

Big Solar – Die große Chance für die Wärmewende



SOLID GmbH seit 1992

Puchstraße 85, A-8020 Graz, www.solid.at, office@solid.at

- Kurzvorstellung SOLID
- Entwicklung der solaren FW in Graz
- Big Solar Graz – Überblick & Status Quo
- Herausforderungen und Erfolgsfaktoren von Big Solar
- Potential von Big Solar in Österreich und Europa
- SOLID Aktivitäten für Big Solar



Solare Wärme
Solare Kühlung
Solare Prozesswärme



26 JAHRE ERFAHRUNG IN GROSSSOLARANLAGEN
300 ANLAGEN IN 20 LÄNDER
NIEDERLASSUNGEN IN DEN USA, SINGAPUR, DEUTSCHLAND

1. Solare Fernwärmeanlage in Graz

Merkur Arena, Graz-Liebenau



Inbetrieb-
nahme

2002



Kollektor-
fläche

1.430 m²



Nennleistung
Wärme

1 MW



Solarertrag

ca. 420
MWh/a



CO₂-
Einsparung

195 t / Jahr

Solare Fernwärmeanlagen (SDH) in Graz

AEVG/Fernheizwerk Puchstrasse



Inbetriebnahme	Kollektorfläche	Nennleistung Wärme	Solarertrag	CO ₂ -Einsparung
2007 2014-18	8,215 m ²	5,7 MW	ca. 3,000 MWh/a	1,400 t / Jahr

Wasserwerk Andritz



Inbetriebnahme	Kollektorfläche	Nennleistung Wärme	Solarertrag	CO ₂ -Einsparung
2009	3.855 m ²	2,7 MW	ca. 1,750 MWh/a	800 t / Jahr

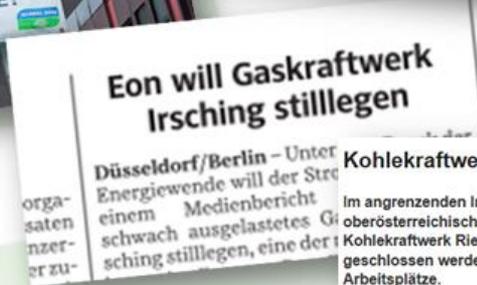
Kollektorfeldtest am Fernheizwerk Puchstrasse

Verschiedene Kollektortypen von 7 Herstellern

- HT-Flachkollektor (Folie / Doppelglas)
- Vakuumröhrenkollektor
- Konzentrierende Kollektor

