



Integration solarer Wärme in industrielle Prozesse

Highlights aus nationalen und internationalen Forschungsk Kooperationen zu erneuerbarem Heizen und Kühlen

DI Christoph Brunner

AEE - Institute for Sustainable Technologies (AEE INTEC)
A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19
AUSTRIA

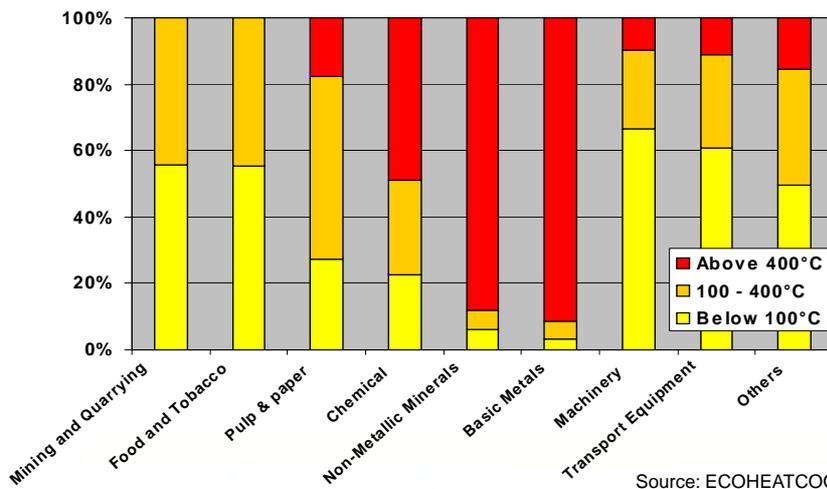


www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



BMVIT April 2012

Wärmebedarf der Industrie nach Temperaturen und Branchen



Source: ECOHEATCOOL

www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



BMVIT April 2012

Realisierte Anwendungen weltweit Stand 2010



*Ca. 200 laufende solarthermische Anlagen
für Prozesswärme
sind bekannt,
mit einer Gesamtleistung von etwa
42 MW_{th} (60,000 m²)*

Source: IEA SHC Task 33 and investigations AEE INTEC 2010

www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



BMVIT April 2012

Grundsätzliche Herausforderungen

Zeitliche Differenz zwischen Energieversorgung und Energiebedarf :

- Batch Prozesse in vielen Industriesektoren
- Verwendung von nicht kontinuierlich anfallender Abwärme
- Abhängigkeit der solaren Energie von Wetter und Klimazone

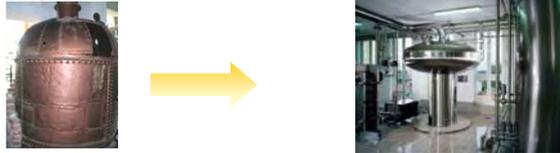
Temperaturbeziehung zwischen Energieversorgung und Energiebedarf (exergetische Betrachtung):

- Kenntnis über Temperaturprofile der Prozesse
- Kenntnis über die Effizienz der Energieversorgungstechnologie bei bestimmten Temperaturen
- Kenntnis über Netzwerk und Wärmeübertragungsverluste

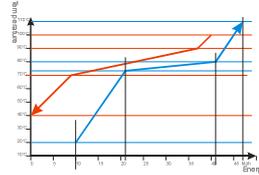
www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies

Methoden zur Integration:

- Technologische Optimierung (Maßnahmen zur verbesserten Wärme- und Stofftransport für Prozesse)



- Systemoptimierung (Pinch Analyse über eine definierte Bilanzgrenze)

