

Presseinformation

Stuttgart,
01. Dezember 2009

Vom Gipsabbau zur Forschungsförderung

Wie kann die Raumakustik und Leistungsfähigkeit in Büros verbessert werden? Welche Recyclingmaterialien bieten den besten Wärme- und Schallschutz? Sind Membrankonstruktionen eine echte Alternative zum Glasbau? Mit diesen und ähnlichen Fragen aus dem Baubereich beschäftigen sich Forscher in der Kooperation zwischen Gips-Schüle-Stiftung und dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP seit nun mehr 30 Jahren. Am 1. Dezember wurde diese langjährige Zusammenarbeit gefeiert. Zugleich vergab die Gips-Schüle-Stiftung ihren studentischen Gips-Schüle-Preis an erfolgreiche Nachwuchswissenschaftler.

In den letzten 30 Jahren haben die Gips-Schüle-Stiftung (GSS) und das Fraunhofer IBP viel erreicht. Durch gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich neuer Baustoffe, Bauteile und Baumethoden umweltverträglicher Art, entstanden patentierte Produkte für den Mittelstand der Region Stuttgart und Süddeutschland. Auch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses stand in den vergangenen Jahren im Blickpunkt der Stiftungsarbeit. Im Sinne der Nachwuchsförderung wird seit 1993 der Gips-Schüle-Preis vergeben. Er prämiiert dieses Jahr herausragende Abschluss- und Studienarbeiten rund um das Thema Bau, die den Stiftungszielen entsprechen, nämlich neue Technologien für umweltgerechtes Bauen und zu entwickeln.

Ob Gipsschaum für die Schalldämmung, Bauteile aus poriertem Recycling-Glas oder schmutzabweisende Beschichtungen – in den vergangenen Jahren stellten die Prämierten eine Reihe innovativer Entwicklungen vor. Auch dieses Jahr wurden im Rahmen der Feierlichkeiten zum 30-jährigen Jubiläum drei mit bis zu 1.000 Euro dotierte Auszeichnungen an Diplomanden des Fraunhofer IBP für ihre Abschlussarbeiten vergeben. »Wir möchten junge Menschen bei ihrem Studium unterstützen, um sie schon frühzeitig für das spannende Feld der Forschung zu interessieren. Aus diesem Grund vergeben wir einzelne Stipendien, loben den Förderpreis aus oder unterstützen einzelne Lehrstühle«, erklärt Thomas Ducreé, Vorstand der Gips-Schüle-Stiftung.

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Institutsteil Holzkirchen
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

Dipl.-Journ. Janis Eitner
Telefon +49 8024 643-203
Telefax +49 8024 643-366
e-mail: janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

<http://www.bauphysik.fraunhofer.de>
<http://www.ibp.fraunhofer.de>

Presseinformation

01. Dezember 2009

Seite 2

»Mit der heutigen Vergabe des 5. Gips-Schüle-Preises soll außerdem die 30-jährige Forschungsförderung der Stifterfamilie Schüle geehrt werden. Zentrale Kriterien wie Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, ein verantwortungsbewusster Umgang mit vorhandenen Ressourcen und das privatwirtschaftliche Engagement für Wissenschaft und Forschung sind auch 80 Jahre nach Gründung des Vorläuferinstituts des Fraunhofer IBP durch die Stifter nach wie vor aktuell«, hebt Prof. Klaus Sedlbauer, Institutsleiter des Fraunhofer IBP und Ordinarius des Lehrstuhls für Bauphysik der Universität Stuttgart, positiv hervor.

Bereits 1929 arbeitete der Gründer der Gipswerke Schüle, Eduard Schüle, bei der Errichtung der Anstalt für Schall und Wärmetechnik, der Vorgängereinrichtung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP, mit. Die damaligen Ziele waren so aktuell wie heute: die wissenschaftlichen und technisch-wirtschaftlichen Probleme auf dem Gebiet des Schall- und Wärmeschutzes im Haus-, Wohnungs-, Maschinen- und Straßenbau in unmittelbaren Anlehnung an die Praxis zu lösen.

