



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

ENERGIESPARPOTENTIAL VON HAUSAUTOMATION FÜR DAS PRIVATE WOHNEN IN DER SCHWEIZ

HAUPTPHASE, SCHRITT 1

Bericht zur Projektsistierung

Ausgearbeitet durch

Thomas Schumann, Adhoco AG

Technopark, Jägerstr. 2, 8406 Winterthur, info@adhoco.com, www.adhoco.com

Impressum

Datum: 21. Dezember 2008

Im Auftrag des Bundesamt für Energie, Forschungsprogramm Energie in Gebäuden

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen

Postadresse: CH-3003 Bern

www.bfe.admin.ch

Projektnummer: 101963

Bezugsort der Publikation: www.energieforschung.ch

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor dieses Berichts verantwortlich.

Zusammenfassung

Das Projekt hatte zum Ziel, an einem repräsentativen Ensemble von Wohnungen (Einfamilienhäuser, Stockwerkeigentum, Mietwohnungen) die energetische Wirkung einer integrierten Hausautomation experimentell zu quantifizieren.

Als erster Schritt wurde ein Projektdesign entworfen, das die Wahl repräsentativer Wohnungen, die Nutzungsarten, die zeitliche und örtliche Verteilung von Messungen, die zu messenden oder zu erhebenden Daten sowie die Rohdatenaufbereitung definierte.

Als Ergebnis dieser Vorarbeiten sollten Liegenschaftspartner ihre schriftliche Zusicherung zur Teilnahme am Projekt geben. Zudem sollten Sponsoren Interesse an solchen Untersuchungen mit Mittelzusprachen kundtun.

Leider erhielt das Projektkonsortium innert nützlicher Frist die erforderlichen Zusagen von Liegenschaftspartnern mit geeigneten Objekten nicht. Das Projekt wurde deshalb sistiert.

1 Ausgangslage

In der aktuellen Diskussion der Möglichkeiten, im bestehenden Gebäudepark den Energieverbrauch zu senken, wird die Gebäudeautomation kaum erwähnt. Während diese Technologie im Zweckbau breit verfügbar ist und in neuen Gebäuden Stand der Technik ist, wird Automation in bestehenden Bauten des privaten Wohnens bisher aus Kostengründen nicht eingesetzt. Ganz aktuell werden solche Systeme jetzt aber preislich attraktiv in akzeptierter Technik angeboten. An einem Versuchsgebäude (Guillemin 2003) sowie in einer ersten Privatwohnung (BFE Projekt Adhoco, 2005/6) konnten Energiespareffekte von 25% erzielt werden, dies mit einer zusätzlichen Investition pro Wohnung ab 5000 CH und einem marginalen Eigenenergiebedarf.

Aufgrund der Baupraxis weisen Wohngebäude, die vor 1980 gebaut und bisher nicht saniert wurden, einen besonders hohen Wärmebedarf auf. Zudem steigt der beheizte Raum pro Einwohner aufgrund von Wohlstand und Zweitwohnungen stark an. Energetische Sanierungen solcher Bauten sind erfahrungsgemäß sehr aufwändig. Da die Eigentümerschaft oft aus privaten Einzelpersonen mit beschränktem Investitionspotential besteht, werden an sich sinnvolle Gesamtsanierungen unterlassen. Eine Automationslösung kann hier eine mögliche (Zwischen-)Lösung sein, da die Investitionskosten deutlich tiefer sind. Aber auch in Neubauten kann der Energiebezug pro Person prozentual massiv weiter gesenkt werden. Dies insbesondere dann, wenn sich die Personen wenig energiebewusst verhalten und die an sich effiziente Gebäudetechnik nicht wirkungsvoll arbeiten kann (Bsp. offene Fenster, überheizte Räume, Geräte in Betrieb ohne Nutzen).

