PUBLIZIERBARER Endbericht

(gilt für das Programm Mustersanierung und große Solaranlagen)

A) Projektdaten

Titel:	Solaranlage Lexengasse/Baldehofstraße
Programm:	Förderaktion “Solarthermie-solare Großanlagen“ 3.Ausschreibung
Dauer:	
Koordinator / Projekteinreicher:	Heimat Österreich Gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungs-GmbH Plainstraße 55, 5020 Salzburg
Kontaktperson Name:	DI (FH) Johannes Friedwagner
Kontaktperson Adresse:	Plainstraße 55, 5020 Salzburg
Kontaktperson Telefon:	0676/3256002
Kontaktperson E-Mail:	johannes.friedwagner@hoe.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	---
Adresse Innovationsobjekt:	Baldehofstraße 30 – 38, 5020 Salzburg
Projektwebsite:	---
Schlagwörter:	---
Projektgesamtkosten:	517.000,00 € (lt. Förderungsantrag)
Fördersumme:	246.130,00 € (lt. Förderungsantrag)
Klimafonds-Nr:	KR12ST3K01283
Erstellt am:	21.12.2015

B) Projektübersicht

1 Executive Summary

Beim gegenständlichen Projekt wurde eine thermische Solaranlage auf den Flachdächern der 5 Gebäudeteile (Haus A-E) installiert.
Die Gesamt-Aperturfläche beträgt 380 m². Die Kollektoren sind süd-/westseitig ausgerichtet, der Aufstellungswinkel beträgt 45°.
Der Solar-Schichtspeicher mit einem Durchmesser 2,50 m und einer Gesamthöhe von ca. 11,0 ist vollständig im Gebäude integriert.
Der Inhalt des Pufferspeichers beträgt ca. 51.000 Liter. Die Dämmung des Pufferspeichers erfolgte durch vollständiges "Ausflocken" des Puffer-Aufstellungsraumes mit Zellulosedämmung (Isocell).
Die Restenergieabdeckung erfolgt über eine Pelletsfeuerungsanlage 2 x 100 kW.
Das in unmittelbarer Nähe der Wohnanlage neu errichtete "Wohnheim Provinzenz" wird vollständig mit Heizenergie versorgt.
Besonderheiten des Projektes:

- Erstmaliger Einsatz der hydraulischen Prinzips der "integrierten Vorlaufzirkulation", zur ganzjährigen drastischen Senkung der System-Rücklauftemperatur. Mit dieser Innovation wird eine Steigerung der jährlichen Solarerträge von mind. 20 % erwartet.
- Schicht-Pufferspeicher mit einem 3-stufigen internen Glattrohrwärmetauscher.
- Stabilisierung des Regelverhaltens von zentralen Festwertreglern, speziell bei hohen primären Vorlauftemperaturen (speziell bei Solareintrag im Sommer) und gleichzeitig stark schwankenden verbraucherseitigen Lasten (dezentrale Trinkwassererwärmung).
- Online-Monitoring zur dauerhaften Überwachung und Optimierung der Gesamtanlage (über die Begleitforschung hinaus).
- Erstmaliger Einsatz eines sogenannten "Solarthermometers", mit welchem die über die Solaranlage eingespeiste Energie in den Pufferspeicher mittels einer 10 m hohen Lichtsäule an der Fassade angezeigt wird (0-100 %). Mit dieser Innovation soll ganz speziell das Interesse der Bewohner an diesem Vorzeigeprojekt geweckt werden.

