



OPTIMIERTE AUTOMATISCHE FENSTER- LÜFTUNG IN WOHNBAUTEN

Jahresbericht 2009

Autor und Koautoren	Heinrich Huber
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)	1.20.2009 bis 31.8.2011
Datum	14.11.2009

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel des Forschungsprojektes ist es, für Wohnungen in Mehrfamilienhäusern ein standardisiertes System der automatische Fensterlüftung zu entwickeln. Für typische Wohnungen sollen Lüftungsstrategien festgelegt und mit einer optimalen Steuerung umgesetzt werden. Mittels Prototypen aus bestehenden Komponenten für Nicht-Wohngebäuden 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.

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 (Dunstabzugaube, 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.

Mögliche Regel- und Steuerstrategie wurden entworfen.

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 und stellen Wohnungen für Pilotanlagen zur Verfügung.

Internationale Zusammenarbeit

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

Bewertung 2009 und Ausblick 2010

Im Berichtsjahr befand sich das Projekt erst in der Startphase.

Im ersten Quartal 2010 müssen die Wohnungen für die Pilotanlagen festgelegt und ausgerüstet werden. Die Messungen sollen in jeder Wohnung mindestens ein halbes Jahr laufen, wobei sowohl der Winter- wie auch der Sommerfallfall 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 automatischer Fensterlüftung für Spezialfälle zu erarbeiten.