

## Forschungsstrategie Solarthermie

der Österreichischen Solarthermie Technologieplattform  
(ASTTP)



**Werner Weiss**

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien  
8200 Gleisdorf

## Die Mitglieder

- Solarindustrie: Kollektorhersteller, Speicherhersteller
- Systemanbieter
- Unternehmen aus den Bereichen Gebäude-, Heiz- und Klimatechnik, Chemie- und Kunststoffindustrie
- Forschungs- und Prüfinstitute
- Unterstützt durch BMVIT, BMLFUW und BMWFJ

## Wer ist ASTTP?

Die ASTTP – Austrian Solar Thermal Technology Platform – versteht sich als die Plattform österreichischer Innovatoren im Bereich der thermischen Solartechnik.

Gemeinsame Entwicklungen und Forschungsprojekte von Solarwirtschaft und Forschungsinstituten sollen in Abstimmung mit den Verantwortlichen für die österreichischen Energieforschungsprogramme für signifikante Impulse der Solarthermiebranche sorgen und die internationale Führungsposition weiter ausbauen.

Die ASTTP verankert österreichische Institutionen und Unternehmen in einem europäischen Netzwerk.

The logo for the Renewable Heating & Cooling (RHC) platform features the letters 'RHC' in a stylized, multi-colored font (green, orange, and blue) with horizontal lines through them.

Renewable  
Heating & Cooling

European Technology Platform

<http://www.rhc-platform.org>

## Vom Positionspapier zur Forschungsagenda



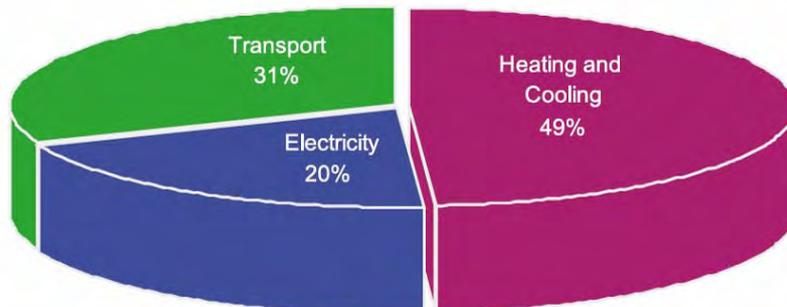
## Forschungsagenda

- Gemeinsame Vision des Sektors
- Erstmalige Darstellung des Potentials
- Akkordierte Forschungsagenda aller F&E Einrichtungen und der Industrie
- Signifikante Erhöhung der Sichtbarkeit des Sektors
- Abstimmung mit ESTTP
- Mitgestaltung bei Ausschreibungsthemen EU FP7 sowie bei nationalen Programmen
- Kooperation mit ETP RHC

## Autoren der Forschungsagenda

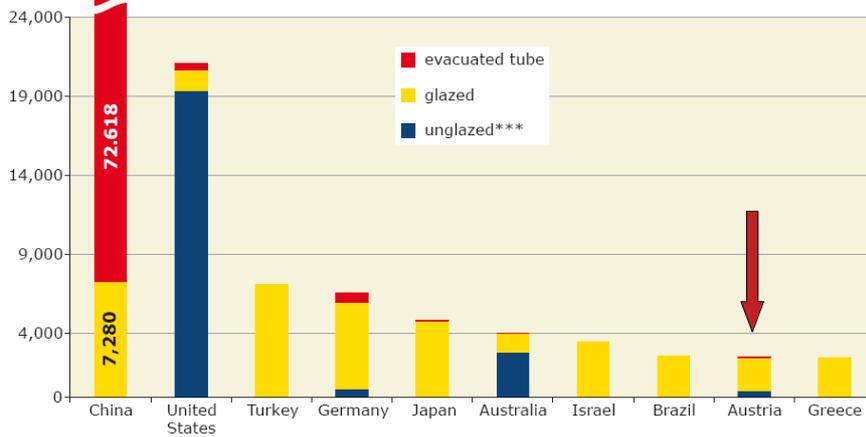
DI Christoph Brunner, Joanneum Research  
 Ing. Robert Buchinger, Sunlumo  
 Ing. Christian Fink, AEE – Institut für Nachhaltige Technologien  
 Univ.-Prof. Dr. Reinhold W. Lang, Polymer Competence Centre Leoben  
 DI Dr. Michael Monsberger, AIT  
 Dr. Erich Podesser, Podesser Consulting  
 Dr. Gerald Steinmaurer, Austria Solar Innovation Center  
 Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Streicher, TU Graz  
 DI Dr. Alexander Thür, AEE – Institut für Nachhaltige Technologien  
 a.o. Univ.-Prof. Dr. Gernot Wallner, Polymer Competence Centre Leoben  
 Ing. Werner Weiss, AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