1965 wurde dann die Gips-Schüle-Stiftung aus dem Nachlass der 2. Generation der Familie Schüle gegründet, zunächst mit dem Zweck, die Betriebsangehörigen mit den Erträgen des Stiftungsvermögens zu unterstützen. Mit Erweiterung des Stiftungszweckes 1978 wurde festgelegt, dass durch selbstlose Förderung der Forschung, vor allem auf dem Gebiet neuer Baustoffe und Baumethoden die gesamte Wirtschaft des Landes, insbesondere ihre kleinen und mittleren Unternehmen von den wissenschaftlichen Erkenntnissen profitieren sollen.

Um diese Ziele zu verwirklichen, suchte die Stiftung einen Partner, den sie 1979 im Fraunhofer IBP fand und errichtete am Fraunhofer-Institutszentrum in Stuttgart-Vaihingen ein eigenes Gips-Schüle-Gebäude. Bis heute wurde auf der Basis des Kooperationsvertrages zwischen GSS und Fraunhofer IBP eine Reihe von Entwicklungen an Unternehmen in Süddeutschland übergeben.

Beispiele dafür sind:

- Gipsschaum für Trennwandelemente, Fa. Preform,
- Feuchteadaptive Dampfbremse, Fa. Saint-Gobain ISOVER G+H,

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Institutsteil Holzkirchen
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

Dipl.-Journ. Janis Eitner
Telefon +49 8024 643-203
Telefax +49 8024 643-366
e-mail: janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

<http://www.bauphysik.fraunhofer.de>
<http://www.ibp.fraunhofer.de>

Presseinformation

01. Dezember 2009

Seite 3

- Schallabsorber für Raumakustik, Fa. Renz und Fa. Faist
- Thermotropes Schattierungssystem, Fa. Okalux etc.

Ansprechpartner:

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Norbert König
Telefon +49 711 970-33 70
norbert.koenig@ibp.fraunhofer.de

Gips-Schüle-Stiftung

Thomas Ducreé
Telefon: +49 711 550 59 490
thomas.ducree@gips-schuele-stiftung.de

Hintergrundinformationen:

Kurzfassung der Diplomarbeiten

»Untersuchung und Auswertung der raumklimatischen Einflüsse in mit Membrankissen umhüllten Gebäuden sowie Definition und Bewertung verbessernder Maßnahmen«

von Dipl.-Ing. (FH) Florian Goecke, Obing angefertigt am Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Institutsteil Holzkirchen im Rahmen des Forschungsprojektes „Membran-Umsetzung“ (BMBF und GSS) unter der Betreuung von Dipl.-Ing. Andreas Kaufmann für Fachhochschule Rosenheim, April 2009.

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Institutsteil Holzkirchen
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

Dipl.-Journ. Janis Eitner
Telefon +49 8024 643-203
Telefax +49 8024 643-366
e-mail: janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

<http://www.bauphysik.fraunhofer.de>
<http://www.ibp.fraunhofer.de>

Die Arbeit befasst sich mit dem Raumklima in membrankissen-
senumhüllten Gebäuden. Membrankissenfassaden und -
dächer unterscheiden sich von herkömmlichen Fassaden und
Dachsystemen in erster Linie durch ihre hohe Transparenz,
die geringen Speichermassen und die vergleichsweise hohe
Wärmetransmission. Hohe solare Strahlungsgewinne führen
deshalb schnell zu Überhitzung, während diese Gebäude bei
niedrigen Außentemperaturen und klaren Nächten viel Energie
verlieren. In der Arbeit werden die wesentlichen Einflüsse
auf das Raumklima dargestellt und ausgewertet. Dann wur-

Presseinformation

01. Dezember 2009

Seite 4

den Messungen an membrankissenüberdachten Gebäuden durchgeführt, u.a. der FTF-Halle (Flight Test Facility) am Fraunhofer IBP Holzkirchen.

Mit Hilfe des Simulationsprogramms WUFI®-Plus konnten unterschiedliche klimaverbessernde Maßnahmen simuliert und ihre Auswirkungen auf das Raumklima dargestellt werden. Bei der Auswertung der gemessenen Werte wurde ein für diese Gebäude charakteristisches Raumklima aufgezeigt, das in strahlungsreichen Sommerperioden über den üblichen Temperaturgrenzen von 26 °C liegt und unbehaglich ist. Betrachtet wurden deshalb unterschiedliche natürliche Belüftungskonzepte sowie eine interne und externe Verschattung, um Maßnahmen für membrankissen umhüllte Gebäude zu definieren, in denen je nach Nutzungsart sich ein angenehmes Raumklima einstellt. Maßstab war die Operativtemperatur in Verbindung mit gesetzlichen Anforderungen (u.a. Arbeitsschutzrichtlinie) und der PMV-Index der zufriedenen Nutzer in den Räumen.

