



## IEA Task 49 Solare Prozesswärme – Inhalte der internationalen Zusammenarbeit

**Christoph Brunner**

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)  
A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19  
AUSTRIA



Tagung Solare Großanlagen, Göss, 24th of October 2013

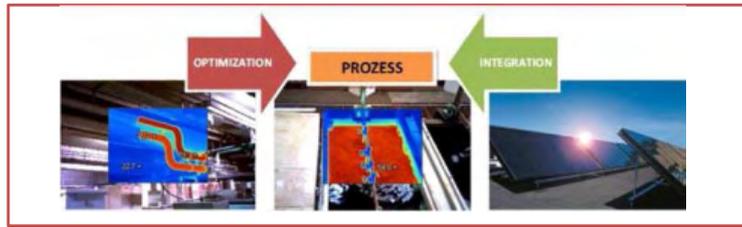
### Inhalt

- **Inhalte des Task 49/IV**
- **Bestehende Anlagen**
- **Innovative Projekte**
- **Zukünftige Herausforderungen und Forschungsfragen**





## IEA SHC Task 49 / IV – Content



↓  
Prozess Optimierung,  
Prozess Integration,  
Prozess  
intensivierung

↓  
Fallstudien,  
Design  
Werkzeuge  
Verbreitung

↓  
Anforderungen  
an  
Solarthermische  
Kollektoren



## IEA SHC Task 49/IV: Solar process heat for production and advanced applications

- **Task lead: AEE INTEC (Christoph Brunner)**
- **Projektdauer: 4 Jahre**
- **Start Frühjahr 2012**
- **15 Länder**
- **Mehr als 90 Partner Forschungseinrichtungen/Firmen (ca. 50:50) beteiligt**
- **Mehr als 60 Projekte**





## Task 49/IV: Solare Prozesswärme für Produktion und komplexe Anwendungen



⇒ Subtask A: Prozess-Kollektoren (SPF)

- Verbesserung von Solarkollektoren und -komponenten für Prozesse
- Schaffung einer Basis für Kollektorvergleiche (technische und ökonomische Bedingungen)
- Umfassende Empfehlungen für standardisierte Test-Prozedere

⇒ Subtask B: Prozessintegration und Prozessintensivierung in Verbindung mit Solarer Prozesswärme (AEE INTEC)

- Verbesserte Prozessintegration von Solarthermischen Systemen
- Steigerung des Potentials von Solarer Prozesswärme durch PI und Solarchemie

⇒ Subtask C: Design-Leitfäden, Fallbeispiele und Dissemination (ISE)

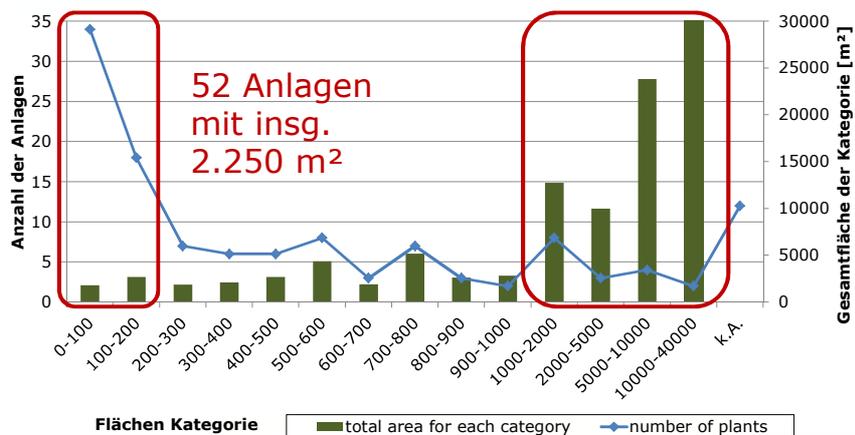
- Weltweite Übersicht von Resultaten und Erfahrungen
- Leistungsüberprüfung-Methodik für Vergleich und Analyse von verschiedenen Anwendungen, Kollektorsystemen und regionalen und klimatischen Bedingungen
- Unterstützung zukünftiger Projektentwickler durch Leitfäden, simplen, schnellen und leicht bedienbaren Kalkulations-Programmen