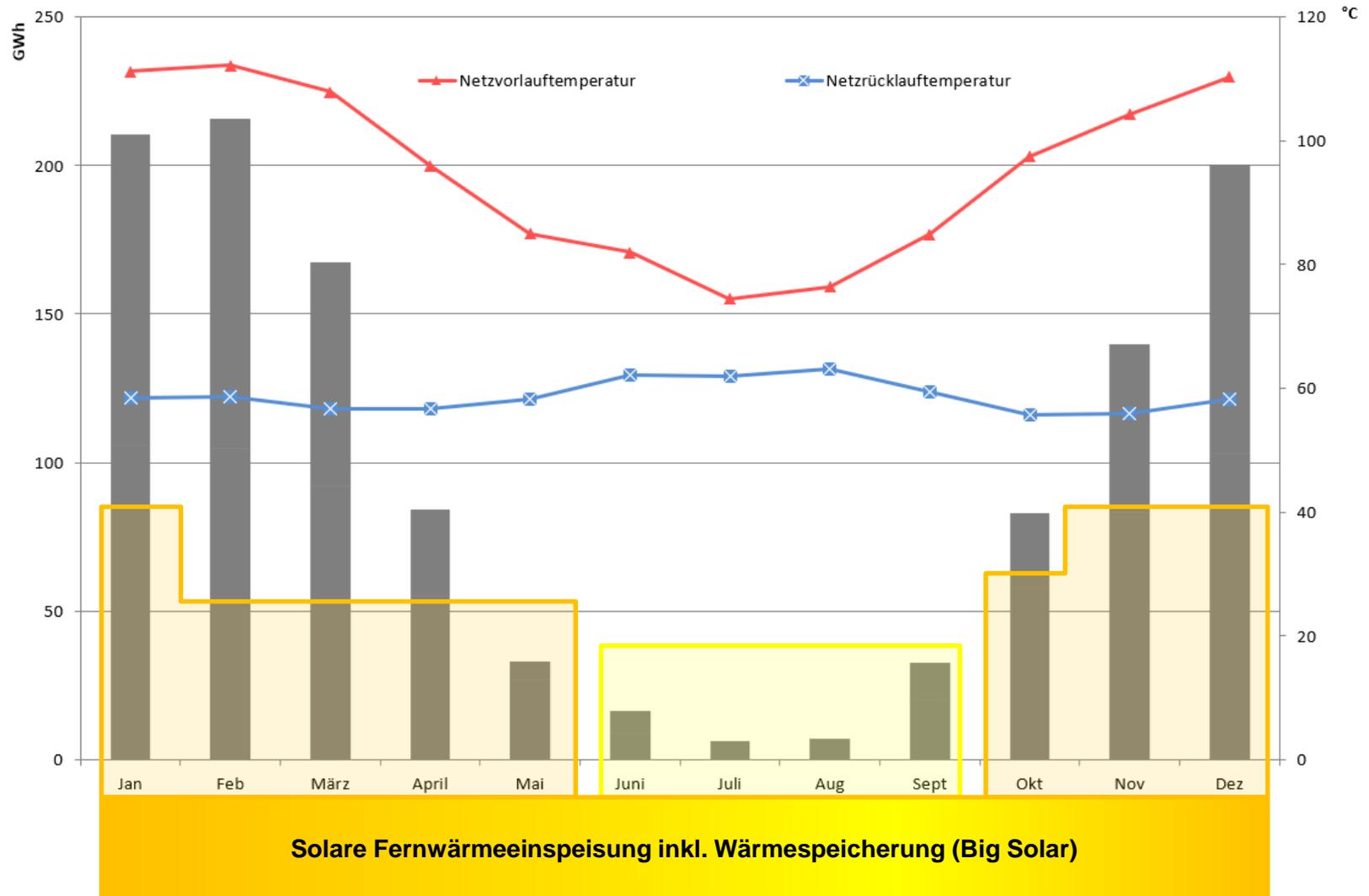


NATIONALE UND INTERNATIONALE TRENDS

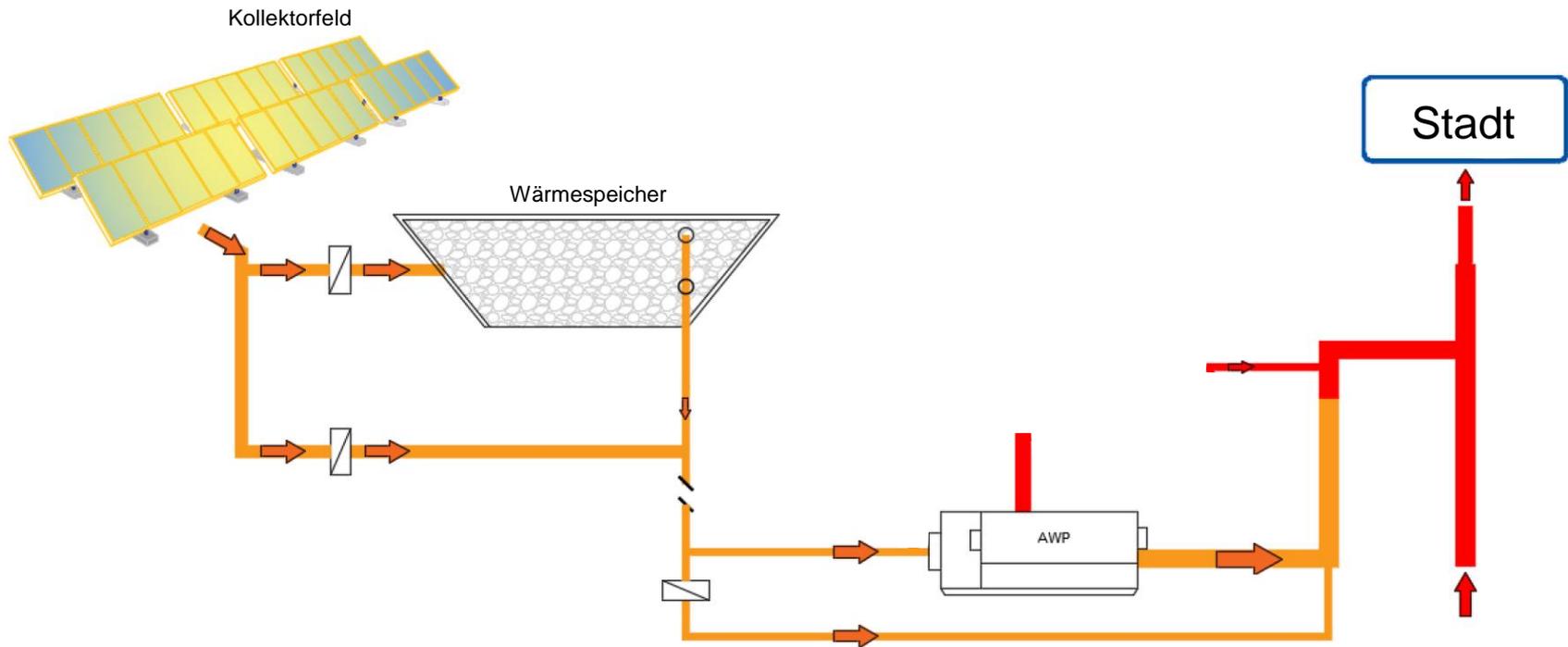


Graz 2020/30

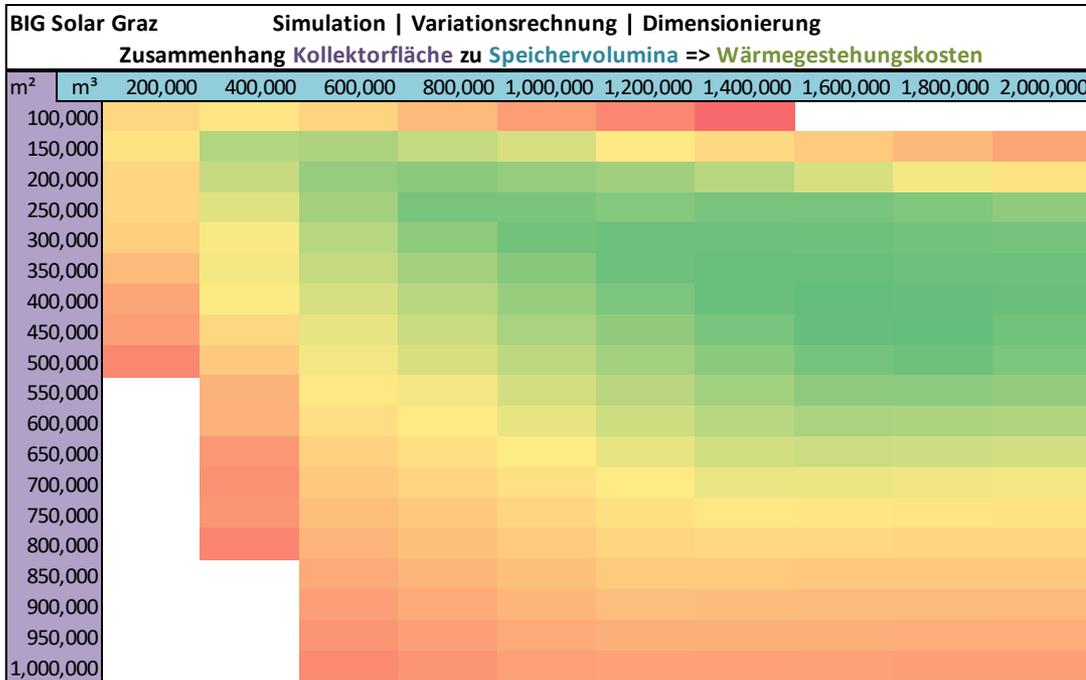
Beispiel Monatsprofil Fernwärme



Big Solar-Systemkonzept

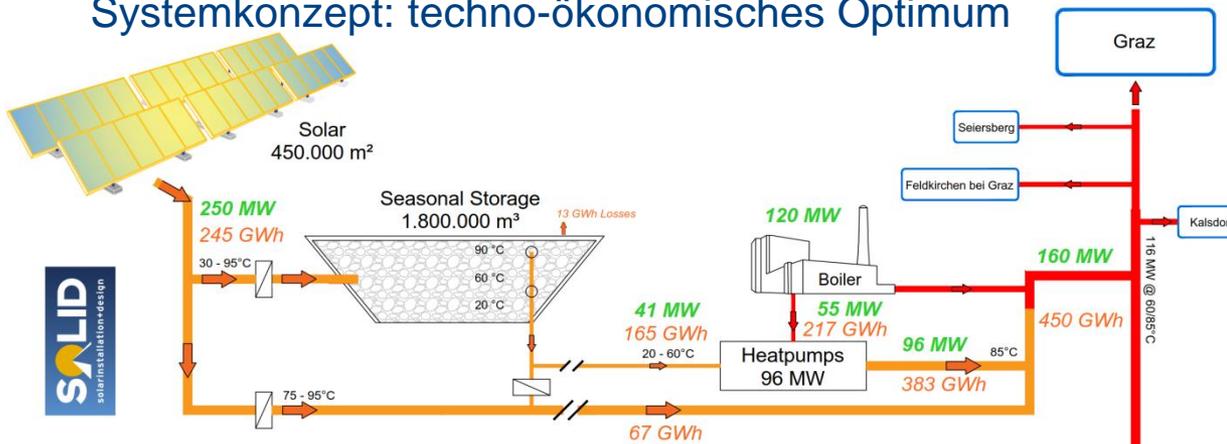


Machbarkeitsstudie „Big Solar Graz“



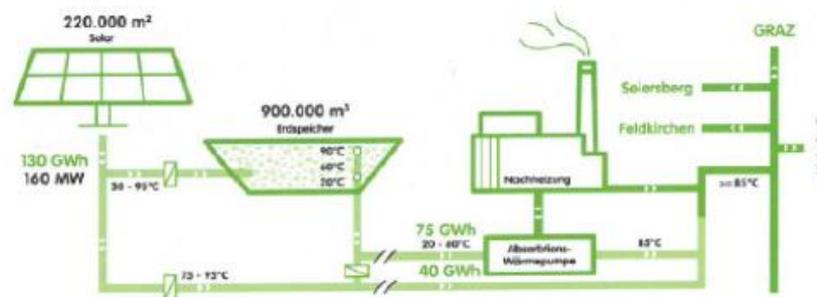
- 20% Solare Deckung
- CAPEX: 180 – 200 Mio. €
- Abgeschlossene Studie: 2015
- Wärmegestehungskosten konkurrenzfähig zu Gas

