

SOLTOP Energie AG

Webinar Solarnergie & Geothermie:
Chancen und Herausforderungen

 **GEOTHERMIE** SCHWEIZ

SWISSOLAR 

soltop.
energie 



Wer sind wir

since
1984

- Die SOLTOP Energie AG entstand aus der SOLTOP Schuppisser AG und der Energie Solaire SA
- Mit eigener Produktion und schweizweitem Kundendienst sowie über 50'000 verkauften Anlagen ist die SOLTOP Energie AG ein wichtiger Anbieter im Bereich der erneuerbaren Energie
- Mit unserem innovativen Angebot sind wir erfolgreich im Markt vertreten und leisten einen wirkungsvollen Beitrag zur Energiewende.





Zahlen und Fakten

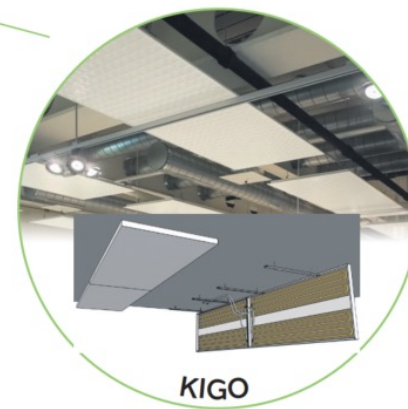
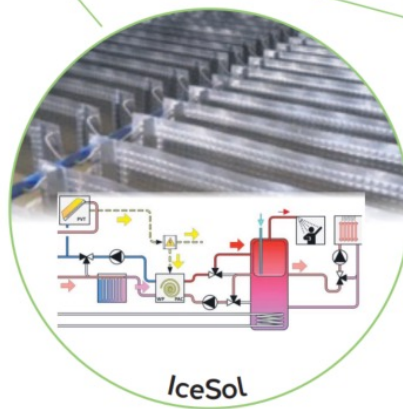
- 120 Mitarbeiter
- 50 Mio. Umsatz
- 50'000 verbaute Anlagen
- 2 Produktionsstandorte in der Schweiz
- 3 Niederlassungen in der Schweiz
- Tochtergesellschaft SOLTOP Eneregie GmbH (Deutschland)
- Schweizweites «vor Ort» Verkaufsnetz
- Schweizweites Servicenetz
- Eigene Entwicklungs- und Innovationsabteilung



