WEBINAR – SERIE Online

Smart District Heating mit der Sonne

1. Oktober 2020

Jakob Ploteny

Verband Austria Solar

Torsten Lütten

Savosolar

In Kooperation mit

Austria Solar vertritt rd. 100 Unternehmen

austria solar
WÄRME FÜR GENERATIONEN.

ABSOLICON SOLAR COLLECTORS
AEE INTEC
AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY
armacell engineered foams
ASIC
Austroflex Rohr-Isoliersysteme
BES BUILDING ENERGY SOLUTIONS
Buderus
CONA
elco heating solutions
Future is Now
GASOKOL SOLAR EVOLUTION
JUNKERS
GREENoneTEC 1 SOLAR COLLECTORS
Hoval
INDUSTRIAL SOLAR renewables onsite
Institut für Wärmetechnik
BOSCH
LME
mysolar Kollektortausch & Service
PINK
ruvi
Savosolar
Schweizer
SIKO einfach | sauber | heizen
SOLARFOCUS macht unabhängig
SolarEngineering GUGGENBERGER
SOLID solar energy systems
SONNENKRAFT
TA TECHNISCHE ALTERNATIVE Intelligente Regeltechnik. Made in Austria.
Vaillant
VIESSMANN
wieland moellersdorf
wilo
WOLF

+ 66 SolarPartner-Installateure

Zum Ablauf des Webinars

- Webinare werden aufgezeichnet und stehen im Anschluss auf unserem YouTube-Kanal kostenfrei zur Verfügung
- Teilen und verbreiten der Webinare erwünscht!
- Fragen können während des Webinars schriftlich über die „F&A-Funktion" gestellt werden, Beantwortung im Anschluss an das Referat

Savosolar

Solare und multivalente Wärmenetze. Schlüsselfertig. Oder im Contracting.

Smart District Heating mit der Sonne

Torsten Lütten, Leiter Geschäftsentwicklung

01.10.2020, Webinar

Austria Solar

Effiziente Geschichte. Schon viel erreicht.

2009 Gründung von Savo-Solar in Mikkeli, Hauptstadt der Savo Region in Finnland

2011 mit dem Intersolar Award für das beste Absorberkonzept ausgezeichnet

2012 Entwicklung und Produktion des effizientesten Industriekollektors der Welt

2014 Tochtergesellschaft in Dänemark, erstes Millionen Euro Projekt

2017 Tochtergesellschaft in Deutschland, Kapitalerhöhung am Aktienmarkt

2018 Veolia baut ihr erstes Solarthermie Projekt mit SAVOSOLAR in Frankreich

Vision 2020: Weltweit Anbieter der ersten Wahl

Erfahrenes internationales Management Team

Gelistet im Nasdaq First North Sweden & Finland

Projekte in 18 Ländern, weitere sind kontrahiert

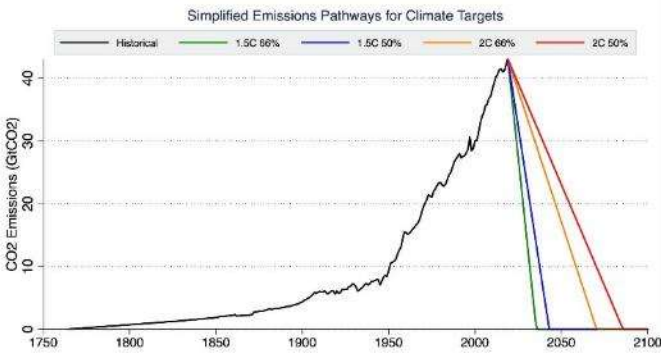
Größte Bodenanlagen: 14 MW (20.100 m²), Jelling und 14,5 MW (20.700 m²) Grenaa, Dänemark

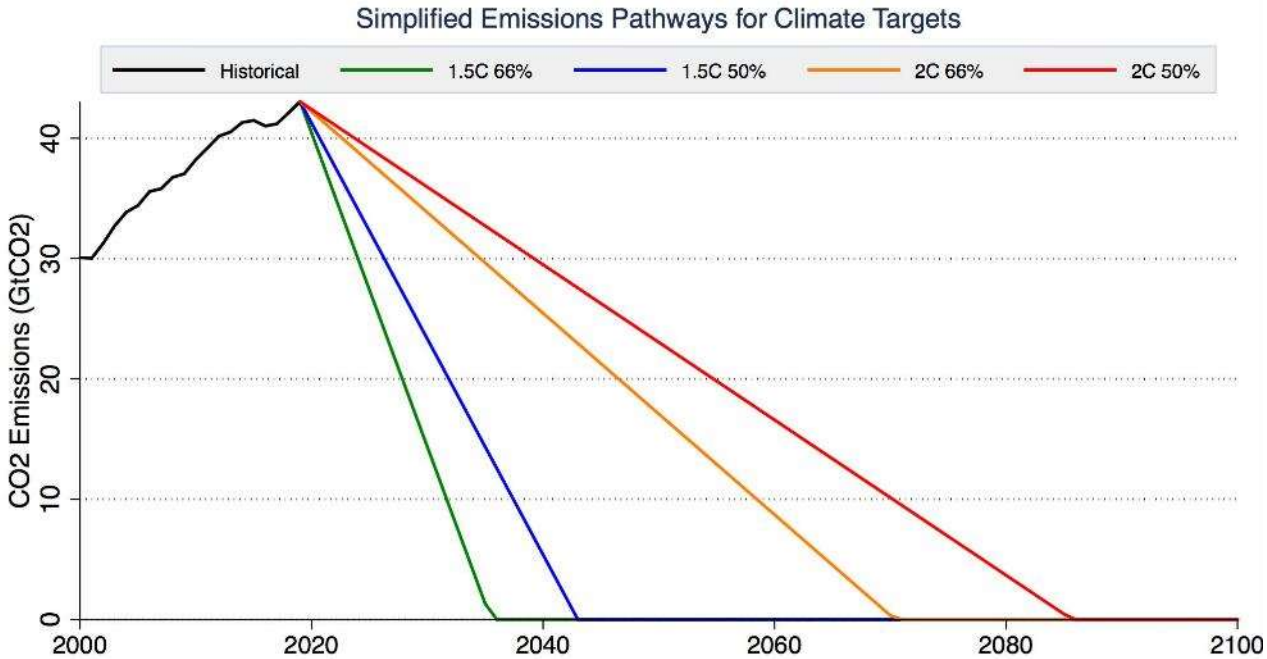
Größte Solare-Prozess-Wärme Anlagen Europas, z.B. nachgeführt: 3,3 MW (4.200 m²), Frankreich

Größte Dachanlage: 370 kW (534 m²), Handball Arena in Ystad, Schweden

Savosolar

Ausgangslage laut IPCC. Zeit zu handeln.



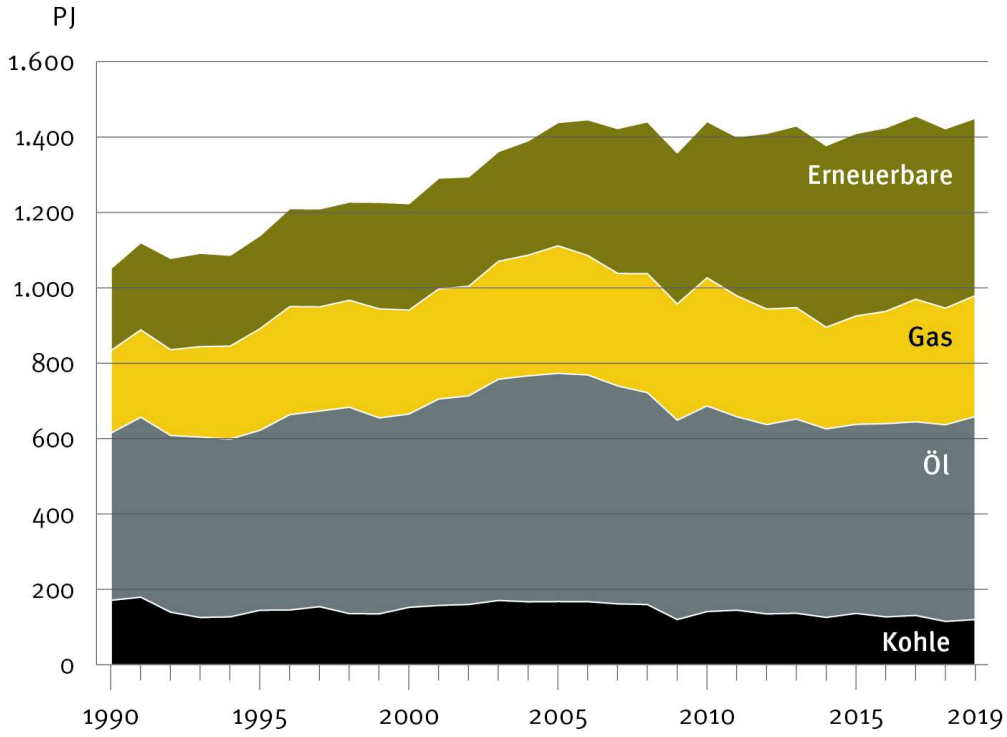


Megawatt Solarthermie ist Teil der Lösung.

Die Zeit, viele kleine Projekte zu entwickeln, haben wir nicht mehr.

These #1
Immer mehr Länder, Städte und Firmen verstehen: Nicht Kleckern, sondern Klotzen.

Dekarbonisierung, gesamt. Ein weiter Weg.