2 Hintergrund und Zielsetzung

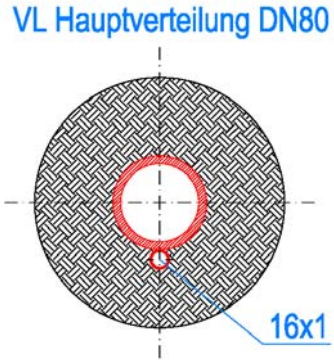
Im Zuge des laufenden Online-Monitorings von derzeit ca. 90 HÖ-Objekten (kommunaler Wohnbau, österreichweit) wurde erkannt, dass die Effizienz von thermischen Solaranlagen im kommunalen Wohnbau nicht nur allein vom Nutzerverhalten, sondern ganz wesentlich von der Anlagenhydraulik (solar- und heizungsseitig) abhängig ist. Einen gravierenden Einfluss hat eine ganzjährig "möglichst niedrige" System-Rücklauftemperatur, speziell bei Anlagen mit dezentraler Trinkwassererwärmung (Wohnungsstationen). Mit der gegenständlichen Anlage soll der Nachweis über die wesentliche Steigerung von Solarerträgen durch zukunftsweisende Maßnahmen an der Anlagenhydraulik – sowohl solar-, als auch heizungsseitig – erbracht werden.
Zielsetzung: Dieses Projekt soll kein "solares Versuchsprojekt" bleiben, sondern soll zukünftig den "Stand der Technik" repräsentieren !

3 Projektinhalt

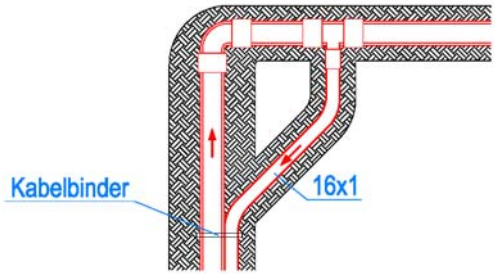
Der Projektinhalt und die konkrete Zielsetzung ist im Wesentlichen unter Pkt.1 und Pkt.2 beschrieben. Zur Darstellung und Dokumentation der Effizienz der durchgeführten Innovationen wird ein umfassendes Online-Monitoring durchgeführt. Die wesentlichen Ausführungsdetails wurden im Zuge der Anlagenerrichtung fotodokumentarisch festgehalten.

Ausführungsdetails zur "Integrierten Vorlaufzirkulation:

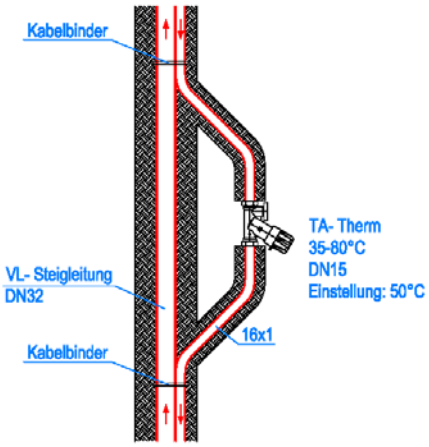
Regeldetails aus der Planung:



Detail A: Intregrierte Vorlaufzirkulation an der Hauptverteilleitung (Kellerverteilung)



Detail B: Einbindung der Integrierten Vorlaufzirkulation am Strangende (Installationsschacht)



Detail C: Thermostatisches Zirkulationsventil am Stranganfang (Kellerdecke)

Fotos aus der Praxis:

“Solarthermometer“ an der Fassade des Gebäudes.

Unmittelbar hinter dem Solarthermometer ist der 51.000 Liter Schichtspeicher im Gebäude integriert.

