

## Newsletter Nr. 1, 2009

### Keep Cool II – Vom „Kühlen“ zum „Nachhaltigen Sommerkomfort“

Erste Projektergebnisse sind jetzt da

Mit diesem Newsletter möchten wir Sie in unregelmäßigen Abständen über die Ergebnisse aus dem Projekt **Keep Cool II** informieren. Dieses wurde Ende 2007 im Programm „Intelligent Energy for Europe (IEE)“ der Europäischen Kommission bewilligt. Die Projektleitung liegt beim IZES in Saarbrücken. Das Projekt soll dazu beitragen, den stetig wachsenden Klimatisierungsbedarf für Zweckgebäude in Europa zu begrenzen.

Hierzu haben sich 12 Partner aus neun europäischen Ländern zusammengefunden, um die bereits im ersten Projekt zusammengetragenen Erkenntnisse zu aktualisieren und zu ergänzen. Bei den Partnern handelt es sich um Energieagenturen, Universitäten und Forschungseinrichtungen aus Slowenien, Deutschland, England, Frankreich, Portugal, Schweden, Italien, Belgien und Österreich.

### Der Projektansatz

Die zentrale Idee des Projekts ist es, den „Klimatisierungsansatz“ durch den „nachhaltigen Sommerkomfort-Ansatz“ auch und vor allem bei Sanierungsmaßnahmen zu ersetzen. Dabei wird von drei Grundvoraussetzungen ausgegangen:

- Bester verfügbarer Wissensstand und Technik werden bei der Konzeption der Gebäudehülle und für Sanierungen berücksichtigt.
- Passive Kühltechniken stehen im Vordergrund.
- Komfortansprüche und individuelle Maßnahmen der Gebäudenutzer werden berücksichtigt, hier entsprechend der EN 15251/2007.

Nachhaltiger Sommerkomfort kann in **10 Schritten** erreicht werden, die aufeinander aufbauen:

- Definition von Komfortzielen möglichst anhand adaptiver Komfortmodelle
- Auswahl des Gebäudestandorts unter dem Aspekt des nachhaltigen Sommerkomforts z.B. in der Nähe von Wasserflächen, natürlicher Vegetation usw.
- Kontrolle und Reduktion externer Wärmegewinne über die Gebäudehülle
- Aktivierung thermischer Massen
- Reduktion interner Lasten
- Gebäudenutzer können sich individuell an Hitzeperioden anpassen, Stichwort „Kleiderordnung“
- Einsatz passiver Kühltechniken
- Einsatz aktiver solar unterstützter Systeme
- Wenn nach diesen Maßnahmen noch immer die gesetzten Komfortanforderungen nicht erreicht werden, sollen hocheffiziente konventionelle Klimaanlage eingesetzt werden.
- Facility Manager und Gebäudenutzer müssen geschult werden, um die Anlagentechnik angemessen bedienen und korrekt warten zu können.

### Gebäudesimulationen in fünf Klimazonen Europas

Da im Projekt nicht für jedes der beteiligten Länder Simulationen vorgenommen werden konnten, verständigten sich die Projektpartner auf die Festlegung von fünf Städten, die als Klimazonen im Projekt gelten sollten. Für diese wurden typische Gebäudestandards definiert, und man legte Standardgebäude aus dem Bestand in den Bereichen große und kleine Büros, Einzelhandel und Wohnungen fest. Diese Gebäude wurden für die Städte Stockholm, Lissabon, Paris, Palermo und Mailand untersucht. Wichtig war hierbei die Orientierung am Gebäudebestand, denn gerade für diesen soll die Nachrüstung aktiver Klimatisierungssysteme durch die betrachteten EEI – Maßnahmen (Energy Efficiency Improvement – Measures) vermieden werden.



Die nähere Beschreibung der ausgewählten Gebäude findet sich in der „Base case analysis“ unter dem sog. Work Package (WP) 4 auf der Projekthomepage S. 11- 21 (in Englisch): ([http://www.izes.de/cms/front\\_content.php?idart=313&idcat=131&lang=1&client=1](http://www.izes.de/cms/front_content.php?idart=313&idcat=131&lang=1&client=1))

In einem späteren Newsletter werden wir hierauf gesondert eingehen.