Entwicklung des Gesamtenergieverbrauches 1990–2019

Quelle: Statistik Austria

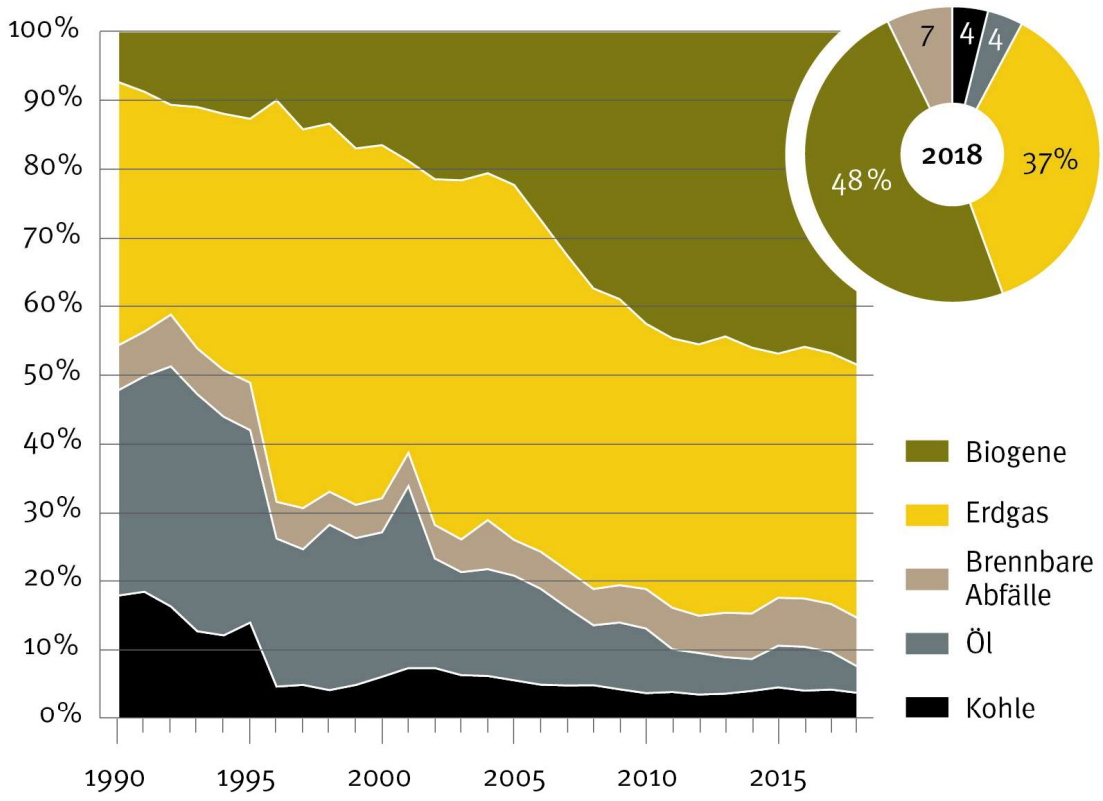
Zugewinne bei den Erneuerbaren werden durch wachsenden Energieverbrauch egalisiert.

„Seitwärtsbewegung“ kaschiert Stagnation, Verharren am alten Versorgungsmuster.

<u>These #2</u>
Freunde der Sonne sind zu brav. Der Systemwechsel muss gefordert werden.

Fachverband Gas Wärme: GAS UND FERNWÄRME IN ÖSTERREICH | ZAHLENSPIEGEL 2020

Dekarbonisierung, Wärme. Auf halbem Weg.



Nah-/Fernwärmeerzeugung nach Energieträgern 1990–2018

Quelle: Statistik Austria

Kohle und Öl wurden zur Hälfte zurückgedrängt.

Weiterer, disruptiver Durchbruch ist aber nicht absehbar wegen Lock-in Effekt der fossilen Infrastruktur, Angst vor „stranded assets“.

Wie lange darf die Methanwirtschaft das „Umschalten“ noch verhindern?

Wärmesektor. Fossil-Faktor noch 47% + X.

Österreich verbraucht 52% Primärenergie im Wärmesektor

Mit 23% + X Erneuerbare im Wärme-Mix verbleiben

47% + X als dreckige Wärme

Endenergieeinsatz in Österreich

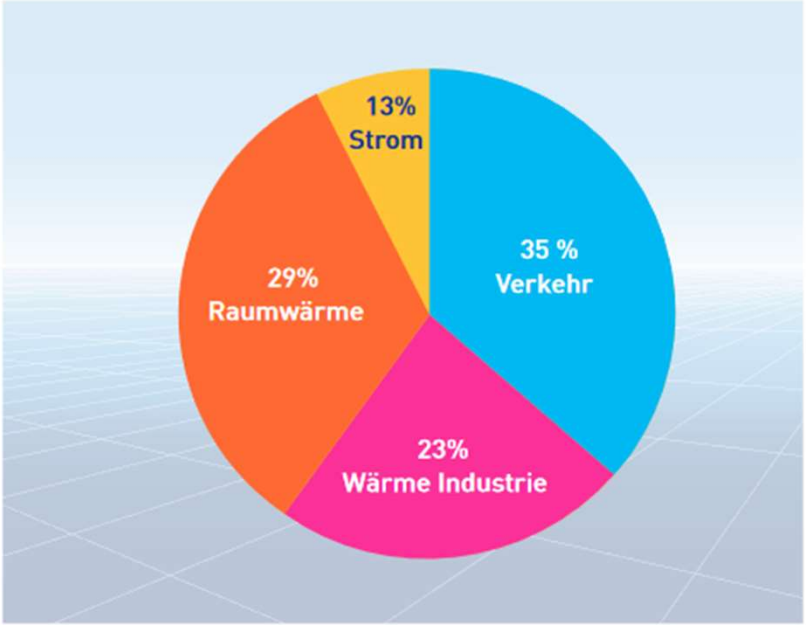
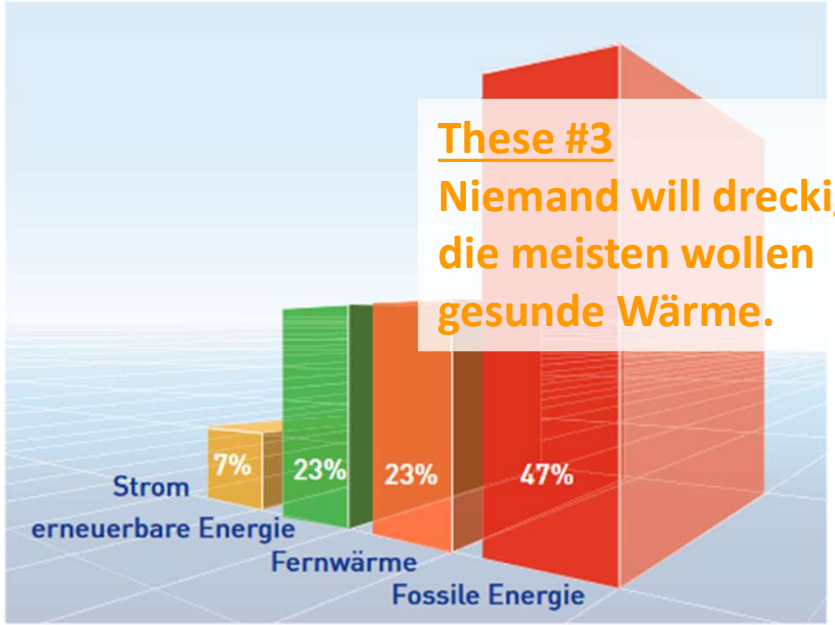


Abb. 3

Quelle: Statistik Austria Anmerkung: Raumwärme beinhaltet Warmwasser und Klimaanlagen: Strom enthält Beleuchtung, EDV, Standmotoren und elektrochem. Zwecke.
Industrie: enthält Industrieöfen und Dampferzeugung

Energiequellen für die Beheizung



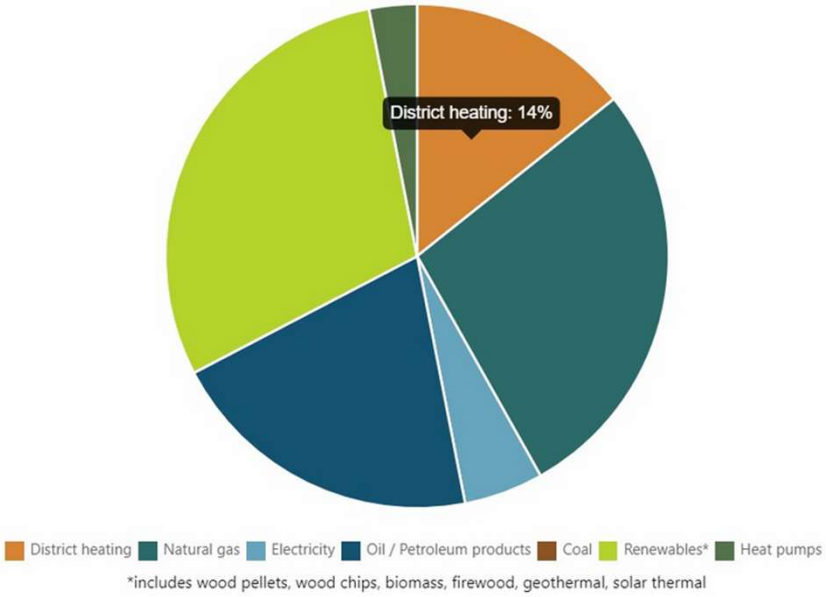
These #3
Niemand will dreckige, die meisten wollen gesunde Wärme.

Abb. 4

Quelle: Statistik Austria; Daten für 2009

Private Haushalte. Noch viel Potential.

