrie → <https://bit.ly/3GmiRDJ>

Filmbeitrag über Solarthermie in Wärmenetzen → <https://bit.ly/4kjZadM> (Youtube)

Filmbeitrag über die Großanlage in Leipzig → <https://bit.ly/3Gn3nzg> (Youtube)

Bildnachweise: © SWLB, Solites, Leipziger Stadtwerke, Bröer, artplus

**HOLEN SIE DIE
SONNE IN IHR
WÄRMENETZ!**

Ihre Ansprechpartnerin

Charlotte Brauns, Referentin Politik & Solartechnik,
BSW-Solar

tel +49 30 2977788-32

fax +49 30 2977788-99

brauns@bsw-solar.de

Fachliche Beratung:

Anna Ulrichs, Solites Steinbeis Forschungsinstitut für
solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme

BSW – Bundesverband Solarwirtschaft e. V.

German Solar Association
EUREF-Campus 16
10829 Berlin

www.solarwirtschaft.de

bsw.li/4bTjsHf 

bsw.li/3QYcpom 

bsw.li/2usud3D 

www.solarwirtschaft.de/feed/ 