## Rahmenbedingungen



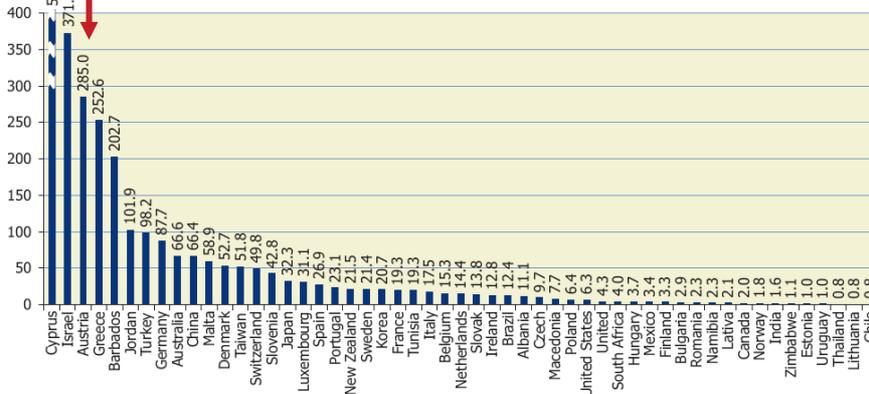
## Österreich im weltweiten Markt

Total Capacity [MW<sub>th</sub>]