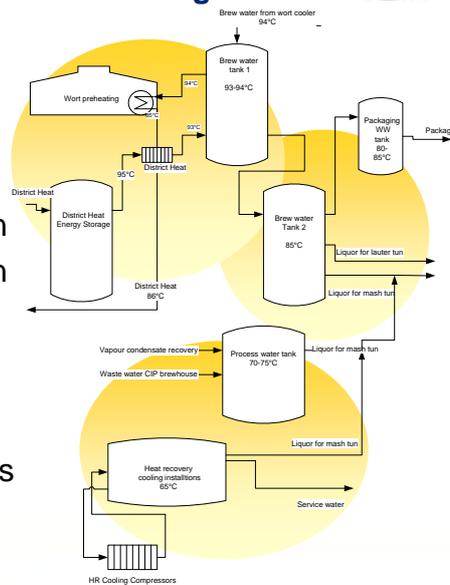


- Integration von erneuerbarer Energie/Solarthermie unter exergetischen Überlegungen

Speichermanagement – SOCO Werkzeug



- Basierend auf einer weiterentwickelten Pinch Analyse (Zeitabhängigkeit) Dimensionierung von industriellen Speichersystemen
- Vergleich von realen Speichern (auch in Fernwärmesystemen) mit Simulationen
- Entwicklung von vereinfachten Auslegungsberechnungen und Integration in Pinch Algorithmus
- Optimierte Integration von Solarthermie





BMVIT April 2012

Verbesserte Kollektortechnologien für höhere Temperaturen

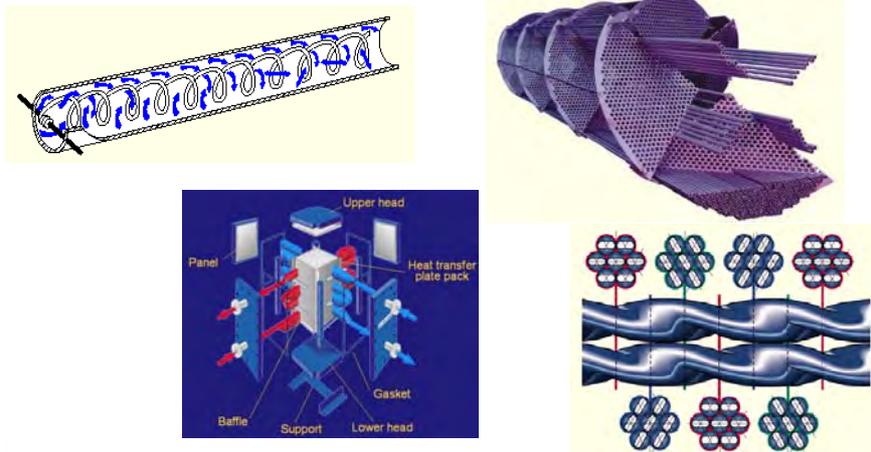


www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



BMVIT April 2012

Verbesserte Wärmeübertragung für Prozesse und solarthermische Anlagen



Intensivierung von Wärmerückgewinnung und Wärmeübertrag

The University of Manchester

www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



BMVIT April 2012

Hilfestellungen für Branchen



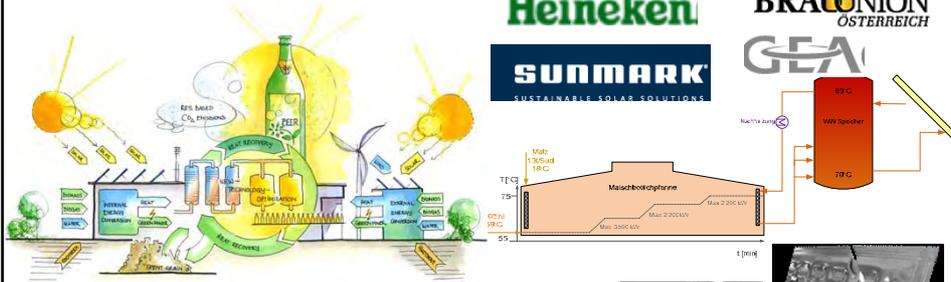
- Entwicklung von **umsetzungsnahen Konzepten** für die **Integration von Solar-Wärme** in Sub-Branchen der Lebensmittelindustrie
- Branchenkonzept als **Berechnungswerkzeug** und **Guideline**
- Enge **Kooperation** mit betroffenen **Betrieben** und **Branchenvertretern**
- Berücksichtigung von **Energieeffizienzmaßnahmen** sowie **andere Erneuerbare**
- **Solaren Wendepfad** für die Branche 2020/2030 aufzeigen

