

WIR **ERNTEN** DIE SONNE

GROßE SOLARTHERMIE.

EINE CHANCE FÜR REGENERATIVE FERNWÄRME?

CHRISTIAN STADLER, GF ARCON-SUNMARK GMBH
NOV 2017

Allgemeines zu großen Solarwärme-Anlagen

SOLAR- THERMISCHE GROSSANLAGEN

WIRTSCHAFTLICH

Große Solarthermieanlagen ergeben stets möglichst niedrige Wärmekosten.

Die Wärmekosten bleiben dauerhaft auf einem niedrigen, leistbaren Niveau.

Alle Kosten sind von Anfang an bekannt, d.h. dass die Preise für Solarthermie über eine 25-jährige Periode fix bleiben.

SAUBER

Die Sonne ist der sauberste Energieträger und die kraftvollste Art erneuerbarer Energien. Sie erzeugt keine CO₂ Emissionen.

Hinzu kommt, dass sie keine Emissionen wie Lärm, Abgas o.ä. an die Umwelt abgibt und so keineswegs stört.

WIRKSAM

Die effektive Installation einer perfekten solarthermischen Großanlage braucht umfangreiches Fachwissen.

Wir haben jeden einzelnen Schritt optimiert. Somit können wir von der Planung über die Konstruktion und Finanzierung bis zur Installation samt perfektem Betrieb alles aus einer Hand anbieten

GRENZENLOSE VORTEILE IM GROSSEN MASSTAB

XL

GRÖßER
IST **BESSER**

Eine Solar-Großanlage ist 4- bis 6-mal wirtschaftlicher als solar-thermische Systeme auf individuellen Häusern.



WOHL-BEKANNT
WOHL-BEWÄHRT

Solarwärme ist eine bekannte Technologie, jahrzehntelang benutzt und in der Fernwärme im Einsatz seit 1988.



PERFEKTE
ERGÄNZUNG

Solarwärme passt perfekt mit anderen Energieträgern zusammen.

FÜHREND IN GROSSANLAGEN

WIR LIEFERN **HOHE QUALITÄT**, WIRTSCHAFTLICH

Arcon-Sunmark ist ein dänisches Unternehmen mit europäischer Präsenz. Entwicklung und ein Großteil der Produktion haben ihren Standort in Dänemark. Mit unserer modernen Produktionsstätte in Vietnam haben wir zusätzlich einen logistischen Vorteil und eine internationale, marktnahe Präsenz erzielt.

WIR WERDEN WEITER **BESTEHEN BLEIBEN**

Wir sind ein solides und zukunftssicheres Unternehmen. Arcon-Sunmark ist Eigentum der VKR Holding, Dänemark. Insgesamt beschäftigt die VKR Holding etwa 13.500 Mitarbeiter in mehr als 40 Ländern. VKR Holding ist Eigentümer von Unternehmen, die Tageslicht, frische Luft und Lebensqualität in den Alltag der Menschen bringen.

UNSERE REFERENZEN

Platz	Ort	Land	Typ	Kollektor-Aperturfläche (m ²)
1	Silkeborg	Dänemark	SDH	156.694 (110 MW _p)
2	Vojens	Dänemark	SDH	69.991 (49 MW _p)
3	Gram	Dänemark	SDH	44.836 (31 MW _p)
4	Minera Gaby/Codelco	Chile	SHIP	40.260 (27 MW _p)
5	Dronninglund	Dänemark	SDH	37.500 (26 MW _p)
:				
35	Grenaa	Dänemark	SDH	12.096 (8,5 MW _p)
36	Hvidebæk	Dänemark	SDH	12.096 (8,5 MW _p)
37	Løkken	Dänemark	SDH	12.096 (8,5 MW _p)
38	Sydfalster	Dänemark	SDH	12.094 (8,5 MW _p)
:				
107	Neckarsulm	Deutschland	SDH	1.100
108	Herlev	Dänemark	SDH	1.025
109	Saltum	Dänemark	SDH	1.005
110	Ellos	Schweden	SDH	1.000
111	Ingelstad	Schweden	SDH	1.000
112	Shangri-La Hotel, Bangkok	Thailand	SDH	1.000
113	Varese	Italy	SDH	988
:				
		Summe:	> 1,1 Mio m² in Großanlagen	> 800 MW