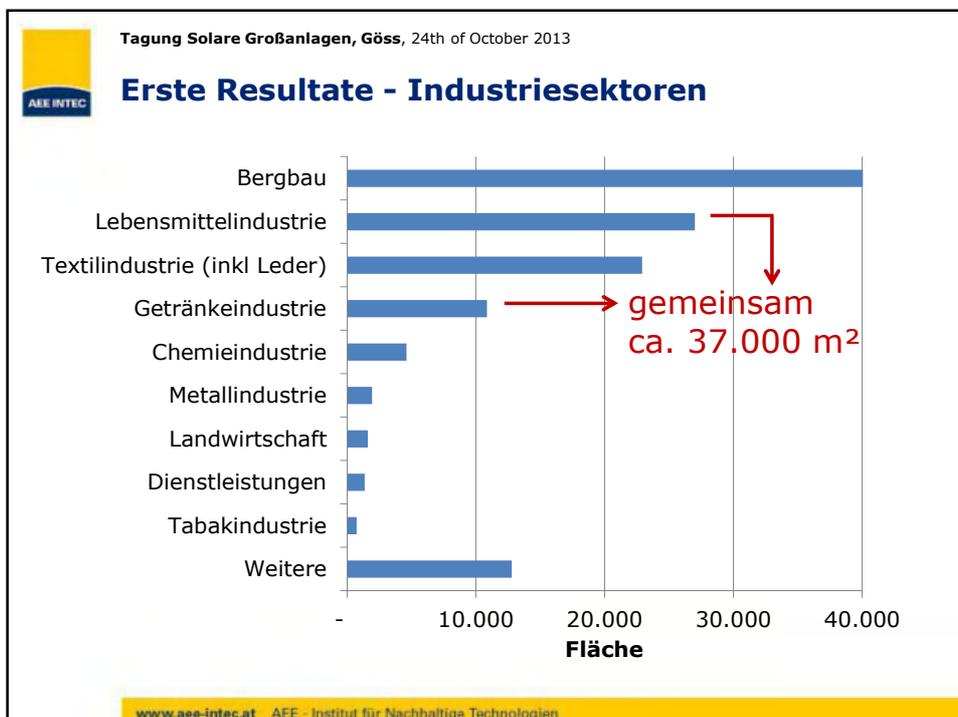
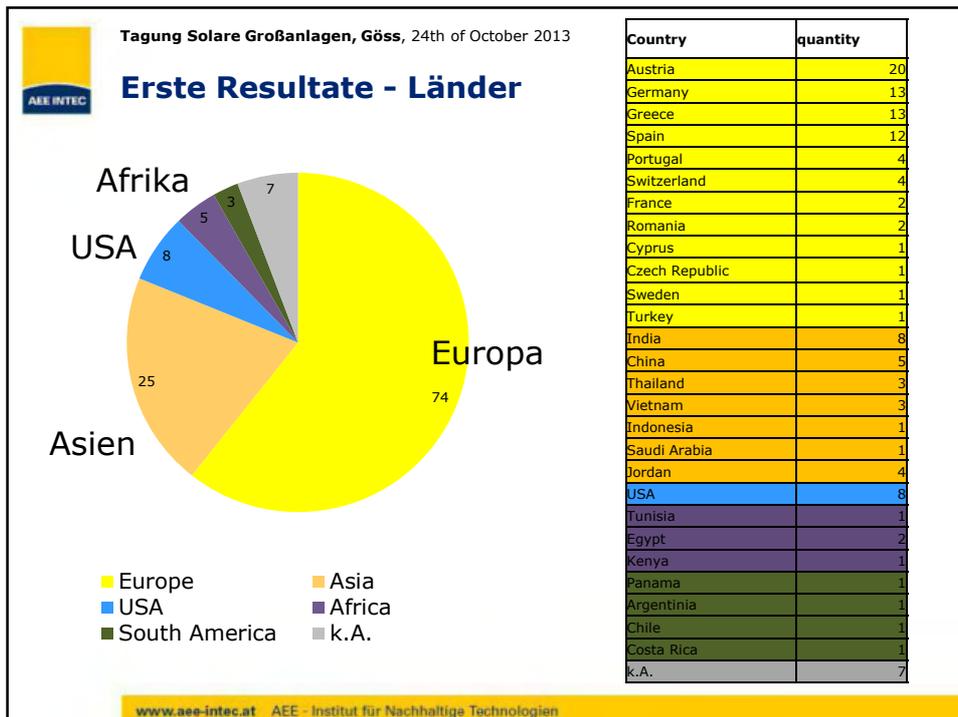