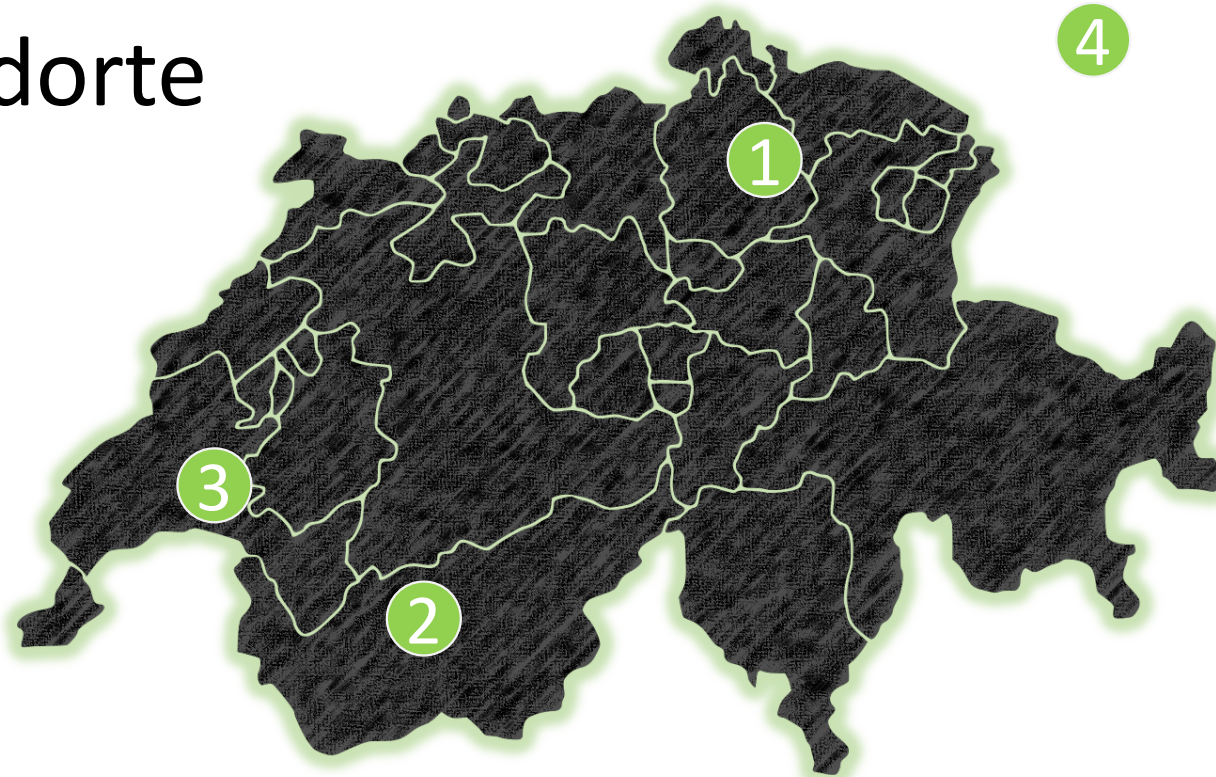
Geschäftsfelder



soltop
energie



Standorte



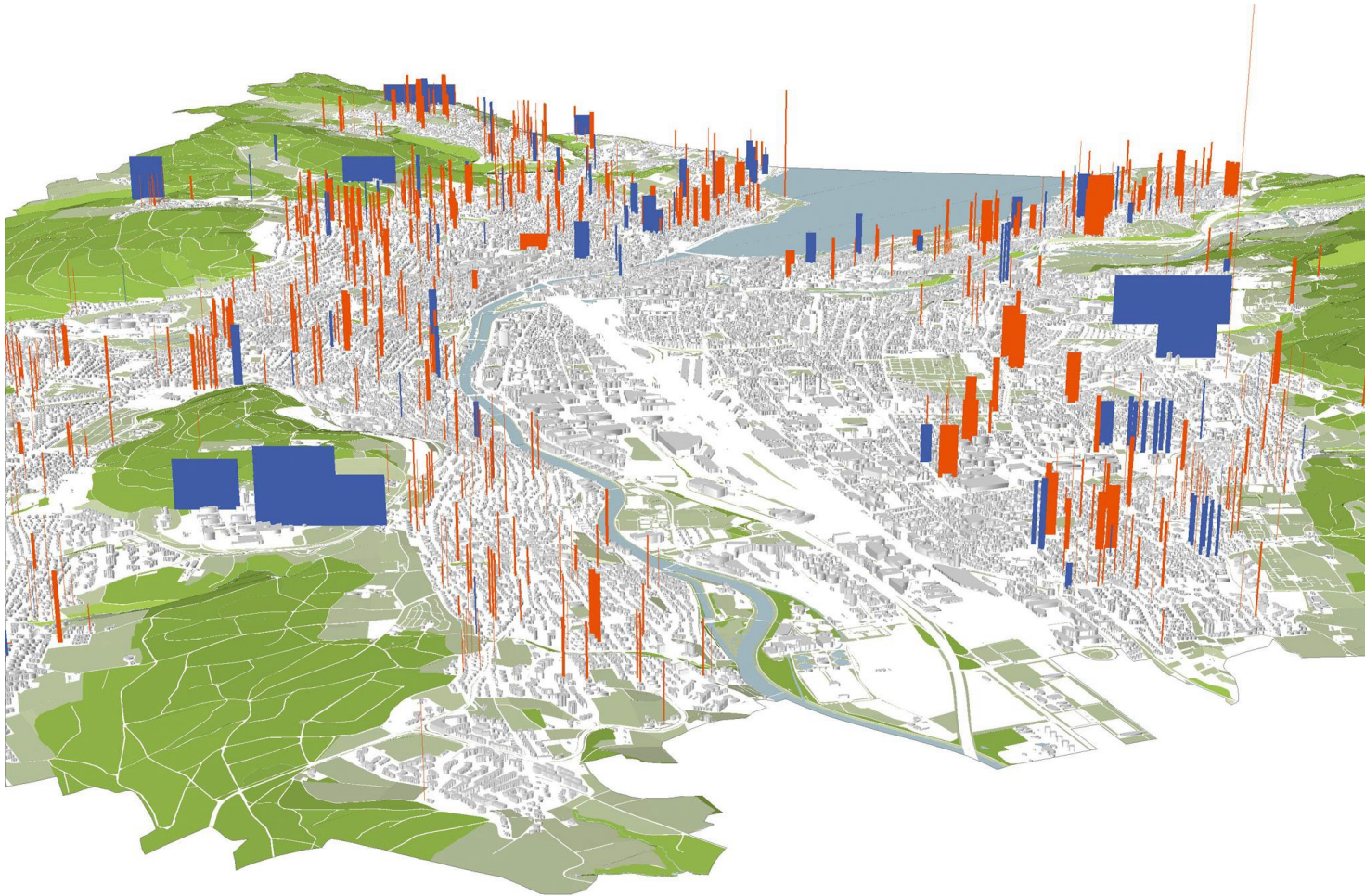
- 1 SOLTOP Energie AG, St. Gallerstrasse 3, CH-8353 Elgg
- 2 SOLTOP Energie SA, Rue des Sablons 8, CH-3960 Sierre
- 3 SOLTOP Energie SA, Route du Verney 20 B, CH-1070 Puidoux
- 4 SOLTOP EU GmbH, Sonnenhalde 5, D-88161 Lindenberg i. Allgäu