Somit könnten dann Bauprodukte wie außen stehende Sonnensegel, Rankgerüste für Begrünungen oder großformatige Lamellenstore angepasst und geplant werden. Die hier in der Diplomarbeit angewendete Simulationsmethode scheint für solche Analysen und Optimierungen geeignet zu sein, um das Raumklima in Gebäuden mit Membrankissenkonstruktionen für Planer und Investoren aufzuzeigen.

»Einflussfaktoren auf die Leistungsfähigkeit bei Büroarbeit«

von Dipl.-Wirt.-Ing. Susanne Urlaub, Stuttgart angefertigt am Fraunhofer Institut für Bauphysik, Institutsteil Holzkirchen, Mai 2009 im Rahmen des Forschungsprojektes HiPIE (High Performance Indoor Environment) unter der Betreuung von Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Klaus Sedlbauer und Dr.-Ing. Runa Hellwig für Lehrstuhl für Bauphysik, Universität Stuttgart, Mai 2009.

Eine Studie hat ergeben, dass über 30 % der möglichen Arbeitstage im Jahr unproduktiv verbracht werden, aufgrund von beispielsweise Krankheitsausfällen, Doppelarbeit

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Institutsteil Holzkirchen
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

Dipl.-Journ. Janis Eitner
Telefon +49 8024 643-203
Telefax +49 8024 643-366
e-mail: janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

<http://www.bauphysik.fraunhofer.de>
<http://www.ibp.fraunhofer.de>

Presseinformation

01. Dezember 2009

Seite 5

oder weil in dieser Zeit private Dinge erledigt werden. Ge­länge eine produktivere Ausnutzung dieser Zeit, könnte für das Unternehmen mehr Output bei gleichen Kosten erwirtschaftet werden. Der Mensch wird in seiner Leistung am Arbeitsplatz durch viele Faktoren beeinflusst, die sich in vier große Bereiche zusammenfassen lassen: Die Unternehmensorganisation und die damit verbundene Strukturierung interner Abläufe, das soziale Umfeld und die soziale Stimmung am Arbeitsplatz, die persönlichen Faktoren wie die Einstellung zur Arbeitsaufgabe und auch durch die am Arbeitsplatz herrschenden Umgebungsbedingungen, insbesondere dem Raumklima. Dieses beinhaltet die Fragestellung ob es leistungsoptimale Temperatur-, Feuchte- und Luftverhältnisse gibt und wie groß deren Einfluss auf die Leistung im Vergleich zu anderen Faktoren ist.

Ziel der Arbeit war es daher, die methodischen Ansätze von ca. 150 weltweit durchgeführten Studien zusammenzutragen und die Ergebnisse im Hinblick auf weitere Studien, die am Fraunhofer IBP im Rahmen des Projektes HiPIE stattfinden sollen, auszuwerten. Es wird in dieser Diplomarbeit aufgezeigt, dass die Bedeutung der einzelnen Faktoren und ihr Zusammenwirken für das Wohlbefinden, die Gesundheit und die Produktivität des Menschen sehr unterschiedlich und bislang nur in Ansätzen quantifizierbar sind.

Bisher wurde daher meist versucht, die Behaglichkeit für den Raumnutzer zu verbessern. Dies ist jedoch aus der Sicht des Gebäudeinvestors oder des Gebäudeeigentümers nur bedingt von Interesse, da primär die maximale Wirtschaftlichkeit der Räume und Flächen im Vordergrund steht. Doch bereits bei der Erfassung der Leistungsfähigkeit zwischen den Studien bestehen erhebliche Unterschiede. So existiert eine große Anzahl von Studien, die versuchen, die Leistung direkt über objektive Größen aus Tests wie die Anzahl von richtig gerechneten Additionsaufgaben und die Schnelligkeit der Bearbeitung zu erfassen. Die Unterschiede zwischen Feld- und Laborstudien sowie in den Versuchsparametern bei den verschiedenen Studien werden in Tabellen und Schaubildern dargestellt.