## Erste Resultate der Umfrage

122 Anlagen, 125.600 m<sup>2</sup>, 87,8 MW

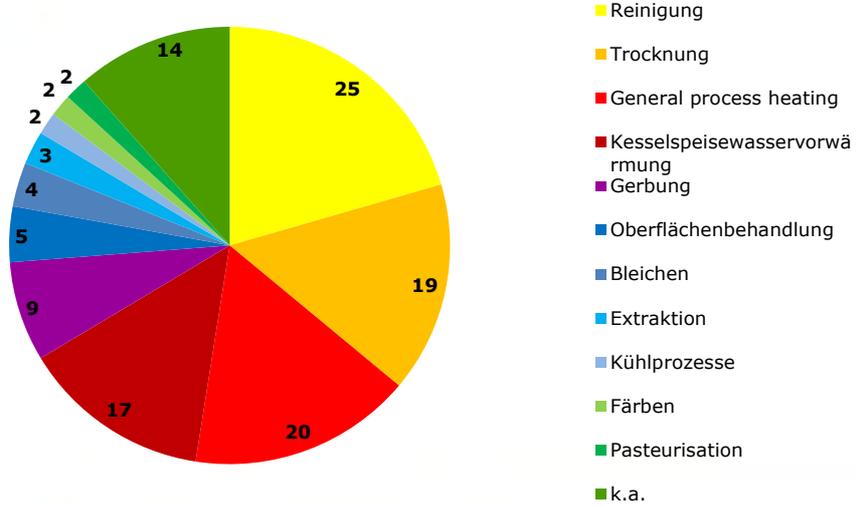
17 Anlagen mit insg. 98.700 m<sup>2</sup>



