



# ERFOLGSKONTROLLE ZEROCARBON-LOW\_EX MEHRFAMILIENHAUS B35 ZÜRICH

## Jahresbericht 2012

Autor und Koautoren	Rudolf Furter
beauftragte Institution	Hochschule Luzern Technik & Architektur
Adresse	Technikumstrasse 21, 6048 Horw
Telefon, E-mail, Internetadresse	041 349 32 70, <a href="mailto:rudolf.furter@hslu.ch">rudolf.furter@hslu.ch</a> , <a href="http://www.hslu.ch">www.hslu.ch</a>
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	SI/500401/SI500401-02
BFE-Projektleiter	Charles Filleux/Rolf Moser
Dauer des Projekts (von – bis)	1.10.2010 – 31.12.2013
Datum	20.12.2012

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Messdatenerfassung ist seit Juli/August 2011 in Betrieb. Aufgrund der lange dauernden Einregulierungs- und Optimierungsphase konnten die Messdaten nicht sinnvoll ausgewertet werden, resp. einem klaren Betriebsregime zugeordnet werden. Da diese Situation auch 2012 noch andauerte, erfolgte die Aufforderung, unsere Aktivitäten vorderhand einzustellen. Damit die Messdaten aber weiterhin durch den Betreiber für Tests und Optimierungen genutzt werden konnten, wurde der Zugang zum FTP-Server der Datenerfassung für den Betreiber und seine Mitarbeiter geöffnet.

Anlässlich der Besprechung auf B35 im Dezember konnten einige Auswertungen präsentiert werden, die von Mitarbeitern der Architekturprofessur an der ETHZ durchgeführt wurde. Bei diesen Auswertungen wurden auch die Elektromessungen mit den thermischen Messungen der HSLU zusammengeführt.

Da anfangs 2013 ein Umbau der Hydraulik erfolgen wird, wurde beschlossen, dass für das Jahr 2012 durch die HSLU eine Auswertung gemacht und das Projekt abgeschlossen wird.

## Projektziele

Das Mehrfamilienhaus Bolleystrasse 35, Zürich [1] hat Vorzeigecharakter und leistet einen Beitrag an die CO<sub>2</sub>-Minderung. Es werden verschiedene Komponenten, teilweise in Erstanwendung, zu einem Gesamtsystem Gebäude zusammengeführt. Im Rahmen einer Erfolgskontrolle sind die thermischen Energieströme im Heiz- und Kühlbetrieb zu untersuchen.

Von Wichtigkeit sind die verschiedenen tiefen Erdsonden im Heizfall und bei der Regeneration durch Abwärmenutzung und Free-Cooling Betrieb. Mit Durchflussmessern und den zugehörigen Temperaturen werden die Energieströme erfasst. Der Heizbetrieb und die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt mit 3 Wärmepumpen. Die Abwärme der Hybridkollektoren und Abluftkühler (WRG) kann einerseits zur Regeneration der Erdsonden sowie auch für den Heizbetrieb genutzt werden. Sobald das definitive Betriebsregime fest steht, kann mit der kontinuierlichen Auswertung der Messdaten begonnen werden. Die Erfolgskontrolle war über 2 Jahre geplant. Im ersten Betriebsjahr musste noch eine Betriebsoptimierung erfolgen.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Für die Erfassung der Energieströme wurden bei den verschiedenen Wärmequellen und –senken insgesamt 11 Durchflussmesser (Mehrstrahlzähler) mit den zugehörigen Temperatursensoren eingebaut. Die Temperatursensoren (Pt100) wurden vorgängig kalibriert. Die Kalibrationsdaten sind in der Messdatenerfassung hinterlegt. Zusätzlich sind noch Messstellen für die Aussentemperatur und der Solarstrahlung auf dem Dach installiert. Die Messdatenerfassung erfolgt mit der Haupteinheit in der Zentrale und einer abgesetzten Einheit auf dem Dach für die Hybridkollektoren und die Abluftkühler (Fig. 1).



Fig. 1: Abluftkühler und Hybridkollektorfeld

Die Durchflussmessung erfolgt mit Mehrstrahl-Volumenmesssteilen mit Impulsgebern (siehe Fig. 2). Die Messdatenerfassung erfasst die Impulse mit einer Auflösung von 2.5 ltr/Imp. In der Startphase werden die Messdaten probeweise im Minutenintervall erfasst. Die Datenerfassung (SAIA) speichert ca. alle 4 Tage ein Messdatenfile ab, das mit einem ftp-Server über Internet abgeholt werden kann. Es besteht auch die Möglichkeit auf einer Webseite momentane Messwerte zu sehen und allfällige Probleme (Sensorausfall) frühzeitig zu erkennen.

