



Wärmestudie NRW: Daten für die Wärmewende

Fachforum 1: Freiflächen-Solarthermie

Joachim Götsche, Solar-Institut-Jülich

[Link zur
Veranstaltungsdokumentation](#)

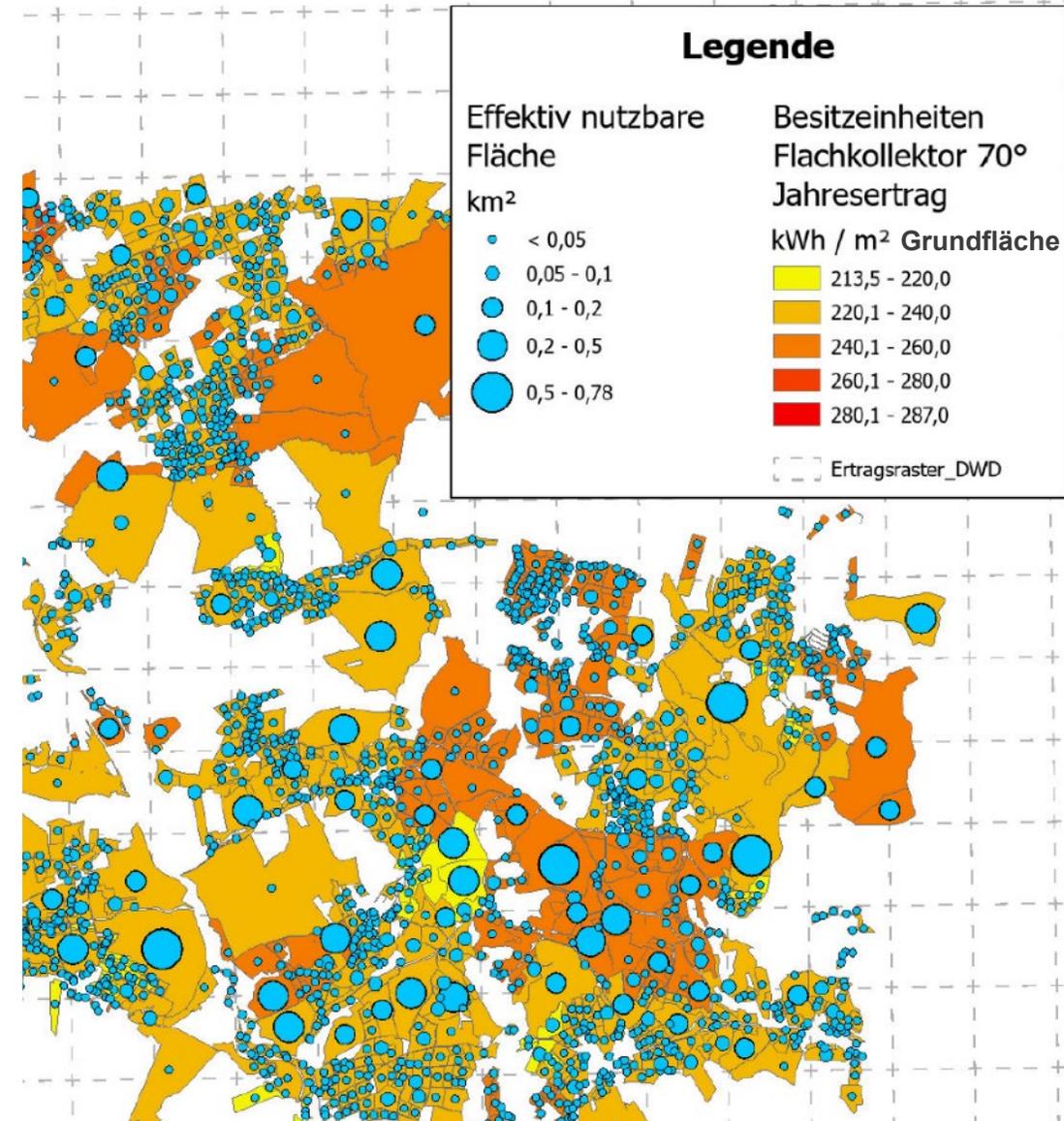
LANUV – Fachzentrum Klimaanpassung, Klimaschutz, Wärme und Erneuerbare Energien

