

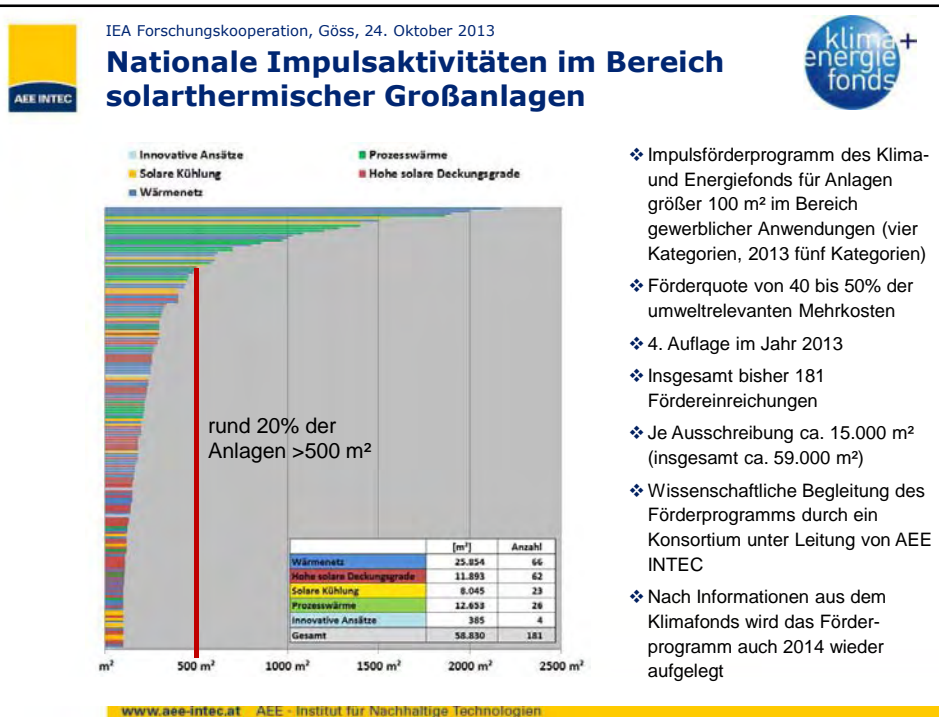


## Solarthermische Großanlagen in Österreich- Ergebnisse zu einem Förderprogramm inkl. wissenschaftlicher Begleitung

**Christian Fink, Samuel Knabl**

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien  
Abteilung „Solarthermische Komponenten und Systeme“  
8200 Gleisdorf, Feldgasse 19, Österreich

www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



## Nationale Impulsaktivitäten im Bereich solarthermischer Großanlagen



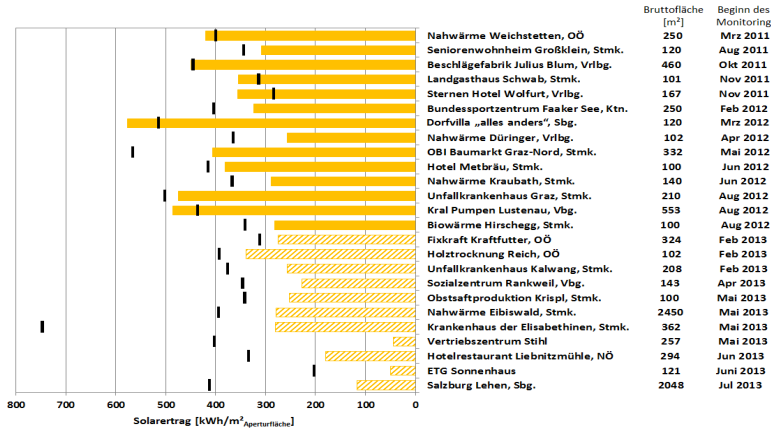
- ❖ Impulsförderprogramm des Klima- und Energiefonds für Anlagen größer 100 m<sup>2</sup> im Bereich gewerblicher Anwendungen (vier Kategorien, 2013 fünf Kategorien)
- ❖ Förderquote von 40 bis 50% der umweltrelevanten Mehrkosten
- ❖ 4. Auflage im Jahr 2013
- ❖ Insgesamt bisher 181 Fördereinreichungen
- ❖ Je Ausschreibung ca. 15.000 m<sup>2</sup> (insgesamt ca. 59.000 m<sup>2</sup>)
- ❖ Wissenschaftliche Begleitung des Förderprogramms durch ein Konsortium unter Leitung von AEE INTEC
- ❖ Nach Informationen aus dem Klimafonds wird das Förderprogramm auch 2014 wieder aufgelegt