Beispielanlagen,
Technik & Anlagenschemen

Historie der großen Solarwärme

Die erste große Anlage für die Fernwärme wurde 1988 in Saltum eröffnet. Die Anlage ist immer noch ohne Probleme in Betrieb. Mittlerweile sind die Anlagen weit im MW-Bereich und werden bereits erweitert, um eine höhere solare Deckung zu erreichen.



Flächenverbrauch Solarwärme vs. Biomasse

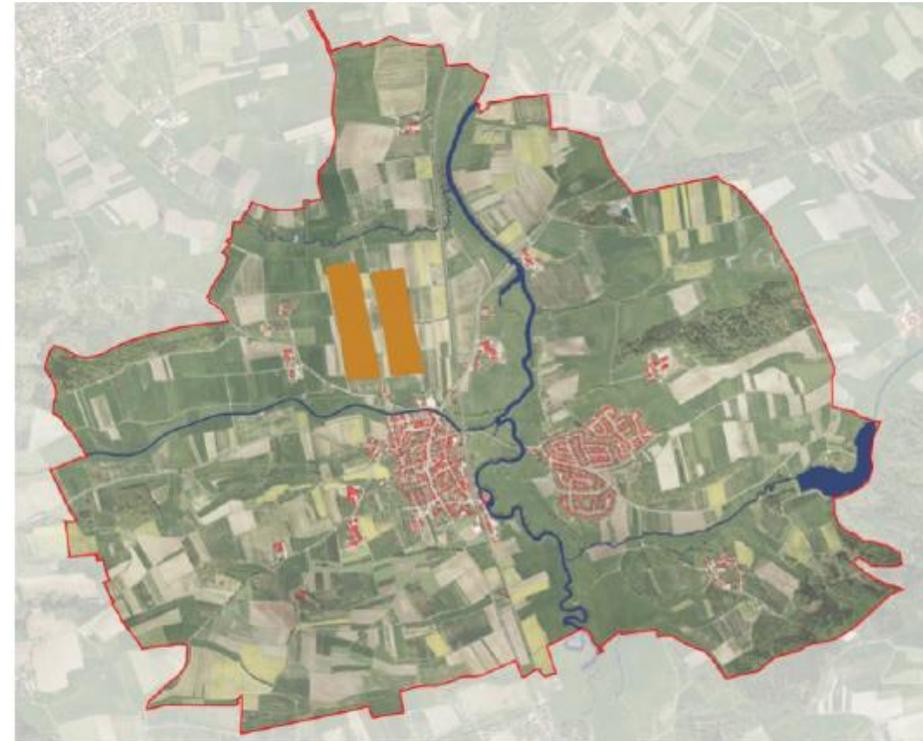
Vergleich der Volldeckung des Wärmebedarfes einer Gemeinde aus erneuerbaren Energien

... mit Biomasse (grüne Flächen)



Quelle: Solites

... mit Solarwärme (orange Flächen)



Vereinbarkeit von Flächennutzung und Energieerzeugung

In Crailsheim (BW) wurde vor annähernd 10 Jahren eine solare Wärmeerzeugung in ein ökologisch wertvolles Konzept eingebettet.



Beispielanlagen aus Dänemark

Brødstrup steht exemplarisch für mehrere Fernwärmeanlagen, die eine große Bandbreite von Energieerzeugungsanlagen ausnutzen.

