

## Wasserwerk Graz & Gatorade Phoenix



[c.holter@solid.at](mailto:c.holter@solid.at)

[www.solid.at](http://www.solid.at)

Graz, Austria, Phoenix, US, Singapore

## Wasserwerk Andritz, Graz

District Heating, direct heating of office facilities

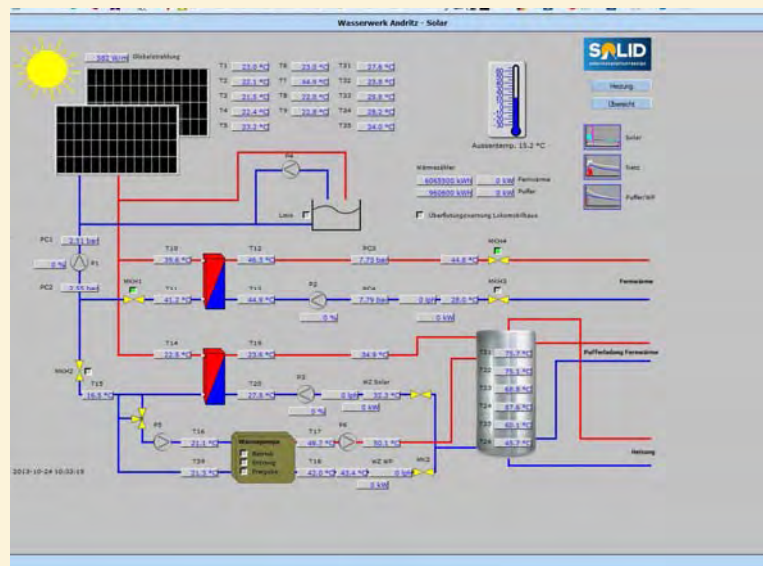


Solar panels: 3855 m<sup>2</sup> , Storage: 65 m<sup>3</sup>, ESCO

## Rahmenbedingungen für wirtschaftliche Kombination Solarthermie mit Wärmepumpe

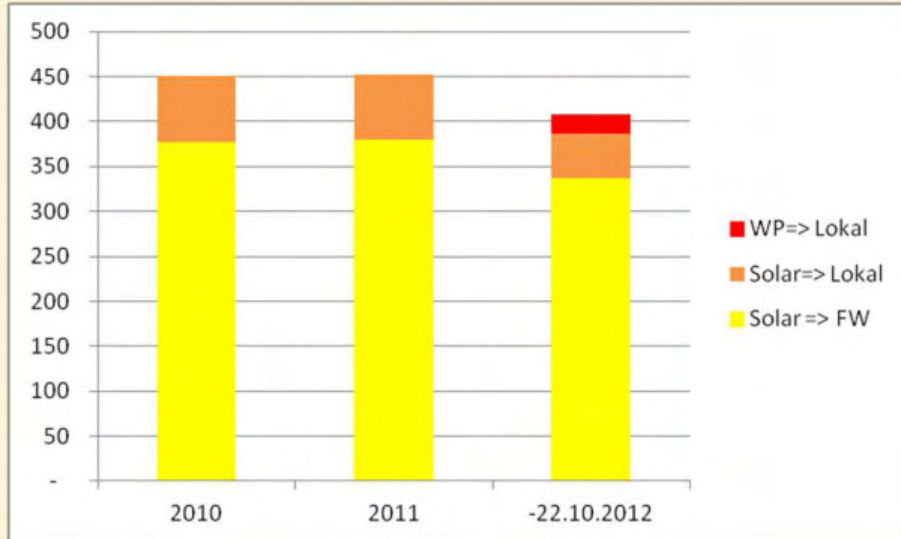
- Nachheizung
- Hydraulische Trennung von Solarthermie und Wärmepumpe
- Variable Einspeisehöhen im Pufferspeicher
- Thermisch optimierte Wärmesenke

