



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

ERFOLGSKONTROLLE PLUS-ENERGIE-MFH IN BENAU

Jahresbericht 2008

Autor und Koautoren	Andreas Gütermann
beauftragte Institution	amena ag
Adresse	Tösstalstrasse 12, 8400 Winterthur
Telefon, E-mail, Internetadresse	052 214 14 41, agamena.ch, amena.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	102661 / 153446
BFE-Projektleiter	Charles Fillieux
Dauer des Projekts (von – bis)	1.10.08 - 30.11.2.10
Datum	11.11.07

ZUSAMMENFASSUNG

Um die Zielereichung des ersten Plus-Energie-MFH bezüglich Wärme- Elektrizitätsbilanz und Temperaturverhalten zu überprüfen (Erfolgskontrolle) wird ein Messprojekt durchgeführt. Dieses ermittelt alle wesentlichen Parameter des Gebäudes und des Anlageverhaltens (PV, Fassadenkollektoren, Speicherbewirtschaftung) über einen Zeitraum von 2 Jahren. Die Messdaten werden ausgewertet, dargestellt und kommentiert in einem Bericht zusammengefasst

Da sich die Fertigstellung des Gebäudes um 6 Monate auf März 09 verzögerte, konnten diesen Winter noch keine Messdaten erfasst werden. Das gesamte Projekt verzögert sich daher ebenfalls um ca. 6 Monate. Die Messdatenerfassung sollte neu im April 09 gestartet werden können und März 11 abgeschlossen sein, so dass die Auswertung/Schlussbericht im Juli 11 vorliegen sollte. Ein Antrag um Projektverlängerung wurde dem Programmleiter übermittelt.

Die Arbeiten 2008 beschränkten sich daher auf die Entwicklung des Messkonzeptes und die planerische Integration in die vorgesehene Steuerung und Energieerfassung der Haustechnik. Außerdem wurden erste Überlegungen zur Visualisierung dieser Daten gemacht, mit dem Ziel die Mieter zu motivieren am "Erfolg" des ersten Plus-Energie-MFH der Schweiz mitzuwirken.

Projektziele

Der Erfolg eines Plus-Energie-MFH, d.h. die positive Strom- und Wärmebilanz der am Gebäude selber produzierten Energie (Kollektoren- und PV) hängt vor allem vom Verhalten der Mieter ab. Um dieses motivierend zu unterstützen wird nicht nur ein Bonus-Malus System bei der Wohnungsmiete angewendet, sondern dem Mieter auch die Informationen bereitgestellt, welche er fairerweise benötigt um dies beeinflussen zu können.

Ein einfacher **Internetbrowser-basierender Zugang zu einer Visualisierung** der wichtigsten Verbrauchsdaten pro Wohnung (kumulierter Verbrauch: Strom, Heizung, WW , Quervergleich zum Durchschnitt aller Mieter, Zielereichungstrend) sowie des momentanen Anlagezustandes. Eine einfachere Version der Verbrauchsdatendarstellung, kann zudem jederzeit, direkt an einem kleinen Touchpanel in der Wohnung abgelesen werden.

Messprojekt zur Erfolgskontrolle:

Durchführung von Messungen, deren Daten folgende Aussagen erlauben:

- Energieverbrauch- und Deckungsbeitragsanalyse des Hauses.
- Überprüfung der energetischen und exergetischen Effizienz des Systems Fassadenkollektor - Mehrspeicheranlage .
- Überprüfung der energetischen und exergetischen Effizienz der Haustechniksysteme (Wärmeverteilung, Lüftung, Warmwassererzeugung und Abwasserwärmerückgewinnung).
- Überprüfung des Komfortniveaus im Haus.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

1. Parallel zur Steuerungsprogrammierung werden die Belange der "Mietereinbindung durch Information und Visualisierung" direkt als Teil der Steuerung implementiert. Daher ist die Steuerung voll Webserver-fähig und kann sowohl via Intranet als auch via Internet aufgerufen werden. Verschiedene, zum grossteil passwortgeschützte, Zugänge und Zugangsebenen. Visualisierung des Anlagezustandes und der Verbrauchsdaten inklusive Trend und Zielereichung ebenfalls direkt auf der Steuerung. Monatliche Energie- resp. Verbrauchsbilanzen werden pro Wohnung für alle Medien als Excel-Tabelle generiert und per mail automatisch versandt. Trotz all dieser Funktionalität, hat die Steuerung (zwingend) einen sehr kleinen Strombedarf, da sie dauernd in Betrieb ist.

Diese Anforderungen konnten 2008 voll ins Pflichtenheft des Steuerungslieferanten integriert werden. Die eigentliche Steuerungsprogrammierung steht, wegen der Bauverzögerung, noch bevor.

2. Für das Messprojekt werden sämtliche Daten der Steuerung ereignisorientiert aufgezeichnet. Damit alle relevanten Daten zur Beurteilung der Performance vorliegen, werden zusätzliche "informative" Temperatursensoren auf die Steuerung aufgeschaltet.

Der Steuerungsbeschrieb wurde 2008 verfeinert und mit den Anforderungen des Messprojektes (Messkonzept) "angereichert". Auch dies ist im Pflichtenheft des Steuerungslieferanten enthalten und zugesagt.

Die Fühlerplatzierung und -integration in die Hydraulik wurde vor Ort besprochen. Der Bauzustand des Gebäudes ist aus den folgenden Photos ersichtlich

Nationale Zusammenarbeit

Diese beschränkt sich auf den Steuerungslieferanten (eicotec) und verläuft gut. Die "Nagelprobe" steht allerdings noch an, da die Programmierung wegen der Bauverzögerung erst bevorsteht..

Internationale Zusammenarbeit

Keine vorgesehen und erfolgt.

Bewertung 2008 und Ausblick 2009

2008 musste sich, wegen der Bauverzögerung, auf die oben beschriebenen Vorbereitungen beschränken, welche erfolgreich durchgeführt wurden

2009 erfolgt die Umsetzung des Mess- und Visualisierungskonzeptes in der Steuerung (Jan. bis März 09) und die Aufnahme der Messdatenerfassung (April 09).



Visualisierung vor Baubeginn



Baufortschritt aufgenommen am 13. November 2008. Photovoltaik (Dach) und die Absorber der Fassadenkollektoren sind montiert (das Verglasen letzterer steht kurz bevor).