www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies

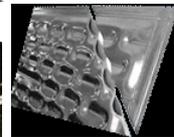


BMVIT April 2012

FP 7 Projekt: SolarBrew – XL Solar in der Brauindustrie



Plant	Collector Area* [m ²]	Capacity [MW _{th}]	Process	Share of solar thermal heat** [%]	Annual solar gain*** [MWh]	Avoided CO ₂ [t/a]
Brewery Gooss	1,470	1.03	mashing	18	510	250
Brewery Valencia	2,580	1.80	pasteurizing	24	1,148	43E
Malting Plant Vialonga	3,220	2.25	drying	18	2,900	560
Total	7,270	5.08			4,558	1,245



www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



BMVIT April 2012

FP 7 Projekt: InSun

Berger Fleischwaren GmbH → Wurstproduktion in Sieghartskirchen, Austria

Flachkollektoren von SOLID

Kollektorfläche : 1489 m²

Speicher : 80 m³

Erwartete Einsparung : 600 MWh/a



Soltiguain Gambettola, Italy → Fresnel Kollektors zur Trocknung von Ziegelsteine
at Laterizi Gambettola SRL

Direkte Dampferzeugung 180°C (12 bar)

- Fresnel collector model: FTM36 (132 m² /collector)
- Kollektorfeld: 2 640 m²
- Peak Solarleistung: 1'264 kW



Lácteas Cobreros, Castrogonzalo-Zamora, Spain → Parabolrinnenkollektor Solera
Sunpower GmbH für die Milchproduktion

Indirekte Dampferzeugung mit 200°C

Anzahl der Parabolrinnenkollektoren: 600

Gesamtkollektorfläche: 2040 m²

Erwartete Erträge: 1 GWh/a



www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies

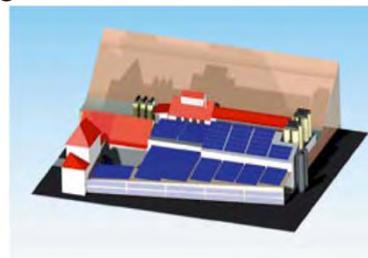
11



BMVIT April 2012

Realisierte Anlage: Hofmühl Brewery (2009)

- Standort: Eichestätt, Germany
- Kollektorfläche [m²]: 735.0
- Kollektortechnologie: Vakuumröhrenkollektor
- Prozesstemperaturen [°C]: 90 für Flaschenwaschen, 45 für Hallenheizung
- Speicher [m³]: 110.0
- Solarbayer GmbH



www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies

BMVIT April 2012

AEE INTEC

MOGUNTIA Gewürze, Kirchbichl Tirol

Installierte Leistung: 150 kW_{th} (215 m² FPC)

Prozesse: Reinigung von Kisten,
Heißwasserproduktion, Klimatisierung



www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies

BMVIT April 2012

AEE INTEC

Vorwärmen von Prozesswasser



Gatorade (PepsiCo)

Phoenix, AZ, USA

892 m² Kollektorfläche

38 m³ Speicher

Temperatur: 35° C

Jährlicher Ertrag=
ca. 1 Mio. kWh

Source: SOLID GmbH. Graz Austria

www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



BMVIT April 2012



IEA SHC Task 49 Solar process heat for production and advanced applications

Task lead: Austria, AEE INTEC
Beginn: Februar 2012
Dauer: 4 Jahre

- Subtask A (SPF, Switzerland): Process heat collector development and process heat collector testing
- Subtask B (AEE INTEC, Austria): Process integration and Process Intensification combined with solar process heat
- Subtask C (Fraunhofer ISE, Deutschland): Design Guidelines, Case Studies and Dissemination



Source: SOLID GmbH, Graz Austria



www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies



Danke für die Aufmerksamkeit

Brunner Christoph

AEE - Institute for Sustainable Technologies
(AEE INTEC)
A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19
AUSTRIA



www.aee-intec.at AEE - Institute for Sustainable Technologies