



OPTIMIERTE AUTOMATISCHE FENSTER- LÜFTUNG IN WOHNBAUTEN

Jahresbericht 2010

Autor und Koautoren	Heinrich Huber, Martin Pfirter
beauftragte Institution	Fachhochschule Nordwestschweiz, Institut Energie am Bau
Adresse	St. Jakobs-Strasse 84, 4132 Muttenz
Telefon, E-mail, Internetadresse	061 467 45 45
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	103321/154380
BFE-Projektleiter	Charles Filleux
Dauer des Projekts (von – bis)	01.10.2009 bis 31.08.2011
Datum	03.11.2010

ZUSAMMENFASSUNG

Kurzbeschreibung Projekt:

Ziel des Forschungsprojektes ist es, für Wohnungen in Mehrfamilienhäusern ein standardisiertes System der automatischen Fensterlüftung zu entwickeln. Für typische Wohnungen sollen Lüftungsstrategien festgelegt und mit einer optimalen Steuerung umgesetzt werden. Mittels Prototypen aus bestehenden Komponenten für Nicht-Wohngebäude werden ca. drei Wohnungen ausgerüstet und messtechnisch begleitet. Die Messungen werden durch Befragungen/Interviews der Bewohner ergänzt (empfundener Komfort, Akzeptanz). Der Abgleich von Messungen und Simulationen für ausgewählte Situationen führt zu erhöhter Planungssicherheit. Informationen und Planungsunterlagen für Fachplaner werden bereit gestellt.

Stand 03.11.2010:

Die Suche von Wohnungen gestaltet sich deutlich schwieriger als angenommen wurde. Mit der Stadt Zürich und dem Kanton Basel Stadt konnten zwar grosse Immobilienbesitzer als Projektpartner gewonnen werden, aber über diese Kontakte liessen sich bisher keine konkreten Wohnungen finden.

Die Wohnungssuche wurde daher auf weitere Immobilienbesitzer ausgedehnt. Hierbei wurde ein privater Immobilienverwalter gefunden, welcher starkes Interesse am Projekt zeigte und sich dafür entschied sich an dem Projekt zu beteiligen. Nachdem die Planung der automatischen Fensterlüftung bereits weit fortgeschritten war, hat sich der Immobilienbesitzer jedoch überraschenderweise aus dem Projekt zurückgezogen.

Erneut wurde die Suche weitergeführt, wobei ein weiterer interessierter Wohnungsbesitzer gefunden werden konnte. Zurzeit werden Abklärungen betreffend der Eignung der Wohnungen durchgeführt.

Projektziele

Basierend auf den hochentwickelten natürlichen Lüftungssystemen für Nicht-Wohngebäude wird ein vereinfachtes standardisiertes System mit automatischer Fensterlüftung für Wohnungen in Mehrfamilienhäusern entwickelt und erprobt. Die eingesetzte Technik und Regelung soll für typische Wohnsituationen standardisiert werden. Bei der automatischer Fensterlüftung ist nicht nur an Einzellösungen für einzelne Räume gedacht, sondern auch an ein Konzept welches integral die Wohnung umfasst.

Durch eine energetisch optimale Steuerung der verschiedenen Fenster von typischen Wohnungen in Abhängigkeit von dem Klima in einzelnen Räumen, unter Berücksichtigung der lokalen Wetterverhältnisse, soll eine effiziente Lüftung erreicht werden. Ist auf Grund der Lage und Schnitt der Wohnung keine effiziente natürliche Lüftung möglich, ist zu prüfen, wie die automatische Fensterlüftung evtl. durch einen mech. Abluftventilator (Dunstabzughäube, Bad/WC-Abluft) unterstützt werden kann.

Neben der Frage der optimalen Lüftung muss die Einsetzbarkeit der automatischen Fensterlüftung hinsichtlich der Akustik und Lärmproblematik sowie des Einbruchschutzes geprüft werden. Ebenfalls sind die Eingriffsmöglichkeiten des Nutzers in die automatische Lüftungssteuerung festzulegen. Für eine hohe Akzeptanz und Zufriedenheit des Nutzers ist es wichtig, dass der Nutzer die Möglichkeit hat, Fenster per Hand zu öffnen zu können.