2 Ziel der Arbeit

Mit diesem Projekt hätten – bei kompletter Durchführung - folgende Erkenntnisse erarbeitet werden sollen:

- Ermittlung des thermischen und elektrischen Energiebedarfs von repräsentativen Wohnräumen, die mit adaptiver Hausautomation ausgerüstet sind, für Beleuchtung, Beschattung, Heizung und Lüftung im realen Umfeld, Vergleich mit SIA Normwerten
- Vergleich des Energiebedarfs mit und ohne Automation
- Erfragung der Akzeptanz von Automation zur Einsparung von Energie; Ermittlung der subjektiven Bewertung der übrigen Nutzelemente des Automationssystems
- rechnerische Abschätzung des Sparpotentials von Hausautomation für die Schweiz
- Energiespar- und CO₂-Reduktionswirkung von Hausautomation pro investierten CHF

In einem ersten Schritt wurde das Projektdesign (Arbeitspaket 1) entworfen, und es wurden geeignete Untersuchungsobjekte (Wohnungen gemäss Projektdesign-Anforderungen, Arbeitspaket 2) gesucht. Ziel dieses ersten Schrittes waren:

- die Zusicherung von Liegenschaftspartnern zur Projektteilnahme zu erhalten;
- die Zusicherung von Sponsorenbeiträgen aus privater Hand zu gewinnen;
- mind. 12 geeignete Wohnungen zu identifizieren.

3 Arbeitspaket 1: Projektdesign

Das Potential der Hausautomationstechnologie soll am Beispiel des Systems der *Adhoco AG* aufgezeigt werden. Dieses Produkt zeichnet sich durch einen sehr tiefen Eigenenergiebedarf, eine sehr einfache und günstige Installation (insb. auch bei bestehenden Gebäuden), eine Berücksichtigung aller energierelevanten Verbraucher (Heizung, Lüftung, Beleuchtung), sowie durch eine hohe Benutzerakzeptanz aus (dank Autoadaptation an die Benutzerwünsche).

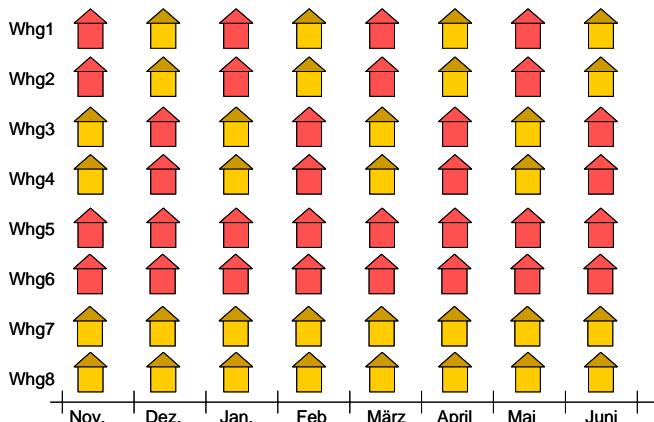
Um die Aussagekraft der Ergebnisse sicherzustellen, wurde in einem ersten Schritt vor den Installationen ein an den Projektzielen orientiertes Projektdesign erarbeitet. Dieses umfasst die Wahl repräsentativer Wohnungen, die Erfassung der Nutzungsart dieser Wohnungen, die zeitliche und örtliche Verteilung von Messungen, die zu messenden oder zu erhebenden Daten sowie die Rohdatenaufbereitung.

Das definitive Projektdesign lässt sich erst erarbeiten, wenn bekannt ist, welche Liegenschaftspartner sich am Projekt mit welchen Wohnobjekten beteiligen. Ziel bei der Partnersuche ist es, möglichst nahe an die obigen Idealkonfiguration heranzukommen. Andererseits ist Rücksicht auf die Partner und deren Wünsche und Möglichkeiten zu nehmen, damit diese Partner möglichst interessiert und engagiert mitwirken. Deshalb wurde parallel zum Projektdesign auch die Suche nach Partnern gestartet.

Als Beobachtungsobjekte sollen repräsentative Wohnungen, welche mit den Mustergebäuden von Kost (2006) kompatibel sind, herangezogen werden. Die Mustergebäude wurden auf der Basis von Gebäudedaten von Wuest & Partner (2004) erstellt und von Kost (2006) für Gebäudebestandsmodellierungen und Energieverbrauchsberechnungen verwendet.. Dank dieser Anlehnung an bekannte Gebäudemodelle soll eine spätere Hochrechnung auf den CH-Gebäudebestand erleichtert werden.