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Institutsteil Holzkirchen
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

Dipl.-Journ. Janis Eitner
Telefon +49 8024 643-203
Telefax +49 8024 643-366
e-mail: janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

<http://www.bauphysik.fraunhofer.de>
<http://www.ibp.fraunhofer.de>

Presseinformation

01. Dezember 2009

Seite 6

Trotz dieser Vielzahl von Fakten besteht der Bedarf, die Veränderung der Leistung des Menschen in Büros unter variierenden Bedingungen monetär zu quantifizieren. Damit könnte ein Verfahren entwickelt werden, das es erlaubt, Gebäude nach dem Aspekt der leistungsoptimalen Gestaltung zu beurteilen und schon in der Planungsphase danach zu konzipieren.

»Entwicklung einer Methode zur Ermittlung einer präferenzorientierten bauphysikalischen Wohnwertkennzahl (PBW)«

von Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Philipp, Stuttgart angefertigt am Lehrstuhl für Bauphysik, Universität Stuttgart, Sept. 2009 unter der Betreuung von Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra, Dipl.-Ing. Manfred Hermann und Dr. Norbert Röhl

Zur Klassifizierung von Wohneinheiten werden in der Immobilienwirtschaft üblicherweise Kriterien wie Lage, Ausstattung oder Preis herangezogen, da diese für die Marktteilnehmer relativ eindeutig zu bewerten und entscheidungsrelevant sind. Aus der Sicht der Bauphysik gibt es darüber hinaus weitere Kriterien, z. B. energetische Qualität, baulicher Schallschutz sowie Standort und Außenlärmsituation, welche einen entscheidenden Einfluss auf das Wohlbefinden des jeweiligen Nutzers einer Wohneinheit haben. Thermische Behaglichkeit, Vermeidung von akustischen Störungen oder Emissionen in der und um die Wohneinheit tragen entscheidend zu einer als wohnlich empfundenen Umgebung bei. Allerdings sind diese Empfindungen durch subjektive Eindrücke und Präferenzen geprägt und können deshalb nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden. In dieser Arbeit wurde für die drei bauphysikalisch wichtigen Eigenschaften „Wärmeschutz/Energie“, „Schallschutz“ und „Außenlärm“ eine Methode zur Wahrscheinlichkeitsaussage untersucht, mit welcher die Präferenzierung einer Wohneinheit gegenüber einer anderen durch die sog. bauphysikalische Wohnwertkennzahl (PBW) möglich ist.

Grundlage dieser Methode ist es, durch Auswahlentscheidungen von Probanden Rückschlüsse auf deren Präferenzen und Nutzen von Eigenschaften zu schließen. Diese Präferenzen wurden im Verhältnis zueinander exemplarisch für 3

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Institutsteil Holzkirchen
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

Dipl.-Journ. Janis Eitner
Telefon +49 8024 643-203
Telefax +49 8024 643-366
e-mail: janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

<http://www.bauphysik.fraunhofer.de>
<http://www.ibp.fraunhofer.de>

Presseinformation

01. Dezember 2009

Seite 7

Wohnobjekte in 5 Schritten mit Hilfe des mathematischen Prinzips „Simulated Annealing“ bestimmt. Die praktische Erprobung erfolgte durch eine umfangreiche Fragebogenaktion deutschlandweit über Mietervereine, Haus & Grund Vereine und im Kollegenkreis. Somit bietet die Bewertungsmethode PBW für potenzielle Mieter oder Käufer von Wohnimmobilien eine sehr gute Orientierungsmöglichkeit über den bauphysikalischen Zustand im Vergleich zu anderen Immobilien. Die Methode kann aber nicht nur auf dem Gebiet der Bauphysik, sondern auch dort eingesetzt werden, wo das Auffinden von approximativen Lösungen für optimale Kombinationen von Eigenschaften gesucht wird z.B. um Produkte zu optimieren wie Fenster oder Innendämmsysteme.

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Institutsteil Holzkirchen
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

Dipl.-Journ. Janis Eitner
Telefon +49 8024 643-203
Telefax +49 8024 643-366
e-mail: janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

<http://www.bauphysik.fraunhofer.de>
<http://www.ibp.fraunhofer.de>