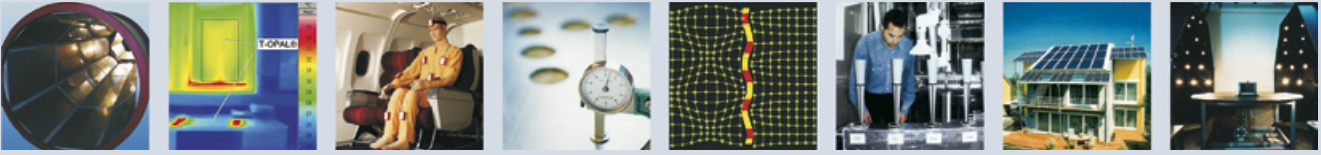




AUF WISSEN BAUEN



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK IBP

JAHRESBERICHT 2010

INSTITUTSLEITUNG

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

ANSCHRIFTEN

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Postfach 800469, 70504 Stuttgart
Telefon +49 711 970-00
Fax +49 711 970-3395
info@ibp.fraunhofer.de
www.ibp.fraunhofer.de

Standort Holzkirchen

Fraunhoferstraße 10, 83626 Valley
Postfach 1152, 83601 Holzkirchen
Telefon +49 8024 643-0
Fax +49 8024 643-366

Standort Kassel

Gottschalkstraße 28a, 34127 Kassel
Telefon +49 561 804-1870
Fax +49 561 804-3187

Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung

Hauptstraße 113, 70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon +49 711 489999-21
Fax +49 711 489999-11

HERAUSGEBER

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart

Titelseite:

*Nachhaltiges Bauen zielt auf die
Minimierung des Verbrauchs von Energie
und Ressourcen, beispielsweise durch
umweltschonende Planung und spätere
Rückführung der verwendeten Materialien
in den natürlichen Stoffkreislauf.*

REDAKTION

Rita Schwab, Presse und Öffentlichkeitsarbeit, Fraunhofer IBP

BILDQUELLEN

S. 4+5 www.zuckerfabrik.com; S. 6, 18, 22, 44, 71, 72 Kai Nielsen;
S. 8, 18, 42, 58, U4 Paavo Blåfield; S. 11 privat; S. 13 Gina Sanders
– fotolia; S. 17 Fraunhofer IFAM; S. 18, 104 (re) FVEE; S. 29
Willburger; S. 30 S.P.Helicopter Service DBU-Presebild; S. 32
Stefan Müller-Naumann (mi, li); S. 36 Daniel Spehr/Burckhardt
& Partner, Basel; S. 39 Burckhardt & Partner, Basel (li), Max
Frank, Leiblfing (re); S. 48 complete buyout; S. 55 Hubert Haupt;
S. 60 Florea M. Catalin – iStock; S. 62 Eyeidea® – iStock; S. 63
Nerlich Images – fotolia; S. 64 Fraunhofer/Kurt Fuchs (li),
Andrea Lehmkuhl – fotolia (re); S. 65 Franck Boston – iStock;
S. 66 ooyoo – iStock; S. 82, 83 Min-Gyu Seong – iStock; S. 86
GS Construction; S. 92 Meteotest (ob); S. 96 Gleamlight/Philippe
Molitor; S. 99 Fraunhofer IMS; S. 102, 104 (li), 110 (li), 112, 114,
121 Christian Hass; S. 106 Martin Kjer; S. 109 Ilja C. Hendel/WiD;
S. 111 Hans-Joachim Zylla; S. 113 Fraunhofer/Bernd Müller;
S. 119 razihusin – shutter; LiseGagne – iStock; S. 159 Nießing
Stahlbau; S. 163 kajakiki – shutter; S. 165 Deutsches Museum;
U1 Roman Sakhno, Chr. Uhrig – iStock; Kim Doucette – shutter;
Sculpies, Suzannmeer, Thaut Images – fotolia
fotolia = www.fotolia.com; iStock = www.istockphoto.com;
shutterstock = www.shutterstock.com;
Alle anderen: Mitarbeiter und Archiv des Fraunhofer IBP

TEXTE

Mitarbeiter des Fraunhofer IBP und Rita Schwab

GESTALTUNG UND PRODUKTION

Heimo Klose, Weil der Stadt

DRUCK

Fraunhofer IRB, Stuttgart

© Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart 2011
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck sowie Übersetzung nur
mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion.