Freiflächen-Solarthermie

- Temperaturabhängige Ertragsberechnungen für 4 Kollektortypen
 - Unverglaster Solarabsorber (Temperaturbereich: 0 °C ... 25 °C)
 - Flachkollektor (Temperaturbereich: 40 °C ... 90 °C)
 - Vakuumröhrenkollektor (Temperaturbereich: 70 °C ... 120 °C)
 - Parabolrinnenkollektor (Temperaturbereich: 100 °C ... 200 °C)
- Optimierte Reihenabstände und Kollektorneigung basierend auf Verschattungsberechnung und Kostenverhältnis (Kollektorfläche : Grundfläche \approx 20 : 1)
- Flächenauswahl
 - Berücksichtigung von Flächennutzungsangaben aus dem ALKIS NRW
 - Grundstückeinheiten basierend auf Besitzeinheiten
 - nur Flächeneinheiten $> 3000 \text{ m}^2$ berücksichtigt
 - ungenutzter Randstreifen modellhaft berücksichtigt
- Wetterdaten: DWD-Testreferenzjahre im 1km-Raster

Freiflächen-Solarthermie

- **Flächenauswahl:**
 - ca. 57 % der Fläche in NRW nicht geeignet
 - Aufteilung auf Basis von Besitzeinheiten
- Die Ertragsberechnung erfolgte monatsweise.
- Die Jahreserträge werden in der Karte bezogen auf die Grundfläche (nicht Kollektorfläche!) dargestellt.
- Die Potenziale in NRW bei Nutzung aller grundsätzlich geeigneten Flächen übersteigen den Wärmebedarf bei Weitem, realistisch kann nur ein minimaler Anteil genutzt werden.
- Wesentliche Reduktion durch Abgleich mit Bedarf und Einschränkung durch sinnvolle Leitungslängen erwartet



Freiflächen-Solarthermie

- Verschneidung von Potenzial und Bedarf
- Nutzung durch Wärmeliniedichte (mindestens ca. 1 MWh pro Jahr pro Meter) und starke Saisonalität der solarthermischen Wärmeerzeugung begrenzt
- Im Rahmen der Studie nur pauschale Abschätzung mit max. 10% solarem Deckungsanteil möglich, in Ballungsgebieten deutlich weniger
- Eine 10-prozentige Bedarfsdeckung ergibt sich aus 2 Faktoren unter der Annahme, dass der Sommerbedarf in etwa vollständig gedeckt werden kann:
 - der monatliche Sommerertrag entspricht etwa dem doppelten durchschnittlichen Monatsertrag
 - der sommerliche Wärmebedarf beträgt etwa ein Fünftel des durchschnittlichen Wärmebedarfs
- Große Solarthermie-Systeme mit hohem Deckungsgrad erfordern saisonale Speicher und hohe lokale Expertise bei der Planung und Ausführung



Freiflächen-Solarthermie - Beispiel

Größte thermische Solaranlage in Deutschland: Greifswald

- 18.732 m² (10 MW_{th}), Vakuumröhrenkollektoren
- Kopplung an großes Fernwärmenetz, kein Speicher
3% Jahresdeckungsgrad, an Sommertagen ca. 20 %
- Fertigstellung 2022

Quelle: <https://www.energie-experten.org/projekte/in-greifswald-entsteht-groesste-solarthermie-anlage>

Freiflächen-Solarthermie - Beispiel



Größte thermische Solaranlage in Dänemark: Silkeborg

- 156.694 m² (110 MW_{th})
- Einspeisung in ein Fernwärme-Netz mit 21.000 Abnehmern
- 20% Jahresdeckungsgrad mit 4 x 16.000 m³ Speicher

Bildquelle: GREENoneTEC Solarindustrie GmbH

Freiflächen-Solarthermie - Beispiel



Thermische Solaranlage mit Erdbecken-Großspeicher in Dänemark: Vojens

- 71.500 m² (37 MW) mit 200.000 m³ Speichervolumen
- Versorgung von 2000 Haushalten

Quelle: <https://solarheateurope.eu/about-solar-heat/solar-district-heating>, Bildrechte: Ramboll

Freiflächen-Solarthermie - Beispiel



Anlage mit Erdbecken-Großspeicher in Meldorf / Schleswig-Holstein

- 43.000 m³ Speichervolumen
- Wärmequelle: Abwärme Druckerei
- Solarthermie wird ggf. später ergänzt

Bildrechte: Fa. Ramboll

Vielen Dank!

Kontakt

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Wallneyerstr. 6

45133 Essen

Fachbereich37@lanuv.nrw.de

Kartengrundlage: Land NRW (2020) Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0