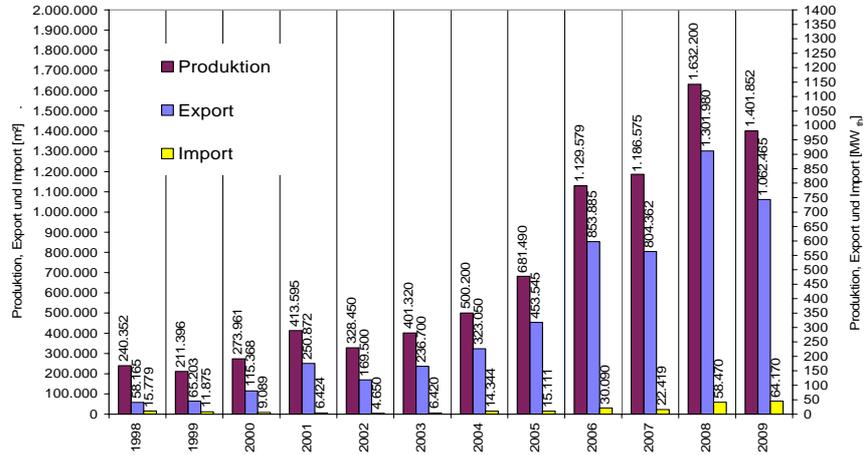


## Österreich im weltweiten Markt

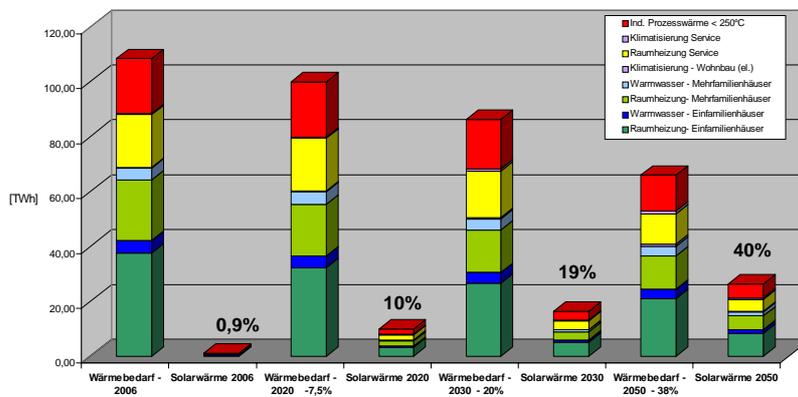
Total capacity 2008 per 1,000 inhabitants [kW<sub>th</sub>/1,000 inh.]



## Höchste Exportquote in Europa



## Beitrag der Solarwärme zum österreichischen Wärme- und Kühlbedarf nach Sektoren



(Weiss, W., Biermayr, P., 2009)

## Forschungsagenda

### Die wesentlichen Herausforderungen für die Forschung: **Materialien und Komponenten**

Die Entwicklung von kompakten Wärmespeichern mit hohen Energiedichten.

Die Entwicklung neuer Materialien (zB: Polymer- oder Nanowerkstoffe) für Kollektoren und andere Komponenten.

Grundlagenforschung für Verbesserungen bei solarer Kühlung

Niedertemperatur- und Prozesswärmekollektoren

## Forschungsagenda

### **Systeme und Systemtechnik**

Das Aktiv Solare Gebäude

Hybridsysteme in Kombination mit Wärmepumpen und Biomasse

Die multifunktionelle Gebäudehülle mit integrierten Kollektoren

Innovative Lösungen für die Einbindung von Solarwärme in industrielle Prozesse sowie Mikro-, Nah- und Fernwärmenetze