INHALTSVERZEICHNIS

	VORWORT	4		
1	DAS INSTITUT IM ÜBERBLICK	6	3	NAMEN, DATEN, EREIGNISSE
	Bauphysik – ein entscheidender Faktor für erfolgreiches Bauen!	8		Kurzberichte
	Das Kuratorium	10		»Menschen brauchen Zukunft – Zukunft braucht Forschung«
	Zukunftsmarkt Bauen in Deutschland	11		Veranstaltungen, Seminare, Messen
	Verwaltungsbericht	13		Lehrtätigkeit und Vorlesungen
	Personalentwicklung, Finanzentwicklung	14		Vorträge
	Beteiligung an Verbänden und Allianzen	15		Veröffentlichungen
	Qualitätsmanagement	19		IBP-Mitteilungen
	Akkreditierte Prüflabore	20		Erteilte Patente
	Spezielle Versuchseinrichtungen	22		Gastwissenschaftler
	Blick in die Zukunft	24		Habilitationen
				Dissertationen
				Master-Thesis
				Diplomarbeiten
				Bachelor-Thesis
				Internationale Kooperationen
				Mitarbeit in Ausschüssen und Gremien
				Lizenz-Partner und -Produkte
				Bauphysikalische Software
				Medien
				Auf einen Blick
				Die Fraunhofer-Gesellschaft
				Die Standorte der Fraunhofer-Einrichtungen
				Informationsservice
				So finden Sie uns
2	ERGEBNISSE 2010	26		
	Highlights aus Forschung und Entwicklung	28		
	Denkmalpflege-Zentrum Benediktbeuern	29		
	Intelligente Lösung für ökologische Herausforderung	31		
	Besser Lernen in energieeffizienten Schulen	32		
	Innovativ saniert!	34		
	Akustik	36		
	Bauchemie, Baubiologie, Hygiene	44		
	Energiesysteme	52		
	Ganzheitliche Bilanzierung	60		
	Hygrothermik	68		
	Raumklima	76		
	Wärmetechnik	86		
	Geschäftsfelder			
	Aviation	99		
	RFID	100		



»DIE SICHERSTELLUNG DER ENERGIEVERSORGUNG ANGESICHTS SCHWINDENDER FOSSILER ENERGIETRÄGER IN VERBINDUNG MIT EINEM WIRKSAMEN KLIMASCHUTZ ERHÖHT DEN HANDLUNGSDRUCK AUF POLITIK UND WIRTSCHAFT.«

VORWORT

Liebe Freunde und Partner des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, sehr geehrte Damen und Herren,

beständig stellen wir höhere Ansprüche an unsere Gebäude. Längst sollen sie nicht mehr nur Schutz vor Niederschlag, Wind, Kälte und Hitze bieten, sondern auch energieeffizient, umwelt- und gesundheitsverträglich und schließlich nachhaltig sein. Die stetige Weiterentwicklung unserer Gebäudestandards wird anhalten und sich eher noch beschleunigen. Die gewaltige Herausforderung, die Energieeffizienz von Gebäuden deutlich zu erhöhen, wird überlagert von einer rasch alternden Gesellschaft: In den kommenden fünfzig Jahren wird sich in Deutschland der Anteil derjenigen, die achtzig Jahre oder älter sind, verdreifachen. Ein Instrument, das Lösungspotentiale für beide Ansprüche und darüber hinaus bietet, ist der Einsatz intelligenter Gebäudetechnik.

Lange schon ist das Wohnen im Alter nicht mehr nur eine Frage barrierefreien Gestaltens von Wohnraum. Der heutige Ansatz besteht darin, durch den Einsatz moderner Technik Möglichkeiten für ältere Menschen zu schaffen, möglichst lange selbstbestimmt in den eigenen vier Wänden zu wohnen. Den hier entstehenden und sich rasant entwickelnden Markt zusammenzuführen mit den Potentialen, die eine intelligente Gebäudesteuerung für die Energieeffizienz bietet, ist eines der Forschungs- und Entwicklungsfelder des Fraunhofer IBP für die kommenden Jahre.