Projektübersicht:

- 1.475 Haushalte, 2.950 Pers. (2008)
- 42.000 MWh Wärmeerzeugung
- 70/35°C Netztemperatur
- 25 km Hauptleitung

Konventionelle Wärmeerzeugung:

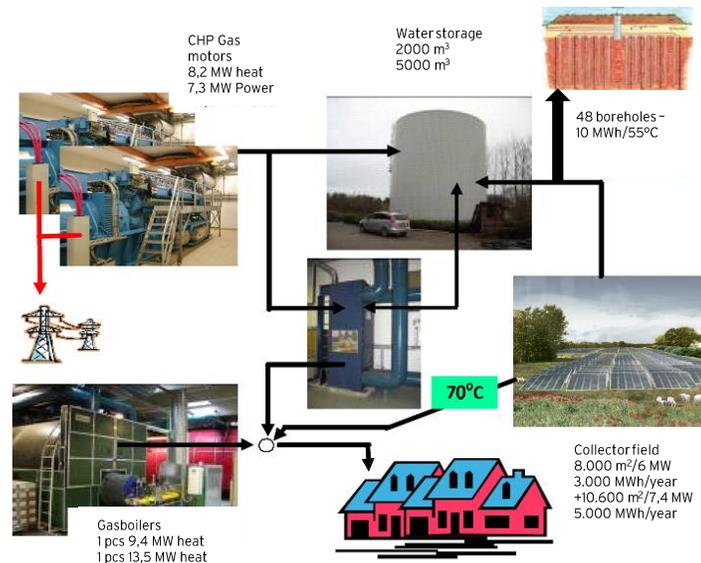
- Gas-KWK Motoren 7.3 & 8.2 MW stromgeführt durch den Netzbetreiber
- Backup-Gas-Kessel 9.4 & 13.5 MW

Solare Deckung:

- 7.6% in 2008,
- Heute 18.7%

Zusätzlich:

- Erdsondenspeicher
- Wärmepumpe



Zweitgrößte Solarthermieanlage der Welt: **VOJENS (DK)**

Vojens, DK:

Solarsystem: 49 MW, 70.000 m² Aperturfläche
Speicher: 200.000 m³ Wasserspeicher mit 60cm schwimmender Isolierung als Deckel.
Speichertemperatur am Ende des Sommers: 90°C
Jährlicher Ertrag: 28.000 MWh → **Ergibt 45% solare Deckung!**
Wärmekosten: 42 €/MWh (2% Zins, 25a, keine Förderung)
CO₂-Einsparung: 6.000 ton/Jahr
Stromgeführter Betrieb der KWK

Silkeborg

Die aktuell größte Solarwärmeanlage der Welt: 110 MW Spitzenleistung.
Schlüsselfertige Übergabe am 31.12.2016 nach nur 8 Monaten Bauzeit.



Silkeborg, DK:

Solarsystem: 110 MW, 156.694 m² Aperturfläche
Jährlicher Ertrag: 80.000 MWh (20% solare Deckung)
CO₂-Einsparung: 15.750 ton/Jahr
Netz-Haushalte: 11.000
Einwohner: 40.000
Netz-Bedarf: 400 GWh



Silkeborg

Einige Impressionen vom Bau der weltgrößten Anlage.



Zusammenfassung

SOLARWÄRME GIBT **SICHERHEIT**

- **25 Jahre** fixe und niedrige Wärmekosten
- **Hervorragende Vereinbarkeit** mit Ökokonzepten
- **Bis zu 20%** des Jahreswärmebedarfes (bis 50% mit saisonalem Speicher)
- **25..35 €/MWh** sind typisch (max. 45 €/MWh bei kleinen Anlagen)
- **25 Jahre** Erfahrung mit 100 Großanlagen (in Summe >800 MW)

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Für weitere Fragen:
Arcon-Sunmark GmbH
Christian Stadler
+49 170 7628793
CHS@Arcon-Sunmark.com

Peter Eijbergen
+31 6 270 388 40
PEI@Arcon-Sunmark.com