Verbesserte Systemtechnik

## Forschungsagenda

### Begleitmaßnahmen

Simulationsprogramme und Planungswerkzeuge

Neue Charakterisierungsmethoden

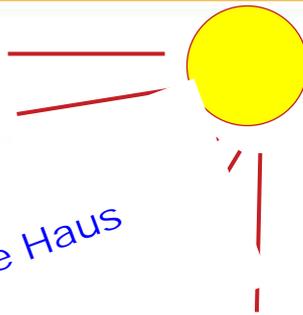
Standardisierung

Normung

## Das Aktiv Solare Gebäude



Das Ziel:  
Das 100% solar beheizte Haus  
Neubau



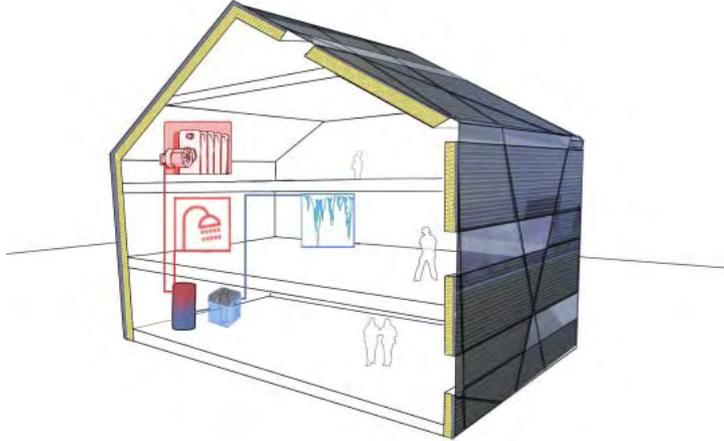
## Sanierung: Ziel 50% solare Deckung



## Multifunktionale Gebäudehüllen



## Thermische Speicher



## Thermische Speicher

- Sensible Wärme

≈ 100 MJ/m<sup>3</sup>

- Latente Wärme

Das Ziel:  
8-fache Energiedichte im Vergleich zu  
Wasserspeichern

Latente Speicher

≈ 1000 MJ/m<sup>3</sup>

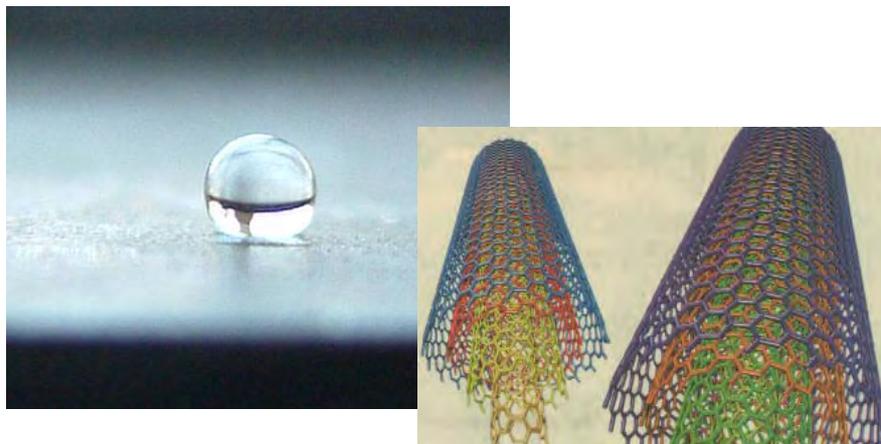


## Thermische Speicher

### ■ Internationale Kooperation

- EU Rahmenprogramme
- EU Joint Research Center oder virtuelles Zentrum
- IEA Kooperationen

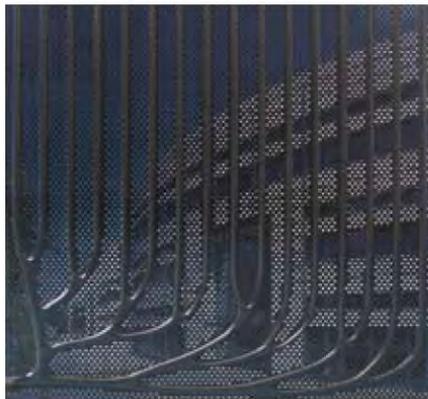
## Neue Materialien für Kollektoren und andere Komponenten



## Polymerwerkstoffe und Nanomaterialien

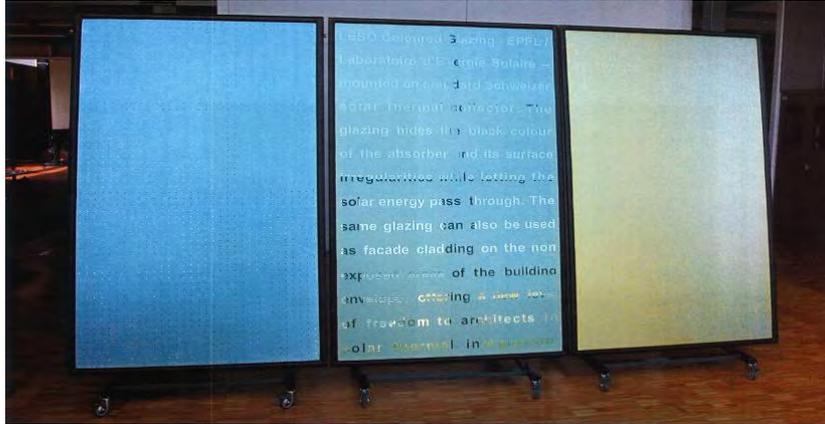


## Transparenter solarthermischer Kollektor



Quelle: Fraunhofer ISE, Deutschland

## Prototypen färbiger Gläser für die Nutzung in thermischen Kollektoren



Source: Maria C. Munari Probst, EPFL Lausanne, CH



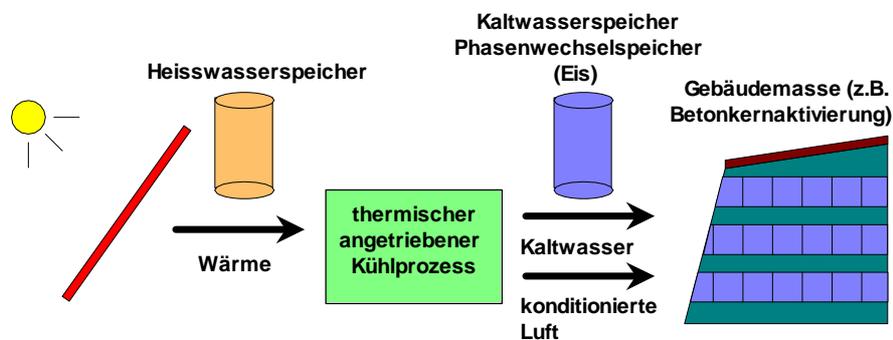
Source: Maria C. Munari Probst, EPFL Lausanne, CH