Durch die Simulation von ausgewählten Situationen und dem Abgleich der Simulationsergebnissen mit messtechnischen Daten, wird die Möglichkeit geschaffen, bei nicht Standardsituationen mit Hilfe von Simulationen aufwändige Testläufe zu reduzieren und die Planungssicherheit zu erhöhen.

Der Kostenaufwand für die automatische Fensterlüftung pro Wohnung muss akzeptabel sein.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Für die Pilotanlagen wurde ein Messkonzept erstellt. Die Regel- und Steuerstrategie wurden beschrieben.

Wohnungssuche

Das Projekt wurde beim Amt für Hochbauten der Stadt Zürich und bei Immo Basel im Rahmen direkt vorgestellt.

Von Immo Basel kam bisher ein Angebot für eine Wohnung. Das es sich dabei um ein historisches Gebäude mit Auflagen an die Fenster handelte, musste leider abgesagt werden.

Gemäss Antwort der Stadt Zürich steht momentan kein geeignetes Objekt zur Verfügung.

Ab Mitte März 2010 wurde die Wohnungssuche auf weitere potentielle Immobilienbesitzer ausgedehnt. So ist ein Kontakt entstanden, bei dem es um eine Wohnung mit Bauschaden geht. Nachdem der Hausbesitzer sich dafür entschieden hat am Projekt teilzunehmen wurde mit den Projektpartnern abgeklärt, ob die Wohnungen für das Projekt geeignet sind. Nachdem die Rückmeldungen positiv waren wurden diverse Wohnungsbegehungen mit den Projektpartnern durchgeführt um die Bestandsaufnahme zu machen und festzulegen wie die Installationen durchgeführt werden sollen. Nachdem alle Abklärungen gemacht wurden und die Installationen hätten durchgeführt werden können, zog sich der Hauseigentümer Anfangs September 2010 überraschenderweise aus dem Projekt zurück. Die Gründe wurden nicht genau genannt.

Weiter wurde eine Genossenschaft und ein privater Gebäudebesitzer kontaktiert (aus dem Umfeld des Projektteams). Zudem hat der Leiter Energieberatung der Industriellen Betriebe Basel (IWB) an Referaten bei Immobilienfirmen auf das Projekt hingewiesen.

Bei der weiteren Suche konnte ein Interessent gefunden werden. Zur Zeit werden Abklärungen betreffend der Eignung der Wohnungen durchgeführt.

Nationale Zusammenarbeit

Die Firmen WindowMaster AG und 4B Fenster AG arbeiten als Projektpartner mit und unterstützen das Projekt.

Das Amt für Umwelt und Energie des Kanton Basel Stadt und das Amt für Hochbauten der Stadt Zürich unterstützen das Projekt.

Internationale Zusammenarbeit

Mit dem Mutterhaus der Fa. WindowMaster SA in Dänemark findet ein reger Austausch statt.

Bewertung 2010 und Ausblick 2011

Die theoretischen und konzeptionellen Vorbereitungsarbeiten sind abgeschlossen.

Da an dem ursprünglich beabsichtigten Gebäude die Installationen und Messungen nicht durchgeführt werden konnten hat die Suche nach weiteren Wohnungen erste Priorität. Der Einbau der Pilotanlagen soll spätestens im ersten Quartal 2011 durchgeführt werden. Die Messungen sollen in jeder Wohnung mindestens ein halbes Jahr laufen, wobei sowohl der Winter- wie auch der Sommerfall erfasst werden. Der Erfolg der Regel- und Steuerstrategie muss bereits während den Messungen beurteilt werden.

Für ausgewählte Situationen werden die Lüftungsstrategien über thermische Gebäudesimulationen (Verfolgung von Raumlufttemperatur, Luftfeuchte und CO₂-Konzentration bei verschiedenen Lüftungsstrategien) ermittelt. Mit Hilfe der Simulation kann der Einfluss auf die Lüftung der verschiedenen Regelparameter und der Fensteröffnungsweite sowie der Öffnungsverteilung in der Wohnung an einem gegebenen Standort bestimmt und verglichen werden. Somit ist eine Optimierung der Lüftungseffektivität ohne lange Testphasen in der Praxis möglich. Der Abgleich mit Messwerten führt zu validierten Simulationsmodellen, die in Zukunft erlauben relativ schnell eine fundierte Aussage über die Einsatzmöglichkeiten der automatischen Fensterlüftung für Spezialfälle zu erarbeiten.