Dabei stehen entsprechende Sanierungsmaßnahmen gerade für ein Institut für Bauphysik im Vordergrund: Europas Immobilienbestand kann nicht kurzfristig in den neuesten

Stand energiesparender Bautechnik überführt werden. Noch über mehrere Jahrzehnte wird der überwiegende Teil des Baubestandes zu nutzen sein. Um diesen zukunftsfähig zu modernisieren, wurden bislang bautechnische und bauphysikalische Maßnahmen weitgehend getrennt betrachtet, was beispielsweise dazu führte, dass das energetische Potenzial einer Sanierung zu oft nur unzureichend ausgeschöpft wird. Integrale Sanierungskonzepte bieten hier einen wirksamen Hebel, insbesondere, wenn viele Nutzungsprozesse im Gebäude mit berücksichtigt werden.

Die Gebäudeleittechnik und damit der optimierte Betrieb der eingesetzten Anlagen und Gebäudekomponenten setzt an der Schnittstelle zwischen einem rein bauphysikalischen und einem rein nutzungsorientierten Ansatz an. Dieser Prozess wird noch überlagert vom erforderlichen Paradigmenwechsel von der generell verbrauchsabhängigen Energieerzeugung zum möglichst weit greifenden erzeugungsabhängigen Verbrauch. Das aktuelle Energieangebot entscheidet künftig über den momentanen Verbrauch!

Dies wiederum bringt ein hohes Effizienzpotenzial mit minimalem Energieverbrauch bei Begrenzung der Investitionskosten mit sich. Daher ist eine Entwicklung von Sanierungskonzepten, welche die optimale Abstimmung von bauphysikalischen regelungs- und anlagentechnischen Ansätzen einschließen und die Netzgegebenheiten berücksichtigen, einerseits dringend notwendig und andererseits in hohem Maße komplex und ständigen Veränderungen unterworfen.

»JUNGE MENSCHEN FÜR DIE FORSCHUNG UND HIER SPEZIELL FÜR DIE BAUPHYSIK ZU BEGEISTERN, SIE BEI IHREM STUDIUM UND DEM WEITEREN BERUFSWEG ZU BEGLEITEN UND ZU UNTERSTÜTZEN, IST EINE AUFGABE, DIE MIR SEHR AM HERZEN LIEGT.«



Ein solcher Trend der ganzheitlichen Betrachtungsweise wirkt auch auf die bisher recht starren Berufsbilder des Bauwesens. Dieses wird zunehmend interdisziplinär: Inzwischen sind auch Informatiker, Mikroelektroniker und Gerontotechniker an der Konzeption zukünftiger Wohn- und Arbeitswelten beteiligt, und längst arbeiten am Fraunhofer IBP Psychologen mit, wenn es darum geht, die Wirkungen unterschiedlicher Raumumgebungen zu beurteilen. Zwar wird das Geschehen auf der Baustelle in den kommenden Jahren nicht gänzlich neu erfunden werden, doch zeichnet sich ab, dass einige Sparten am Bau mittelfristig von neuen Technologien durchdrungen werden. Unser Institut hat sich zum Ziel gesetzt, diese Entwicklung aktiv mitzugestalten.

Ein Fraunhofer-Institut sichert seine Zukunft, indem es immer wieder Forschungsthemen definiert, die in den folgenden Jahren zunehmende Bedeutung gewinnen. Gleichzeitig gründet es seine Forschung auf einen Finanzierungs-Mix, der sich aus einer staatlichen Basisfinanzierung, öffentlichen Projekten und Aufträgen aus der Wirtschaft zusammensetzt. Gerade jener Anteil des Haushalts, der sich aus Wirtschaftserträgen speist, ist ein guter Indikator dafür, wie erfolgreich ein Institut im Fraunhoferschen Sinne wirtschaftet. Mit Erträgen von 9,3 Millionen Euro aus der Industrie erreichte das Fraunhofer IBP im Jahr 2010 einen neuen Höchststand. Dieses äußerst positive Ergebnis (ein Plus 1,2 Millionen Euro gegenüber 2009) – unter ungünstigen Rahmenbedingungen – zeigt die hohe Akzeptanz der Leistungen des Fraunhofer IBP im Bereich der Auftragsforschung.

