

KLIMANET- NETZWERK SOLARE KLIMATISIERUNG

Dipl. Ing. Michael Neuhäuser
arsenal research
Faradaygasse 3, A-1030 Wien
Tel.: +43-050550 / 6309, Fax: DW -6390
E-Mail: michael.neuhaeuser@arsenal.ac.at

1 Motivation

Das Interesse an solaren Klimatisierungsverfahren steigt in den letzten Jahren kontinuierlich an. Der Kühlbedarf im Sommer übersteigt den Heizbedarf im Winter und macht die wirtschaftliche und ökologische Bedeutung nachhaltiger Klimatisierungsverfahren deutlich. Solare Klimatisierungsverfahren stellen eine Lösung für den steigenden Strombedarf dar, da sie mit Unterstützung von erneuerbarer Energie betrieben werden und im Betrieb kaum elektrischen Strom benötigen. Solare Kühl- oder Klimatisierungs-Verfahren können daher einen wesentlichen Beitrag zur Lösung dieses Problems bzw. der zunehmenden Strom-Lastspitzen, leisten.

40% des österreichischen Endenergiebedarfs sind derzeit dem Gebäudesektor größtenteils für die Klimatisierung zuzuordnen, der Komfortbedarf der Kunden - auch im Sommer - steigt weiter. Weltweit übersteigt der Kühlbedarf bereits heute den Heizbedarf. Da das solare Strahlungsangebot zeitgleich mit dem steigenden Klimatisierungsbedarf zusammenfällt liegt die Entwicklung solarer Kühl- und Klimatisierungstechnologien nahe. Die Klimatisierung von Gebäuden mit Hilfe solarer Technologien stellt ein großes Potenzial in wirtschaftlicher, technologischer und gesellschaftlicher Weise dar, diesem Marktsegment wird in den kommenden Jahren ein starkes Wachstum vorausgesagt.

2 Hintergrund



Im Projekt KLIMANET wurde ein Netzwerk aus Architekten, Solarexperten, Anlagenplanern aus den Bereichen Lüftungs-, Kälte- und Klimatechnik und Forschungseinrichtungen geschaffen, die die Thematik der solaren Klimatisierung bearbeiten. Der Bogen wird von Entwicklung, Qualitätssicherung, Schaffung von Planungswerkzeugen bis hin zur Umsetzung anhand einer Demonstrationsanlage und deren Analyse gespannt. Damit wird die ökonomische und ökologische Marktfähigkeit der betrachteten Technologie gezeigt.

Ziel ist es, ein bleibendes, lebendiges sowohl räumlich als auch technologisch erweiterbares Netzwerk aufzubauen und eine Kommunikationsplattform zu errichten. Der Schwerpunkt des Projektes liegt daher auf Netzwerkmanagement, Schaffung einer innovativen Arbeitskultur, Wissensmanagement, Technologietransfer und Innovation um die gemeinsame Konzeption, Umsetzung und Markteinführung dieser neuen Technologien intensiv voranzutreiben.

3 Mehrwert durch Vernetzung

Basis für die Umsetzung dieses Vorhabens ist die Vernetzung von Know-how Trägern. Diese soll helfen Synergien zu nutzen, einheitliche Richtlinien zu erstellen und somit ein fertiges System, nämlich ein System zur solaren Klimatisierung, zu schaffen. Die Anhebung des Wissensstandes der einzelnen Projektpartner steht bei diesem Projekt im Vordergrund und wird durch das gemeinsame Entwickeln von Lösungen für die definierten Arbeitspakete unterstrichen. Diese Einbindung aller Unternehmen in die Arbeitspakete und die damit verbundenen Entscheidungsprozesse, stellt die Berücksichtigung der jeweiligen Anliegen in größtmöglichen Umfang sicher. Der daraus resultierende Know-how Transfer soll helfen, die unterschiedlichen Sichtweisen der in diesem Projekt vertretenen Partner für alle verständlich darzulegen und so zu einer Maximierung des gemeinsamen Projekterfolges beitragen.

Die enge Vernetzung aller Projektpartner innerhalb dieses Projektes wird dazu beitragen eine neue Unternehmenskultur zu schaffen. Im Rahmen einer integrativen Planung werden alle Partner vom Beginn der Produktentwicklung eingebunden um eine ganzheitliche Sichtweise aller Partner über die gesamte Projektlaufzeit zu gewährleisten. Die erstmalige enge Vernetzung von Forschung, Entwicklung und Wirtschaftsunternehmen auf diesem Wissensgebiet ermöglicht es wissenschaftliche Ergebnisse für Wirtschaftsunternehmen unmittelbar nutzbar zu machen.

