



## Warum solare Wärme nutzen?

Die Wärmeerzeugung durch solarthermische Kollektoren hat zahlreiche Vorteile:

### Umweltfreundlich

Solarwärme ist CO<sub>2</sub>-neutral und es werden ca. 60% der frei verfügbaren Sonnenenergie in Wärme umgewandelt. Die Technologie ist ausgereift und in der Praxis bewährt.

### Unkompliziert

Solarthermie lässt sich problemlos mit anderen Wärmequellen wie z.B. Wärmepumpe, Ölkessel oder Pelletofen kombinieren. So können die Kollektoren den Weg vom fossilen zum regenerativen Energiesystem Schritt für Schritt ebnen.

### Wettbewerbsvorteil

Nach einer einmaligen Investition liefert eine solarthermische Anlage mindestens 20 Jahre lang solar erzeugte Wärme zu einem festen Wärmepreis bei geringen Wartungs- und Betriebskosten. Im Gegensatz dazu sind die Preise für fossile Brennstoffe und Strom schwankend.

### Positives Image

Die Solaranlage ist sichtbar auf dem Dach, der Fassade oder dem Parkplatz des Unternehmens installiert und spiegelt das Umweltengagement des Unternehmens direkt nach aussen wider.

## Best practice examples



Thermalbad,  
196m<sup>2</sup>, 90°C  
Bad Krozingen (DE)



Stadion,  
90m<sup>2</sup>, 60°C-90°C  
Zürich



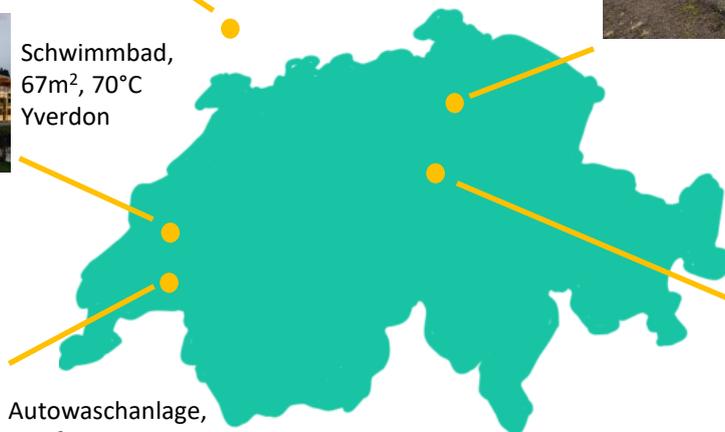
Schwimmbad,  
67m<sup>2</sup>, 70°C  
Yverdon



Autowaschanlage,  
42m<sup>2</sup>, 60°C  
Forel



Hotel,  
30m<sup>2</sup>, 60°C-70°C  
Engelberg



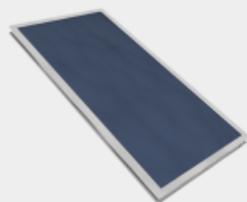


## Technologie

Grundsätzlich besteht eine solarthermische Anlage aus Kollektoren und einem Speicher, deren Eigenschaften massgeblich durch den Verwendungszweck der Solarwärme bestimmt werden.



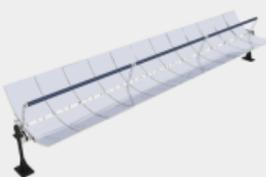
**Luftkollektoren** nutzen die eingestrahelte Sonnenenergie zur Erwärmung der Luft. Sie werden typischerweise für Trocknungsprozesse eingesetzt.



**Flachkollektoren** sind robust und preiswert und können Wärme bis zu 80°C liefern. Evakuierte Flachkollektoren können sogar Temperaturen bis zu 160°C liefern.



**Vakuumröhrenkollektoren** erleiden weniger Wärmeverluste an die Umgebung als herkömmliche Flachkollektoren. Daher sind sie auch für Temperaturen bis etwa 100°C geeignet.



**Konzentrierende Kollektoren** werden der Sonne nachgeführt und können Temperaturen bis zu 200°C erreichen. Sie eignen sich für Regionen mit hoher Direkt-einstrahlung.