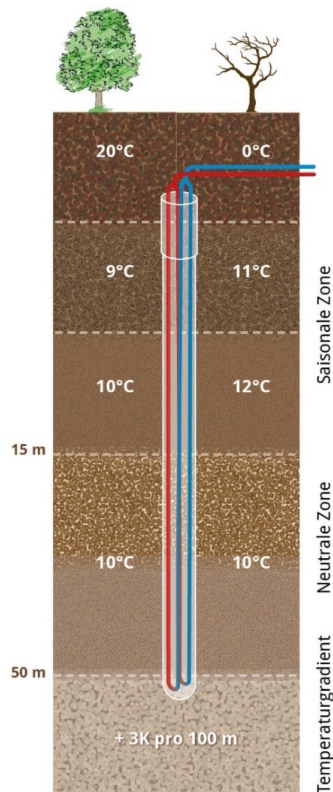
Thermische Systeme

- Cobra - Flachkollektor
- AS Kollektor – unabgedeckt, selektiv beschichtet
- Consolar Solink-PVT
- Sunmaxx PVT
- WPs / Boiler / Puffer / Kombispeicher / Warmwassersysteme

Herausforderung: Sondenwald?

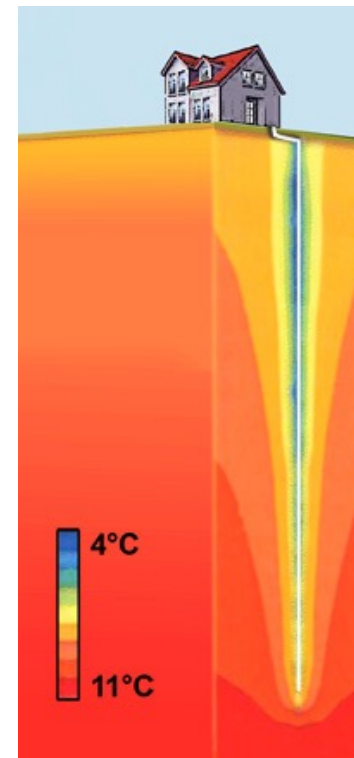


Ist Erdwärme grundsätzlich nachhaltig?



- Jein. Grundsätzlich fließt weniger Wärme natürlich nach, als entnommen wird.
- Nachfluss stark abhängig von Sondendichte (Differenzierung Einzelsonde und Sondenfeld)
- Nachhaltige Bewirtschaftung Erdreich durch Regeneration wird immer wichtiger (→ neue SIA 384/6)
- Regeneration ermöglicht Verbesserung Wirtschaftlichkeit durch Reduktion der nötigen Sondenmeter.
- Ist das wirtschaftlich?