## Begleitforschung 2010 – 2013: Status der Anlagen in der Begleitforschung



- ❖ Rund 45 Projekte werden messtechnisch begleitet
- ❖ Abschluss des einjährigen Monitorings bei bisher 14 Projekten (Stand August 2013)
- ❖ Aktuell befinden sich 11 Projekte in der Monitoringphase



## Projekt „ Fleischwaren Berger“, Sieghartskirchen, NÖ

**Eckdaten** – 1.077 m², 60 m³, Integration in die Frischwassererwärmung (Reinigungsprozesse) und Kesselspeisewasservorwärmung, Inbetriebnahme 2013, Jahresdeckungsgrad <10%



Bildquelle: S.O.L.I.D.



Bildquelle: Berger



Bildquelle: AEE INTEC.



Bildquelle: Berger



## Projekt „Beschlägefabrik Blum“, Gaiau, Vrlbg. Prozessintegration und Raumkonditionierung

### Anwendung:

- ❖ Integration in die Warmeverorgung der Prozesse (insbesondere drei Reinigungsbecken für eine Pulverbeschichtung) als auch der Raumheizung und WW-Bereitung

### Eckdaten:

- ❖ 460 m<sup>2</sup> Kollektorfläche (Vakuumpohre)
- ❖ 16 m<sup>3</sup> Speicher (8 und 8 m<sup>3</sup>)
- ❖ ca. 6% SD, 442 kWh/m<sup>2</sup>a (gemessen)
- ❖ Nachheizung über 4 Gaskessel (6,5 MW)
- ❖ Versorgung über zwei Verteiler (60/35 und 80/55)
- ❖ Integration der Abwärme aus zwei Druckluftanlagen

Status: Monitoring abgeschlossen im Oktober 2012



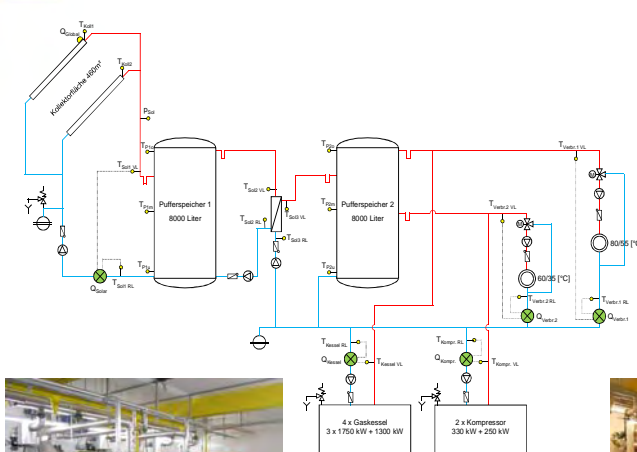
Bildquelle: Ritter XL



Bildquelle: Ritter XL



## Hydraulikkonzept „Beschlägefabrik Blum“



Bildquelle: AEE INTEC



Bildquelle: AEE INTEC



Bildquelle: AEE INTEC



## Prozessintegration „Beschlägefabrik Blum“

Heißwasserkreislauf (80°C) über Wärmetauscher auf Reinigungsmedium (Becken mit 70°C)