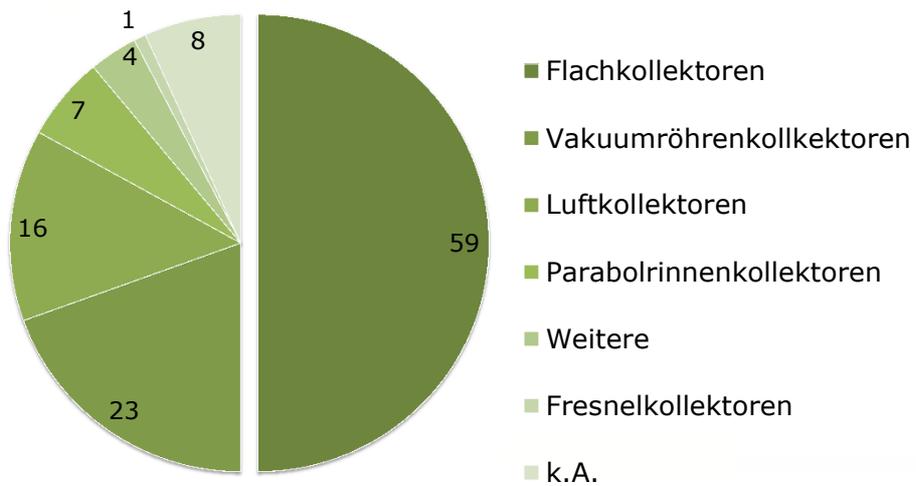




### Erste Resultate - Prozess



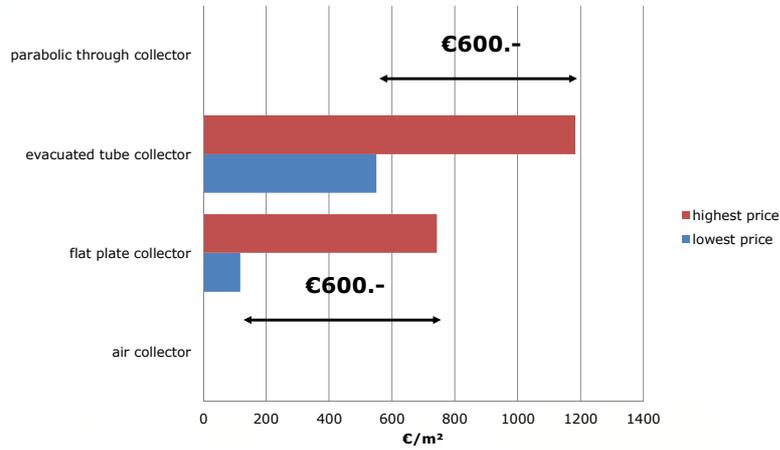
### Erste Resultate - Kollektortyp



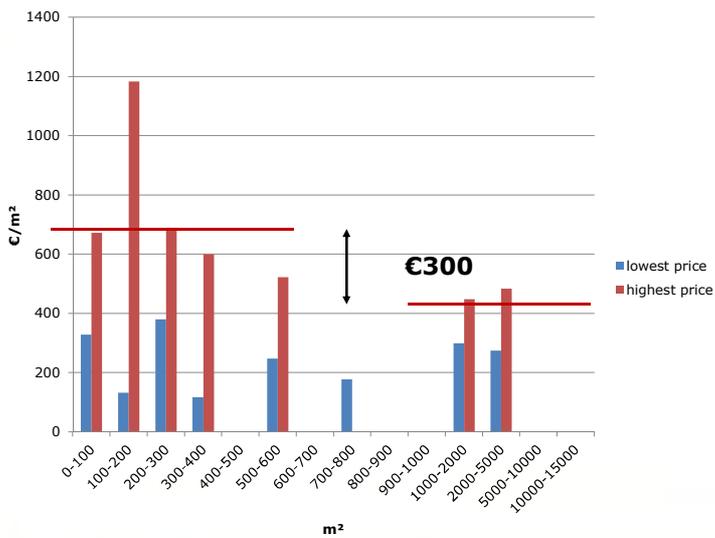


## Systemkosten

Systemkosten für Solaranwendung [€/m<sup>2</sup>]



## Systempreis verglichen mit Systemgröße





Tagung Solare Großanlagen, Göss, 24th of October 2013

## Datenbank von Anwendungen Solarer Prozesswärme

Reports: Collecto      Locations: 9 projects

**FILTER**

Name contains:

Country:

Name of operation start:

Year of commissioning:

Industry sector:

Year of operation:

Kind of solar thermal collectors installed:

Collector area type:

Solar collector heat transfer fluid:

Solar energy storage:

Kind of conventional heat source:

Kind of fuel used:

Point of solar heat integration:

Apply    Show all

**FILTER**

Name contains:

Country:

Name of operation start:

Year:

Industry sector:

Year of operation:

Kind of solar thermal collectors installed:

Collector area type:

Solar collector heat transfer fluid:

Solar energy storage:

Kind of conventional heat source:

Kind of fuel used:

Point of solar heat integration:

Apply    Show all

©2013 AEE INTEC

**PSE AG**

[www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at) AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



Tagung Solare Großanlagen, Göss, 24th of October 2013

## Fallbeispiele

Firma / Land	Sektor	Designer	Kollektorfeld [m <sup>2</sup> ]	Betriebsstart
Prestage Food / USA	Geflügel	FLS Energy	7.804	2012
Nestle Waters / Saudia Arabia	Wasserabfüllung	Millenium Energy Industries	515	2012
Sadesa Lether/ Thailand	Gerberei	Aschoff Solar	1.890	2013
Codelco / Chile	Kupfermine	SUNMARK	39.300	2013

## Fallbeispiele – Prestage Food (1)

⇒ North Carolina, USA



## Fallbeispiel – Prestage Food (2)

- ⇒ Geflügelverarbeitung in NC, USA
- ⇒ Energie-Contractor: FLS Energy → Eigentümer Solar

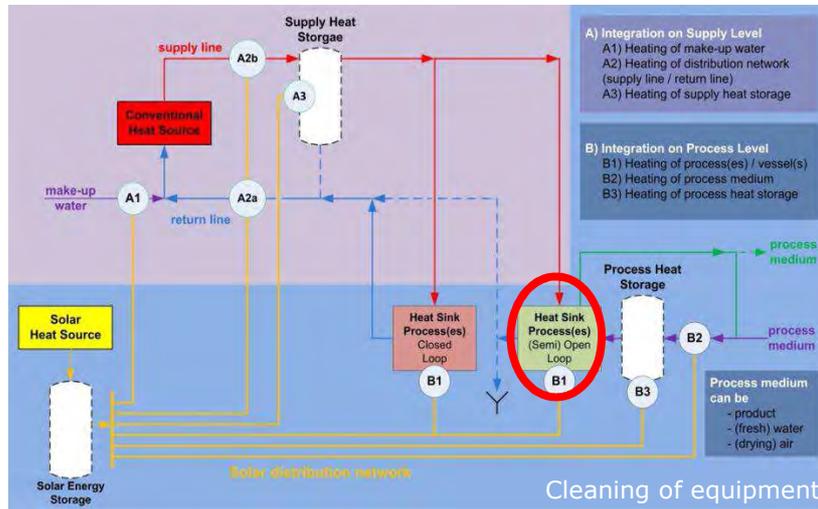
⇒ Verbrauch von 568 [m<sup>3</sup>/d] Heißwasser (>60 °C) für Reinigungsprozesse