Partner TU Graz-IWT

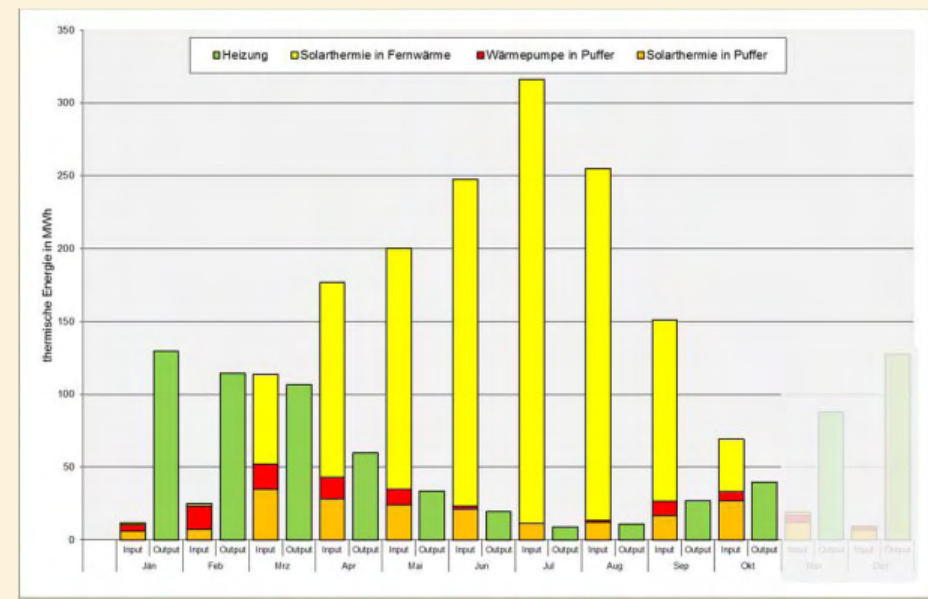


# Wasserwerk Andritz, Graz

Erträge in kWh per m<sup>2</sup> Bruttokollektorfläche



# Wasserwerk Andritz, Graz



## Wasserwerk Andritz, Graz



### Erfahrungen Wärmepumpe

COP el 4.64

Ca. 600 Betriebsstunden bisher

→ Betrieb rentabel während Laufzeit, aber zu wenig Betriebsstunden für Refinanzierung

Mehr Betriebsstunden

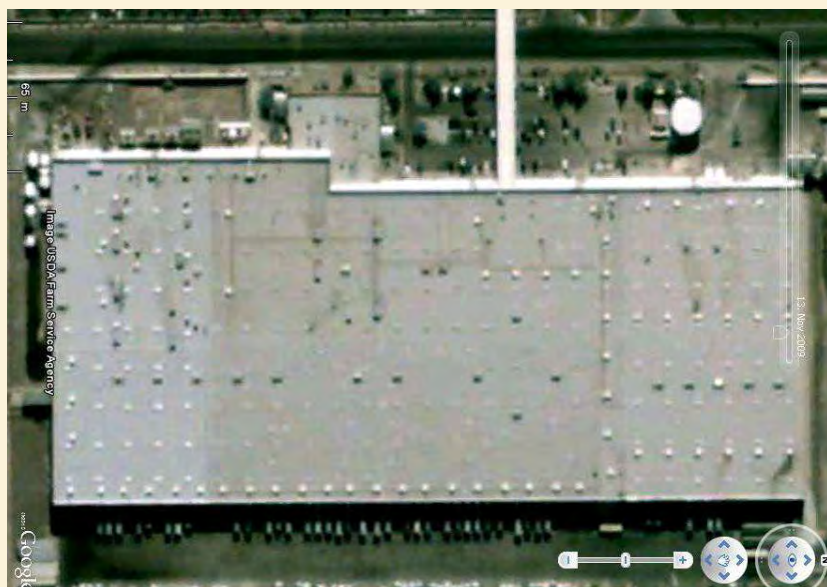
→ Niedrigerer COPel/ Grenzkostensituation

→ Gefahr von Kondensat im Kollektor

→ Potential <10% Zusatz der Solar bereitgestellten Jahresenergie

Bei anderer Hydraulik (WP aus Puffer in Puffer)  
unwesentliche Änderung der Jahresbilanz

## Gatorade Pepsico



## Gatorade Pepsico Phase I



- Phoenix , AZ,
- Start Up 31.12.2008
- Solar Hot Water for process heat in the soft drink industry.
- Solar Panels: 893 m<sup>2</sup> / 9,600 ft<sup>2</sup>
- Nominal Power:625 kW
- Peak Power > 800kW
- Tank Size: 10.000 gal/38.500 l Solar
- Solar gains Y1 > 1.100.000 kWh = 1230 kWh/m<sup>2</sup>

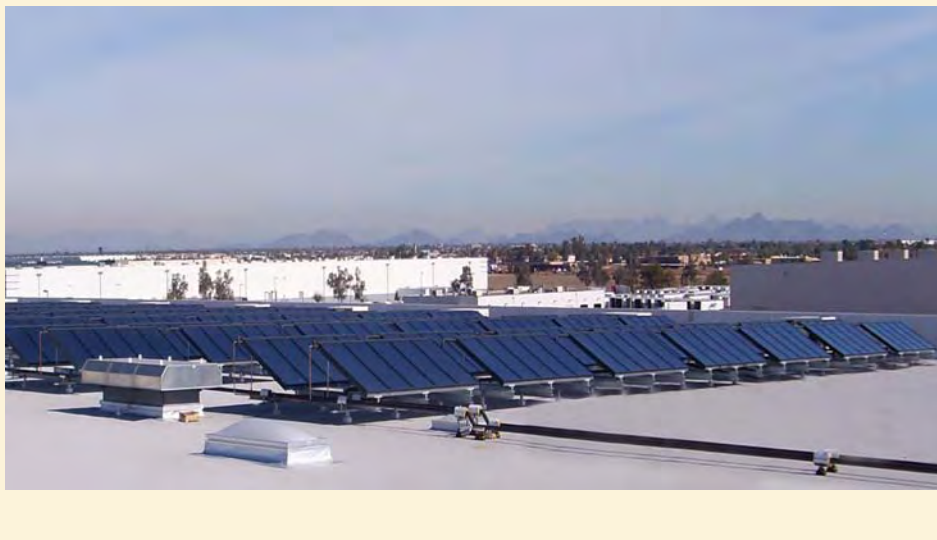
## Fresh Water Supply



## Pumps for RO Plant



## Gatorade Pepsico



## Phase I



## Gatorade Pepsico

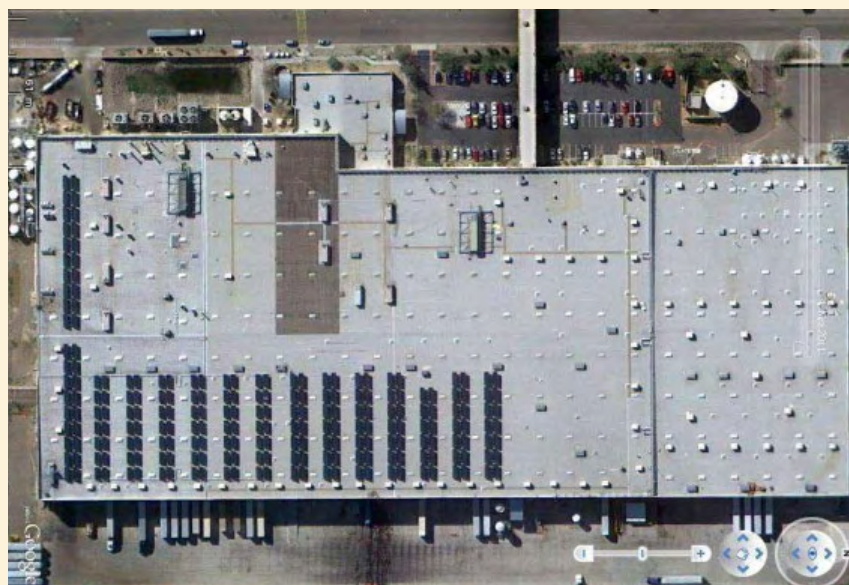


## Gatorade Pepsico Phase II



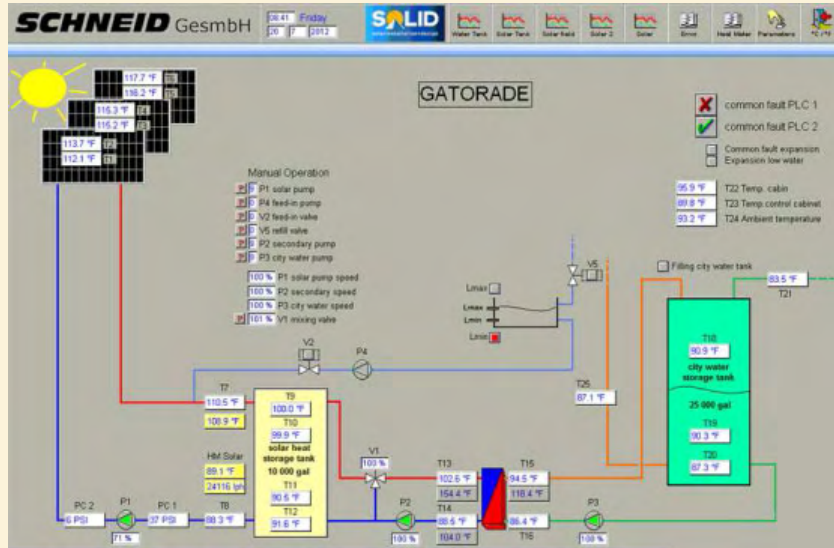
- Phoenix , AZ,
- Start Up Summer 2011
- Solar Hot Water for process heat in the soft drink industry.
- Solar Panels: 2.568 m<sup>2</sup> / 27.500 ft<sup>2</sup>
- Nominal Power: 1.800 kW
- Peak Power > 2.000kW
- Tank Size: 30.000 gal/115.000 l Solar
- Expected Solar gains => 3.000.000 kWh