Bildquelle: Julius Blum GmbH

Reinigung von Metallteilen durch Besprühung aus Vorhalbecken

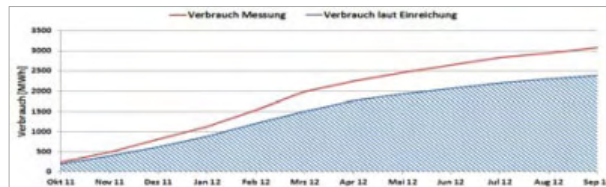


Bildquelle: Julius Blum GmbH

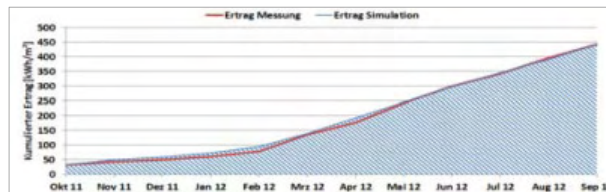


## Messergebnisse „Beschlägefabrik Blum“

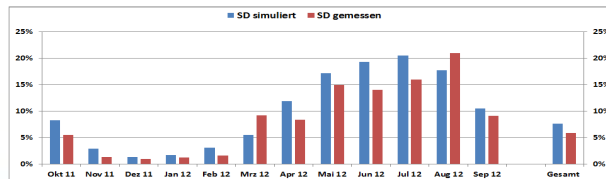
Gemessener  
Wärmeverbrauch  
Okt.11 bis Sept.12:  
**3,1 GWh**



Gemessener  
Spez. Solarertrag  
Okt.11 bis Sept.12:  
**440 kWh/m²a**  
(Apertur)



Gemessener  
Solarer Deckungsgrad  
Okt.11 bis Sept.12:  
**6,3%**



IEA Forschungskoooperation, Göss, 24. Oktober 2013



## Projekt „Pumpenfabrik KRAL“, Lustenau, Vlbg. Prozessintegration und Raumkonditionierung

**Anwendung:** Solares Heizen (WW und Raumheizung) und Kühlen (Bürogebäude, metallbearbeitende Maschinen) im neu errichteten Unternehmensteil der KRAL AG (Herstellung von Pumpen und Durchflussmessgeräten)

**Eckdaten:** 550 m<sup>2</sup> Vakuumröhren (Messwerte: 72% solare Deckung, 487 kWh/m<sup>2</sup>a), 15 m<sup>3</sup> Speicher, Druckluft-Abwärme (ca. 34 kW), 150 kW Absorptions-Kältemaschine, 150 kW Kompressionsmaschine, 115 kW reversible Wärmepumpe, 240 kW Ölkessel

**Status:** Monitoringphase abgeschlossen im Juli 2013



Bildquelle: AEE INTEC



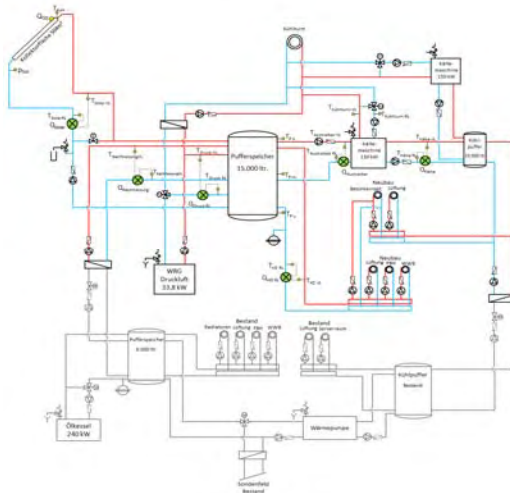
Bildquelle: Ritter XL

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

IEA Forschungskoooperation, Göss, 24. Oktober 2013



## Hydraulikkonzept „Pumpenfabrik Kral“



Bildquelle: AEE INTEC



Bildquelle: AEE INTEC

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



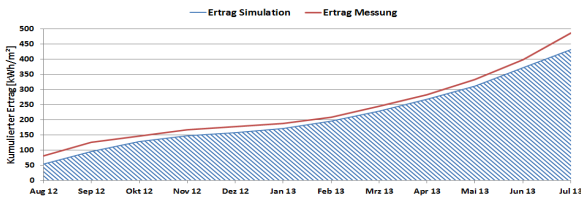


## Messergebnisse „Pumpenfabrik Kral“

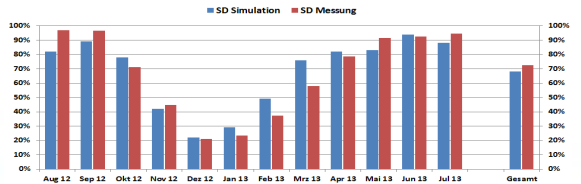
Gemessener  
Wärmeverbrauch  
Aug.12 bis Jul.13:  
**313 MWh**