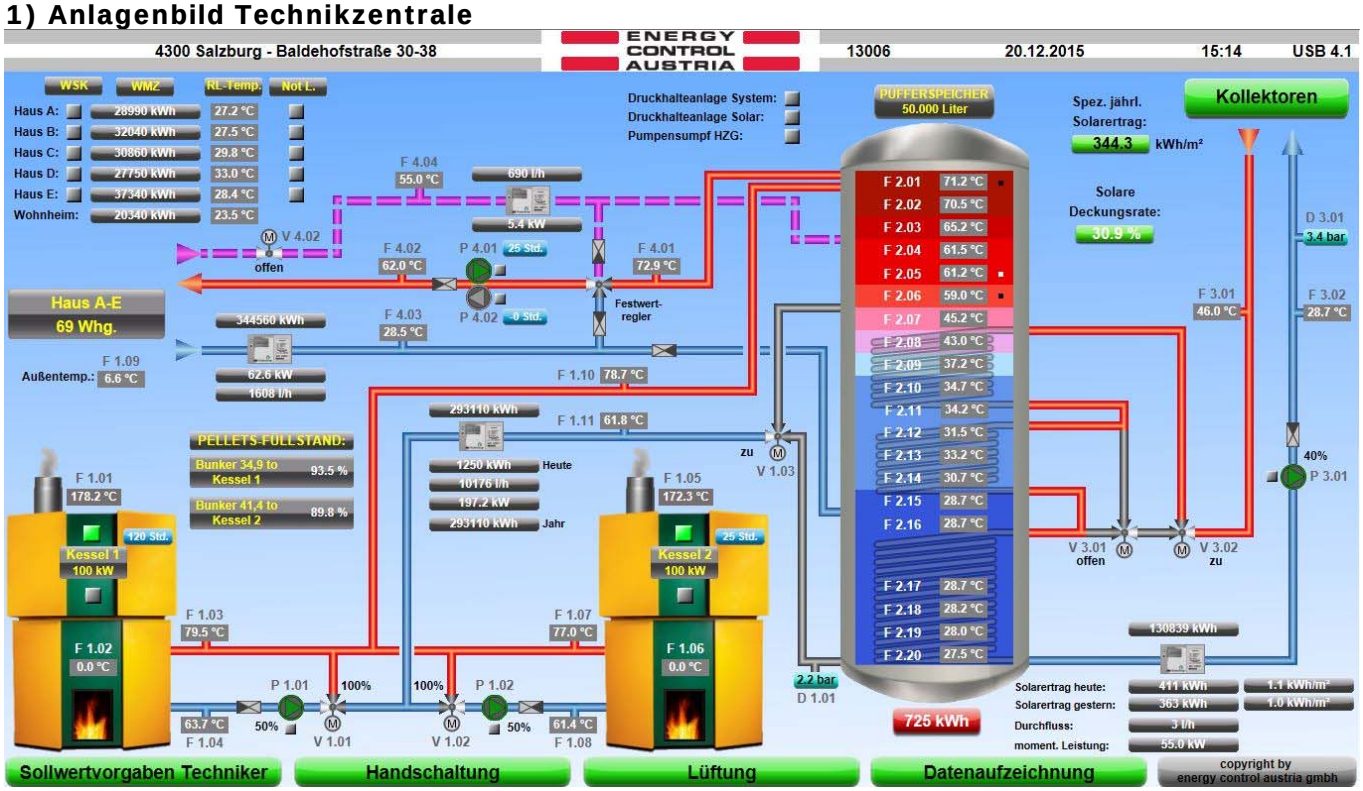
Mit diesem Solarthermometer wird die über die thermische Solaranlage eingespeiste Energie in den Pufferspeicher mittels einer 10 m hohen Lichtsäule an der Fassade angezeigt (0-100 %).
Mit dieser Innovation soll ganz speziell das Interesse der Bewohner und der Besucher an diesem Vorzeigeprojekt geweckt werden.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Nach halbjährigem Betrieb der Anlage kann über das laufende Online-Monitoring bereits die klare Tendenz erkannt werden, dass die Forschungsziele erreicht bzw. übertroffen werden !
Nach anfänglichen hydraulischen Schwierigkeiten und nach Durchführung einiger Optimierungsmaßnahmen konnte mittlerweile ein konstanter Anlagenbetrieb erreicht werden.
Durch die erstmalige Ausführung der "Integrierten Vorlaufzirkulation" und dem damit verbundenen Entfall der Zirkulationsbrücken in den Wohnungsstationen konnte nicht nur im Sommerbetrieb, sondern auch im Heizbetrieb (Radiatoren !) eine dauerhafte mittlere System-Rücklauftemperatur <30°C erreicht werden.

Nachstehend einige aktuelle Screen-Shots vom 20.12.2015:

1) Anlagenbild Technikzentrale



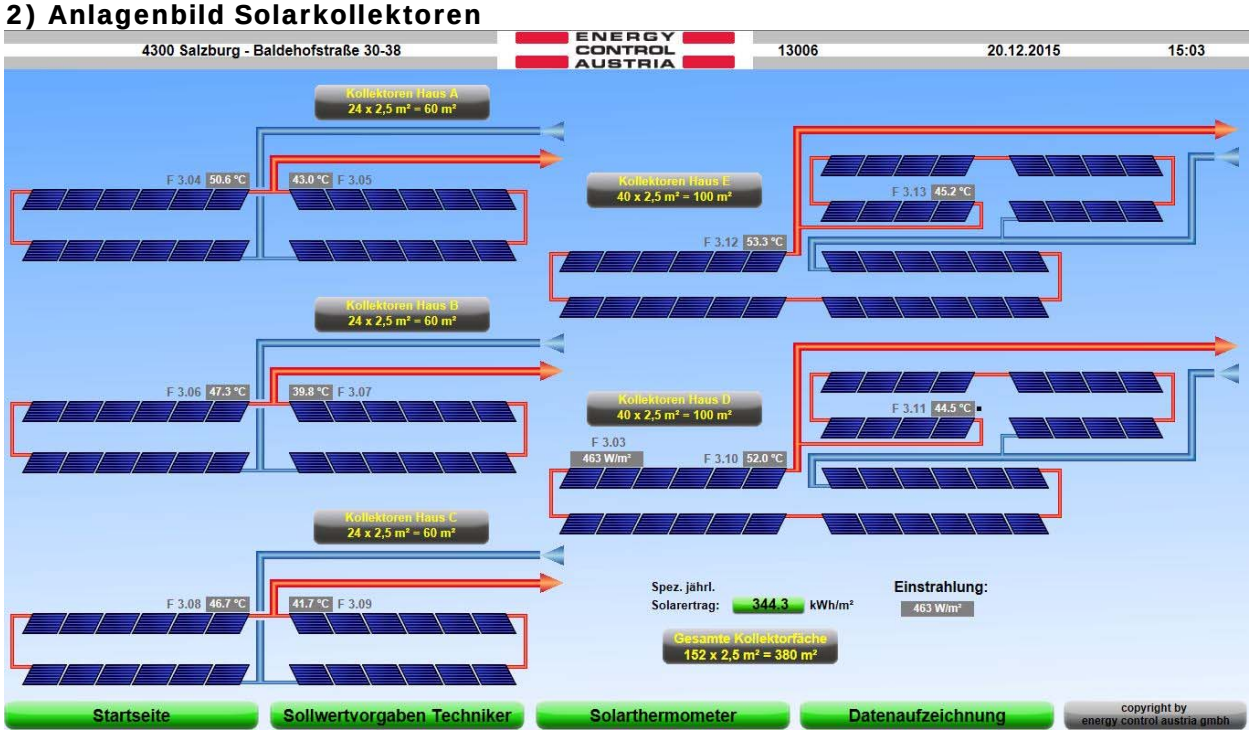
Hinweis zu den Halbjahreswerten per 20.12.2015:
Spez.Solarertrag: 344,4 kWh/(m²*a) → Auf Basis dieser Werte sind zukünftige Jahres-Solar-Ertragswerte von **500-600** kWh/(m²*a) zu erwarten
Zur Info: Förderungskriterium des Landes Salzburg: 315 kWh/(m²*a)

Solare Deckungsrate: **>30 %**

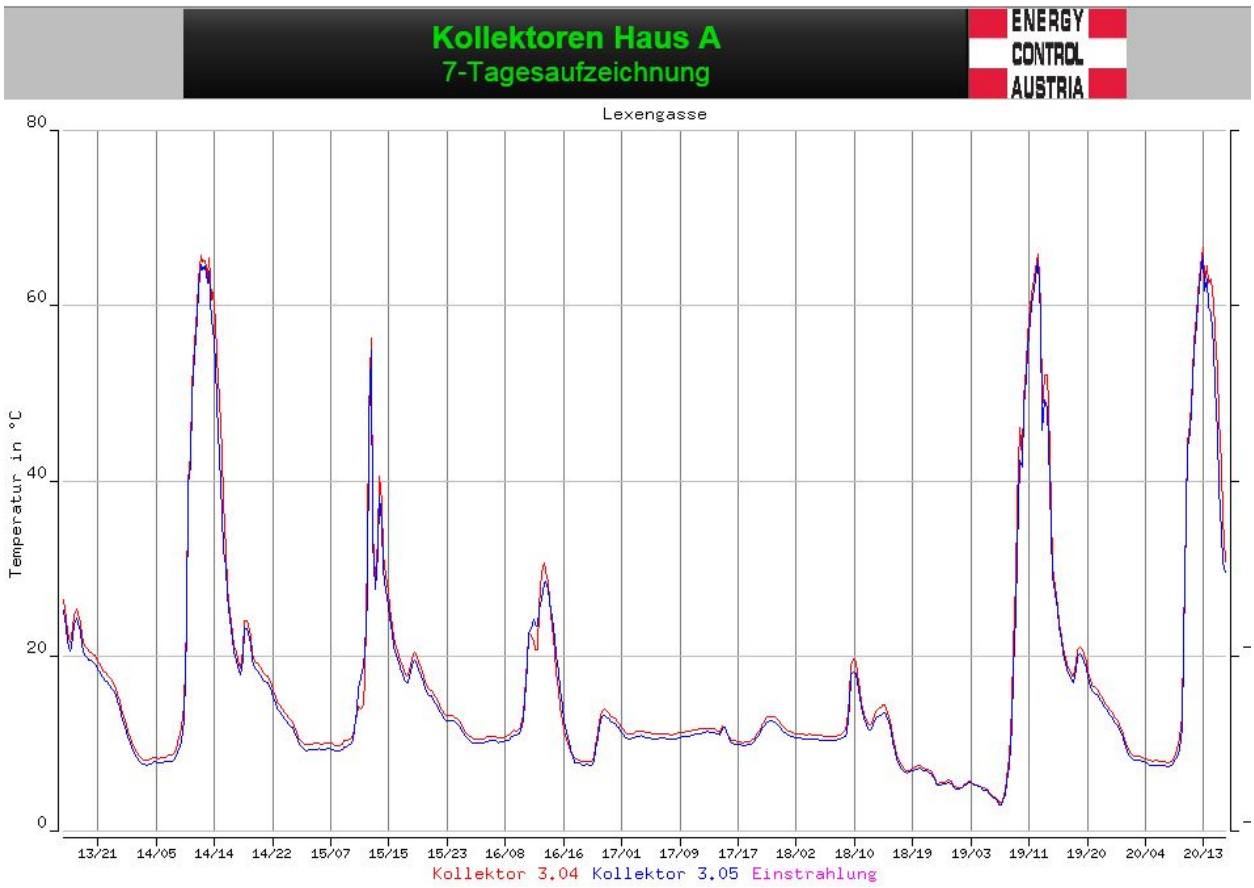
Am Vortag des niedrigsten Sonnenstandes (21.12.) wurde mit der gegenständlichen Solaranlage ein Solarertrag >400 kWh → 1,1 kWh pro m² Kollektorfläche erwirtschaftet (siehe Screen-Shot) !

Optimale Pufferschichtung durch 3-stufigen Solareintrag über interne Glattrohr-Wärmetauscher → **Puffertemperatur-"unten" ganzjährig <30°C** !