## Subventionen

Solarthermieanlagen werden durch die meisten Kantone mit einem einmaligen Beitrag unterstützt, dessen Höhe von der Spitzenleistung abhängig ist. Die möglichen Fördergeber und Bedingungen hängen stark vom Installationsort ab. Nach dem harmonisierten Fördermodell der Kantone (HFM2015) beträgt der Förderbeitrag 1200 CHF + 500 CHF/kWp, die effektive Höhe ist jedoch von Kanton zu Kanton unterschiedlich. Auf nationaler Ebene gibt es keine Fördermittel für Solarthermie. Zusätzlich sind die Investitionen meist zumindest teilweise von den Steuern abziehbar.

Bedingung für die kantonalen Fördermittel ist meist die validierte Leistungsgarantie (VLG), die auf der Website <https://qm-solar.ch/> erstellt werden kann. Die verbauten Kollektoren müssen geprüft sein (siehe <https://kollektorliste.ch/>).

Eine Übersicht über in einer bestimmten Gemeinde verfügbare Fördergelder findet sich auf der Website [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch).

Die meisten Installateure unterstützen die Subventionsanträge: [www.energieheld.ch/](http://www.energieheld.ch/) [www.solarprofis.ch/](http://www.solarprofis.ch/)

### Kontakt:

SPF Institut für Solartechnik OST, David Theiler, +41 56 257 4163 [david.theiler@ost.ch](mailto:david.theiler@ost.ch)  
Lesbat, Heig-VD, Sara Eicher, +41 24 557 63 50, [sara.eicher@heig-vd.ch](mailto:sara.eicher@heig-vd.ch)

# Seminarhotel «Stoos» (SZ)

Ein Praxisbeispiel für die gute Nutzung von Solarthermie

*Bereits 43 Jahre alt ist die Solarthermieanlage in diesem Kurhotel. Dieser Fall zeigt, wie zuverlässig Solar-systeme erschwingliche und saubere Wärme für Hotels und Spas liefern können. Die Kosten haben sich längst amortisiert, aber die Anlage ist immer noch in Betrieb.*

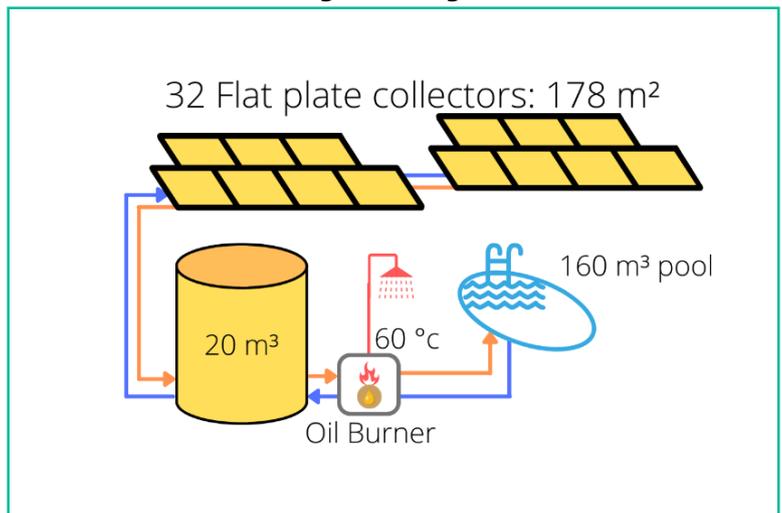
## Das Stoos Hotel

Dieses Hotel liegt auf 1300 Metern Höhe in den Alpen. Die Solaranlage wurde zunächst aus ökologischen Gründen installiert, überzeugte aber auch finanziell. Sie wird für Warmwasser und zur Beheizung des Wellnessbereichs genutzt.

## Energie und Kosten

Die Anlage wurde ohne Zuschüsse gebaut und ist bereits abgeschlossen. Die ursprünglichen Investitionskosten konnten aufgrund des Alters der Anlage nicht mehr ermittelt werden.