4 Inhalt

Das Projekt gliedert sich in folgende sechs thematische Arbeitspakete:

- Erstellung einer Gebäudetypologie sowie einer Potenzialanalyse
- Simulation: a) thermische Gebäudesimulation
b) Anlagensimulation
- Erstellung von Planungshilfen
- Planung einer Demonstrationsanlage
- Monitoring und Datenanalyse dieser Anlage
- Nationaler und internationaler Netzwerkausbau

5 Erste Ergebnisse

Für die thermische Gebäudesimulation im Projekt wurden vom Institut für Wärmetechnik der TU Graz Bürogebäude mit zwei unterschiedlichen Baustandards, Niedrigenergiestandard (NEH) und Wiener Bauordnung (WBO), mit zwei unterschiedlichen thermischen Zonierungen (Standard, Solar) an den Standorten Wien, Zagreb und Bar simuliert (siehe Abb 0).

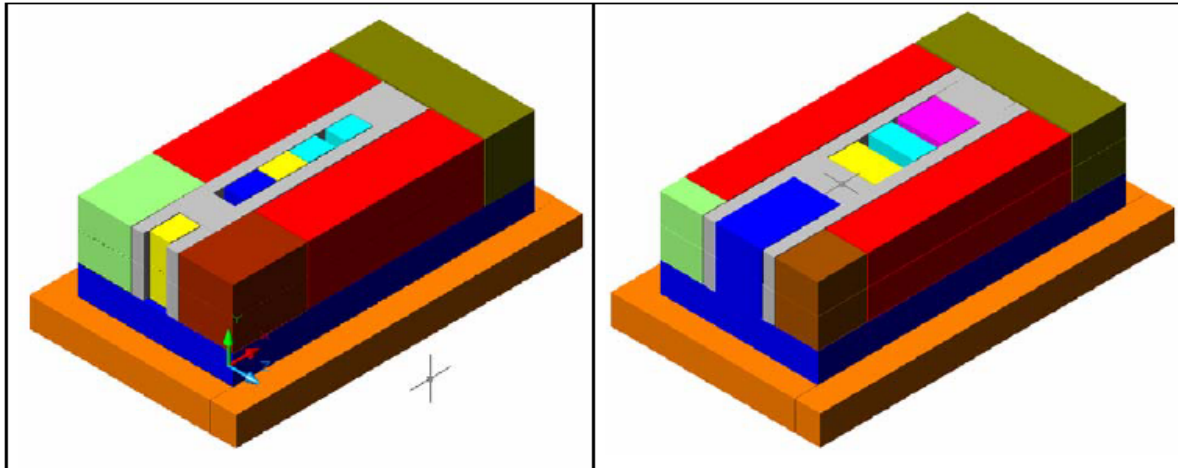


Abb 0 - Zonierungen, links Standard, rechts Solar

Quelle: IWT/TU Graz

Dabei wurde unter anderem die Ausrichtung des Gebäudes und der Einfluss einer Abschattung, Nord (N), Süd (S), Ost (O), West (W), untersucht. Das Gebäude wurde dabei in 19 bzw. 21 thermischen Zonierungen auf vier Geschossen simuliert. Mit den Gebäudeannahmen und den Nutzerannahmen (Lüftung, Raumluft Solltemperatur, Personen, Beleuchtung, Geräteabwärme) ergaben sich folgende erste Ergebnisse:

- Der Niedrigenergiehausstandard (NEH) braucht bei der Standard-Variante mit nördlicher und südlicher Abschattung durchwegs mehr Kühlenergie als bei Einhaltung der Wiener Bauordnung (WBO). Der höhere Dämmstandard wirkt sich negativ auf die Kühlenergie aus.
- Bei der Zonierung mit Speichermassen wirken sich diese nur in Kombination mit einer Nachtlüftung positiv auf den Kühlenergiebedarf aus und reduzieren diesen um beispielsweise rund 35% bis 55%, je nach untersuchtem Geschoss, für den Standort Wien in der NEH-Bauweise für den Typ Solar mit Abschattung auf der Nord- und Südseite. In der folgenden Abb 0 ist der Kühlenergiebedarf für die Variante mit Nachtlüftung dargestellt. Für die Standorte Zagreb und Bar ergeben sich ähnliche Werte der Kühlenergieeinsparung.

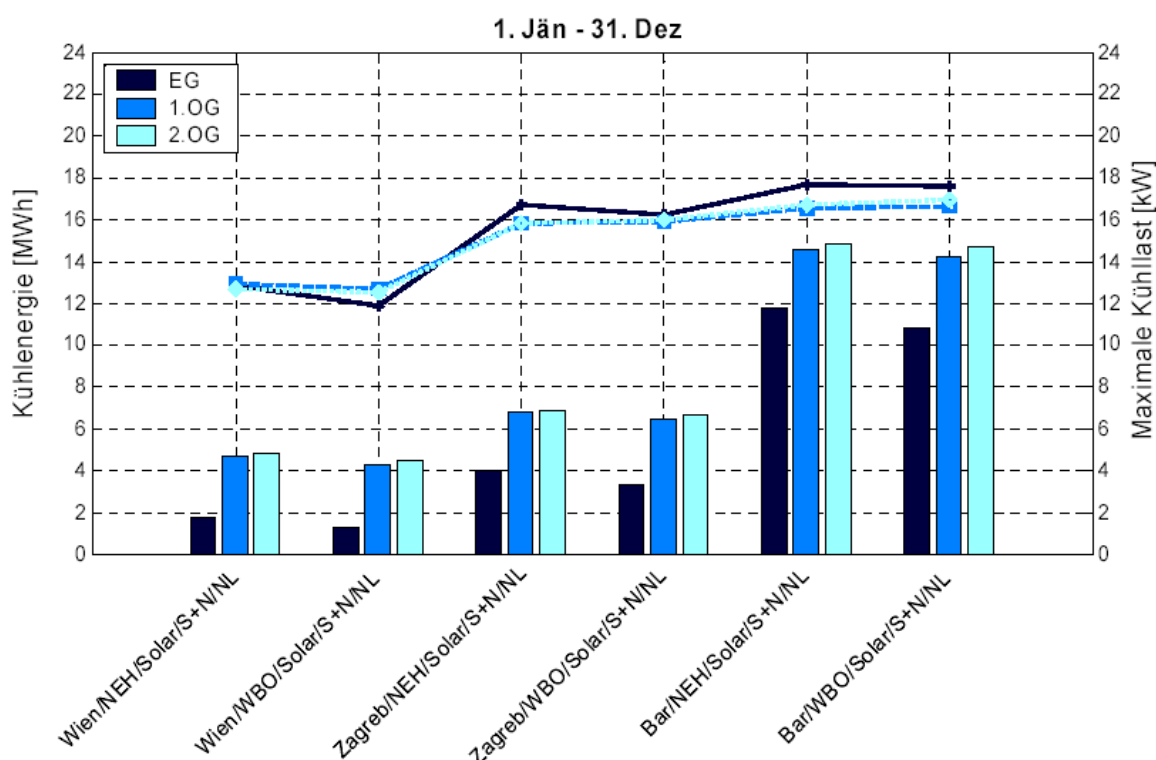


Abb 0 - Kühlenergiebedarf (Balken, linke Achse) und die maximale Kühllast (Linien, rechte Achse) im Zeitraum vom 1. Jän - 31. Dez für verschiedene Varianten (x-Achse) dargestellt für die Zonen EG, 1.OG, 2.OG. Quelle: IWT/TU Graz

- Die Abwärme der Beleuchtung und der Geräte nimmt rund 45% bis 48% der jährlichen Kälteenergie unabhängig vom untersuchten Geschöß für den Standort Wien, bei Annahme des Niedrigenergiestandards und Nord- und Südseitiger Abschattung, ein.
- Eine Tageslichtsteuerung der südlichen Abschattung kann die Spitzenlast der Kühllast für den Standort Wien um rund 10%, unabhängig von der Bauweise und vom simulierten Geschoss, senken.

6 Finanzierung und Partner



Das Projekt wird im Rahmen der Programmlinie protec-Net plus der Technologieimpulse Gesellschaft (TIG) vom

TiG

Technologie Impulse Gesellschaft m.b.H.

Österreichischen Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) gefördert. Die Gesamtlauzeit beträgt zwei Jahre, der Start erfolgte im Mai 2003. Projektleiter dieses Projektes ist das Österreichische Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal GmbH. Weitere Partner sind Altherm Engineering GmbH, Confineon Innovation Management & Consulting GmbH, Institut für Wärmetechnik (TU Graz), Ökoluft Lüftungstechnik, Joanneum

Research, pos architekten, Schneider zt keg, Technisches Büro Holzinger und das Zentrum für Angewandte Forschung an Fachhochschulen Nachhaltige Energietechnik (zafnet).

7 Ausblick

Die Partner des Innovationsnetzwerkes KLIMANET widmen sich den Fragen zur Solaren Gebäudeklimatisierung und bauen Kompetenz und Projektkultur auf, um in Zukunft gemeinsam an innovativen Projekten zu arbeiten. Der erste technische Einstieg erfolgt über die sorptionsgestützte Klimatisierung, weitere Innovationen, auch nach Ende der Projektlaufzeit sind geplant.