Traditionell zeichnet sich das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP im Vergleich zu anderen Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft durch seine Wirtschaftsstärke aus. Dass dies auch 2010 gelingen wird, war zu Jahresbeginn nicht ohne weiteres vorhersehbar, weshalb wir allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts unsere ausdrückliche Anerkennung und unseren Dank aussprechen möchten. Ihre Kompetenz und ihr Engagement sind ursächlich für das langjährige Vertrauen, das Kunden und Partner regelmäßig in unsere Arbeit setzen. Auch ihnen sei an dieser Stelle gedankt, verbunden mit dem Wunsch, die Zusammenarbeit für beide Seiten erfolgreich fortzusetzen.

Prof. Dr. Gerd Hauser

Prof. Dr. Klaus Sedlbauer

DAS INSTITUT IM ÜBERBLICK



BAUPHYSIK – EIN ENTSCHEIDENDER FAKTOR

DAS KURATORIUM ZUKUNFTSMARKT BAUEN IN DEUTSCHLAND

VERWALTUNGSBERICHT PERSONAL UND FINANZEN

KOMPETENZEN BÜNDELN BETEILIGUNG AN VERBÜNDEN UND ALLIANZEN

QUALITÄTSMANAGEMENT

PRÜFLABORE

SPEZIELLE VERSUCHSEINRICHTUNGEN

BLICK IN DIE ZUKUNFT



BAUPHYSIK – EIN ENTSCHEIDENDER FAKTOR FÜR ERFOLGREICHES BAUEN!

Die Aufgaben des Fraunhofer IBP konzentrieren sich auf Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Dazu zählen z. B. der Schutz gegen Lärm und Schallschutzmaßnahmen in Gebäuden, die Optimierung der Akustik in Auditorien, sowie innerhalb und außerhalb von Fahrzeugen, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Optimierung der Lichttechnik, Fragen des Raumklimas – auch in der Flugzeugkabine –, der Hygiene, des Gesundheitsschutzes und der Baustoffemissionen sowie die Aspekte des Wärme-, Feuchte- und Witterungsschutzes, der Bausubstanzerhaltung und der Denkmalpflege. Die Abteilung ganzheitliche Bilanzierung analysiert Produkte, Prozesse und Dienstleistungen unter ökologischen, sozialen und technischen Gesichtspunkten, um damit die Nachhaltigkeit, die nachhaltige Optimierung und die Förderung von Innovationsprozessen zu bewerten. Die Forschungsfelder Bauchemie, Baubiologie und Hygiene sowie das Arbeitsgebiet Betontechnologie komplettieren das bauphysikalische Leistungsspektrum des Instituts. Der Standort Kassel verstärkt die traditionellen Aktivitäten auf den Gebieten der rationellen Energieverwendung und bündelt die Entwicklung von anlagentechnischen Komponenten.

Das Fraunhofer IBP arbeitet zusammen mit Industriepartnern an der Markteinführung neuer und umweltverträglicher Baustoffe, Bauteile und Bausysteme. Zu den klassischen Kunden zählen vor allem Unternehmen der Bauindustrie, dem Maschinen- und Anlagenbau, Bauträger und Architekten, Planer und Behörden sowie öffentliche und private Bauforschungsträger. Die Anwendung bauphysikalischer Kompetenzen auf benachbarte Fachgebiete erweitern den Kreis um Partner aus der Kraftfahrzeug- und Luftfahrtindustrie.

Leistungsfähige Labore und Prüfeinrichtungen sowie das weltweit größte bekannte Freilandversuchsgelände am Standort Holzkirchen ermöglichen komplexe bauphysikalische Untersuchungen. Moderne Labormesstechnik und Berechnungsmethoden begleiten die Entwicklung und optimieren Bauprodukte für den praktischen Einsatz. Untersuchungen in Modellräumen, im Prüffeld und am ausgeführten Objekt dienen der bauphysikalischen Erprobung von Komponenten und Gesamtsystemen für den Neubau wie für den Sanierungsfall.

Das Fraunhofer IBP ist eine »Bauaufsichtlich anerkannte Stelle« für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung von Bauprodukten und Bauarten in Deutschland und Europa. Vier Prüflabore des Instituts erhielten von der Deutsche Akkreditierungsstelle Prüfwesen GmbH (DAP, zukünftig DAKKS) die flexible Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005. Damit sind sie berechtigt, neue Prüfverfahren zu entwickeln oder vorhandene zu modifizieren.