## Schematische Darstellung der Anlage



## Luftbild des Hotels, mit der Solaranlage rechts auf dem Dach



**Ort** Stoos SZ  
**Nutzer** Seminar- und Wellnesshotel Stoos

### Technische Daten Solarfeld

**Fläche** 178 m<sup>2</sup>  
**Leistung** 100 MWh/y  
**Kollektoren** 32 x Flachkollektor  
**Speicher** 20 m<sup>3</sup> Tank  
160 m<sup>3</sup> pool  
**Temperatur** 60 °C Speicher  
70 °C Kollektor  
**Zusatzheizung** Öl  
**CO<sub>2</sub> Reduktion** 32'400 kg/y

### Finanzielles

Inzwischen amortisiert  
**Lebensdauer** 43+ Jahre (2021)  
**Baujahr** 1978

### Kontakt

**Betreiber** AG Sporthotel Stoos  
**Hersteller** unbekannt  
**Installateur** Gebr. Sulzer AG  
**SPF** david.theiler@ost.ch  
**Lesbat** sara.eicher@heig-  
vd.ch

# Autowaschanlage in Forel (VD)

Ein Praxisbeispiel für die gute Nutzung von Solarthermie

*Autowaschanlagen gehören vermutlich zu den geeignetsten Anwendungen für solare Wärme. Solarthermie kann hier preiswerte Wärme liefern und die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren. Ein riesiges Potential existiert für die rund 2500 Autowaschanlagen in der Schweiz.*

## Das Beispiel in Forel

Hydrowash ist eine Schweizer Firma, die sich auf Autowaschanlagen spezialisiert hat. Rund 85 Autos werden täglich in Forel gewaschen, was 500 Liter Wasser pro Tag und Waschplatz benötigt. Das sind rund 2'500 Liter Heisswasser pro Tag!

## Energie und Kosten

Rund 52 MWh/y werden eingespart, was 12 Tonnen CO<sub>2</sub> entspricht.

*«Der Kundenwunsch nach Umweltfreundlichen Autowaschmöglichkeiten steigt und steigt»  
Mr. Lambert*

### Prozessdetails

Sektor	Autowaschanlagen
Ort	Forel (Lavaux), VD
Betreiber	Hydrowash
Typ	Selbstbedienung

### Technische Daten

# Stationen	5
Kollektoren	6 x ETC HP30 4 x ETC HP70/24
Hersteller	Helvetic Energy
Kollektorfläche	42 m <sup>2</sup>
Leistung	25 kWp
Speicher	2000 L H <sub>2</sub> O
Fossiler Brenner	100 kW Gas
Baujahr	2013

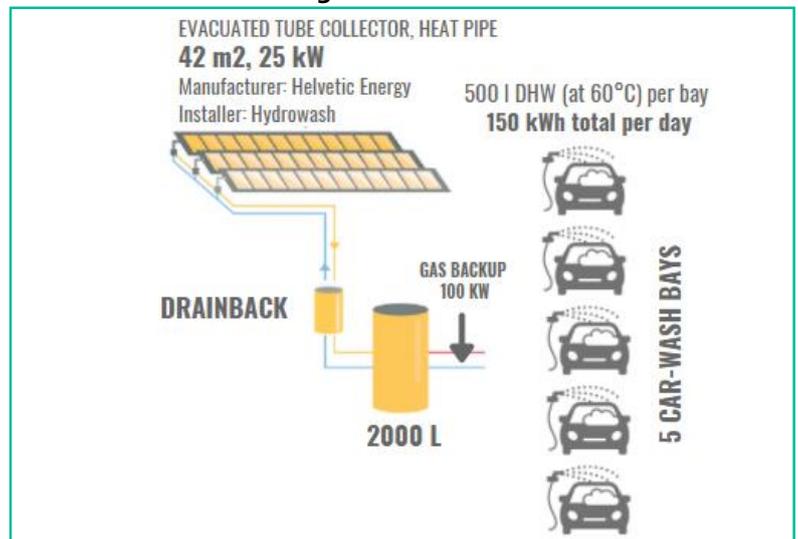
### Finanzielle Daten

Kosten	79'000 CHF
Amortisation	10 Jahre
Lebensdauer	20-25 Jahre

### Weitere Infos

LESBAT  
sara.eicher@heig-vd.ch

## Schematische Darstellung



## Solare Autowaschanlage in Forel



# Hallenbad in Yverdon (VD)

Ein Praxisbeispiel für die gute Nutzung von Solarthermie

Öffentliche Swimmingpools gehören zu den energieintensivsten Sportanlagen. Solarthermie kann dazu kostengünstige Wärme liefern und Emissionen reduzieren. Ein grosses Potential existiert für die rund 250 öffentlichen Bäder in der Schweiz.