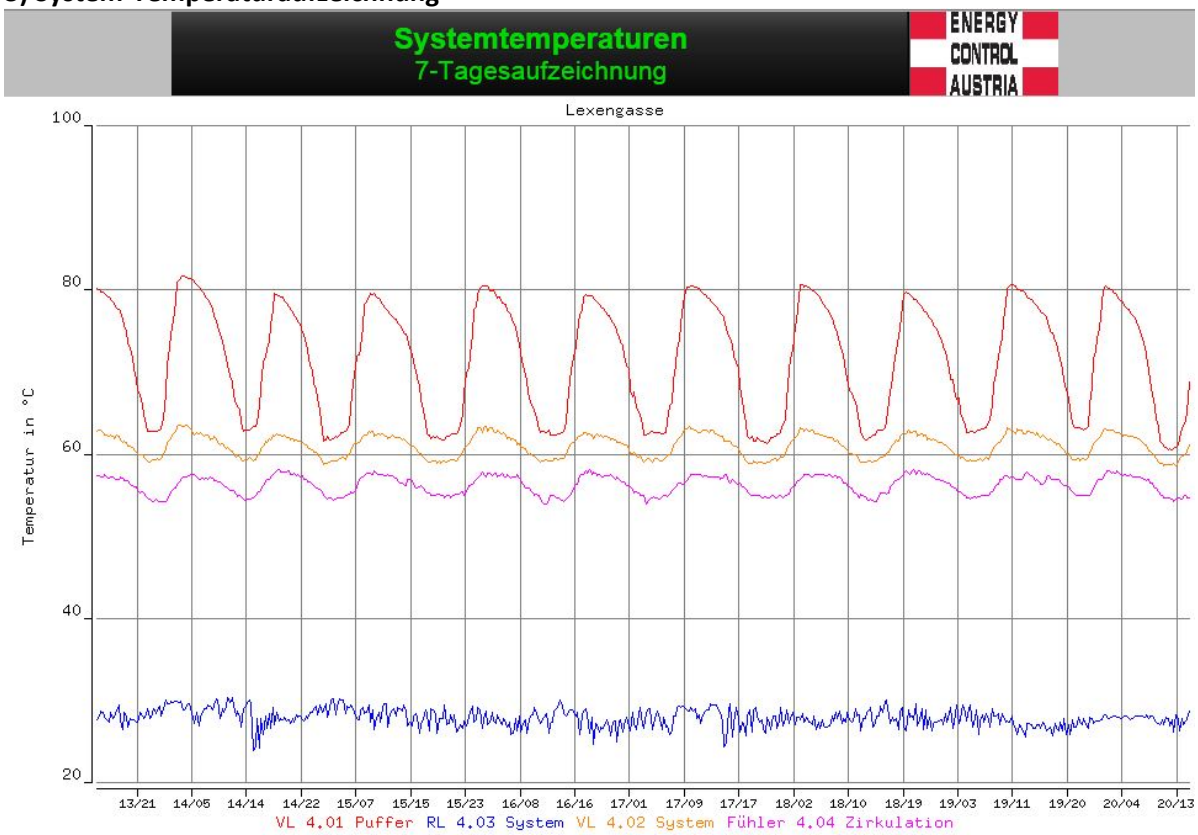
2) Anlagenbild Solarkollektoren



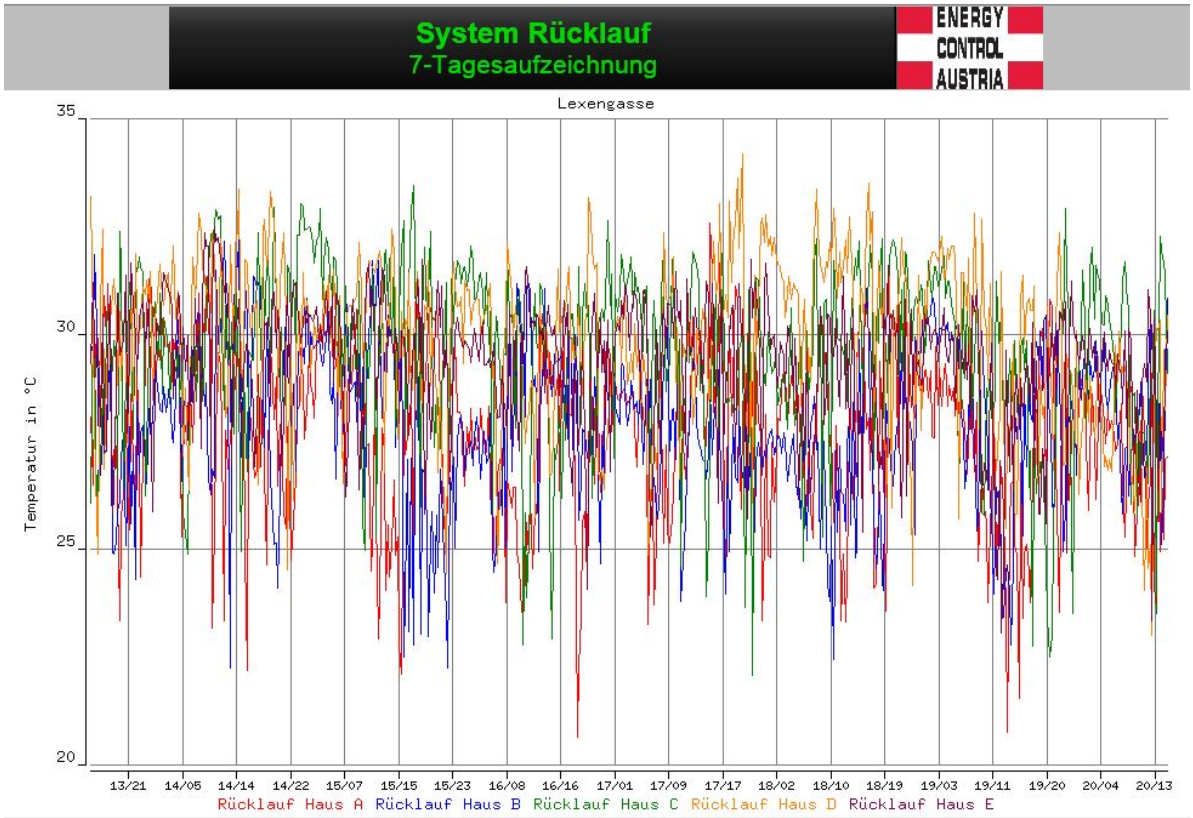
Mit diesem Anlagenbild werden sämtliche Kollektortemperaturen der parallelen Kollektorfelder erfasst. Sobald an einem Kollektorfeld die Absorbertemperatur wesentlich ansteigt (z.B. durch Lufteinschluss, zu geringem Durchfluss, usw.) und die Gefahr von Stagnation besteht, wird eine Störmeldung ausgegeben.



3) System-Temperaturaufzeichnung



Aufgrund des Wegfalls der Zirkulationsbrücken in den Wohnungsstationen wird nicht nur im Sommerbetrieb, sondern auch im Heizbetrieb eine dauerhafte mittlere System-Rücklauftemperatur <30°C erreicht.



C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

Das gegenständliche Projekt ist komplett fertiggestellt.
Der Bezug der 69 Wohnungen erfolgte am 13.05.2015.
Die Übergabe des Wohnheimes an den Betreiber (Provinzenz) erfolgte am 09.12.2015.
Der Vollbetrieb des Wohnheimes ist ab 01.02.2016 geplant.
Die “Heimat Österreich“ tritt als Heizenergieversorger für das Wohnheim auf.

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Projektbericht an das Land Salzburg vom 10.10.2015

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.