Share of energy sources used to satisfy heat demand in the residential sector in 2017. Total (in %)



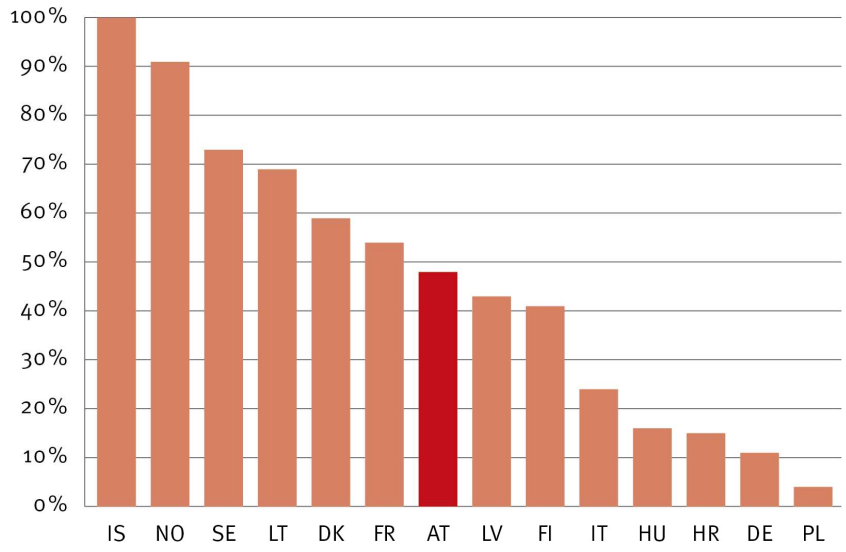
https://www.euroheat.org/knowledge-hub/country-profiles/district-energy-austria/

These #4
Wo (städtische) Gasversorgung über die Straße besteht, kann auch Fernwärmeversorgung erfolgen.

Bürger:innen beteiligen, Netze ausbauen, nachverdichten, dekarbonisieren, solarisieren!

Fernwärme in Östereich. Auf gutem Weg.

Fachverband Gas Wärme: GAS UND FERNWÄRME IN ÖSTERREICH | ZAHLENSPIEGEL 2020



Erneuerbaren-Anteile an der Wärmeerzeugung im internationalen Vergleich

Quelle AT: Statistik Austria (Datenstand 2018)
Quelle alle anderen Länder: Euroheat & Power (Datenstand 2017)

These #5
Österreich kann noch besseres Vorbild für Nachbarländer werden.

Heimische Arbeitsplätze schaffen, Expertise als Exportschlager verkaufen!

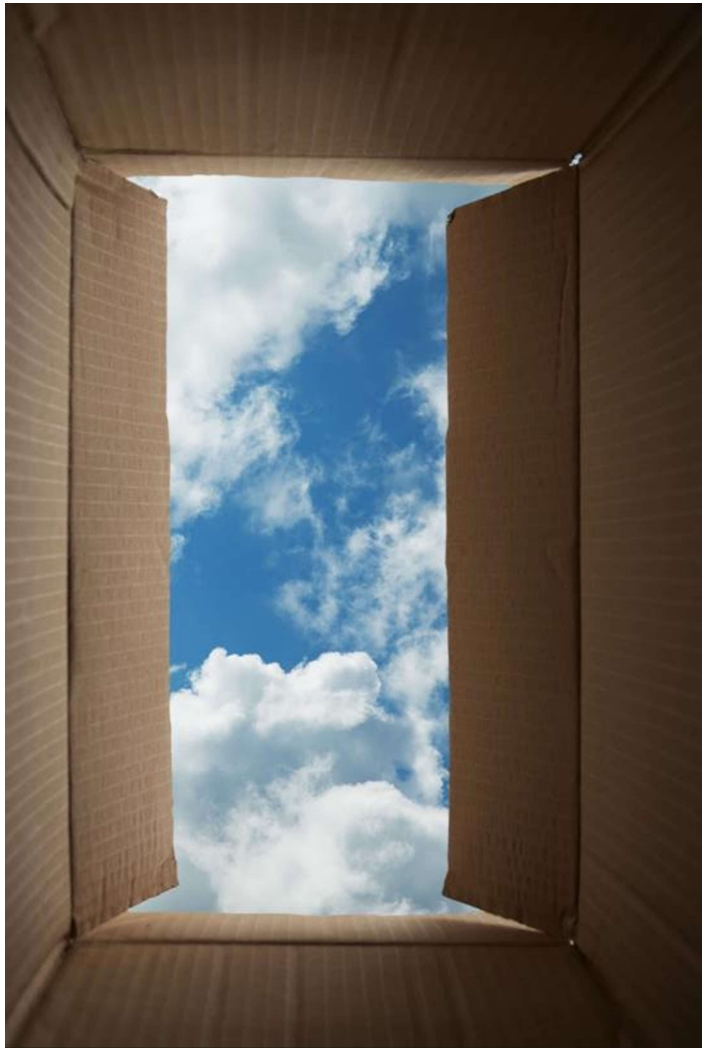
11,200 MWth
Total installed district heating capacity

2,245,679
Number of citizens served by district heating in 2017

5,488 km
Trench length in km for transport and distribution network (one way)

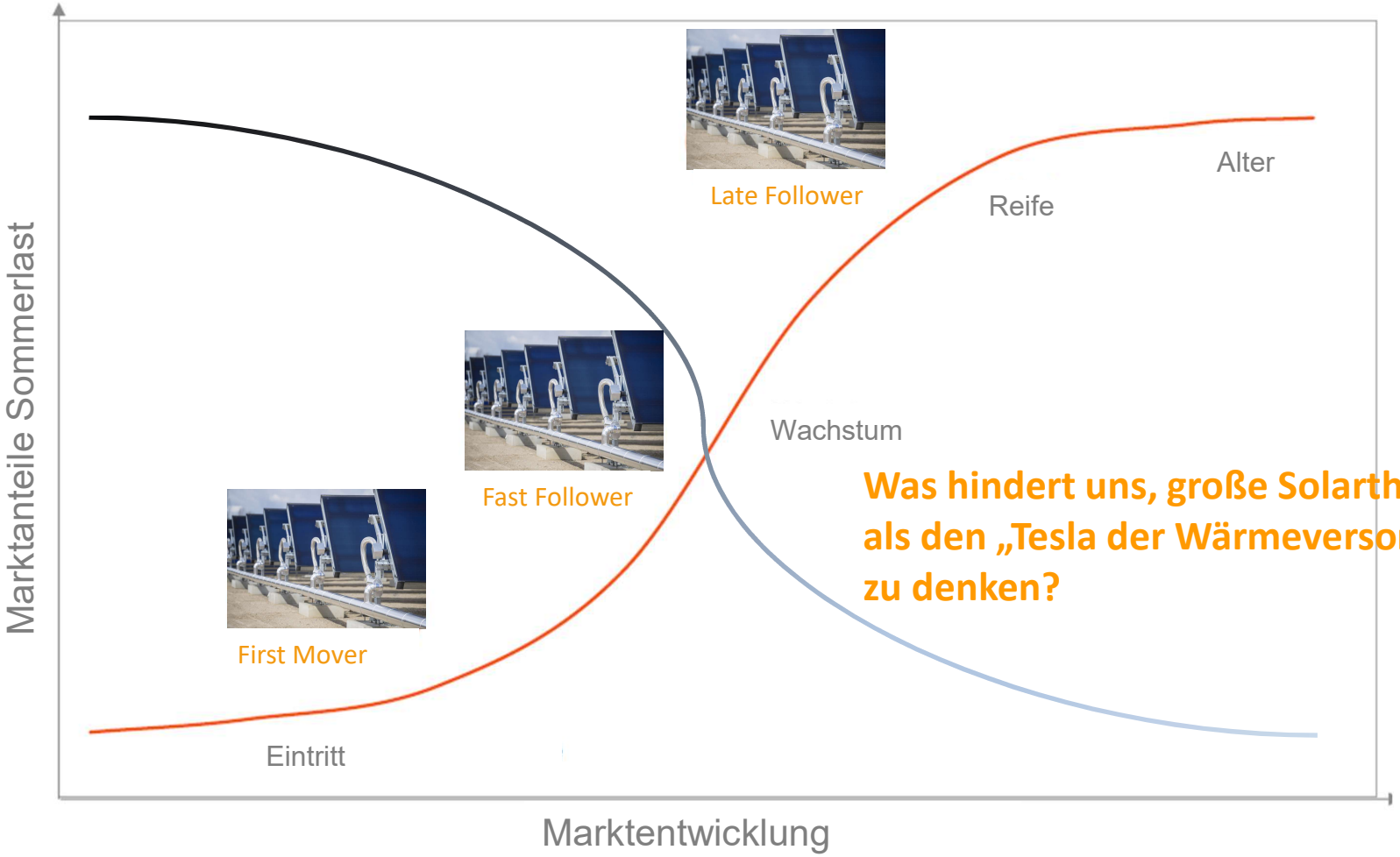
Savosolar

Wie geht es sich aus? Vom Ende denken.