Der Leitsatz »Auf Wissen bauen« bildet das Fundament der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und schließt auch die universitäre Lehre mit ein, die über die Lehrstühle für Bauphysik an der Universität Stuttgart und der Technischen Universität München abgedeckt wird. Gleichzeitig bietet die direkte Anbindung an die regionale Industrie ein Höchstmaß an Präsenz der jeweiligen Fachkompetenz.

ORGANISATION UND ANSPRECHPARTNER

Institutsleitung	Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser	Technische Universität München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, Lehrstuhl für Bauphysik
	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Klaus Sedlbauer	Universität Stuttgart, Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Lehrstuhl für Bauphysik

Wissenschaftliche Abteilungen mit Leitern und Arbeitsgruppen:

Akustik	Dr.-Ing. Philip Leistner stv. Institutsleiter Stuttgart	Raumakustik; Bauakustik / Akkreditiertes Prüflabor; Technischer Schallschutz und Fahrzeugakustik; Kognitive Ergonomie; Grundlagen und Software; Musikalische Akustik, Photoakustik
Bauchemie, Baubiologie, Hygiene	Dr. rer. nat. Florian Mayer	Chemie; Biologie; Sensorik; Prüfwesen; Betontechnologie und funktionale Baustoffe
Energiesysteme	Tekn. Dr. Dietrich Schmidt	Fassadenkonzepte; Niedrig-Exergie-Systeme; Anlagentechnik; Feuerstätten, Abgasanlagen / Akkreditiertes Prüflabor
Ganzheitliche Bilanzierung	Dipl.-Ing. Matthias Fischer	Werkstoffe und Produktsysteme; Energie und Mobilität; Nachhaltiges Bauen
Hygrothermik	Dr.-Ing. Hartwig M. Künzel	Feuchteschutz und Bauen in anderen Klimazonen; Feuchtetechnische Materialkennwerte; Software-Entwicklung WUFI®-Familie; Wärme-kennwerte, Klimasimulation / Akkreditiertes Prüflabor
Raumklima	Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm	Klimadesign; Feuchtmanagement / Akkreditiertes Prüflabor; Denkmalpflege und Präventive Konservierung, Raumklimasysteme; Simulation
Wärmetechnik	Dipl.-Ing. Hans Erhorn	Energiekonzepte, Gebäudesysteme, Lichttechnik, Planungsinstrumente, Systemanalyse

Geschäftsfelder

Dipl.-Ing. John C. Simpson	Aviation
Dipl.-Phys. Norbert König	RFID

Services

Strategische Planung	Dr. rer. nat. Klaus Breuer stv. Institutsleiter Holzkirchen	Geschäftsfeldentwicklung Standort Holzkirchen
Verwaltung	Dipl.-Kfm. Christopher Fiegel	Verwaltungsleiter
Sonderprojekte und Kommunikation	Dr. rer. pol. Ingo Heinemann	Presse und Öffentlichkeitsarbeit Stuttgart, Kassel, Holzkirchen, Bibliothekswesen, Kooperationsanbahnungen, Koordinationsaufgaben, Qualitätsmanagement
	Andreas Kaufmann M. Eng.	Geschäftsführer der Fraunhofer-Allianz BAU

Stand 3/2011

DAS KURATORIUM

Das Kuratorium berät die Institutsleitung und den Vorstand der Gesellschaft. Ihm gehörten im Berichtszeitraum nachfolgende Mitglieder an:

Dipl.-Ing. Thomas Blinn – Kuratoriums-Vorsitzender
Geschäftsführender Gesellschafter der ERTL GmbH;
Geschäftsführender Gesellschafter der Hatex GmbH

Prof. Dr.-Ing. Horst Bossenmayer
Ehrevorsitzender des Kuratoriums;
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik a.D.