## Neue Materialien für Kollektoren und andere Komponenten

### Schwerpunkt: nationale Projekte

- Österr. Expertise bei Materialforschung
- Interesse – chemische Industrie (Borealis u.a.)
- Österreichische Solarindustrie
  
- EU und IEA Kooperationen

## Solarthermisch angetriebene Kühlung



## Kleine Komplettpakete auf dem Markt

- Pink
- SOLution
- Citrin Solar
- Solarnext



Bildquelle: Sortech AG



Bildquelle: EAW



Bildquelle: Pink GmbH

## Einschätzung zukünftiger Anteile der solar unterstützten Kühlung

	Kühlgeräte 2010 gerechnet aus Stromverbrauch	Anteil solarthermische Kühlung in 2020	Kollektorfläche für solarthermische Kühlung 2020
	Stück	Stück, à Q <sub>0</sub> = 5 kW	m <sup>2</sup> , 5 m <sup>2</sup> /kW
	Kompression, ε = 3, Q <sub>0</sub> = 5 kW, 800 h/a (Vollast)	0,8% von 2010	für 0,8% von 2010
<b>Österreich</b>	156.000	1.248	31.200
<b>Frankreich</b>	4.118.000	32.944	823.600
<b>Deutschland</b>	642.000	5.136	128.400
<b>Italien</b>	4.288.000	34.300	857.500
<b>Spanien</b>	7.000.000	56.000	1.400.000
<b>EU (15)</b>	<b>21.225.000</b>	<b>169.800</b>	<b>4.245.000</b>

## Forschungsschwerpunkte

**Potenzial- und Grundlagenstudien** für industrielle Anwendungen wie Lebensmittelfrischhaltung, Gefrierlagerung und industrielle Kühlung

**Neue Sorptionsmaterialien und Ionische Flüssigkeiten**

**Fortgeschrittene Geräte**, mit neuen thermodynamischen Kreisläufen (Erhöhung der COP-Werte)

**Anpassung von Geräten auf solare Betriebsweise**

**Verbesserte Regelkonzepte für Komponenten**

**Neue Rückkühlstrategien** (trockene Rückkühlung)

## Solarthermisch angetriebene Kühlung

### ■ Internationale Kooperation & nationale Projekte

■ Prozesskühlung – nationale Schwerpunkte

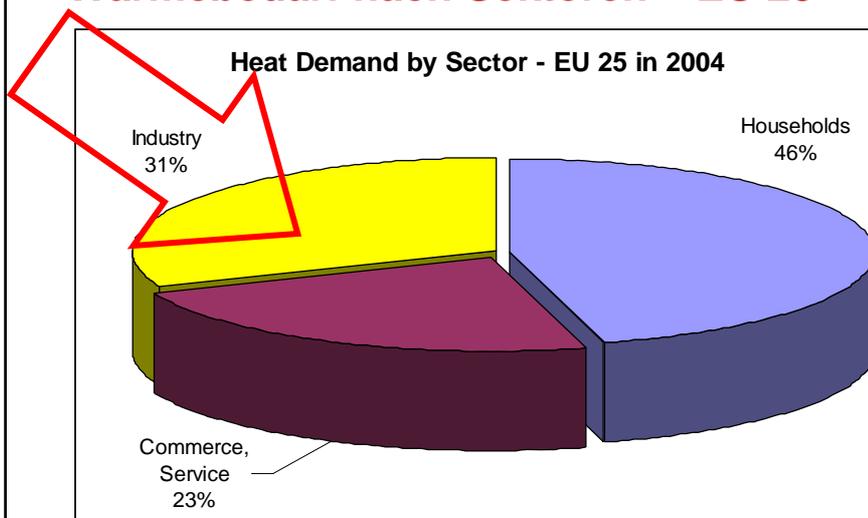
■ Klimatisierung – Weiterentwicklung in internationaler Kooperation