### ➤ System

- ⇒ Betriebsstart 2012
- ⇒ 7,804 m<sup>2</sup> Flachkollektoren
- ⇒ 852 m<sup>3</sup> Speicher (10 x 85 [m<sup>3</sup>])
- ⇒ 50% Solarer Deckungsgrad (des Heißwassers)

Source of pictures: FLS Energy

## Fallbeispiel – Prestage Food (3)



## Fallbeispiel – Nestle Waters (1)



⇒ Al Manhal, Riad, Saudi Arabia

### ➤ System

- ⇒ Millennium Energy Industries
- ⇒ Betriebsstart Jänner 2012
- ⇒ 515 m<sup>2</sup> Flachkollektoren
- ⇒ 15 m<sup>3</sup> Speicher
- ⇒ Ersetzt Strom für Heißwassererzeugung für Flaschenwaschanlage (~ 70 °C)

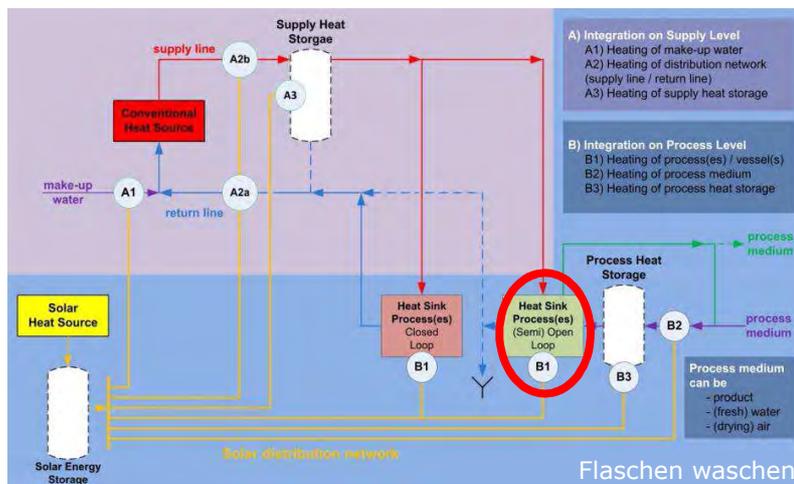


## Fallbeispiel – Nestle Waters (2)



## Fallbeispiel – Nestle Waters (3)

⇒ Al Manhal, Riad, Saudi Arabia





## Fallbeispiel – Sadesa Leather (1)

### ➤ Sadesa, Thailand

- ⇒ Gerberei
- ⇒ Heißwasser für den Gerberei-Prozess

### ➤ System

- ⇒ Aschoff solar
- ⇒ Betriebsstart 2013
- ⇒ 1.890 m<sup>2</sup> Vakuumröhrenkollektoren
- ⇒ 35 m<sup>3</sup> Speicher
- ⇒ 30 auf 80 °C