## Das Schwimmbad in Yverdon

Diese Grossanlage 2 geheizte Schwimmbecken. Solare Wärme wird nicht nur für die Becken benutzt, sondern auch für Duschwasser, Bodenheizungen und Raumwärme im Eingangs- und Umkleibereich.

## Energie und Kosten

Rund 41 MWh/y gesparte Energie, was 9.5t CO<sub>2</sub>-Emissionen entspricht.

«Die Gemeinde setzt sich stark für Erneuerbare Energien ein»

Gemeinde Yverdon

### Prozessdaten

Sektor Sportanlage  
Ort Yverdon-les-Bains, VD  
Betreiber Gemeinde Yverdon  
Typ Hallenbad

### Technische Daten

Kollektor 28 Logasol SKN 2.0  
Hersteller Buderus  
Fläche 67 m<sup>2</sup>  
Leistung 44 kWp  
Speicher 1500 L H<sub>2</sub>O  
Fossile Heizung 450 kW Gas  
Baujahr 2007

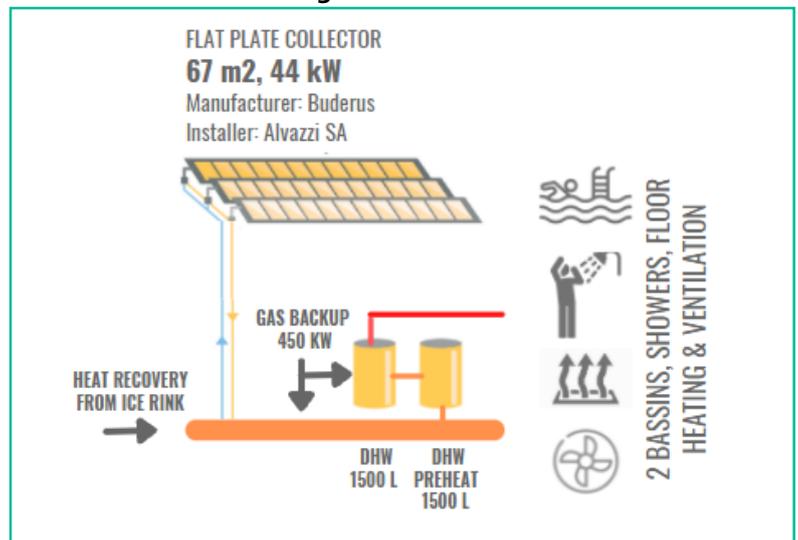
### Finanzielle Daten

Kosten 120'000 CHF  
Lebensdauer 20-25 years

### Weitere Informationen

LESBAT  
sara.eicher@heig-vd.ch

## Schematische Darstellung



## Hallenbad in Yverdon-les-Bains



# Freibad in Ilanz (GR)

Ein Praxisbeispiel für die gute Nutzung von Solarthermie

*Heizwärme macht den grössten Energieverbrauch eines gewärmten Freibades aus. Solarthermie kann günstig Wärme zur Verfügung stellen, Schadstoffemissionen reduzieren und gleichzeitig die Freibadsaison verlängern. Eine gute Möglichkeit für die rund 500 öffentlichen Aussenbecken in der Schweiz.*

## Das Freibad in Ilanz

Unverglaste Flachkollektoren beheizen die drei Aussenbecken auf rund 24°C und das Brauchwarmwasser des Freibades von Frühling bis Herbst.

Im Winter wird die Sonnenenergie für Brauchwarmwasser und Raumwärme verwendet.