Gemessener  
Spez. Solarertrag  
Aug.12 bis Jul.13:  
**487 kWh/m²a** (Apertur)



Gemessener  
Solarer Deckungsgrad  
Aug.12 bis Jul.13:  
**72%** (Neubau)



## Projekt „Fixkraft Kraftfutter“, Enns, OÖ Prozessintegration

### Anwendung:

- ❖ Integration in die Kesselspeisewasservorwärmung einer Tierfüttererzeugung (hoher Frischwasseranteil)

### Eckdaten:

- ❖ 324 m² Kollektorfläche (Flachkollektor)
- ❖ 6 m³ Speicher
- ❖ Vorwärmung von 15 bis 26 m³ Frischwasser je Tag
- ❖ Nacherwärmung aus zwei Rückgewinnungsstufen (Rauchgas, Brüdendampf)
- ❖ Nachheizung über 1 Gasdampfkessel (2,6 MW, bei insgesamt 4.200 MWh/a)

### Status:

Monitoring läuft seit Jänner 2013



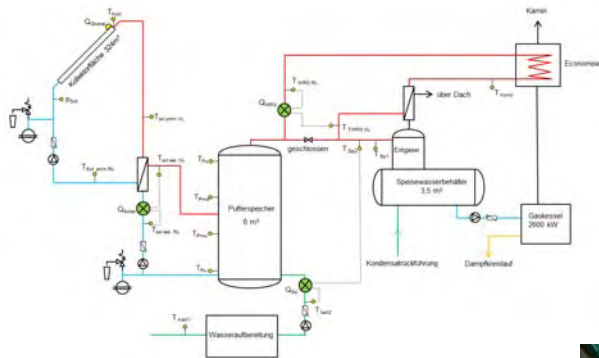
Bildquelle: Fixkraft



Bildquelle: Fixkraft



## Hydraulikkonzept und Prozessintegration „Fixkraft Kraftfutter“



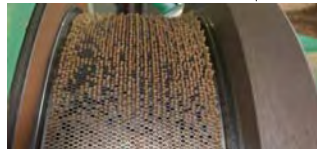
- ❖ Einbringen von Wasserdampf in die Futtermischung
- ❖ Verpressen bei 60°C
- ❖ Max. Produktionskapazität von 10 to/h
- ❖ 7 Tage die Woche, 24 h pro Tag

Bildquelle: Fixkraft

Bildquelle: Fixkraft



Bildquelle: Fixkraft



## Projekt „Nahwärmenetz Eibiswald“ Integration in ein kommunales Wärmenetz

Anwendung: Integration in ein kommunales Nahwärmenetz mit ca. 4 MW Abnehmerleistung

Eckdaten:

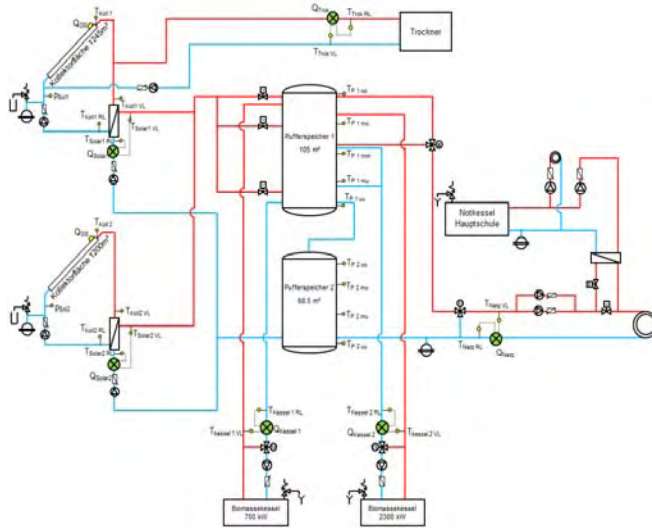
- ❖ 2.450 m<sup>2</sup> Kollektorfläche (1997:1.250 m<sup>2</sup>, 2012: 1.200 m<sup>2</sup> als 2-fach abgedeckter Flachkollektor)
- ❖ 165 m<sup>3</sup> Speicher (105 und 60 m<sup>3</sup>)
- ❖ (ca. 12% SD, 420 kWh/m<sup>2</sup>a)
- ❖ Netztemperaturen von 95/60 bzw. 70/50 im Sommer
- ❖ Sommerliche Überschusswärme wird für die Hackguttrocknung genutzt
- ❖ Nachheizung über 2 Biomassekessel bzw. einem Ölkessel (Notkessel)

Status: Inbetriebnahme im Dezember 2012, Beginn des Monitorings im Mai 2013





## Hydraulikkonzept „Nahwärmenetz Eibiswald“



Bildquelle: AEE INTEC



Bildquelle: Ökotech



## Projekt „Stadtteil Salzburg-Lehen“ Integration in ein Wärmenetz für ein Neubaugebiet

### Eckdaten:

- ❖ 2.048 m<sup>2</sup> Kollektorfläche (35% SD, 414 kWh/m<sup>2</sup>a)
- ❖ 200 m<sup>3</sup> Speicher
- ❖ 160 kW speicherintegrierte WP
- ❖ Nachheizung über Fernwärme

### Status:

- ❖ Monitoring gestartet im Juli 2013

### Anwendung:

- ❖ Integration in ein neu errichtetes Niedertemperaturnetz (65/35) für den neu errichteten Stadtteil Lehen.
- ❖ Versorgt werden 300 Wohnungen, ein Studentenheim, Labors, Bürogebäude und ein Hotel (insgesamt ca. 68.000m<sup>2</sup> BGF)
- ❖ Weitere 150 Bestandswohnungen