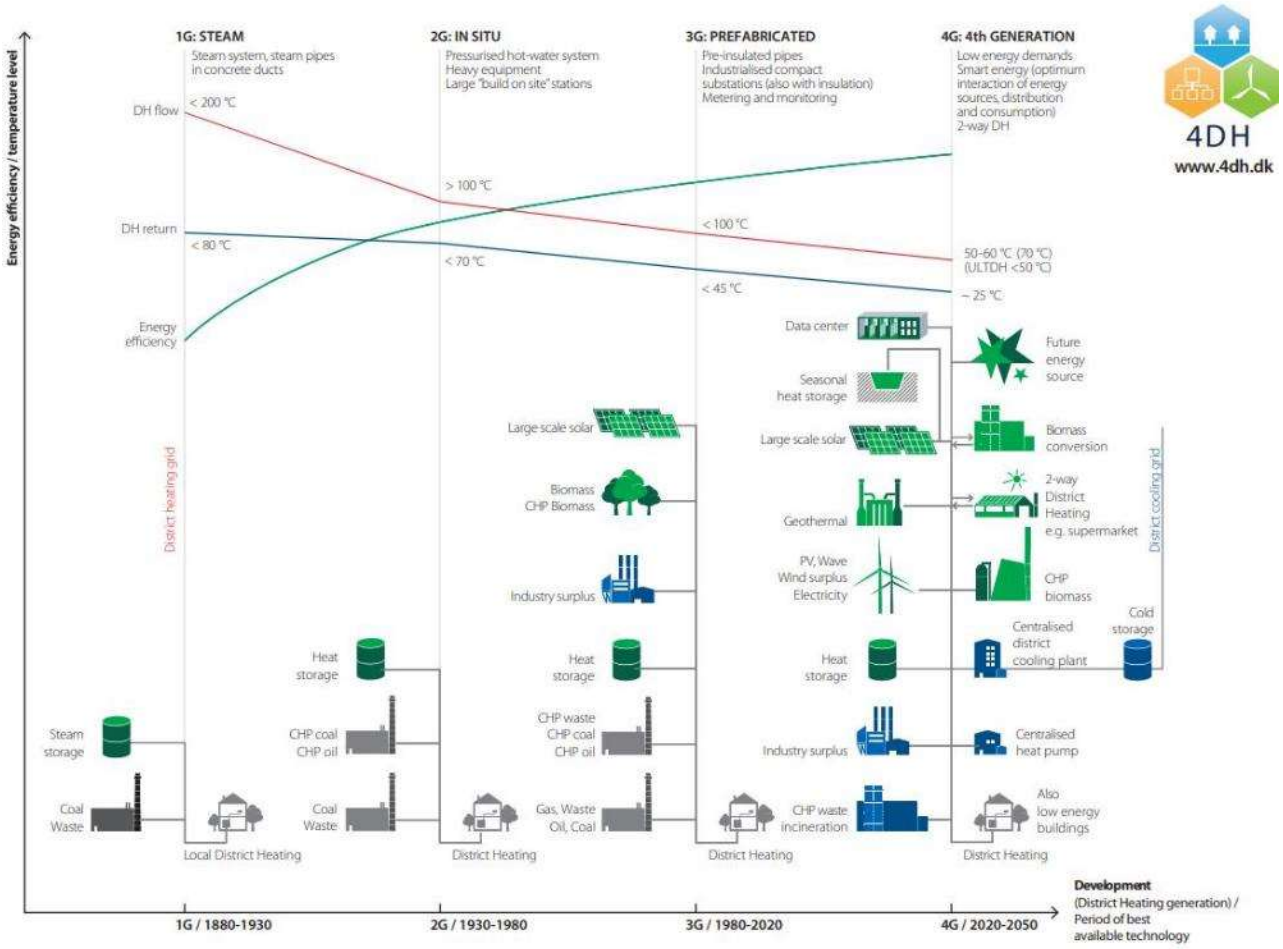
Megawatt Solarthermie. Wachstumsphase.

Mit Innovation aus dem Dornröschenschlaf geküsst. Bereit zur Disruption.



Was hindert uns, große Solarthermie als den „Tesla der Wärmeversorgung“ zu denken?

Wärme für Morgen. 10-40% Solarthermie.



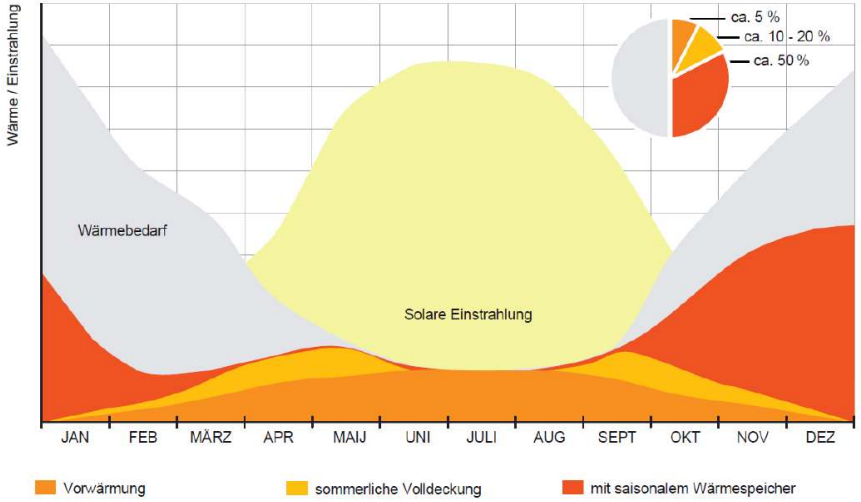
Trends:

- RL Temperaturen runter
- Multi-valente Erzeugung
- Mehr Großspeicher
- Prosumer
- Sektorkopplung
- Regelenergie
- Verbundnetze
- Genossenschaften

Große Solarthermie versorgt zuverlässig und zu stabilen Preisen 10-40% des künftigen Wärmemarktes.

These #6
Smart District Heating hat schon gewonnen.

Strom allein? Lieber Smart District Heating!



Wärmebedarf im Winter und Energiebedarf für E-Mobilität übersteigen das Stromangebot

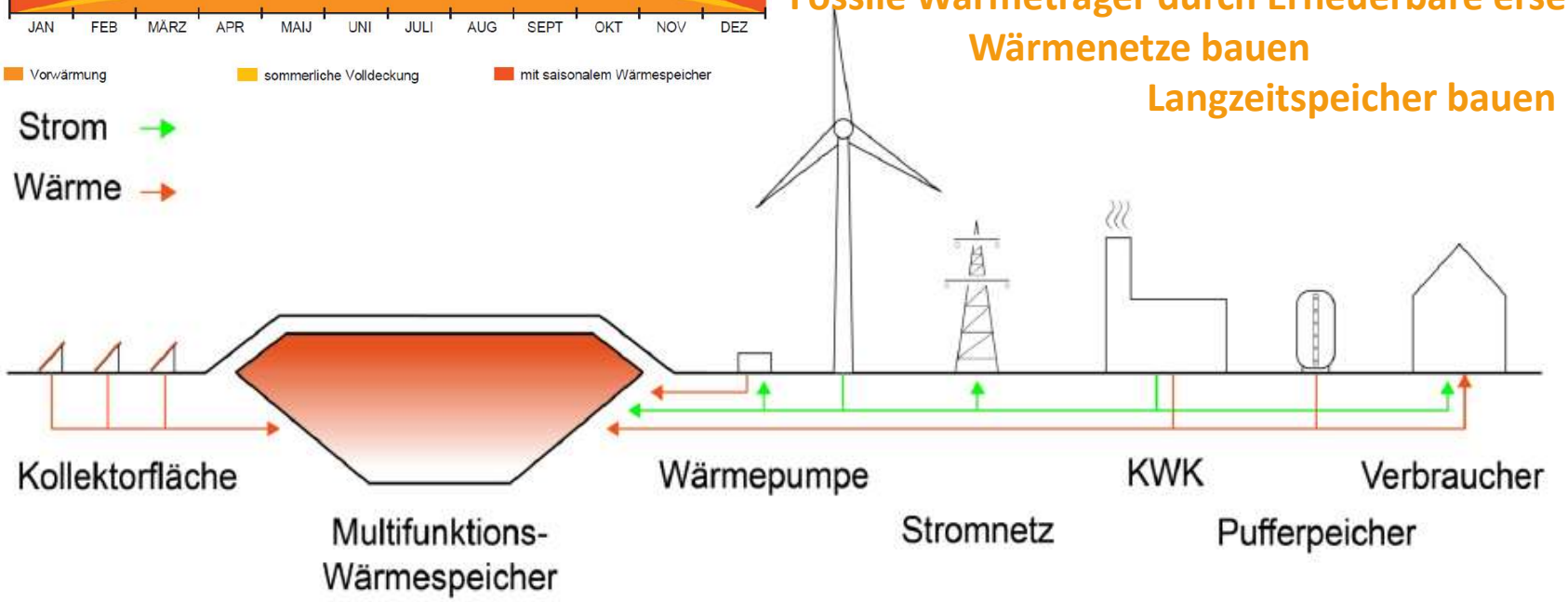
***„all-electric“* wird in Heizperiode kaum klappen**

Lösung: Wärme aus Wärmequellen bereitstellen

Fossile Wärmeträger durch Erneuerbare ersetzen

Wärmenetze bauen

Langzeitspeicher bauen



Die bessere Wahl. Große Solarthermie.

Messfeld Graz

Die größten Solaranlagen in Österreich

Oberirdische Montage ohne Rammung zum Schutz des Geotextils

Die größten Solaranlagen in Österreich

Nahwärmenetz in Winklern, Ktn, 0,9 MW_{th} (1.280 m^2)

Brauerei

Flecks Brauhaus, Österreich

Brauprozesse und Solarthermie passen gut zusammen, denn Brauereien arbeiten mit relativ niedrigen Temperaturen. In der Brauerei von Flecks in Frohnleiten erhitzen Savosolar Kollektoren einen 3.000 Liter Speicher für die Warmwasserbereitung.

Solardach- oder -fassadenlösungen wo Boden besonders kostbar ist

Gute Argumente. Für gesunde Wärme.