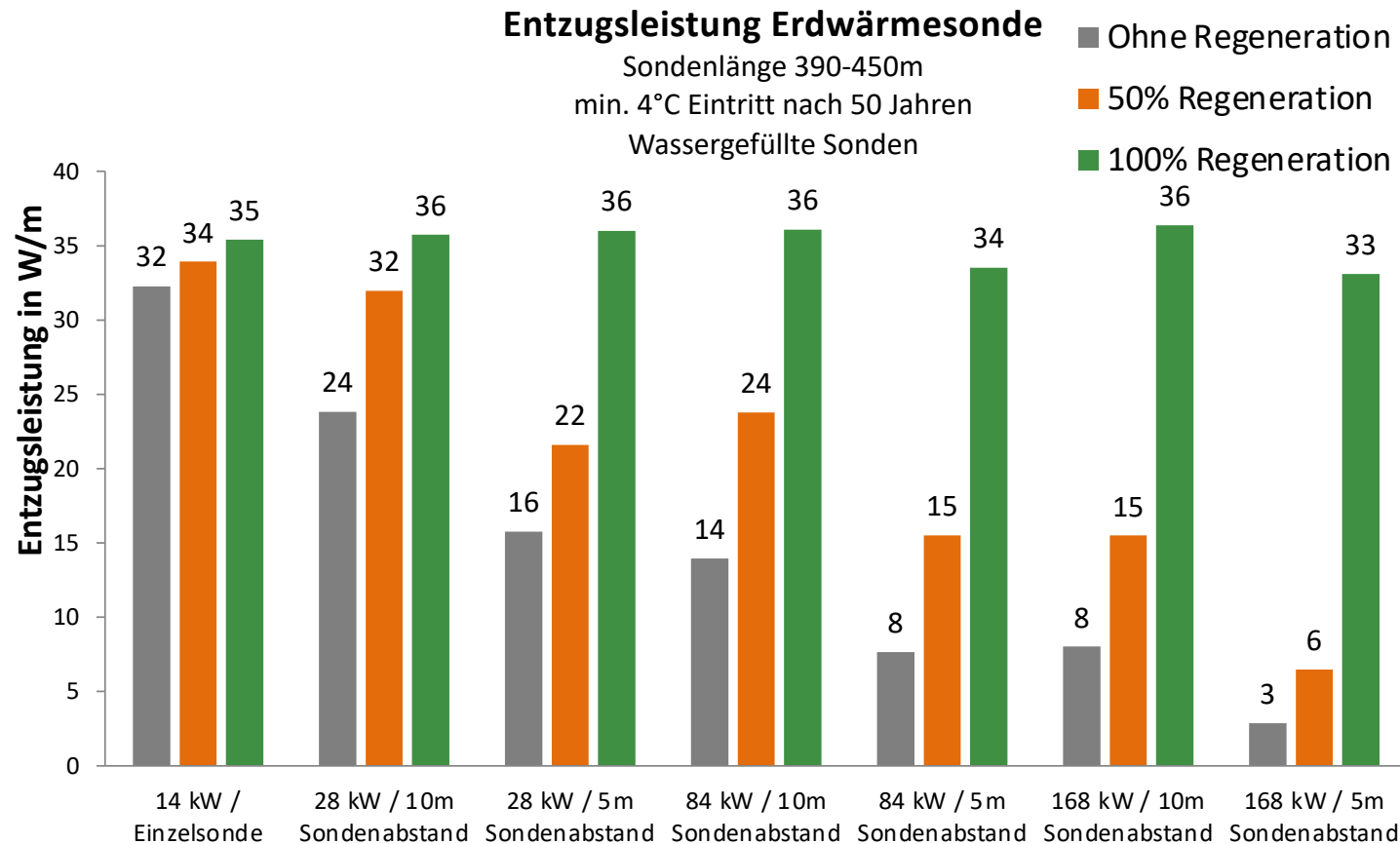
Quelle: <https://www.energie-experten.org/>



Quelle: <https://www.energie-umwelt.ch/>

Kernfrage: Ab wann ist die Regeneration wirtschaftlich?

Entzugsleistung pro Meter



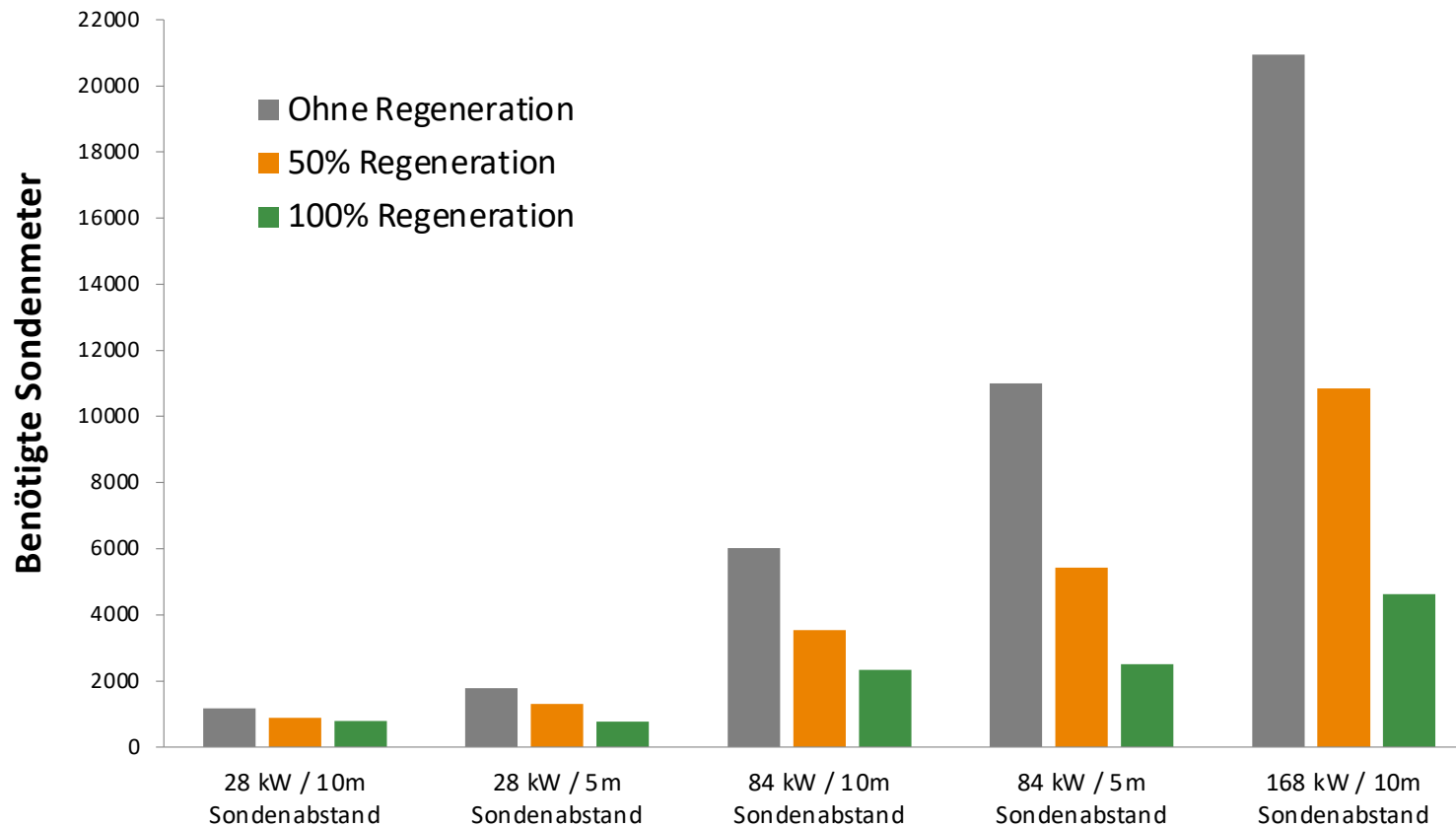
Parameter der Simulationen:

- Sondenlänge 390-450m; min. 4°C Eintritt nach 50 Jahren; Wassergefüllte Sonden
- PVT-Ertrag bei 50% Regeneration: 350 kWh/m² Ø-Wert über 50 Jahre
- PVT-Ertrag bei 100% Regeneration: 300 kWh/m² Ø-Wert über 50 Jahre

Quelle: Allianz 2SOL

Kernfrage: Ab wann ist die Regeneration wirtschaftlich?

Reduktion der nötigen Sondenmeter durch Regeneration



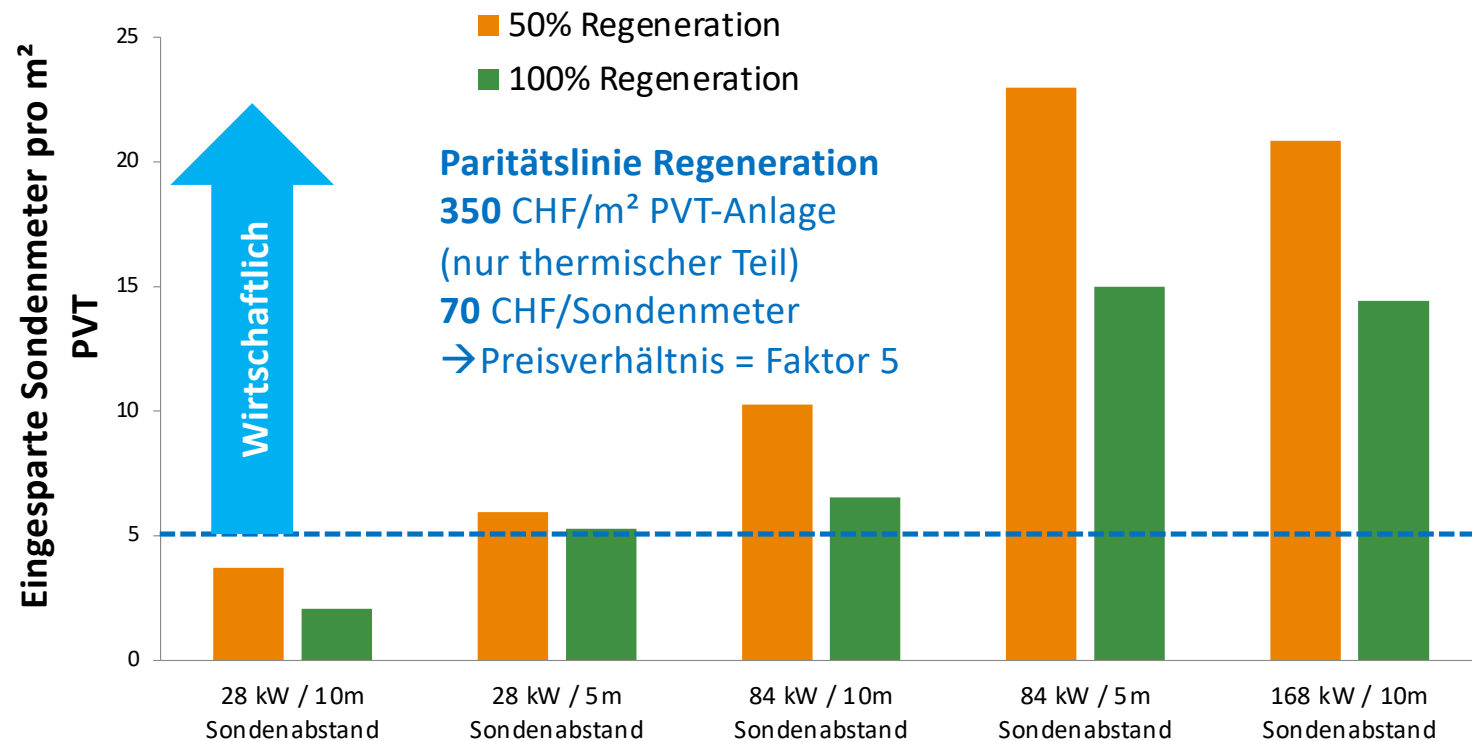
Parameter der Simulationen:

- Sondenlänge 390-450m; min. 4°C Eintritt nach 50 Jahren; Wassergefüllte Sonden
- PVT-Ertrag bei 50% Regeneration: 350 kWh/m² Ø-Wert über 50 Jahre
- PVT-Ertrag bei 100% Regeneration: 300 kWh/m² Ø-Wert über 50 Jahre

Quelle Allianz 2SOL

Kernfrage: Ab wann ist die Regeneration wirtschaftlich?

Reduktion der nötigen Sondenmeter durch Regeneration



Parameter der Simulationen:

- Sondenlänge 390-450m; min. 4°C Eintritt nach 50 Jahren; Wassergefüllte Sonden
- PVT-Ertrag bei 50% Regeneration: 350 kWh/m² Ø-Wert über 50 Jahre
- PVT-Ertrag bei 100% Regeneration: 300 kWh/m² Ø-Wert über 50 Jahre

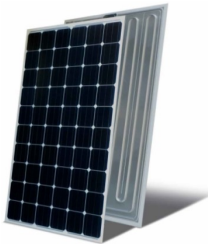
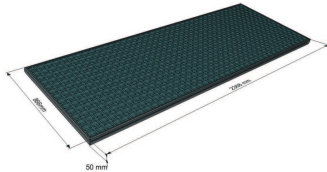
Quelle Allianz 2SOL



Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit der Regeneration

- Einflussfaktoren auf Höhe der Paritätslinie:
 - Verhältnis Kosten PVT und EWS
 - Fördergelder
 - Skaleneffekte (Anlagengrösse, Sondenanzahl, etc.)
- Einflussfaktoren auf die Balkenhöhe (eingesparte Meter)
 - Geologie, Sondentiefe und -Abstand
 - Sondenfluid (Wasser oder Wasser/Glykol)
 - Einstrahlung auf und Ausrichtung der PVT-Anlage
- **Nachbarschaftliche Beeinflussung der Sonden**
- **→ Dynamische Simulation zwingend, bspw. mit Polysun, GeowattCore oder EWS!**
- → Lebenszyklus, mittlere Jahreskosten müssen betrachtet werden. ACHTUNG STROMPREISE!
Die Frage nach dauerhafter Nachhaltigkeit konventioneller Geothermie, etc. ist noch eine andere. Siehe dazu auch Studien der Stadt Zürich. («RegenOPT» & «Erdwärmesondenpotential [...]»)

Chancen: Solartechnik für die Kombination mit Geothermie

Kollektorkonzept:	Unabgedeckt		Gedämmt und abgedeckt	
Kollektorbezeichnung	Hybridkollektor	Unverglaster Kollektor	Flachkollektor	Röhrenkollektor
				
Betriebstemperaturen	20-40°C	20-50°C	50-70°C	< 90°C
Max. Stagnations-temperatur ca.	80°C	90°C	150°C	> 300°C
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> - Erdsonden-Regeneration - Eisspeicher-Regeneration - Schwimmbadheizung → keine WW-Bereitung	<ul style="list-style-type: none"> - Erdsonden-Regeneration - Eisspeicher-Regeneration - Schwimmbadheizung - WW-Vorerwärmung - Evtl. WW-Bereitung 	<ul style="list-style-type: none"> - WW-Erwärmung - Heizungsunterstützung 	<ul style="list-style-type: none"> - WW-Erwärmung - Heizungsunterstützung - Prozesswärme - solare Kühlung
Mögliche Erträge für EWS-Regeneration [kWh/m2a]	300 - 400	500 - 800	- Nicht geeignet	- Nicht geeignet
Bedeutung für EWS-Regeneration	<ul style="list-style-type: none"> • Beste Flächenausnutzung • Erfüllung PV-Vorgaben MuKen etc. • Erträge begrenzt durch Verhältnis Dachfläche zu Wohnfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Höchste Erträge • Seit Jahrzehnten erprobt und bewährt • In-Dach-Systeme verfügbar 	- Zu teuer für Niedertemperaturanwendungen	- Zu teuer für Niedertemperaturanwendungen

Erfahrungen mit solarer Regeneration

- Soltop erste Anlage zur EWS-Regeneration bereits in 1995 in Peseux (Neuchâtel) mit unverglasten Kollektoren zur Erdsondenregeneration → gemessenen Ertragswerte von $>850\text{kWh/m}^2$
- Seitdem über 30 Anlagen umgesetzt. Auch mit PVT
- „Dunkelziffer“ noch höher



*Mettmenstetten, Maettmi50+, 3 x 125m² Solardach AS
kombiniert mit PV
Kopplung solar + WP + Erdsonden; Konzept: HETAG A. Huber*

Unverglaste selektive Kollektoren

Dachintegriert – Dachhaut und Solarkollektor in Einem



*Kombidach Solarthermie + PV mit SOLRIF System (Schweizer)
Haus Creti in Glattfelden, Architekturpreis 2014*

Unverglaste selektive Kollektoren

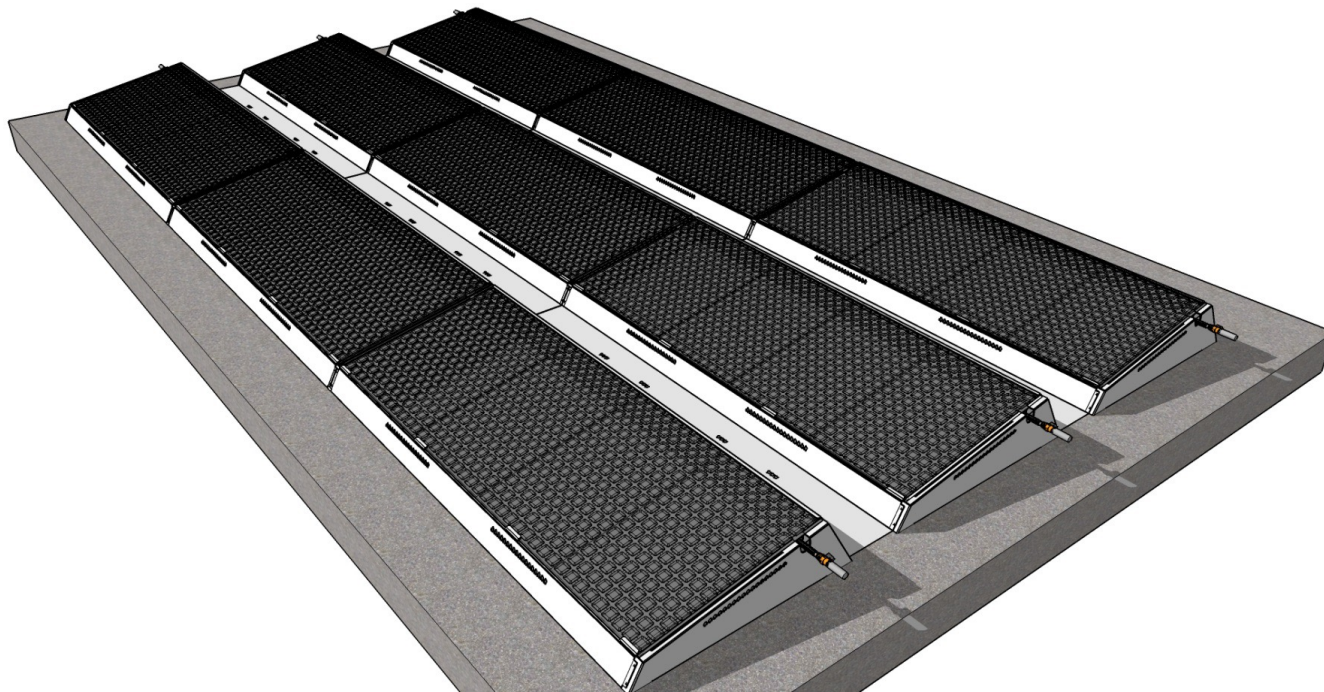
Montage über Flachdach



MFW «Pauwmolen» in Holland: 160 m² AS Kollektoren zur Regeneration des Grundwassers & Brauchwasservorwärmung

Unverglaste selektive Kollektoren

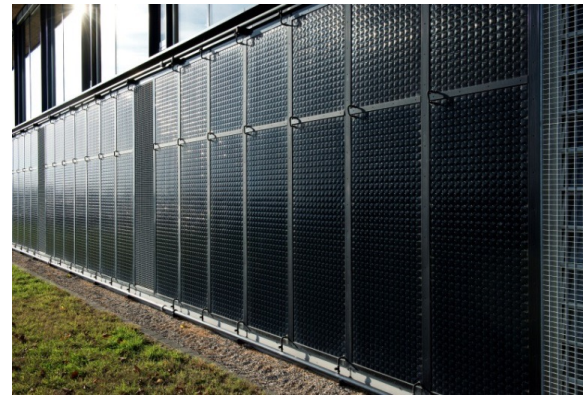
Montage über Flachdach – flächenoptimierte Kollektorfelder



- Hohe Flächennützung (65% Ratio Kollektorfläche/Dachfläche), auch Ost-West Lösung.
- Blitzschnelle Montage.
- Minimales Gewicht.
- Ästhetisch.

Unverglaste selektive Kollektoren

Solarfassaden



CeRn in Bursin erstes Minergie ECO Amtsgebäude der CH: Solarfassade 750m², Schweizer Solarpreis 2007



Fazit und Apell

- Erdwärme ist ohne Regeneration keine nachhaltige Energiequelle. Grosse Erdsondenfelder sind saisonale Speicher
- Erdsondenregeneration ist auch ohne akribischen Nachweis der Wirtschaftlichkeit hinsichtlich der langfristigen Systemeffizienz und Nachhaltigkeit der Erdreichbewirtschaftung sinnvoll! (Mit dynamischen Winterstromtarifen werden die Karten für die Wirtschaftlichkeit der Regeneration neu gemischt)
- Der neue «Megatrend» der Wärmepumpensysteme sind Mehrquellensysteme! D.h. eine Regenerationsquelle kann auch eine Direktquelle sein. → Spitzenlast-Erdwärmesonden z.B.
- Packen wir es an. Soltop unterstützt die Planer bei den Energiekonzepten und setzt die Anlagen um.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



«La Cigale» in Genf, 1'680 m² Solardach AS, Schweizer Solarpreis 2014