



I.SOLAR CONTROL

ENTWICKLUNG EINES ENERGIESPAR-FENSTERS MIT REGELBARER ABSCHATTUNGSVORRICHTUNG

LAUFZEIT | 01.06.14-31.08.16



Die EU-Gebäuderichtlinie 2010 für energieeffiziente Gebäude ist ein Schlüsselfaktor der Energiewende. Für eine ausgeglichene Energiebilanz auf Gebäudeebene sind Wärmeschutz, lokale Energieproduktion und eine energieeffiziente Gebäudeklimatisierung unabdingbar. Eine entscheidende Komponente der Gebäudehülle stellt das Fenster dar.

Im Rahmen des Projekts i.Solar Control wurde zusammen mit regionalen Partnern aus Mittelstand und Forschung ein erster Prototyp eines energieeffizienten Fensters mit integriertem Verschattungssystem entwickelt und aktiv in die Gebäuderegulation eingebunden.

Projektaufbau

Im Verbundprojekt wurde ein Passivhausfenster durch eine Kastenfensterkonstruktion ergänzt, welche aus Rahmen, Scheibe und Beschattungseinrichtung besteht. Das Kernstück des Fensters bilden mehrere selektivbeschichtete, textile Sonnenschutzbehänge. Mittels einer infrarotaktiven Beschichtung wird Wärmestrahlung hauptsächlich reflektiert, während sichtbares Licht zu großen Teilen transmittiert wird. Dies ermöglicht unter anderem eine Reduzierung von solaren Gewinnen im Sommer bei gleichzeitiger Nutzung von Tageslicht. Durch eine variable Schaltung der Behänge kann ein flexibler, adaptiver Energiedurchlassgrad (g-Wert) erreicht werden.

Neben experimentellen Untersuchungen des Fensters im Laborversuch am Energie Campus Nürnberg wurde parallel ein Modell für die Simulation erstellt, das die optischen Eigenschaften der Behänge beschreibt. Das Modell wurde in eine thermisch energetische Gebäudesimulation eingebunden, um den Einfluss des neuen Fensters auf die Gesamtenergiebilanz des Gebäudes zu analysieren. Hierbei stellte die Entwicklung einer geeigneten Strategie zur Steuerung des Sonnenschutzes einen zentralen Aspekt dar. Mithilfe eines Raummodells wurde die Behängkombination, die zu einem minimalen Energiebedarf führt, in Abhängigkeit der solaren Einstrahlung und der Außentemperatur bestimmt. Im Rahmen eines

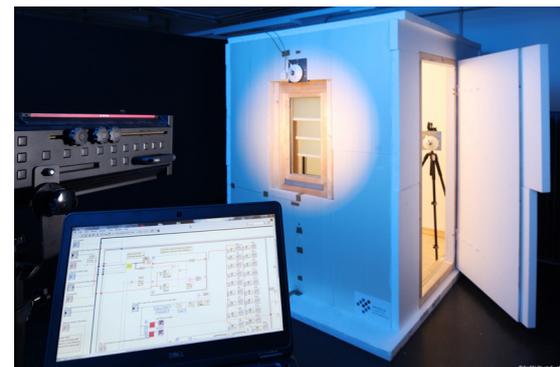


Abb.: 1 Labordemonstration am EnCN

Feldversuchs wurde das i.Solar-Fenster in ein Muster-Gebäude integriert, welches mit einer geothermischen Wärmepumpe ausgestattet ist, und die Betriebsführungsstrategie in die Gebäudeautomation implementiert.

Projektziel

Hauptziel des Projekts ist eine Steigerung der Energieeffizienz, insbesondere eine Minimierung des Kälteenergiebedarfs des Gebäudes, bei gleichzeitiger Gewährleistung von thermischer und visueller Behaglichkeit. Die Ergebnisse fließen nachhaltig in neuartige Erzeugnisse und Dienstleistungen der Projektpartner ein.

Die Projektpartner sind:

- ACX GmbH
- BavarianOptics GmbH
- Faltenbacher Jalousienbau GmbH & Co. KG
- Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH
- VARIOTEC GmbH & Co. KG

PROJEKTLEITER

Prof. Dr. Arno Dentel

Fakultät Maschinenbau und

Versorgungstechnik

Technische Hochschule Nürnberg

Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Arno Dentel

Tel.: +49.911.5880.3121

Fax: +49.911.5880.5846

arno.dentel@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de