Dipl.-Oek. Max Duttlinger
Unternehmensberatung für menschenorientierte Führung,
Marketing & Vertrieb; Ehrenpräsident des Economic Clubs,
Zürich

Dipl.-Ing. Hans-Dieter Hegner
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
(BMVBS), Leiter Referat B 13 »Bauingenieurwesen, Nachhalti-
ges Bauen, Bauforschung, baupolitische Ziele«; Obmann des
DIN-KOA »Energieeinsparung und Wärmeschutz« beim NA
Bau; Obmann des Sachverständigenausschusses »Baustoffe
und Bauarten für den Wärme- und Schallschutz« beim DIBt

Bernd Kramer
Ehemals Vorstandsvorsitzender der Interpane Glas Industrie AG;
Präsidiumsmitglied Verband Fenster und Fassaden (VFF);
Vorstandsmitglied im Bundesverband Flachglas (BF)

Dipl.-Ing. Wolfgang Maier-Afheldt
Aufsichtsrat der Gips-Schüle-Stiftung

Dipl.-Betriebswirt Klaus Niemann
Ehemaliger Leiter der Bautechnik/WOLFIN der Henkel KGaA,
Wächtersbach; Vorstandsvorsitzender des DUD – Industriever-
band Kunststoff-Dach- und -dichtungsbahnen e.V.; stv. Vorsit-
zender der »Aktion Dach«; Mitglied im Messebeirat Dach und
Wand; Mitarbeit im studentischen Aufnahmeverfahren der
privaten Universität »European Business School«

Jochen Renz
Geschäftsführer Renz GmbH System Komplettbau, Aidlingen

Dr. Georg Ried
Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur,
Verkehr und Technologie, München

Dr.-Ing. Thomas Scherer
Stellvertretender Kuratoriums-Vorsitzender;
Vizepräsident Airbus Deutschland GmbH, Hamburg

Mag. Dr. Heimo Scheuch
Vorstandsvorsitzender der Wienerberger AG, Wien

Dr. rer. nat. Josef Schuder
Selbständiger öffentlich bestellter und vereidigter Sach-
verständiger für Baustoffkunde, Erdbau- und Baugrundfragen;
technischer Berater der Gips-Schüle-Stiftung

Dr. rer. nat. Rudolf Stauber
Zentralinstitut für Neue Materialien und Prozesstechnik (ZMP)
Universität Erlangen-Nürnberg; Vorsitzender der VDI-Gesell-
schaft Kunststofftechnik (VDI-K); Mitglied des Hochschulrates
der FH Rosenheim; Clustersprecher »Neue Werkstoffe« der
Bayerischen Staatsregierung; Lehrbeauftragter an der TU
Braunschweig

Dipl.-Ing. (FH) Gerd Stotmeister
Vorstand Technik der Sto AG, Stühlingen

MinRat Dr. Joachim Wekerle
Leiter des Referats 25 (Lebenswissenschaften)
im Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

Dipl.-Kfm. Dipl.-Phys. Christian Wetzel
Vorstandsvorsitzender der CalCon Deutschland AG, München

Dipl.-Phys. Michael Wörtler
Vorstandsvorsitzender der Saint-Gobain Isover G+H AG;
Vorsitzender der FMI Fachvereinigung Mineralfaserindustrie;
Vorstand FIW



ZUKUNFTSMARKT BAUEN IN DEUTSCHLAND

Wertewandel als Chance

Die Zeit der Krisen ist vorbei. Oder wird die Krise den Hochbaumarkt erst in den kommenden Monaten erreichen? Eine der deutschen Tugenden, das Klagen, hat leider immer noch Hochkonjunktur, obwohl uns das Krisengerede der letzten Jahre nun endgültig vergangen sein sollte. Was wir jetzt (und nicht nur in der Bauindustrie) brauchen, sind Macher und innovative Ideen, Forschungsprojekte, die neue Materialien und Systemangebote entwickeln, diese marktfähig machen und den Beteiligten im Hochbaumarkt die Chance bieten, sich zu differenzieren. Das ist letztlich auch der für unser Wirtschaftssystem so wichtige Faktor des funktionierenden Wettbewerbs.

Wir können in Deutschland stolz sein auf das umfangreiche Angebot an innovativen Baulösungen. Schließlich wurde bei uns die Passivhausbauweise entwickelt, die ab 2020 zur Norm bei Wohnungsneubauten werden wird. Zahlreiche Baumaterialien wurden hier entwickelt und zur Serienreife gebracht. Die Vielzahl der Materialalternativen ist enorm und erlaubt vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten sowohl in technischer als auch in architektonischer Hinsicht.