Für den betrachteten Einzelhandel konnte mittels der Simulationen ermittelt werden, dass die beste Einzelmaßnahme, nämlich ein automatisch nach Strahlungsintensität gesteuertes Sonnensegel vor den Fenstern, den Kühlbedarf in Lissabon um 70%, in Stockholm um 65%, in Paris um 60% und in Mailand und Palermo um 50% senken könnte. Was den thermischen Komfort betrifft, so reduziert diese Maßnahme die Anzahl der Stunden außerhalb der betrachteten Komfortkriterien nach EN 15251/2007 um rund 60% in Lissabon und zwischen 35 und 40% in den anderen Klimazonen.

Für ein großes Bürogebäude könnte mittels der Reduktion interner Lasten durch energieeffiziente Beleuchtung und Bürogeräte plus außen liegender automatisch gesteuerter Jalousien zwischen 70 und 85% Kühlenergie über alle Klimazonen eingespart werden.

Damit zeigt sich, dass die effizientesten Maßnahmen zur Reduzierung der Kühllast im Gebäudebestand für die simulierten Gebäude die Verringerung interner Lasten und die Installation außen liegenden automatischen Sonnenschutzes sind.

### **Gute Beispiele aus der Praxis**

Bereits im ersten Keep Cool Projekt wurden beispielhafte Sanierungen von Nicht-Wohngebäuden aus unterschiedlichen europäischen Ländern zusammengetragen. In Litauen wurde das **Bürogebäude einer Druckerei** mit einer beheizten Fläche von 1.700 m<sup>2</sup> und einer gekühlten Fläche von 400 m<sup>2</sup> saniert. Bei den beispielhaft ausgewählten Maßnahmen handelte es sich zum einen um eine Reduktion des verglasten Flächenanteils. Dieser lag vor der Sanierung bei 35%, nach der Sanierung nur noch bei 15%. Zum anderen wurde auch die gekühlte Fläche reduziert: In einigen Räumen war nach der Sanierung nur noch eine Komfortlüftung installiert. Alle Lüftungs- und Kühlungssysteme wurden mit Wärmerückgewinnungsanlagen ausgestattet. Außerdem wurden außen liegende Sonnenschutzsysteme angebracht, Dach und Wände isoliert ( $U_{\text{Wand}} = 0,28\text{W/m}^2\text{K}$ ). Energieeffiziente Beleuchtung und Büroausstattung komplettierten die Sanierungsmaßnahmen. Vor der Sanierung wies das Gebäude einen Endenergieverbrauch von 430 MWh/a auf, nach der Sanierung waren es hingegen nur noch 172 MWh/a. Somit konnten 258 MWh pro Jahr eingespart werden.

In Deutschland wurde ein altes **Kasernengebäude** zu einem ausschließlich passiv gekühlten Bürogebäude saniert. Hierzu wurde es sehr gut wärmegeklämt, Passivhausfenster eingebaut, interne und externe Lasten wurden reduziert, eine Nachtlüftung und ein unterirdischer Wärmetauscher installiert. Im Dachgeschoss wurden außerdem Gipsplatten mit PCM (Phase Change Material)-Materialien verbaut. Der Primärenergieverbrauch des Gebäudes lag nach der Renovierung bei ca. 43 kWh/ m<sup>2</sup>\*a und damit im Bereich eines Passivhauses. Die Amortisationszeit der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen liegt zwischen 16 und 26 Jahren je nach Entwicklung der Energiepreise.

Weitere Informationen unter [www.keep-cool.eu](http://www.keep-cool.eu) und [www.izes.de](http://www.izes.de)

V.i.S.d.P.: Barbara Dröschel, IZES gGmbH, Altenkesseler Str. 17, 66115 Saarbrücken.  
Tel.: 0681 – 9762 852, [droschel@izes.de](mailto:droschel@izes.de)