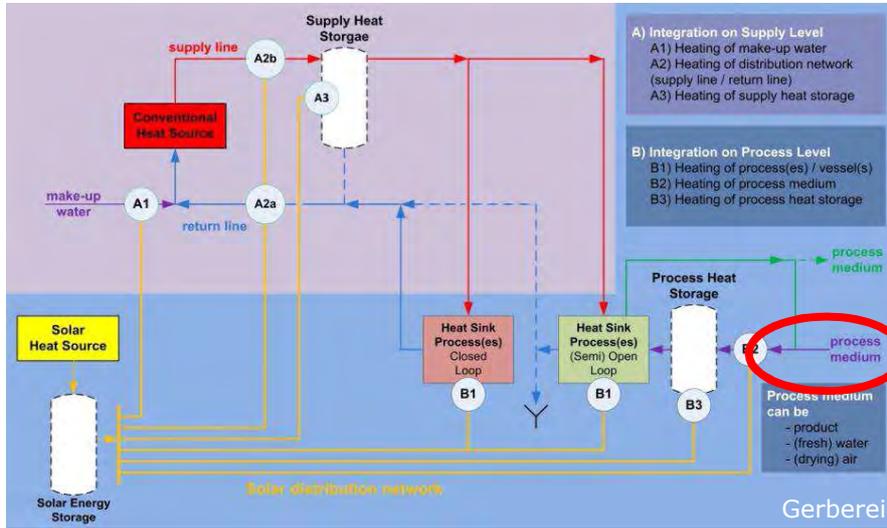


## Fallbeispiel – Sadesa Leather (2)





### Fallbeispiel – Sadesa Leather (3)



### Fallbeispiel – Codelco Chile (1)

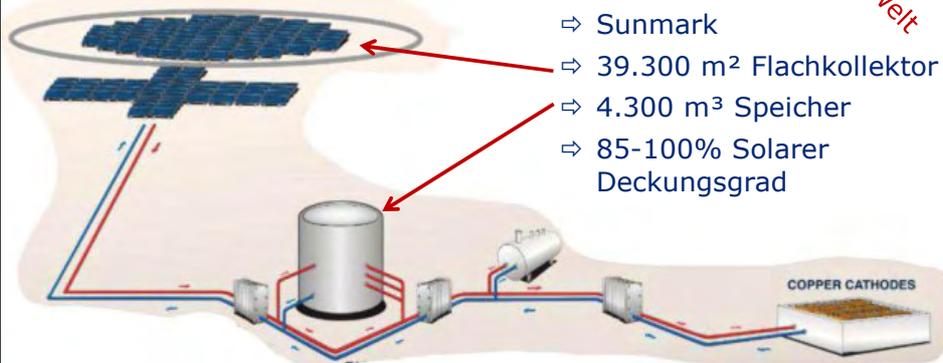
➤ **Prozess**

- ⇒ Elektrolitische Gewinnung von Kupfer
- ⇒ Elektrolyt wird auf konstanten 50 °C gehalten
- ⇒ Reinigungsprozesse

➤ **System**

- ⇒ Sunmark
- ⇒ 39.300 m<sup>2</sup> Flachkollektor
- ⇒ 4.300 m<sup>3</sup> Speicher
- ⇒ 85-100% Solarer Deckungsgrad

Größtes Solarfeld der Welt

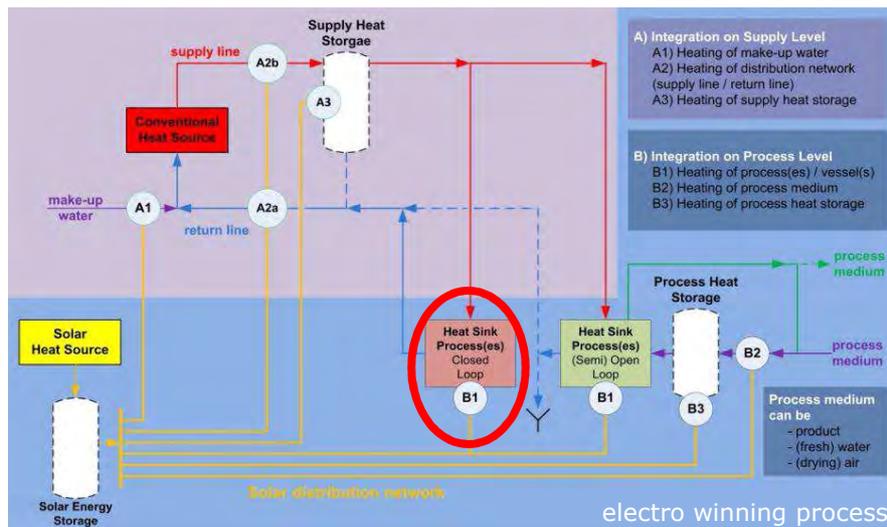




## Fallbeispiel – Codelco Chile (2)



## Fallbeispiel – Codelco Chile (3)





## Zukünftige Herausforderungen und Forschungsfragen

- **Verfügbarkeit der Fläche, Statik der Dächer**
- **Innovative Hydraulik- und Kontroll-Konzepte**
- **Kollektorentwicklung (Verlustverringerung, Temperaturunabhängigkeit, Kostenreduktion)**
- **Intelligentes Speicherdesign und -management (Lastkurve Produktion, Lastkurve Solar)**
- **Integration Schemen für verschiedene Subsektoren**
- **Software für Integration und Simulation großer Anlagen**
- **Neue Prozesstechnologien um Solarthermie-Potential zu erhöhen**



## Solare Prozesswärme – Best Practice Beispiele und Zukünftige Entwicklungen

**Christoph Brunner**

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)  
A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19  
AUSTRIA