■ EU und IEA Kooperationen

## Industrielle Prozesswärme

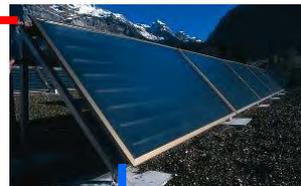
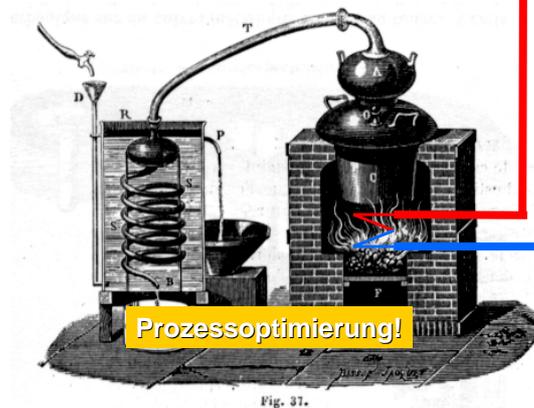


## Wärmebedarf nach Sektoren – EU 25



<p><b>Beheizung von Industriehallen</b></p>	
<p><b>Nieder- und Mitteltemperaturwärme für industrielle Prozesse</b></p>	
<p><b>Wasseraufbereitung (zB: Meerwasserentsalzung)</b></p>	
<p><b>Industrielle Kühlung</b></p>	

## Integration in industrielle Prozesse



## Forschungsschwerpunkte

**Entwicklung von Prozesswärmekollektoren**

**Neue Technologien für industrielle Prozesse (zB: UV-Reaktoren )**

**Thermodynamische Optimierung von Prozessen**

**Neue Kollektoren und Hydraulikkonzepte für Großanlagen**

**Stillstandverhalten von Anlagen im Megawattbereich**

**Branchenkonzepte**

## Industrielle Prozesswärme

### ■ Schwerpunkt: nationale Projekte

- Österreich derzeit führend
- Know-how bei Prozessoptimierung und Integration in industrielle Prozesse
- Österreichische Solarindustrie

### ■ EU und IEA Kooperationen

## Hybridsysteme - Solarthermie und Wärmepumpe



Die Kombination von Solaranlagen mit Wärmepumpen scheint als Zwischenlösung bis zum Erreichen des 100% Aktiv Solaren Hauses (Speicher mit hohen Energiedichten) aussichtsreiche Möglichkeiten zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit beider Systeme zu bieten.

## Forschungsschwerpunkte

- Entwicklung neuartiger, hoch integrierter und kostengünstiger Hybridsysteme
- Untersuchung des Einflusses von verschiedenen Speicherstrategien (sensible Speicher, Latentwärmespeicher, Kombispeicher als Energiezentrale, Erdspeicher mit Regeneration...)
- Optimierungsstrategien für Wärmeauskopplung über Frischwasserstation
- Entwicklung von übergeordneten Regelungsstrategien
- Untersuchung und Einflüsse von Lastprofilen
- Entwicklung von handhabbaren Auslegungsverfahren

## Solarwärme in Nah- und Fernwärmenetzen



## Forschungsschwerpunkte

**Integration von Solarwärme in Wärmenetze**

**Entwicklung und Untersuchung angepasster Konzepte  
zum Speichermanagement**

**Rahmenbedingungen und Möglichkeiten des  
fernwärmebasierten Antriebs dezentraler thermischer  
Kühlmaschinen**

**ASTTP**

Austrian Solar Thermal Technology Platform



**Um die österreichische Technologieführerschaft auszubauen, ist eine rasche Reaktion und eine permanente Anpassung an neue Situationen erforderlich**



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**

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

Wien, 7. Juni 2010