## Phase II

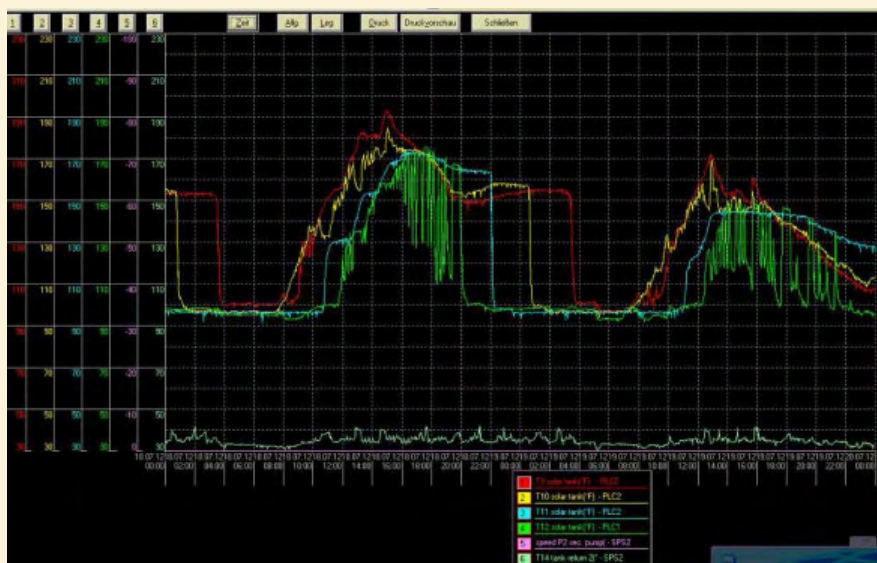




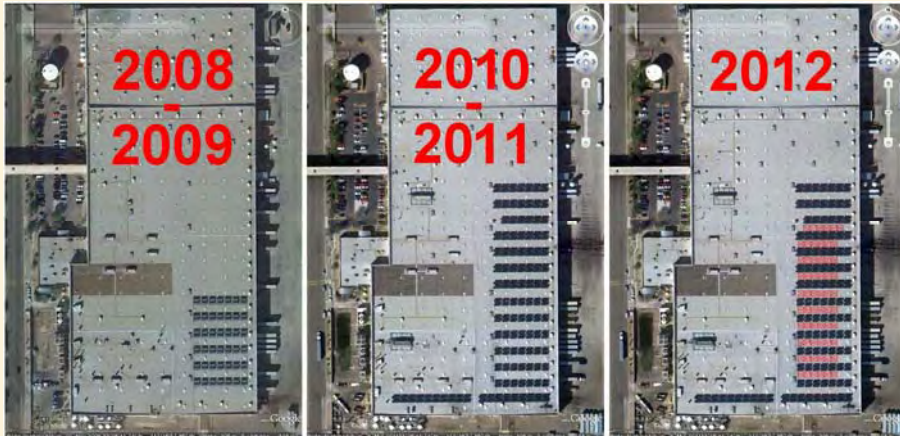
# Schematic



# Performance 18-19.7.2012



## Overview Phases



## Overview Phases



Phase	I	II	III
Collector area	892 m <sup>2</sup>	2.568 m <sup>2</sup>	3.850 m <sup>2</sup>
Real Peak Power	700 kW	2.000 kW	2.800 kW
Annual Energy production	1.200.000 kWh	> 3.000.000 kWh	> 4.200.000 kWh

## Overview Phases



## Overview Phases



Thanks for your attention



**SOLID 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](mailto:office@solid.at)

<http://www.solid.at>