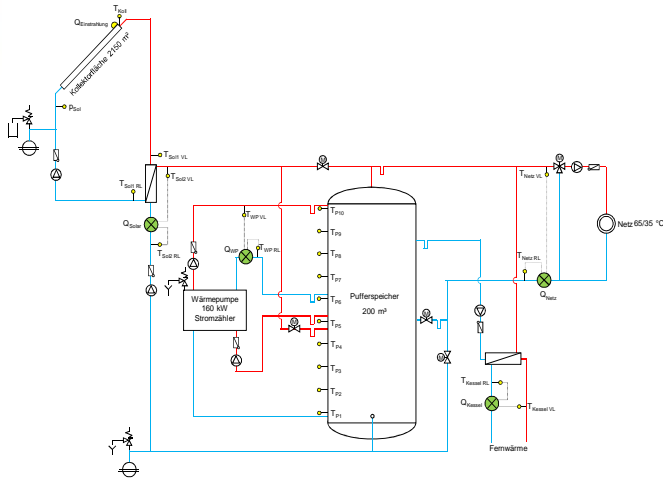


Bildquelle: AEE INTEC





## Hydraulikkonzept „Stadtteil Salzburg-Lehen“



Bildquelle: AEE INTEC



Bildquelle: AEE INTEC



## Weitere Projekte im Sektor Wämenetze

### Kommunale Wämenetze

Nahwärme Großklein, Stmk, 484 m<sup>2</sup>



Bildquelle: AEE INTEC

Nachwärme Weichstetten, 250 m<sup>2</sup>



Bildquelle: OÖ Gas & Wärme GmbH

### Mikronetze

Krankenhaus Elisabethinen 362 m<sup>2</sup>, Graz



Bildquelle: AEE INTEC

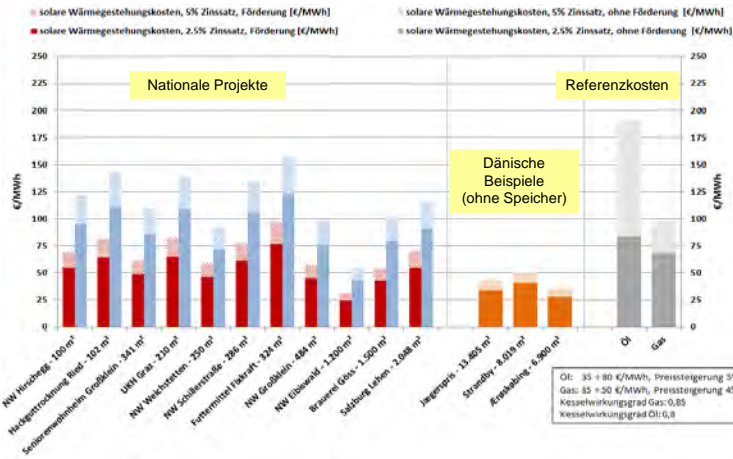
Unfallkrankenhaus Graz, 210 m<sup>2</sup>



Bildquelle: AEE INTEC



## Wirtschaftliche Rahmenbedingungen



## Auszug aus weiteren innovativen in Umsetzungsvorbereitung befindlichen Projekten

- ❖ **Wien Rodaun** – Versorgung von über 450 Wohnungen über ein Niedertemperaturnetz in Verbindung mit ca. 1.500m<sup>2</sup> Kollektorfläche und Wasser/Wasser Wärmepumpen (Smart thermal grid)
- ❖ **HABAU Baugesellschaft, OÖ** – ca. 1.400m<sup>2</sup> Kollektorfläche heizen ein neu zu errichtendes Werk für Betonfertigteile zu nahezu 100% und speisen Überschüsse in die Fertigung (Bauteiltrocknung)
- ❖ **AVL List, Stmk** – Über ein Contractingmodell sollen zwei Solaranlagen mit insgesamt 3.200 m<sup>2</sup> errichtet werden (Prozessintegration und thermische Kühlung)
- ❖ **Tragler GmbH - T**, 1.279m<sup>2</sup>, 10m<sup>3</sup>, Wärmeversorgung Lackierkammer und Trockenkammer, Solare Prozesswärme
- ❖ **Obersteirische Molkerei** – ca. 850m<sup>2</sup> Kollektorfläche generieren Heißwasser, das den Laugenreinigungsprozess ersetzt
- ❖ **SFL/FIBAG, Stmk** – ca. 250m<sup>2</sup> Kollektorfläche speisen in ein Wärmenetz kombiniert mit Wärmepumpen, Tiefensondenspeicher und Photovoltaik (autarke Wärmeversorgung am Standort über ein Smart thermal grid).
- ❖ **Etc.**



## Zusammenfassung und Ausblick

- ❖ Das Förderprogramm hat für eine gewisse Marktdynamik gesorgt
- ❖ Es werden durchwegs auch Unternehmen angesprochen, die spezielle Nachhaltigkeits- und Marketingzielsetzungen verfolgen
- ❖ Zahlreiche innovative Projekte ermöglichen in Verbindung mit der wissenschaftlichen Begleitung eine gezielte Technologieentwicklung
- ❖ Systemstandardisierung für Anwendungskategorien und Vorfertigung bieten ein Kostenreduktionspotenzial (siehe DK), das es auszuschöpfen gilt
- ❖ Um konkurrenzfähig mit herkömmlichen Energieträgern zu sein, besteht in Österreich aktuell in vielen Fällen ein Förderbedarf
- ❖ Die Umsetzung großer Anlagen funktioniert definitiv anders als bei Kleinanlagen (Projektentwicklung, Finanzierung, Entscheidungsfindung, Umsetzung, Betriebsführung, Garantieleistungen, etc.)
- ❖ Die Rahmenbedingungen erfordern bei def. großen Anlagen neue angepasste Geschäftsmodelle (Turn-Key Unternehmen, Contracting, Beteiligungsmodelle, etc.)



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit !**