

Wohnen von morgen schon heute - home⁺

Sebastian Fiedler und Jan Cremers, Hochschule für Technik Stuttgart

Angesichts der Tatsache, dass Gebäude ein Drittel des weltweiten Gesamtenergieverbrauchs und damit auch ca. ein Drittel der weltweiten Treibhausgas-Emissionen bedingen, muss gerade in diesem Bereich durch den größtmöglichen Einsatz von erneuerbaren Energien und einen umfassenden integralen Ansatz ein Beitrag zu Energieeinsparung und -effizienzsteigerung geleistet werden. Diesem Thema widmet sich der internationale Wettbewerb „Solar Decathlon Europe 2010“, der ein in den USA sehr erfolgreich etabliertes Modell nach Europa holt. Dabei werden Wohngebäude entwickelt, die hohen Wohnkomfort bieten, den dafür benötigten Energiebedarf ausschließlich durch die Nutzung solarer Energien decken und all das mit hohen gestalterischen und architektonischen Ansprüchen verbinden. Es geht also nicht nur um den Energieverbrauch, sondern um einen ausgewachsenen „Zehnkampf“, das heißt, der strapazierte Begriff der Nachhaltigkeit wird als komplexes Themenfeld großer Breite ernst genommen.

Die Herausforderung Solar Decathlon Europe

Beim „Solaren Zehnkampf“ treten 20 ausgewählte Hochschulteams aus der ganzen Welt an, um bis Juni 2010 ein 75m² großes und ausschließlich mit solarer Energie versorgtes Wohnhaus zu entwerfen und zu bauen. Die Häuser aller Teams präsentieren sich eine Woche lang in Madrid im „Solar Village“ einer breiten Öffentlichkeit, bevor am Ende die Sieger gekürt werden. Neben hohen Anforderungen an die Energieeffizienz und die Einbindung solarer Energiegewinnung in das Konzept stellen auch der Transport und die schnelle und zuverlässige Montage in Madrid eine große Herausforderung dar, die es zu meistern gilt. Darüber hinaus werden auch architektonische Qualitäten des Gebäudes, die Kommunikation der Ideen und Konzepte und ihre Marktfähigkeit bewertet. Eine erste Bewährungsprobe ist dabei die Finanzierung des Projektes durch Förderer und Sponsoren. Neben einem Startgeld von 100.000 Euro aus Madrid müssen alle teilnehmenden Teams die für die Entwicklung, den Bau und die Teilnahme am Wettbewerb benötigten Mittel selbst einwerben.

Das Hauptziel des Wettbewerbs ist es, bei Studierenden, aber auch in der breiten Öffentlichkeit das Wissen um die Möglichkeiten des energieeffizien-

ten Bauens und der Nutzung regenerativer Energien zu steigern. Darüber hinaus soll die Markteinführung innovativer solarer Energietechnologien gefördert und der Nachweis erbracht werden, dass energieeffizientes Bauen mit hohem Wohnkomfort und architektonischer Qualität verwirklicht werden kann.

In den Jahren 2002, 2005 und 2007 wurde der Solar Decathlon vom amerikanischen Energieministerium (DOE) ausgelobt und in Washington D.C. ausgetragen. Nach dem viel beachteten Sieg der TU Darmstadt beim Solar Decathlon 2007 in den USA wird der Wettbewerb nun zum ersten Mal auch in Europa stattfinden. Auslober ist das spanische Wohnungsbauministerium in Zusammenarbeit mit dem amerikanischen Energieministerium (DOE). Die Organisation übernimmt die Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

Die HFT Stuttgart ist dabei

Ein Team aus Studenten, Mitarbeitern und Professoren der Hochschule für Technik Stuttgart (HFT Stuttgart) wurde als eines von 20 internationalen Hochschulteams ausgewählt an diesem Wettbewerb teilzunehmen. Für unseren Beitrag home⁺ vereinen wir die gesamte umfassende Kompetenz der HFT Stuttgart auf dem Gebiet des



Prof. Dr.-Ing. J. Cremers



Dipl.-Ing. S. Fiedler

energieeffizienten und nachhaltigen Bauens. Neben Studenten und Professoren aller einschlägigen Studiengänge (Architektur, Bauphysik, Innenarchitektur, Konstruktiver Ingenieurbau und Sustainable Energy Competence) ist auch unser Institut für Gebäudeenergieforschung bzw. das „Zentrum für Angewandte Forschung an Fachhochschulen – Nachhaltige Energietechnik (zafh.net)“ mit eingebunden. Damit sehen wir uns bestens gerüstet, diese Aufgabe von der Konzeption des Entwurfs über die technische Durcharbeitung bis hin zur Realisierung vor Ort in Madrid erfolgreich und auf hohem Niveau zu bewältigen.

Als einziges Team aus Baden-Württemberg steht unser Projekt home⁺ unter der Schirmherrschaft von Ministerpräsident Günther H. Oettinger. Drei der neunzehn anderen Hochschulteams kommen aus Deutschland: Das Team Living Equia aus Berlin



Abb. 1: Das Projektteam home⁺

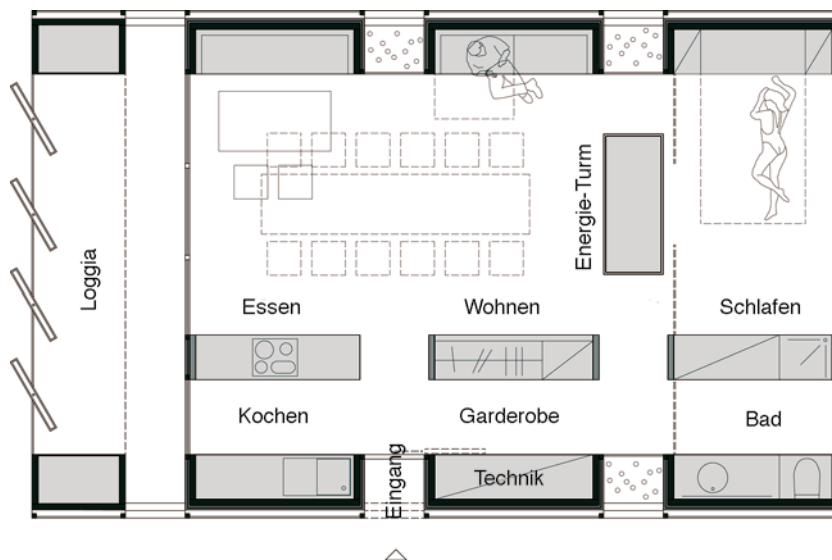


Abb. 2 Grundriss des aktuellen Entwurfsstandes home⁺

(Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Beuth Hochschule für Technik Berlin, Universität der Künste Berlin), das Team IKAROS (Hochschule Rosenheim) und das Team der Bergischen Universität Wuppertal. Alle vier deutschen Teams werden aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert. Weitere Teams kommen aus Spanien, Frankreich, Großbritannien, Finnland, China, Brasilien, Mexiko, Israel und den USA.

home⁺ - Entwurfs- und Energiekonzept

Der Entwurf basiert auf gestalterischen und energetischen Überlegungen. Ausgangspunkt ist ein kompaktes und sehr gut gedämmtes Volumen, das eine geringe Hüllfläche im Verhältnis zum umschlossenen Raum aufweist. Dadurch erreichen wir eine Minimierung der Transmissionswärmeverluste und damit auch des Energiebedarfs. Das Volumen wird in einzelne Module aufgeteilt, die mit etwas Abstand zueinander angeordnet werden. Die entstehenden Fugen dienen der Belichtung, der Belüftung, der Vorwärmung im Winter und der passiven Kühlung im Sommer. Eine besondere Rolle spielt dabei der Energieturm, der im Zusammenspiel von Wind und Verdunstungskühlung zur Erzeugung eines angenehmen Innenraumklimas in heißen und trockenen Regionen, zu denen auch Madrid zählt, beiträgt.

Dabei bedient er sich der Grundprinzipien traditioneller Vorbilder aus entsprechenden Regionen, wie der Windtürme im arabischen Raum und der in

Spanien weit verbreiteten Patios (Innenhöfe). In der Kombination mit heute verfügbaren neuen Materialien und Technologien entsteht ein Element, das hohen Komfort bei niedrigem Energieverbrauch ermöglicht und gleichzeitig die gestalterische und räumliche Wahrnehmung des Gebäudes maßgeblich prägt. Die Kombination traditioneller Grundprinzipien und moderner Materialien und Technologien findet sich auch im Innenraum wieder. Dort erhöhen Phasenwechselmaterialien (PCM) die thermisch wirksame Masse der aus Holz gefertigten Module. Außerdem stellt ein Lüftungsgerät mit Wär-



Abb. 3: Modell aktueller Entwurfsstand home⁺

merückgewinnung die Minimierung der Lüftungswärmeverluste sicher.

Um den zwar niedrigen aber natürlich dennoch vorhandenen Energiebedarf zu decken, wird die gesamte Gebäudehülle solar aktiviert. Das Dach und die Ost-, Süd- und Westfassaden werden mit einer zweiten Hülle mit photovoltaischen und thermischen Solarkollektoren versehen. Erste Simulationen lassen erwarten, dass wir über ein Jahr betrachtet nicht nur den Ener-

giebedarf unseres Gebäudes mit den Erträgen der Kollektoren decken, sondern sogar noch zusätzlichen Strom ins Netz einspeisen können. Damit wird unser Gebäude zum Plusenergiehaus. An den Fassaden kommen dabei Dünnschichtzellen auf einer Glasscheibe zum Einsatz, die eine gewisse Transparenz erlauben.

Dadurch kommt in der Außenansicht der modulare und mehrschichtige Charakter des Gebäudes zur Geltung. Auch im Innenraum geben die Module und quer dazu die Schichtung der Funktionsbereiche eine klare Zonierung vor. Zusammen mit dem Energieturm werden damit eine hohe räumliche Flexibilität und spannende Raumbeziehungen hergestellt. Diese ist auch notwendig, denn im Laufe der Wettbewerbswoche im Juni 2010 in Madrid werden wir an zwei Abenden unsere direkten Nachbarn im „Solar Village“ zu einem Dinner für 12 Personen einladen und bewirten.

Der modulare Aufbau unseres Gebäudes ermöglicht die Weiterentwicklung zu einem Bausystem. Durch die Addition der Module und Fugen können damit nachhaltige, energieeffiziente und architektonisch hochwertige Wohngebäude mit hohem Wohnwert für Singles, Paare, Familien oder Wohngemeinschaften entstehen. Darüber hinaus kann das Gebäude, insbesondere die Fugen, an die klimatischen

Gegebenheiten des jeweiligen Standortes funktional angepasst werden.

Wo stehen wir, wie geht es weiter?

Am 13. Juli präsentierten wir unser Projekt home⁺ vor Vertretern aus Wirtschaft, Politik und Presse im Haus der Architekten in Stuttgart. Dabei wurde sowohl die wichtigsten Grundlagen des Energiekonzeptes mit einem Versuch zur Verdunstungskühlung an-



Abb. 4: Prof. Dr. Cremers und Prof. Schuler bei der Präsentation unseres Projektes home⁺

schaulich erklärt wie auch im Impulsvortrag von Matthias Schuler (Transsolar Energietechnik) der große Rahmen aufgespannt.

Bis Herbst diesen Jahres werden einzelne Teilbereiche des Projektes genauer untersucht, optimiert und in der Werk- und Ausführungsplanung bearbeitet. Dann soll mit der Vorbereitung des Bauplatzes und der Fertigung erster Bauteile begonnen werden. Die Bauphase wird auch für öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen genutzt werden, der Bau soll bis April 2010 in Stuttgart fertig gestellt sein. In einer anschließenden Testphase werden wir die Gebäudetechnik und Regelung optimieren. Ende Mai 2010 wird das Ge-

bäude demontiert, nach Madrid verbracht und dort für die Wettbewerbswoche im Juni 2010 errichtet. Nach dem Wettbewerb wird das Gebäude am Hochschulstandort aufgestellt und soll dort als Veranstaltungs- und Forschungsgebäude dienen und einem Monitoring unterzogen werden.

Als Hochschule, die in langer Tradition der Baupraxis verbunden und verpflichtet ist, freuen wir uns besonders, dass der internationale Wettbewerb nicht als reine akademische Übung konzipiert ist. Wir wollen vielmehr in der Realisierung den Beweis der Praxisfähigkeit antreten und vertrauen darauf, dass die Veranstaltung als Bauausstellung auf großes Interesse einer

breiten internationalen Öffentlichkeit stoßen wird.

Prof. Dr.-Ing. Jan Cremers ist Architekt und unterrichtet Gebäudetechnologie und Integrale Architektur an der Hochschule für Technik Stuttgart (HFT).

Dipl.-Ing. Sebastian Fiedler ist Geschäftsführer des Zentrums für angewandte Forschung an Fachhochschulen - Nachhaltige Energietechnik (zafh.net) an der HFT Stuttgart.

Kontakt

Solar Decathlon Europe 2010 – home⁺, Hochschule für Technik Stuttgart, Schellingstraße 24, 70174 Stuttgart, Tel. 0711/8926-2876, Fax. 0711/8926-2698

Dipl.-Ing. Sebastian Fiedler, Projektmanagement, sebastian.fiedler@hft-stuttgart.de

Prof. Dr.-Ing. Jan Cremers, Projektleitung, jan.cremers@hft-stuttgart.de

Team HFT Stuttgart (home⁺)
www.sdeurope.de

Hochschule belohnt herausragende Forschungsleistungen. Verleihung des Research Excellence Award Pforzheim 2009

(IAF Pforzheim) Qualität und Innovationskraft der Forschung an der Hochschule Pforzheim standen bei der sechsten Verleihung des Research Excellence Award Pforzheim in den Kategorien „Professor/-in“, „Mitarbeiter/-in“ und „Student/-in“ wieder im Fokus des Interesses.

Den mit 3.500 EUR dotierten Research Excellence Award in der Kategorie „Professor/-in“ teilen sich in diesem Jahr die Professorinnen Heike Bühler, Professorin für Public Relations/ Öffentlichkeitsarbeit, und Kirsten Wüst, Professorin für Wirtschaftsmathematik und Statistik.

Frau Prof. Heike Bühler hat den Preis in Anerkennung ihrer Forschungsaktivitäten im Bereich Public Relations erhalten. In ihrer jüngsten Forschungsarbeit ging Bühler zusammen mit der Leiterin der globalen Kommunikation der Firma Bosch, Professor Uta-Micaela Dürig,



V.l.n.r.: Lisa Luppold; Absolventin der Hochschule Pforzheim, Prof. Dr. Martin Erhardt, Rektor der Hochschule Pforzheim, Heike Bühler, Professorin für Public Relations/ Öffentlichkeitsarbeit, Christian Haubach, wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut für Angewandte Forschung, Dr. Kirsten Wüst, Professorin für Wirtschaftsmathematik und Statistik und Prof. Dr. Mario Schmidt, wissenschaftlicher Direktor des IAF

der Frage nach, welchen Stellenwert Geschichte und Tradition des Unternehmens in der Unternehmenskommunikation haben. Ergebnis dieses neuen Forschungsansatzes ist das „Handbuch der Heritage Communication“, das 2008 erschien und großes Interesse in der Fachwelt hervorrief.

Mit Frau Prof. Dr. Kirsten Wüst wird in diesem Jahr eine Professorin geehrt, die sich insbesondere durch interdisziplinäre Forschungsprojekte einen Namen gemacht hat. Wissenschaftlich anspruchsvoll aber keineswegs „trocken“ publizierte Wüst – oft im Verbund mit Kollegen – über die Anwendung mathematischer Methoden im Bereich der Betriebswirtschaft. In ihren Veröffentlichungen – beispielsweise „Nicht drängeln! – Simulation von Reißverschlüssen bei Fahrbahnverengungen“ oder „Diät? – Mache ich morgen! – Zeitinkonsistenz in ökonomischen Entscheidungen“ – bezieht sich Wüst oft auf bekannte Phänomene.