Systemkonzept: techno-ökonomisches Optimum



Big Solar Graz

- Solar Wärmeversorgungs-GmbH (SWV) hat **Optionsverträge mit Grundstückseigentümern** für 11 ha Fläche für Speicherbecken und Gebäude und 30 ha für Solarkollektoren abgeschlossen
- Alle Grundstücke liegen in der Gemeinde Kalsdorf
- Die Flächen für Solarkollektoren befinden sich im Wasserschutzgebiet des Wasserverbandes Umland Graz
- **Derzeit** erfolgt die **technische Detailplanung** und die **Vorbereitung der Einreichunterlagen** zur behördlichen Genehmigung
- Die **nächste große Herausforderung** wird die **Nutzbarmachung von Fördermitteln**



Quelle: Energie Steiermark

Potenziäle mit hohen Solaren Deckungsgrade

Silkeborg, DK (2016):

20% Solare Deckung (80 GWh/a)



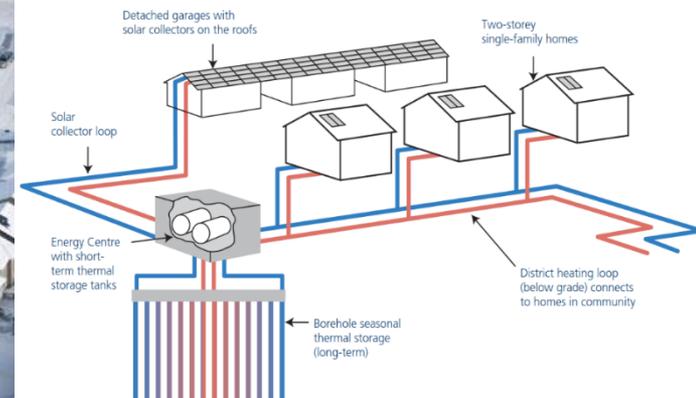
Vojens, DK (2014):

50% Solare Deckung (35 GWh/a)



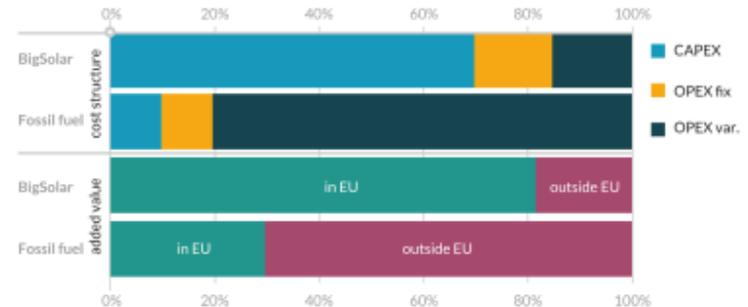
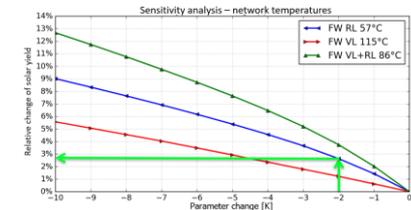
Drake Landing, CA:

2.293 m² Kollektoren
240 m³ Tagesspeicher
34.000 m³ Saisonal-speicher
90% Solare Deckung



Relevante Erfolgsfaktoren und Herausforderungen

- Senkung der Netztemperaturen der FW
 - Je niedriger, desto mehr Solaranteil!
- Wettbewerbsfähige Wärmeversorgung
 - Kohle & Erdgas
 - Biomasse
 - Abwärme (aus KWK)
- Platzbedarf
- Integration von Speicher/Wärmepumpe führen zu weiteren Vorteilen
 - Zusätzliche Beladung durch Abwärme (KWK, Industrie)
 - Spitzenlastversorgung
 - Rauchgaskondensation zur Wärmerückgewinnung



- Minimale Fernwärmegröße: Wärmebedarf ab ca. 30 GWh/Jahr
 - 120 Städte über 8.000 EinwohnerInnen
 - Rund 4,4 Millionen leben in diesen Zielstädten
 - Aktueller Fernwärmeverbrauch rund 24 TWh/Jahr
-
- Unter Annahme der zukünftigen FW-Entwicklung sind **10 TWh Solar** möglich
 - Entspricht 17 Millionen m² solarthermische Kollektoren & Wertschöpfung von 4,5 Milliarden €
 - Flächenbedarf: 6x6 km für ganz Österreich
 - Aktueller Bestand an Sonnenkollektoren: 5 Millionen m²
 - Ergibt eine CO₂-Einsparung von 1,2 Millionen t pro Jahr
 - 4% des österreichischen Einsparungsziel (2030)

- Minimale Fernwärmegröße: Wärmebedarf ab ca. 20 – 30 GWh/Jahr
 - Städte mit rund 8.000 EinwohnerInnen
 - Aktueller Fernwärmeverbrauch rund 600 TWh/Jahr
-
- Unter Annahme der zukünftigen FW-Entwicklung sind **200 – 300 TWh Solar** möglich
 - Entspricht 400 Millionen m² solarthermische Kollektoren & Wertschöpfung von 120 Milliarden €
 - Aktueller Bestand an Sonnenkollektoren: 50 Millionen m²
 - Aktuelle Energieversorgungsinvestition: 40 – 60 Milliarden €/Jahr
 - Ergibt eine CO₂-Einsparung von 60 Millionen t pro Jahr
 - Österreichs gesamte CO₂-Emissionen 70 t pro Jahr (=> Ziel: 50 t pro Jahr)

Aktivitäten zur Weiterentwicklung von Big Solar Konzepten

Projekttitel	Zeitraum	Kurzbeschreibung
Machbarkeitsstudie „Big Solar Graz“	01/2015-12/2015	Entwicklung von Solarthermiekonzept inkl. Saisonalspeicher und Wärmepumpe
Machbarkeitsstudie „Big Solar Salzburg“	01/2018-11/2018	Entwicklung von Solarthermiekonzept inkl. Saisonalspeicher und Wärmepumpe
Machbarkeitsstudie „Big Solar Feldbach“	01/2018-01/2019	Entwicklung von Solarthermiekonzept inkl. Saisonalspeicher und Wärmepumpe
Urban DH-Extended	10/2016-03/2019	Entwicklung von innovativen Energiekonzepten für die Städte Wien, Klagenfurt und Mürzzuschlag
sBSc – scaled BigSolar control	09/2017-08/2019	Entwicklung von Regelungsstrategien für Big Solar-Konzepte
Giga_TES	10/2017-09/2020	Leitprojekt Speicher: Großwärmespeicher Technologieentwicklung & Einsatzmöglichkeiten
div. Machbarkeitsstudien im Westbalkan	Seit 2017	15 Städte mit 500 Millionen Euro Investitionsvolumen und bis zu 50 % Solare Deckung

- Solare Großanlagen liefern einen relevanten Beitrag zur Dekarbonisierung der Fernwärme
- Die Solartechnik ist im Megawatt-Bereich ausgereift und „Ready for roll-out“
- Solare Großanlagen liefern aufgrund Economy-of-Scale konkurrenzlos langfristig, günstige Wärme

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



SOLID California

SOLID GmbH
SOLID Germany

SOLID Singapore

S.O.L.I.D. Gesellschaft für Solarinstallation und Design mbH

Puchstrasse 85, 8020 Graz, Austria

CEO: Christian Holter & Franz Radovic

Tel: +43 316 292840-0

Fax: +43 316 292840-28

Email: office@solid.at

<http://www.solid.at>