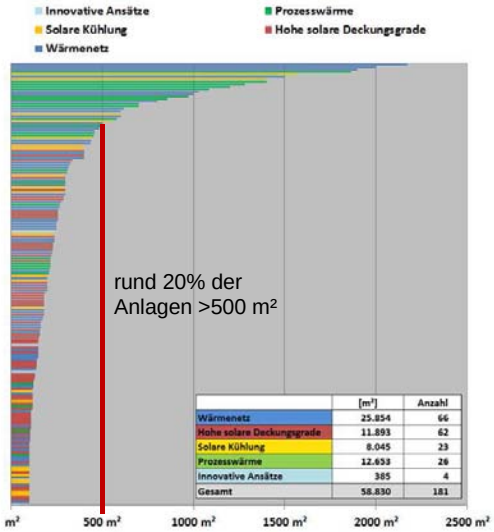
Solarthermische Großanlagen in Österreich- Ergebnisse zu einem Förderprogramm inkl. wissenschaftlicher Begleitung

Christian Fink, Samuel Knabl

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

IEA Forschungskooperation, Göss, 24. Oktober 2013

Nationale Impulsaktivitäten im Bereich solarthermischer Großanlagen



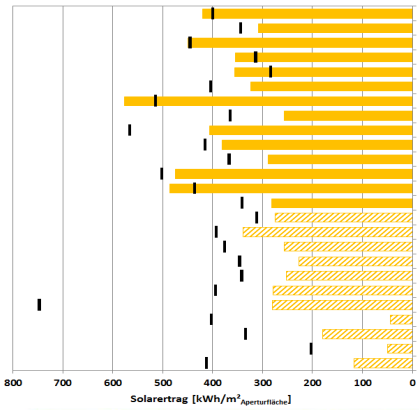
	[m²]	Anzahl
Wärmenetz	25.854	66
Hohe solare Deckungsgrade	11.893	62
Solare Kühlung	8.045	23
Prozesswärme	12.633	26
Innovative Ansätze	365	4
Gesamt	58.830	181

- Impulsförderprogramm des Klima- und Energiefonds für Anlagen größer 100 m² 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 m² (insgesamt ca. 59.000 m²)
- Wissenschaftliche Begleitung des Förderprogramms durch ein Konsortium unter Leitung von AEE INTEC
- Nach Informationen aus dem Klimafonds wird das Förder-programm auch 2014 wieder aufgelegt

IEA Forschungskooperation, Göss, 24. Oktober 2013

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



	Bruttofläche [m²]	Beginn des Monitoring
Nahwärme Weichstetten, OÖ	250	Mrz 2011
Seniorenwohnheim Großklein, Stmk.	120	Aug 2011
Beschlägefabrik Julius Blum, Vrlbg.	460	Okt 2011
Landgasthaus Schwab, Stmk.	101	Nov 2011
Sternen Hotel Wolfurt, Vrlbg.	167	Nov 2011
Bundessportzentrum Faaker See, Ktn.	250	Feb 2012
Dorfvilla „alles anders", Sbg.	120	Mrz 2012
Nahwärme Düringer, Vrlbg.	102	Apr 2012
OBI Baumarkt Graz-Nord, Stmk.	332	Mai 2012
Hotel Metbräu, Stmk.	100	Jun 2012
Nahwärme Kraubath, Stmk.	140	Jun 2012
Unfallkrankenhaus Graz, Stmk.	210	Aug 2012
Kral Pumpen Lustenau, Vbg.	553	Aug 2012
Biowärme Hirschegg, Stmk.	100	Aug 2012
Fixkraft Kraftfutter, OÖ	324	Feb 2013
Holztrocknung Reich, OÖ	102	Feb 2013
Unfallkrankenhaus Kalwang, Stmk.	208	Feb 2013
Sozialzentrum Rankweil, Vbg.	143	Apr 2013
Obstsaftproduktion Krispl, Stmk.	100	Mai 2013
Nahwärme Eibiswald, Stmk.	2450	Mai 2013
Krankenhaus der Elisabethinen, Stmk.	362	Mai 2013
Vertriebszentrum Stihl	257	Mai 2013
Hotelrestaurant Liebnitzmühle, NÖ	294	Jun 2013
ETG Sonnenhaus	121	Juni 2013
Salzburg Lehen, Sbg.	2048	Jul 2013

IEA Forschungskooperation, Göss, 24. Oktober 2013

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", Gaißau, Vrlbg.

Prozessintegration und Raumkonditionierung

Anwendung:

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

Eckdaten:

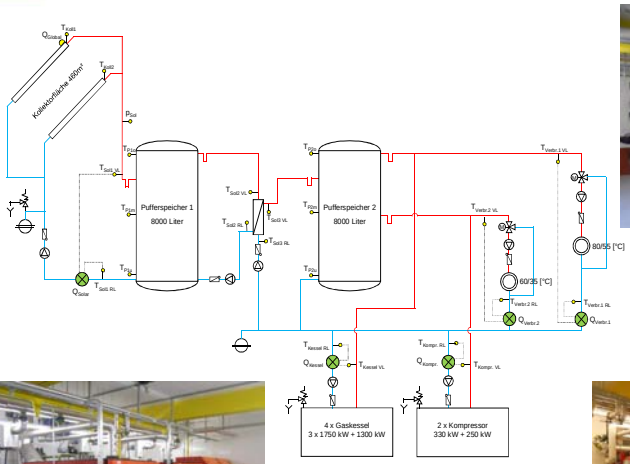
- 460 m² Kollektorfläche (Vakuumröhre)
- 16 m³ Speicher (8 und 8 m³)
- ca. 6% SD, 442 kWh/m²a (gemessen)
- Nachheizung über 4 Gaskessel (6,5 MW)
- Versorgung über zwei Verteiler (60/35 und 80/55)
- Integration der Abwärme aus zwei Druckluftanlagen

Status: Monitoring abgeschlossen im Oktober 2012

Bildquelle: Ritter XL

Bildquelle: Ritter XL

Hydraulikkonzept „Beschlägefabrik Blum"



Bildquelle: AEE INTEC

Bildquelle: AEE INTEC

Bildquelle: AEE INTEC

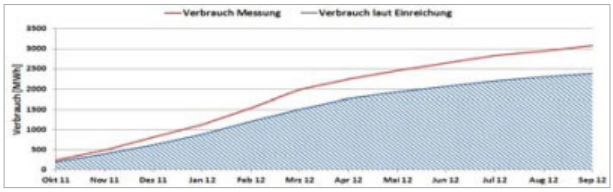
Prozessintegration „ Beschlägefabrik Blum"

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

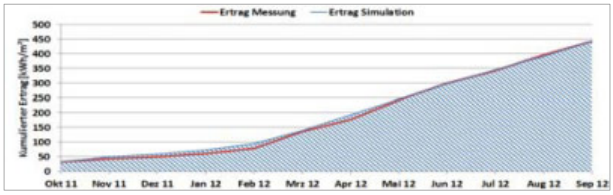
Reinigung von Metallteilen durch Besprühung aus Vorhaltebecken

Messergebnisse „Beschlägefabrik Blum"

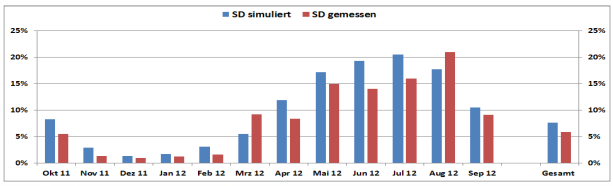
Gemessener Wärmeverbrauch Okt.11 bis Sept.12:
3,1 GWh



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



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



IEA Forschungskooperation, 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 m² Vakuumröhren (Messwerte: 72% solare Deckung, 487 kWh/m²a), 15 m³ Speicher, Druckluft-Abwärme (ca. 34 kW), 150 kW Absorptions-Kältemaschine, 150 kW Kompressionsmaschine, 115 kW reversible Wärmepumpe, 240 kW Ölkessel

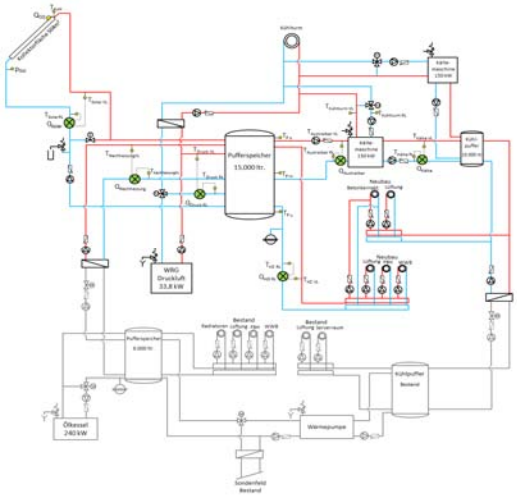
Status: Monitoringphase abgeschlossen im Juli 2013

Bildquelle: AEE INTEC

Bildquelle: Ritter XL

IEA Forschungskooperation, Göss, 24. Oktober 2013

Hydraulikkonzept „Pumpenfabrik Kral"

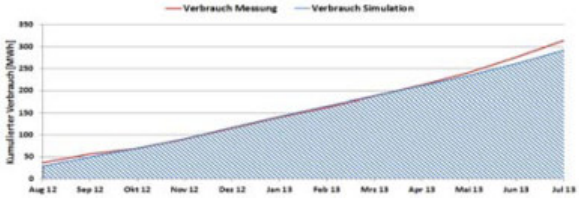


Bildquelle: AEE INTEC

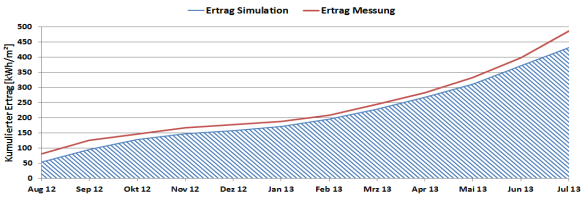
Bildquelle: AEE INTEC

Messergebnisse „Pumpenfabrik Kral"

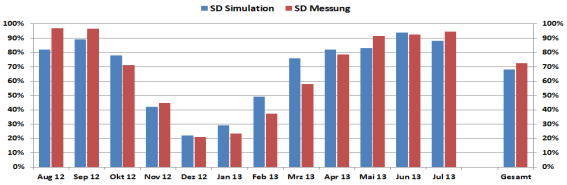
Gemessener
Wärmeverbrauch
Aug.12 bis Jul.13:
313 MWh



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 Tierfuttererzeugung (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)

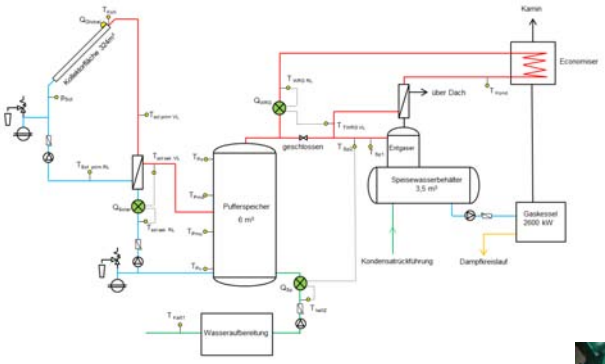
Status:
Monitoring läuft seit Jänner 2013

Bildquelle: Fixkraft

Bildquelle: Fixkraft

IEA Forschungskooperation, Göss, 24. Oktober 2013

Hydraulikkonzept und Prozessintegration „Fixkraft Kraftfutter"



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

Bildquelle: Fixkraft

Bildquelle: Fixkraft

Bildquelle: Fixkraft

IEA Forschungskooperation, Göss, 24. Oktober 2013

Projekt „Nahwärmenetz Eibiswald"

Integration in ein kommunales Wärmenetz

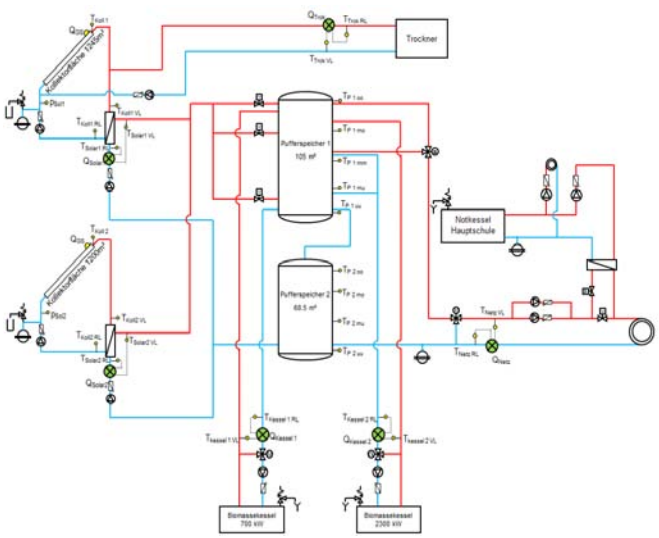
Anwendung: Integration in ein kommunales Nahwärmenetz mit ca. 4 MW Abnehmerleistung

Eckdaten:

- 2.450 m² Kollektorfläche (1997:1.250 m², 2012: 1.200 m² als 2-fach abgedeckter Flachkollektor)
- 165 m³ Speicher (105 und 60 m³)
- (ca. 12% SD, 420 kWh/m²a)
- 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 Neubaustadtgebiet

Eckdaten:
- 2.048 m² Kollektorfläche (35% SD, 414 kWh/m²a)
- 200 m³ Speicher
- 160 kW speicherintegrierte WP
- Nachheizung über Fernwärme

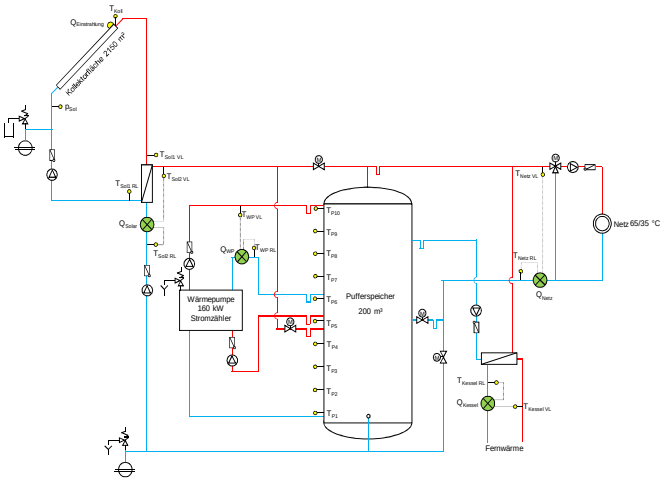
Status:
- Monitoring gestartet im Juli 2013

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. 68.000m² BGF)
- Weitere 150 Bestandswohnungen

Bildquelle: AEE INTEC

IEA Forschungskooperation, Göss, 24. Oktober 2013

Hydraulikkonzept „Stadtteil Salzburg-Lehen"



Bildquelle: AEE INTEC

Bildquelle: AEE INTEC

IEA Forschungskooperation, Göss, 24. Oktober 2013

Weitere Projekte im Sektor Wämenetze

Kommunale Wärmenetze

Nahwärme Großklein, Stmk, 484 m²

Bildquelle: AEE INTEC

Nachwärme Weichstetten, 250 m²

Bildquelle: OÖ Gas & Wärme GmbH

Mikronetze

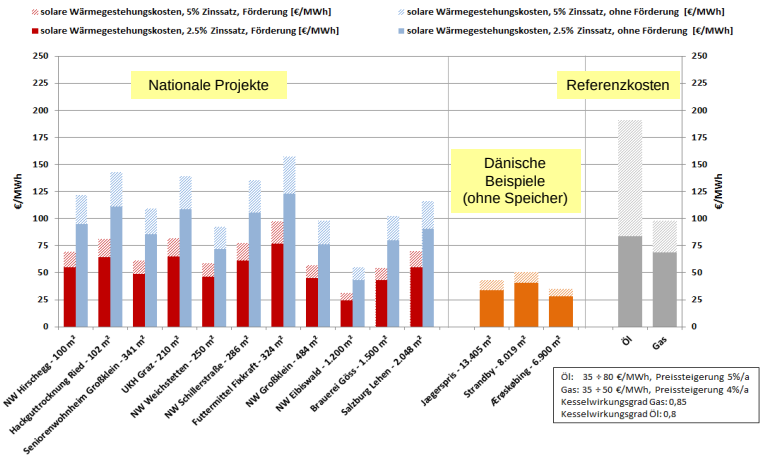
Krankenhaus Elisabethinen 362 m², Graz

Bildquelle: AEE INTEC

Unfallkrankenhaus Graz, 210 m²

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. 1.500m² Kollektorfläche und Wasser/Wasser Wärmepumpen (Smart thermal grid)
- **HABAU Baugesellschaft, OÖ** – ca. 1.400m² 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 m² errichtet werden (Prozessintegration und thermische Kühlung)
- **Tragler GmbH - T**, 1.279m², 10m³, Wärmeversorgung Lackierkammer und Trockenkammer, Solare Prozesswärme
- **Obersteirische Molkerei** – ca. 850m² Kollektorfläche generieren Heißwasser, das den Laugenreinigungsprozess ersetzt
- **SFL/FIBAG, Stmk** – ca. 250m² 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, Entscheidungs-findung, Umsetzung, Betriebsführung, Garantieleistungen, etc.)
- Die Rahmenbedingungen erfordern bei def. großen Anlagen neue angepasste Geschäftsmodelle (Turn-Key Unternehmen, Contracting, Beteiligungsmodelle, etc.)