## Energie und Kosten

Rund 222 MWh/yr an Brennstoff wird gespart, was 11t CO<sub>2</sub> entspricht.

*«Der Wille ist da, sich aktiv an einer nachhaltigen Entwicklung zu beteiligen»*

Energie Solaire AG

### Prozessdaten

Sektor Sportzenter  
Ort Ilanz, GR  
Betreiber Gemeinde Ilanz  
Typ Aussenschwimmbaden

### Technische Daten

Kollektor Toiture Solaire AS  
Hersteller Energie Solaire SA  
Fläche 453 m<sup>2</sup>  
Leistung 392 kWp  
Speicher 5000 L H<sub>2</sub>O, davon 400 L für Brauchwasser  
Fossile Wärme 25 kW Holz  
Baujahr 1996

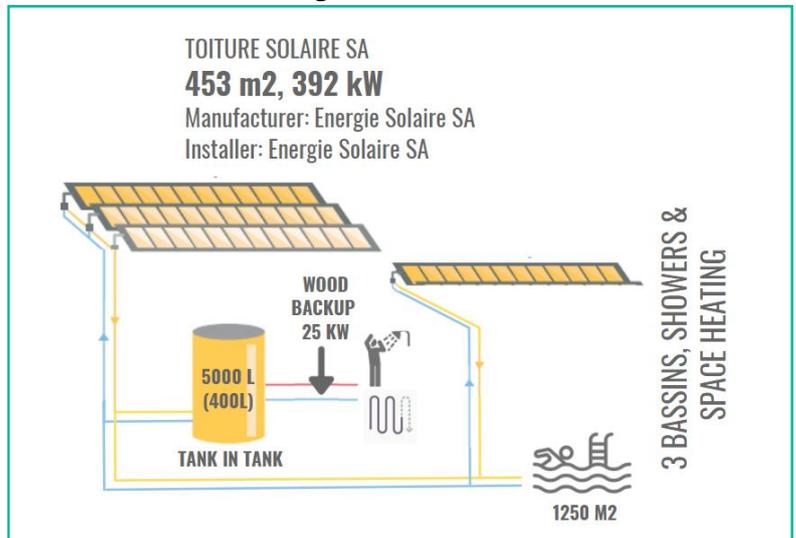
### Finanzielle Daten

Kosten Amortisiert  
Lebensdauer 25+ Jahre

### Weitere Informationen

LESBAT  
sara.eicher@heig-vd.ch

## Schematische Darstellung



## Freibad in Ilanz



# Spa: «Vita Classica» in Bad Krozingen

Ein Praxisbeispiel für die gute Nutzung von Solarthermie

*Spas benötigen viel warmes Wasser bei tiefen Temperaturen, haben aber nur selten Möglichkeiten zur Abwärmenutzung. ty of using waste heat. Diese Eigenschaft, zusammen mit oft grossen Dächern, machen eigent sich gut für die Nutzung solarer Wärme.*

## Das Spa Vita Classica

Das Vita Classica ist ein grosses Thermalbad in Bad Krozingen. 8 Pools und 9 Saunen sind für die Gäste verfügbar. Das führt zu einem Warmwasserbedarf von 15-25 m<sup>3</sup> pro Tag.

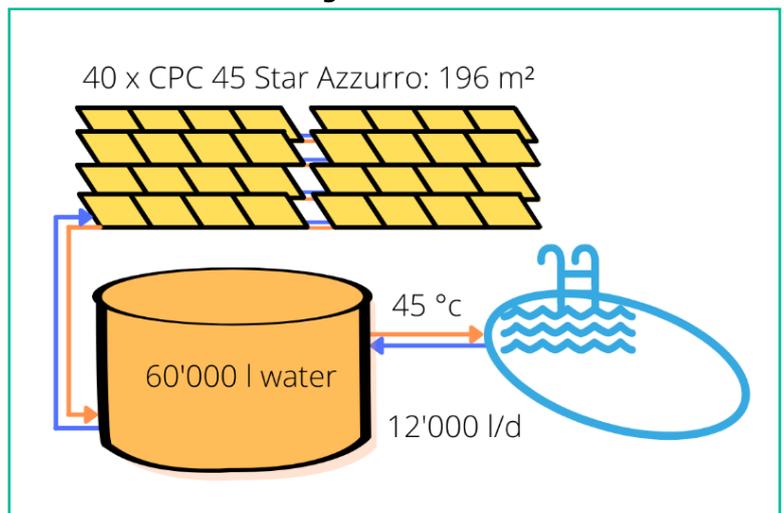
## Energie und Kosten

Das Spa investiert seit 2011 kontinuierlich in ihre Energieeffizienz und Infrastruktur.

*«Mit der Solarthermie können wir Ökologie und Ökonomie in Übereinstimmung bringen»*

– Rolf Rubsamen, CEO

## Schematische Darstellung



## Bild vom Solarfeld in Bad Krozingen



**Ort** Bad Krozingen (D)  
**Betreiber** Kultur und Bäder GmbH

### Technische Daten

**Warmwasser** 12'000 l/d @ 45 °C  
**Fläche** 196 m<sup>2</sup>  
**Kollektoren** 40 x VPC  
CPC 45 Star azzurro  
**Leistung** 120 MWh/y  
**Speicher** 60'000 l Water  
**CO<sub>2</sub> gespart** 35'000 kg/y  
**Solaranteil** 50-80%  
**Baujahr** 2011

### Finanzielle Daten

**Amortisation** 6-8 Jahre  
**Lebensdauer** 20-25+ Jahre

### Kontakt

**Betreiber** Kultur und Bäder GmbH  
**Hersteller** Paradigma (Ritter)  
**Installateur** Solarvision Freiburg  
**SPF** david.theiler@ost.ch  
**Lesbat** sara.eicher@heig-vd.ch

# Stadion Letzigrund (ZH)

Ein Praxisbeispiel für die gute Nutzung von Solarthermie

*Sportanlagen bieten eine grossartige Gelegenheit für solare Wärme. Sie liefert günstig Wärme und reduziert Schadstoffemissionen. Es gibt rund 6'700 Sportanlagen in der Schweiz, die im Schnitt jährlich 120 MWh verbrauchen.*

## Das Beispiel Letzigrund

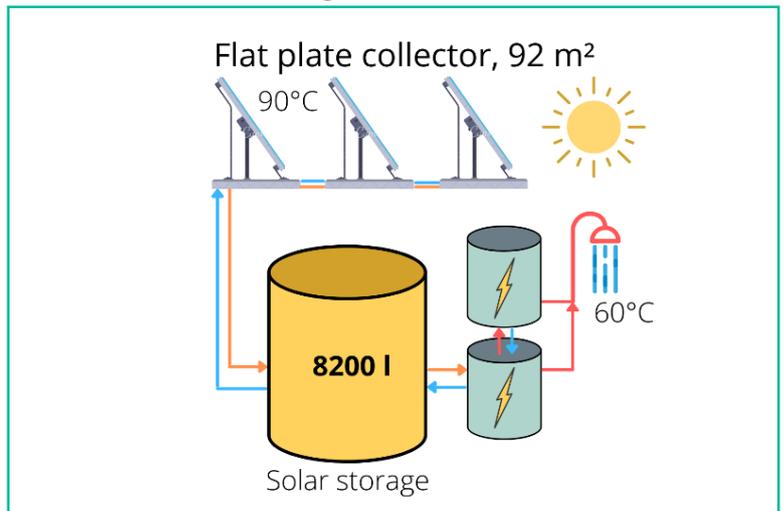
Das Letzigrund ist das Zuhause vom FC Zürich und GCZ. Es enthält eine Sauna, einen Whirlpool, Sporthallen und Duschen für die Sportler. Beheizt wird es mit Holzsplit, Gas und einer Solarthermieanlage.

## Energie und Kosten

Die Solaranlage deckt 70% des Warmwasserbedarfs und wurde ohne Subventionen gebaut. Rund 5'000 CHF an Gaskosten kann jährlich gespart werden – schon seit 14 Jahren.

<b>Ort</b>	Zürich
<b>Betreiber</b>	Sportamt Stadt Zürich
<b>Technische Daten</b>	
Fläche	90 m <sup>2</sup>
Leistung	37'000 kWh/y
Kollektoren	Flat Plate, Soltop Varisol
Temperatur	90°C
Speicher	8200 L H <sub>2</sub> O
Fossile Heizung	Gas, Holzsplit
CO <sub>2</sub> Reduktion	9'176 kg/y
<b>Finanzielle Daten</b>	
Einsparung	5'100 CHF/y
Solaranteil	70 %
Lebensdauer	20-25 Jahre
Baujahr	2007
<b>Kontakt</b>	
Hersteller	Soltop AG
Installateur	Schuppisser AG
SPF	david.theiler@ost.ch
Lesbat	sara.eicher@heig-vd.ch

## Schematische Darstellung



## Bild der Solaranlage auf dem Letzigrund Stadion



# Waschhalle für Landwirtschaftsgeräte (VD)

Ein Praxisbeispiel für die gute Nutzung von Solarthermie

*Waschen von Landwirtschaftsmaschinen ist notwendig um zu verhindern, dass Schädlinge und Krankheiten von Feld zu Feld transportiert werden. Solare Wärme kann dafür das Warmwasser zur Verfügung stellen und Emissionen reduzieren.*

## Die Maschinenwaschhalle in Mathod

Unverglaste solarthermische Kollektoren liefern das Warmwasser als Teil eines grösseren Systems: Die "IceSol" genannte Installation kombiniert Solarthermie, Wärmepumpen, und Eisspeicher, und liefert so zusätzlich auch Raumwärme und Brauchwarmwasser.

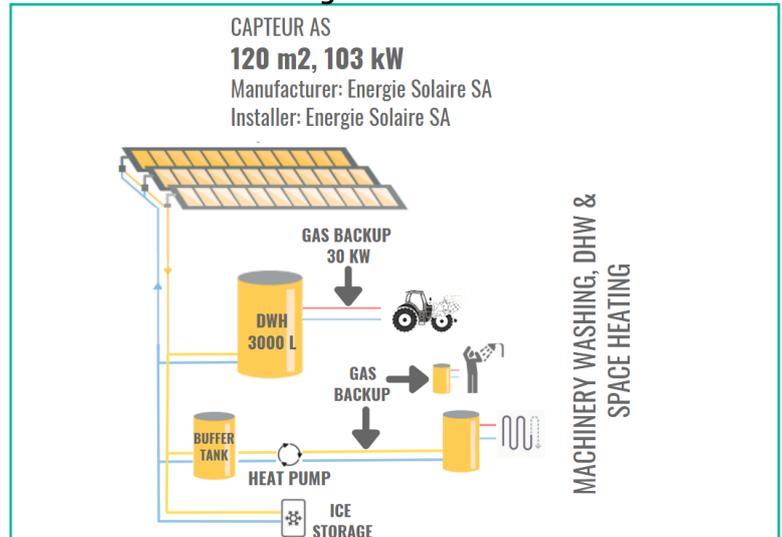
## Energie und Kosten

17 MWh/y entsprechen einer Reduktion von 4t CO<sub>2</sub>.

*«Wir wollen die Bedürfnisse der Landwirte von morgen erfüllen, indem wir Dienstleistungen anbieten, die mit den aktuellen ökologischen Herausforderungen vereinbar sind»*

Grunderco SA

## Schematische Darstellung



## Maschinenwaschhalle in Mathod



## Prozessdaten

Sektor	Waschanlage
Ort	Mathod, VD
Betreiber	Grunderco SA
Typ	Reinigung Landwirtschaftlicher Maschinen

## Technische Daten

Kollektor	Captur AS
Hersteller	Energie Solaire SA
Fläche	120 m <sup>2</sup>
Leistung	103 kWp
Speicher	3000 L H <sub>2</sub> O
Fossile Heizung	30 kW Gas
Baujahr	2016

## Finanzielle Daten

Kosten	CHF 297'000.-
Lebensdauer	20-25 Jahre

## Weitere Informationen

LESBAT  
 sara.eicher@heig-vd.ch