Im praktischen Messbetrieb zeigten sich einige Kommunikationsproblem mit der Datenerfassungseinrichtung, die aber provisorisch gelöst werden konnten. Es entstand dadurch nur ein ganz kurzzeitiger Datenverlust in 2011

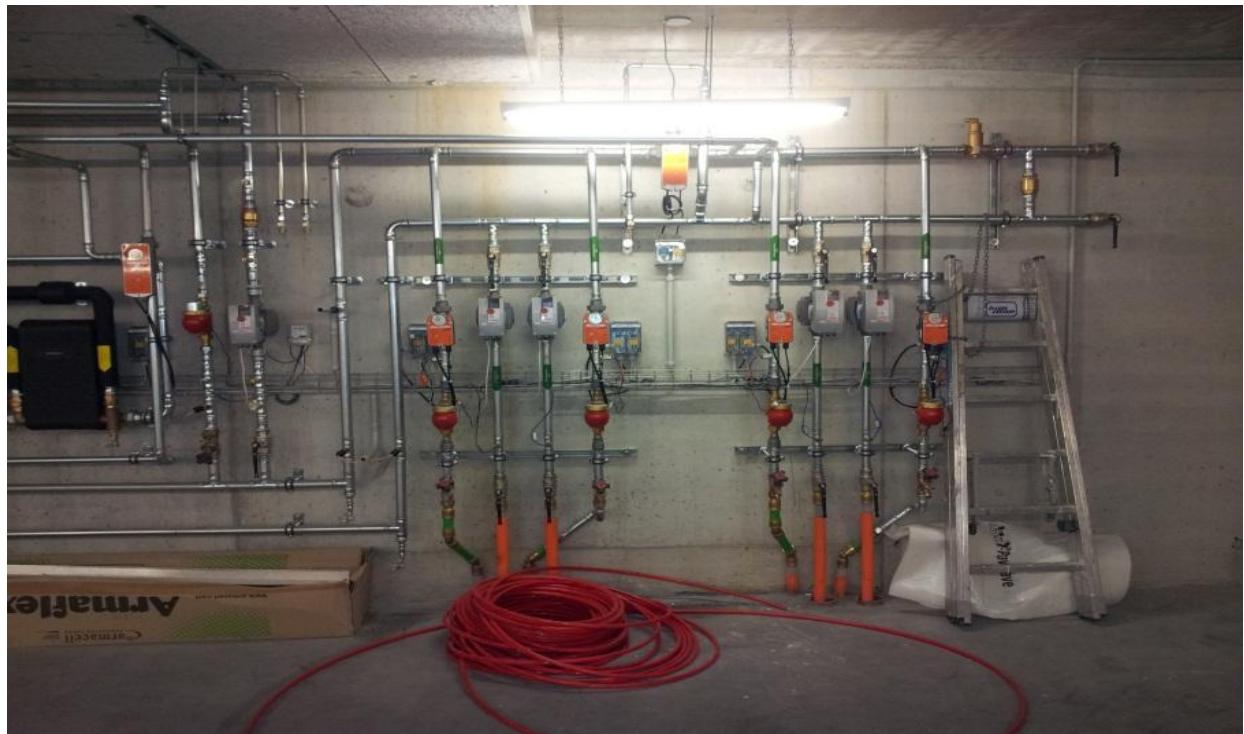


Fig. 2: Installation Erdsonden mit Durchflussmessern

### Nationale Zusammenarbeit

Diese Erfolgskontrolle erfolgt im Auftrag des BFE unabhängig. Eine punktuelle Zusammenarbeit mit der ETH-Professur von Hansjürg Leibundgut ist im gemeinsamen Interesse erfolgt.

### Internationale Zusammenarbeit

In diesem Projekt gibt es keine internationale Zusammenarbeit.

### Bewertung 2012 und Ausblick 2013

Das Objekt B35 wird von Prof. H.J. Leibundgut selber als Labor bezeichnet. Aufgrund von verschiedenen Erkenntnissen ist ein Umbau (Vereinfachung der Hydraulik, Reduktion der Anzahl der Umwälzpumpen) der Anlage geplant. Eine Weiterführung der Messungen ist somit nicht sinnvoll. Deshalb wird das Betriebsjahr 2012 ausgewertet und das Projekt abgeschlossen.

### Referenzen

- [1] Curt M. Meyer: *Wohnhaus als Energiepionier*, Haustech, Heft 7-8, Seiten 36 – 39, 2011.