Total sollen mindestens 12 Wohnungen einbezogen werden, wobei die folgenden markttypischen Installationssituationen gewählt werden:

- MFH, Baujahr vor ca. 1975
- Nutzungsarten: Einpersonenhaushalte und Mehrpersonenhaushalte, regelmässig genutzt
- einige repräsentativ ausgewählte Wohnungen bleiben ohne Automationssystem und dienen als Referenz.



Bemerkung: rot kennzeichnet, dass die Wohnung im Automatisierungsmodus betrieben wird.

Die Wohnungen sollen wechselweise mit und ohne aktivierter Automation betrieben werden. Es können auch zwei Gebäude mit ähnlicher Lage, in welchem die Wohnungen mit Automation und im anderen Gebäude die Wohnungen ohne Automation betrieben werden. Zudem sollen die Bewohner wesentliche Ereignisse (Party, Krankheit, Gäste für mehrere Tage) notieren.

Mittels Fragebogen sollen die Bewohner im Laufe des Projektes zweimal über ihre Zufriedenheit der Automation und über die Empfindung des Zusatznutzens (Komfort, Sicherheit) befragt werden.

4 Arbeitspaket 2: Partnersuche

Die Partnersuche war aus folgenden Gründen erschwert:

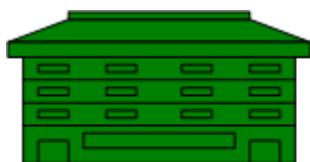
- Hochkonjunktur im Bau reduziert Interesse an solchen Projekten.
- Gute Fachleute mit persönlichem Engagement sind bereits stark belastet.
- Die Konstellation mehrerer sehr ähnlicher Bauten mit interessierter Eigentümerschaft war schwierig zu finden.
- Der erwartete Nutzen war teilweise schwierig zu erklären (das Thema „Automation“ ist in der breiten Bevölkerung deutlich weniger bekannt als z.B. das Thema „Wärmedämmung“).

Insgesamt wurden rund 50 institutionelle Liegenschaftseigentümer auf das Projekt aufmerksam gemacht.

In Form der Genossenschaft GAIWO konnte zumindest ein interessanter Partner gefunden werden:

Die Genossenschaft GAIWO stellt zwei Wohnobjekte an der Seuzacherstrasse 30/32 mit je 12 Wohnungen. Die beiden Gebäude sind mit einer Heizzentrale ausgestattet. An beiden Gebäuden sollen Wärmezähler eingebaut werden, so dass der Verbrauch des gesamten Gebäudes erfasst werden kann. Die Installationsaufwendungen zum Erfassen von einzelnen Wohnungen sind in diesen beiden Gebäuden allerdings überdimensional gross und somit nicht durchführbar.

Im Gebäude an der Seuzacherstrasse 32 sollen sämtliche Wohnungen (12 Wohnungen) mit einem Automationssystem ausgestattet werden, während an der Seuzacherstrasse 30 die Wohnungen konventionell weiterbetrieben werden.



Seuzacherstrasse 32



Seuzacherstrasse 30

Die Wohnungen im grünen Haus werden mit Automation betrieben, im roten Haus ohne. Es werden jeweils die Wärmebezüge der beiden Gebäude (Heizenergie) gemessen und miteinander verglichen. Die beiden Gebäude sind sehr ähnlich exponiert und lassen damit einen Vergleich zu.

Zusätzlich sind die Verbrauchswerte der beiden Gebäude der vergangenen Jahre zugänglich, welche als zusätzliche Referenz beigezogen werden können.

5 Diskussion

Die Projektinitianten waren mit diesem einen Objekt nicht zufrieden, und suchten zumindest ein weiteres Untersuchungsobjekt. Dies gelang leider in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht.

Vielleicht wurde das Projekt zu früh initialisiert. In der zweiten Hälfte 2008 wurde die Diskussion zum Energiesparen in der Öffentlichkeit deutlich intensiviert, und das Bedürfnis nach kostengünstigen Lösungen zum Energiesparen stieg an.

6 Schlussfolgerungen

Das Projektkonsortium beantragt, das Projekt vorläufig zu sistieren. Dies v.a. aus administrativen Gründen, um nicht „uralte“ Projekte weiter in den Akten halten zu müssen.

Das Projektkonsortium wird weiter Partner suchen und das Projekt nochmals zu starten versuchen. In diesem Falle würde es gerne erneut und frisch mit einem neuen Antrag an das Bundesamt für Energie herantreten.