ERREICHEN SIE IHRE KLIMAZIELE

Solarwärme ist emissionsfrei und zu 100 % erneuerbar.

ERHÖHEN SIE DIE VERSORGUNGSSICHERHEIT

Solarwärme ist eine unbegrenzte Ressource für Ihre Gemeinde.

BIETEN SIE BEZAHLBARE WÄRME

Der Preis von Solarwärme bleibt über 20 Jahre konstant.

SCHAFFEN SIE ARBEITSPLÄTZE

Solarwärme ersetzt importierte Energieträger und bietet neue Arbeitsplätze.

IEA SHC TASK 55

Um die Luftverschmutzung in Ihrer Stadt zu verringern, ist es besser, Solarenergie in Ihr Wärmenetz einzuspeisen, als 1.000 Hausbesitzer zu überzeugen, sich eine Solarwärmeanlage am Dach zu installieren.

IEA SHC TASK 55

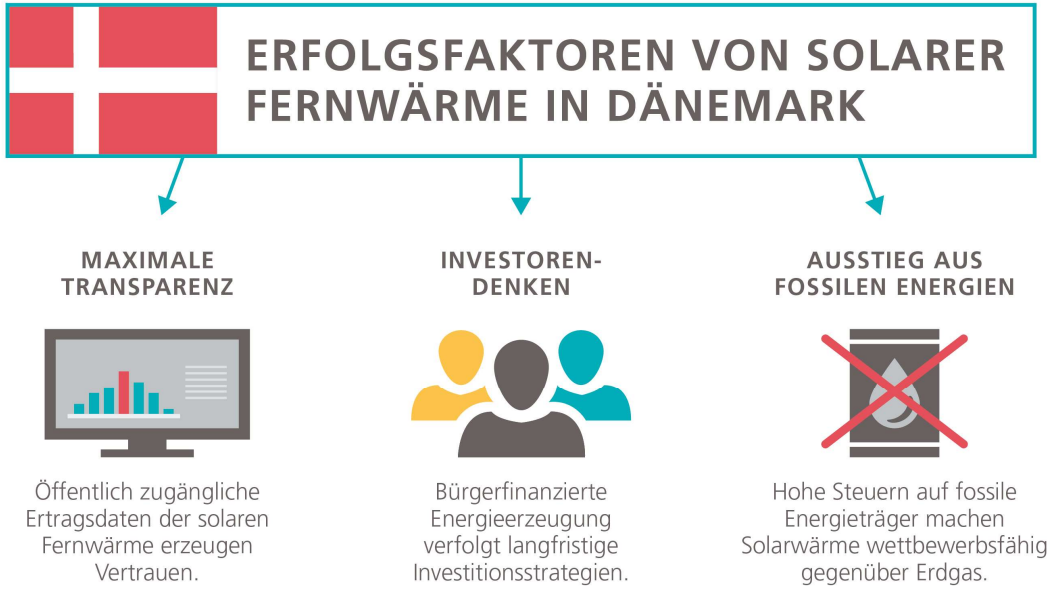
Teil der Heimat. Solarthermie ist regional.

Beispiel Dänemark: Wärmeversorgung ist lokal.

Das macht sie für Stadtwerke und Genossenschaften so interessant.

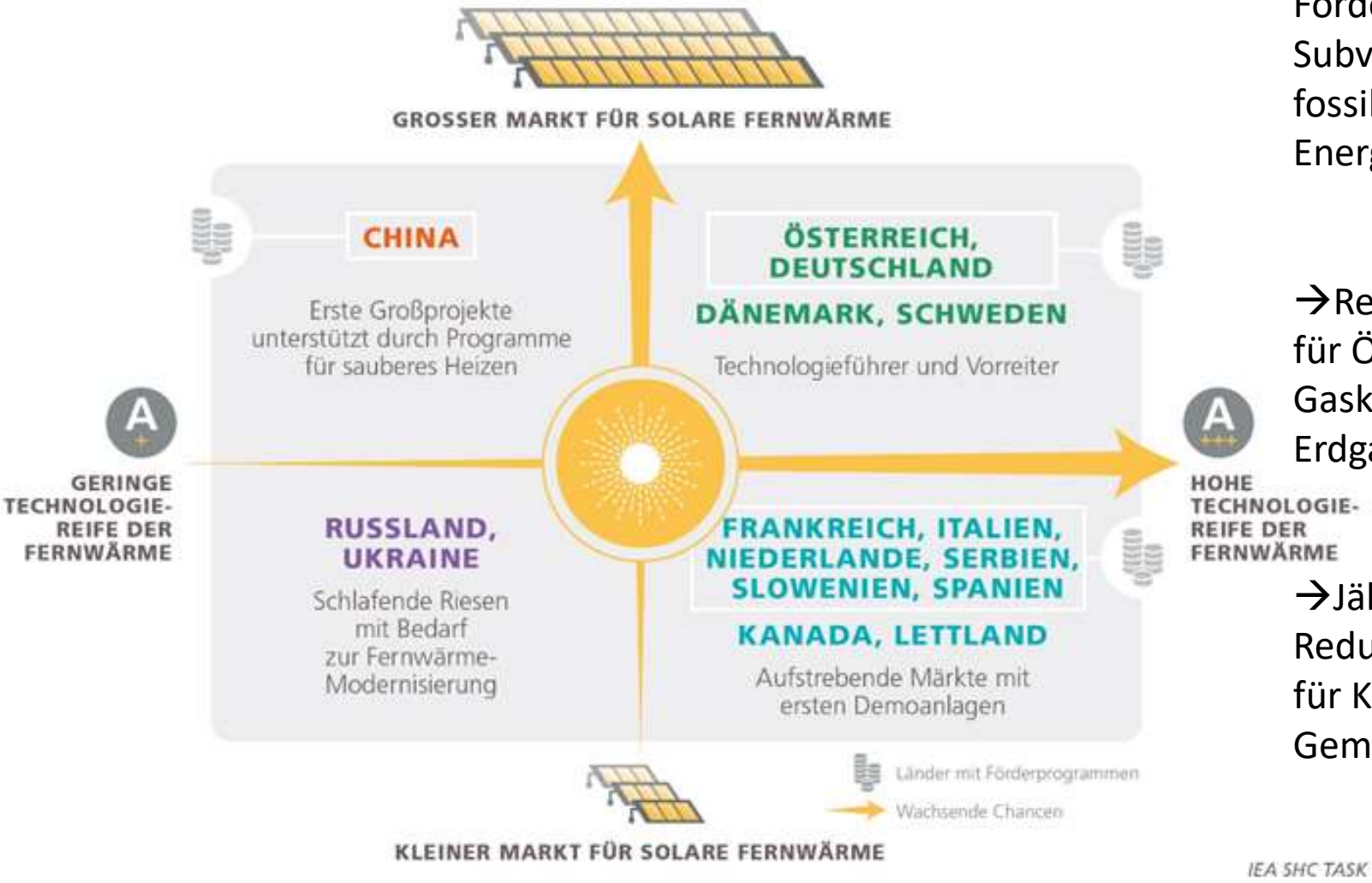
Gesundes Selbstbewusstsein: Versorgungssicherheit und Gemeinschaft gehen vor Profit.

IEA SHC TASK 55



IEA SHC TASK 55

Märkte schaffen. Mit Gesetzen.



→Stopp aller Förderung und Subvention von fossilen Energieträgern.

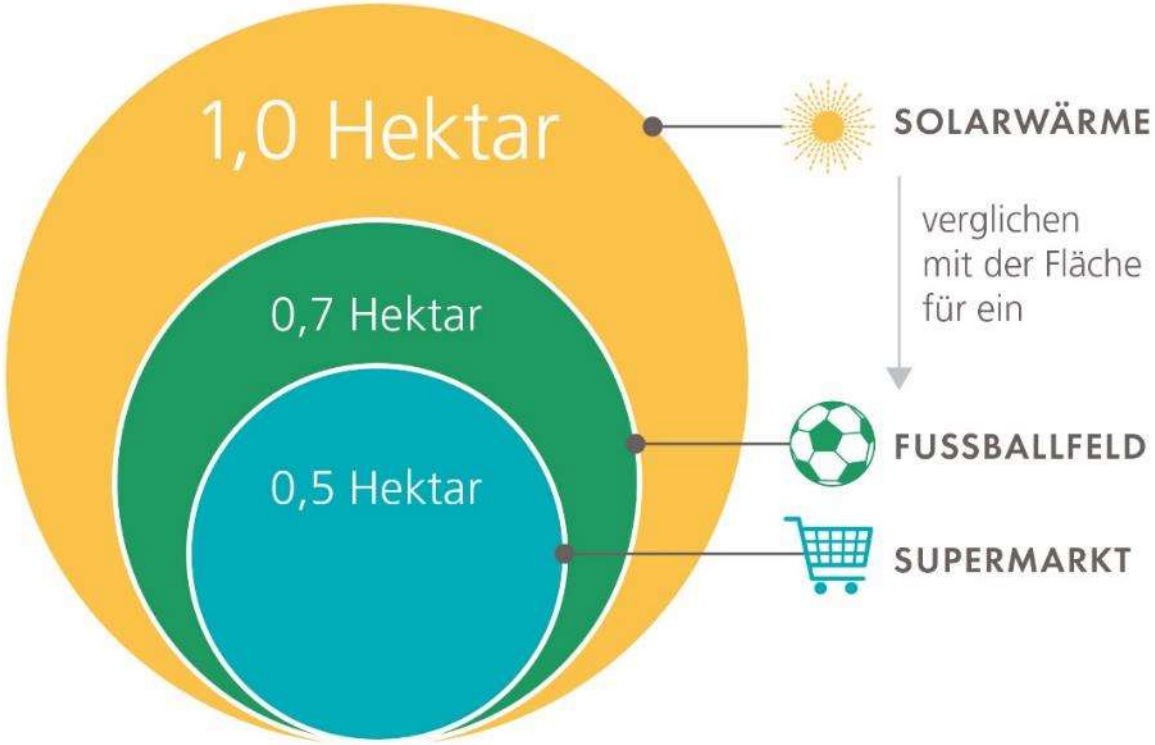
→Restlaufzeiten für Öl- und Gaskessel, Erdgas-BHKW.

→Jährliche THG Reduktionsziele für Kreise und Gemeinden.

Die Platzfrage. Ist geklärt.

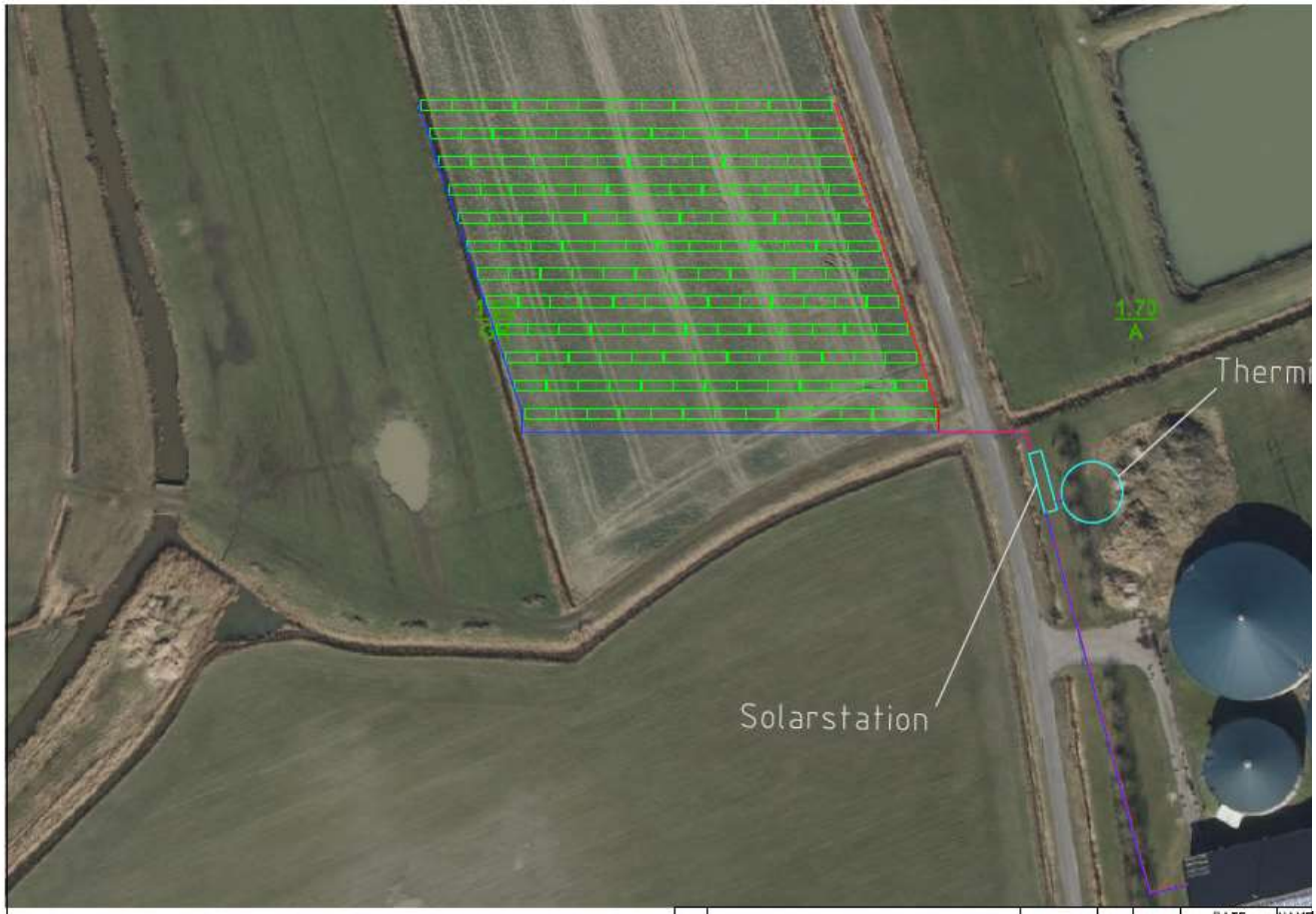
WIEVIEL FLÄCHE BRAUCHT MAN FÜR SOLARE FERNWÄRME ...

... um 20% des gesamten jährlichen Wärmebedarfs von 1.000 Haushalten in Altbauten zu decken?



IEA SHC TASK 55

Projektierung. Lage Solarkollektorfeld.



Wie viele Kollektoren?

Welche Anordnung?

Welcher Temperaturhub?

Welche Einstrahlung?

Speichergröße?

Deckungsanteil?

Wie viel Ertrag?

Spätere Erweiterung?

Kostenermittlung.

Fördermittelantrag.

REV	CHANGES	DATE	NAME
A	-	08.03.2018	

	DATE	NAME
DRAWN	08.03.2018	AOe
CHEKED	08.03.2018	####
APPR.	08.03.2018	####

Savosolar
Insinöörinkatu 7
FI-50150 Mikkeli

SCALE | A3 | PAGE 1/1

Variante Nordwest

13 Kollektoren pro Reihe, gestaffelt in 12 Reihen mit 5,5 m Zellenabstand, Insgesamt 156 Kollektoren.

DRAWING NUMBER: 17065-001_A

PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL. THE DRAWING INFORMATION IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF SAVO-SOLAR OY. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SAVO-SOLAR OY. IS PROHIBITED

Simulierter Ertrag. Projekt X.

Kundenbedarf	Summer load

Bericht erstellt von	
Firma	
Kontakt	

Bericht erstellt von	
Name	Claus Larsen
Rufnumme	+45 2855 9591
E-Mail	claus.larsen@savosolar.com

Standort der Anlage	
Standort	
Breitengrad	54,5224
Längengrad	8,6665
Höhe ü. NN	0

Wetterdaten		
Wetterdaten	Meteonorm -	20 year average
Durchschnittliche Umgebungstemperatur	°C	9,4
Jährliche Globaleinstrahlung (horizontal)	kWh/m²	1050
Jährliche Globaleinstrahlung (auf Kollektorfläche)	kWh/m²	1252

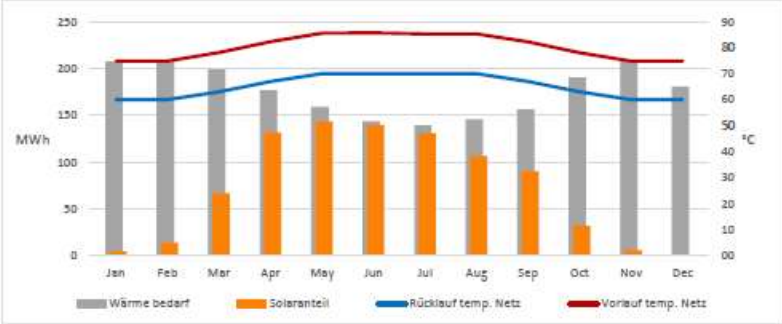
Feldansicht		
Kollektor Typ		Savo 15 SG
Wärmeüberträger		Coracon Sol5F 30%
Anzahl Kollektoren		156
Gesamtkollektorfläche (brutto)	m²	2489
Gesamtkollektorfläche (Apertur)	m²	2313
Reihenabstand	m	5,50
Ausrichtung West/Süd/Ost +90°/0°/-90°		0°
Neigung		38°

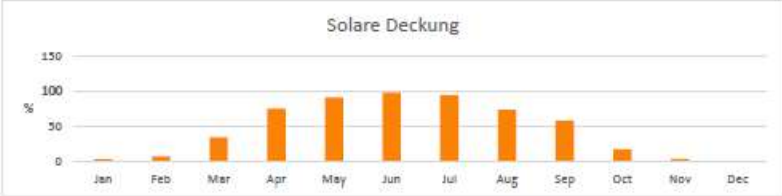
Jahresertrag		
Nutzbare solare Wärmemenge	MWh	865
Solarertrag bezogen auf Bruttofläche	kWh/m²	347,3
Solarertrag bezogen auf Aperturfläche	kWh/m²	373,7
Wärmebedarf	MWh	2.114
Solare Deckung	%	40,9

Maximaler solarer Tagesertrag		17-Jun
Einstrahlung auf Kollektorfläche	MWh	20,3
Nutzbare solare Wärmemenge	MWh	9,9
Kollektorertrag bezogen auf Bruttofläche	kWh/m²	4,0
Kollektorertrag bezogen auf Aperturfläche	kWh/m²	4,3

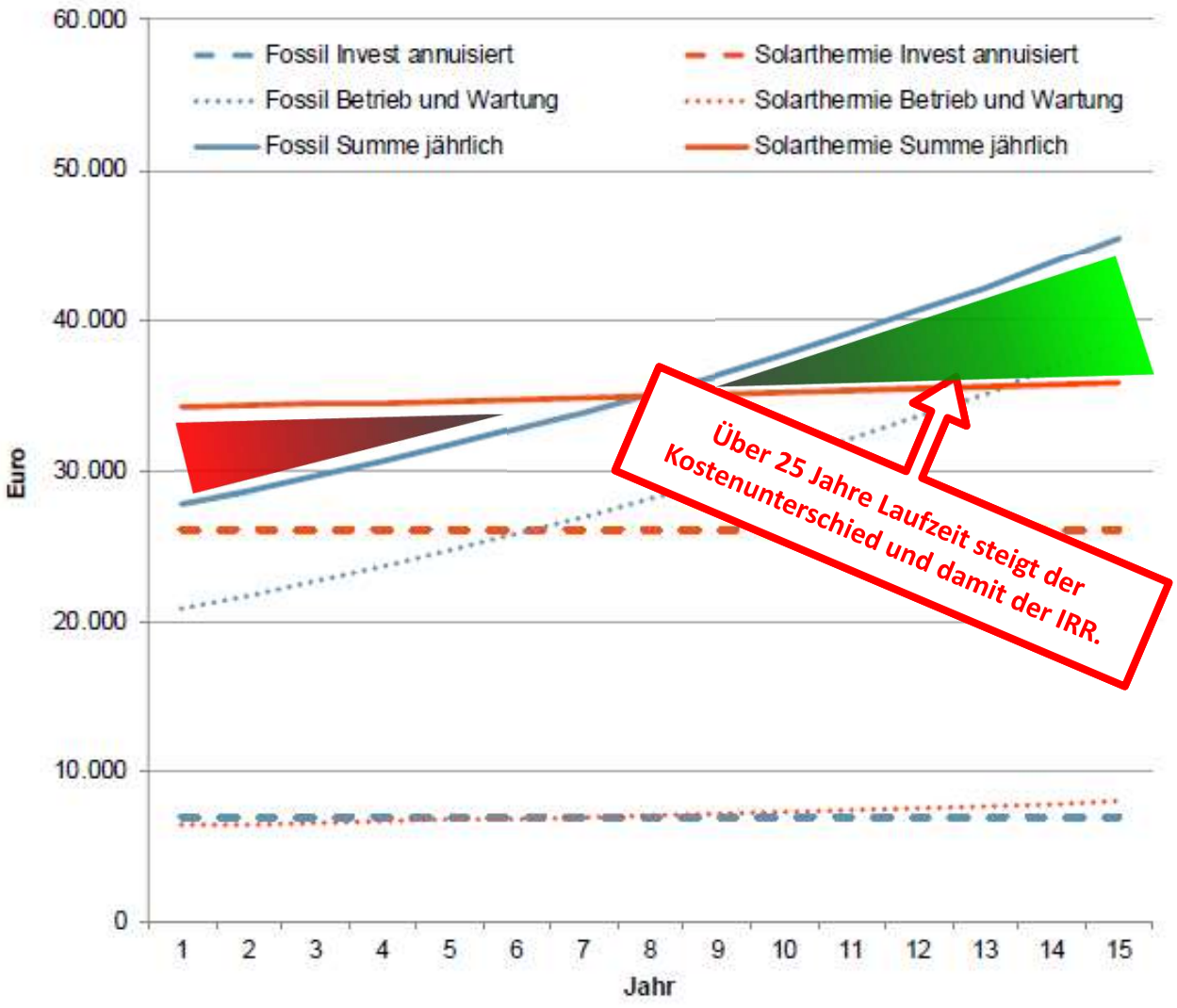
Monatsübersicht

	Rücklauf temp. Netz	Vorlauf temp. Netz	Solaranteil	Wärme bedarf	Solare Deckung
Monat	°C	°C	MWh	MWh	%
Januar	60	75	4	207	2
Februar	60	75	14	207	7
März	63	78	67	199	34
April	67	82	132	177	75
Mai	70	86	144	159	90
Juni	70	86	140	144	97
Juli	70	85	131	139	94
August	70	85	106	146	73
September	67	82	90	156	58
Oktober	63	78	32	190	17
November	60	75	6	209	3
Dezember	60	75	0	181	0
Gesamt	**68**	**84**	**865**	**2114**	**41**





“Viel zu teuer!” Sagt kein Experte.



Große Solarthermie ist kapitalintensiv, aber letztlich billiger.

Denn der „Brennstoff“ ist umsonst.

Und die Wartung kostet fast nichts.

Über die Laufzeit von 25-30 Jahren entsteht echte Wirtschaftlichkeit.

Keine Folgeschäden für die Allgemeinheit.

Kein „Lock-in“, d.h. jahrzehntelang fehlinvestiertes Kapital.

Gesunde Wärme von Anfang an.

IRR Vergleich dreckiger und gesunder Wärme zeigt: Solar-thermie ist bessere Investition.

Aussichten der Förderkulisse. Sonnig!

Förderung Solarthermie Anlagen ab 100 m²: bis zu 50% (Klima- und Energiefonds)

Innovative Projekte werden für eine Begleitforschung ausgewählt

<u>Gefördert werden:</u>

- **Solare Prozesswärme**
- **Solare Einspeisung in Wärmenetze**
- **Gebäude und Betriebe mit über 20 % solarem Deckungsgrad**
- **Solarthermie in Kombination mit Wärmepumpen**
- **Neue Technologien und Innovationen**

Machbarkeitsstudien für Anlagen ab 5.000 m² Kollektorfl. werden bis zu 100 % gefördert!

Einreichschluss 26. Februar 2021, Infos unter **www.klimafonds.gv.at**

Hackschnitzel einsparen. Ettenheim.

Savosolar

Verrohrung

Rammen

Montage

Fixierung

Verbindung

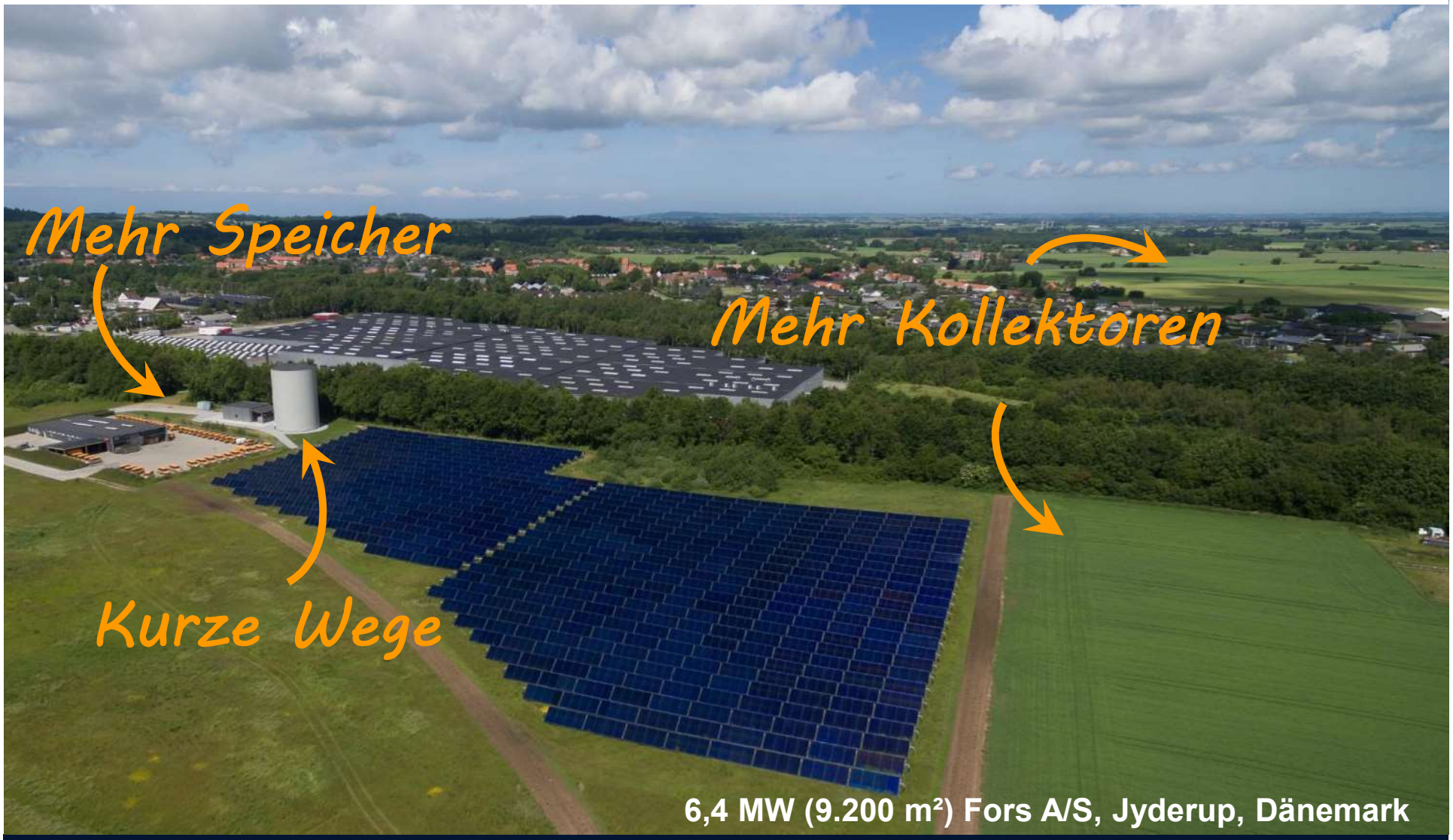
Anschluss

Teil der Lösung. Große Solarthermie.

3,3 MW (4.700 m²) Lolland Forsyning, Søllested, Dänemark

Savosolar

Versorgung. Mit Solarthermie vorausdenken.



6,4 MW (9.200 m²) Fors A/S, Jyderup, Dänemark

Savosolar

Dänischer Rekord. Um 6% verbessert.

Savosolar

Prozess- und Fernwärme in der Stadt:
Solare Unterstützung von großen Dächern

Vinko Culjak, Fernwärme Manager

»Unsere Lebenszyklus Analyse über 20 Jahre ergab, dass Savosolar die höchste Effizienz und dabei die geringsten Wärmegestehungskosten bietet. Damit können wir so viel Wärme wie möglich auf der begrenzten Dachfläche erzeugen.«

370 kW (534 m²) Solare Fernwärmeversorgung auf Handball Arena, Ystad, Schweden

Savosolar

Dem Insinöör ...

Savosolar

Véolia - La Ville de Voreppe, Frankreich, 122 kW (175 m²)

Savosolar

Solare Prozesswärme. Im One-Stop-Shop.

Papier Mühle in Frankreich,
Condat-sur-Vézère, 2018

- **Europas größte solare Prozesswärme Anlage, ein-achsig nachgeführt**
- **Premium Kollektoren folgen dem Lauf der Sonne für mehr Ertrag**
- **3,3 MW thermisch, aus nur 4,200 m², brutto, liefern 4.000 MWh/a**
- **Zu jeder Zeit an jeden Prozess anzubinden, Bauzeit 6 Monate**
- **CO_2-freie Wärme für >20 Jahre, überall möglich**
- **Mit 50% Förderung oder als Wärmeliefer-Contracting**

SAVOSOLAR.

Ihr Partner für starke Lösungen.

Ich bin nur einen Anruf entfernt.

Torsten Lütten

Leiter Vertrieb & Geschäftsentwicklung

M. +49 174 815 90 46

torsten.luetten@savosolar.com

Savo-Solar Oyj

Mikkeli | Finnland

Savosolar ApS

Padborg | Dänemark

Savosolar GmbH

Kühnehöfe 3 | 22761 Hamburg | Deutschland

Im Norden geht die Sonne auf!

Savosolar

Was Sie … Wissen …

Wie viel MW leistet eine 1.000 m² große Solarthermie Anlage?

Forschung und Förderung benutzen den Konversionsfaktor 0,7 kWth/m².
1.000 m² Kollektorfläche werden danach mit 0,7 MW bewertet.
Für 1 MW werden entsprechend 1.428 m² Kollektorfläche benötigt.

Wie viel Kollektorfläche kann ich auf 1.000 m² Land oder Dach platzieren?

Zur Abschätzung auf Flächen in Deutschland wird ein Näherungsfaktor von 2,5 verwendet.
1.000 m² Kollektoren benötigen danach ca. 2.500 m² Fläche.
Auf 1.000 m² Land passen entsprechend ca. 400 m² Kollektoren.

Wie viel MWh produziert eine 1.000 m² große Solarthermie Anlage im Jahr?

Wärmemengen über 800 kWh/m²a sind möglich. Für 1.000 m² ergibt das 0,8 GWh.
In bestehenden “traditionellen” Wärmenetzen mit hohen Systemtemperaturen liegt der Solarertrag in Deutschland im Bereich von 350 - 500 kWh/m²a.
In jedem Fall liefert eine Anlage mit SAVOSOLAR Industriekollektoren mindestens so viel Wärme, wie wir Ihnen versprechen. Jahrzehntelang.

… schon … … hilft …

Warum werden fast 100% aller Solarthermie Anlagen mit Wasser-Glykol Gemisch betrieben?

Der niedrigste Wärmepreis lässt sich erzielen, wenn eine Solarthermie Anlage günstig in der Anschaffung und im jahrzehntelangen Betrieb ist, und dabei höchste Erträge liefert.
Eine Anlage ohne Glykol als Frostschutz muss jedoch im Winter beheizt werden. Zusätzlich ist eine Notstromversorgung für Pumpe und Steuerung erforderlich, um einen Totalschaden durch platzende Leitungen zu vermeiden. Versicherer fordern entsprechend hohe Prämien.

Glykol zu nutzen rechnet sich dagegen schnell. Savosolar verwendet ausschließlich ungiftiges Propylen-Glykol in einer Spezial-Fertigmischung. Auf Wunsch wird ein vollständig abbaubarer Frostschutz verwendet. Sogar auf dem Gelände von Wasserwerken werden Solarkollektoren selbstverständlich mit Glykol betrieben.

Warum sind fast 100% aller großen Anlagen in Dänemark und weltweit nicht mit Vakuumröhren-Kollektoren, sondern mit Flachkollektoren gebaut?

Hochleistungsflachkollektoren erreichen ähnliche oder sogar bessere Werte als Vakuumröhrenkollektoren. Die sehr großen Flachkollektoren sind in Anschaffung, Transport, Installation und Verrohrung jedoch wesentlich günstiger als die kleinteiligen Vakuumröhrenkollektoren. Deshalb werden - außer in Deutschland - fast 100% aller großen Solarthermie Anlagen mit frostsicheren und günstigen Flachkollektorsystemen betrieben.

… immer … … Kosten …

Können die kleinen Kanäle im Savosolar MPE Absorber nicht leicht verstopfen?

Die Langlebigkeit einer Solaranlage sichert zusammen mit dem kostenlosen “Brennstoff” von der Sonne sehr niedrige Wärmegestehungskosten. Für den störungsfreien Betrieb einer Solaranlage müssen alle Anlagenteile besonders geschützt sein, damit das Gesamtsystem sicher funktioniert. Savosolar sichert mit Spülungen vor der Inbetriebnahme und sehr engmaschigen Filtern während des jahrzehntelangen Betriebs die freie Durchströmung aller Rohrleitungen und Absorber. Hierzu trägt entscheidend bei, dass Savosolar Anlagen nicht in den Stillstand gehen.

Wie schafft Savosolar es, dass die Solaranlagen nie stillstehen, d.h. stagnieren?

Jede Solaranlage produziert Wärme, wenn die Sonne scheint. Wird diese Wärme nicht abgenommen, kann die Temperatur im Solarkreislauf so weit steigen, dass die Solarflüssigkeit beginnt zu kochen, d.h. zu verdampfen. Sicherheitsarmaturen und Auffangbehälter sind eine Stufe, damit umzugehen. Pufferspeicher und Nachtkühlung bieten weitere Lösungen.

Savosolar geht einen Schritt weiter. Wir planen und errichten die Anlagen mit einem Luftkühler. Der verhindert eine Überhitzung des Solarsystems, schützt alle Komponenten und erlaubt eine Verwendung der einmal eingefüllten Solarflüssigkeit mit Korrosions- und Frostschutzmittel über die gesamte Betriebsdauer. Das Ergebnis sind stagnationsfreie Anlagen im Dauerbetrieb.

… wissen wollten: … Kosten senken.

Wie oft muss die Solarflüssigkeit gewechselt werden?

SAVOSOLAR Anlagen werden mit dem Wissen aus vielen Großanlagen designt, gebaut und gefahren. So erreichen wir das Ziel, die Anlage bei Sonnenschein immer in Betrieb zu halten.
Glykolauffangbehälter gehören sicherheitshalber zu jeder Anlage.
Ein "Kochen" im Stillstand wird durch erfahrene Planung und Steuerung verhindert.
Die Flüssigkeit muss daher über die gesamte Laufzeit der Anlage nicht gewechselt werden.
Die Kosten für Versicherung, Wartung und Instandhaltung sind dadurch extrem niedrig.

Wann kann ich mir eine sehr große SAVOSOLAR Referenz-Anlage einmal ansehen?

Sprechen Sie uns einfach an. Gemeinsam finden wir einen Termin für Sie und Ihr Team.

Warum soll das, was in Dänemark so gut klappt, nicht auch in Deutschland funktionieren?

SAVOSOLAR Hochleistungskollektoren funktionieren in Finnland am Polarkreis, in Dänemark, und in vielen weiteren Ländern. Sie freuen sich darauf, auch den deutschsprachigen Wärmemarkt mit bewährter Technik kostengünstig und sicher zu solarisieren!

Smart District Heating mit der Sonne

1. Oktober 2020

Torsten Lütten

Savosolar

Fragen & Antworten

Newsletter und Mitgliedschaft

Über 650 Abonnent*innen

Austria Solar

Newsletter 1/2020

Newsletter im Browser anzeigen

NEU: Video "Das Solarhaus – gratis heizen mit der Sonne"

Wer hätte nicht gern Heizkosten von weniger als einem Euro pro Tag? In Solarhäusern ist dies Alltag. Solarhäuser sind das Hauskonzept der Zukunft in Ein- und Zweifamilienhäusern, mit einem solaren Deckungsgrad am Gesamtwärmebedarf von mindestens 70 Prozent. Solarhäuser werden vom Klima- und Energiefonds mit bis zu 50 Prozent gefördert, auch 15 Prozent der Planungskosten werden finanziell unterstützt (siehe nächster Beitrag unten). In

Werden Sie Mitglied!

Ist Ihr Unternehmen oder Ihre Organisation im Bereich Solarwärme als …

- Hersteller
- Händler
- Systemanbieter
- Zulieferer
- Montagefirma
- F&E Institut
- Contractor
- Technisches Büro
- Architekt
- Energieversorger

… tätig? Dann könnte eine Mitgliedschaft im Verband Austria Solar für Sie von Vorteil sein. Als Mitg
zu aktuellen Ausschreibungen und Tagungen, werden in die PR-Aktivitäten des Verbandes eingebun

Beitrittserklärung Austria Solar

Auf Wiedersehen!

Nächstes Webinar:

Solare Trocknung in der Landwirtschaft

15. Oktober 2020

Achtung: Ausnahmsweise um 11 Uhr!

Gleich anmelden unter:

www.solarwaerme.at/webinare

Nachschau bisheriger Webinare:

www.youtube.com/user/AustriaSolar