*Dipl.-Phys. Michael Wörtler,
Mitglied des Kuratoriums*

Steigende Energiekosten wecken den Bedarf nach energieeffizienten Lösungen für Gebäude und Mobilität. Energieberater sprießen wie Unkraut aus dem Boden und bieten aus allen Richtungen ihren Service für Hausbesitzer an. Selbst der honorable Berufsstand der Architekten mutiert zu Energieberatern, um sein Servicespektrum dem aktuellen und steigenden Bedarf anzupassen. Diejenigen Architekturbüros, die sich auf energieeffiziente Modernisierungen spezialisiert haben, können die eingehenden Aufträge kaum bewältigen und erweitern ihre Kapazitäten. Schon kommt die Klage nach Fachkräfte- und Ingenieurmangel auf – deutsche Tugend halt. Warum müssen wir in allem nur das Negative sehen und warum nutzen wir nicht die enormen Chancen, die sich uns bieten?

Energieeffizienz

Die Energieeffizienz von Gebäuden wird hinsichtlich ihrer politischen und ökonomischen Wirkung leider immer noch unterschätzt. Deutschland gehört nach wie vor zu den fünf größten CO₂-Erzeugern in der Welt und hat enormen Handlungsbedarf im Klimaschutz. Mit steigenden Energiekosten und der Abhängigkeit Deutschlands bei der Energieversorgung von anderen, größtenteils politisch instabilen Ländern ist es essentiell für die deutsche Wirtschaft und den deutschen Staat, sich möglichst unabhängig von ausländischen Energieversorgern zu machen. Dazu ist der Energiebedarf drastisch zu senken, denn erneuerbare Energien werden aufgrund der infrastrukturellen Gegebenheiten die fossilen Energieträger nie gänzlich ersetzen können.

Die Lösung für den Hochbau kann daher nur im Passivhaus und darauf aufbauend im Plusenergiehaus liegen. Jedes Gebäude muss in der Energieversorgung autark werden.

Die Basis für solche Gebäude ist die entsprechende Gebäudehülle, hergestellt aus Materialien, die hoch wärmedämmend sind und zusätzlich weitere Aspekte des Wohnkomforts wie den Schallschutz und die Sicherheit für Konstruktion und Bewohner bedienen. Darauf kann dann eine Anlagentechnik aufbauen, die gleichermaßen energieeffizient und klimaschonend arbeitet. Die führenden Hersteller stehen dazu in einem erfreulichen Innovations-Wettbewerb, der dem Markt und damit letztlich dem Gebäudenutzer Mehrwerte anbietet.

Nutzerorientierung

Doch bei aller Innovationskraft sollten wir nicht diejenigen vergessen, die mit diesen Innovationen umgehen und leben sollen: die Bewohner und Nutzer von Gebäuden. Wissen wir, wie sich Otto Normalverbraucher sein Eigenheim idealerweise vorstellt? Wie können wir ihm den Nutzen von Innovationen so vermitteln, dass er begeistert und nicht hoffnungslos verwirrt und somit abgeschreckt wird? Die Kommunikation und Beratung spielt dabei eine tragende Rolle. In ihr liegt die Basis für Erfolg oder Misserfolg einer Innovation.

Eigentlich sollte im Zeitalter des Internet Information doch kein Problem sein, aber weit gefehlt: wir alle leben im Informationsüberfluss und müssen tagtäglich entscheiden, welche Information für uns wichtig und welche richtig ist. Die Vielzahl an Medien ermöglicht zwar eine vielfältige, leider aber eben auch widersprüchliche Information. Das macht den Empfänger oft ratlos und schreckt ab, aktiv zu werden. Informationsüberfluss als Hemmschuh für die deutsche Wirtschaft? Zumindest liegt hier ein großes Risiko, das es zu erkennen und mit dem es umzugehen gilt. Das geht nur gemeinschaftlich und eben nicht im Wettbewerb.

Nachhaltigkeit

Der Hochbaumarkt bietet anders als der Markt der Unterhaltungs- oder Kommunikationselektronik keine kurzlebigen Produkte. Hier sind keine jährlich wechselnden Trends zu bedienen. Gebäude werden nicht so konzipiert, dass sie bereits im Folgejahr nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Ganz im Gegenteil: Gebäude werden für mindestens 30 Jahre geplant und gebaut. Wer heute ein Gebäude errichtet oder es grundlegend modernisiert, der will in den nächsten Jahrzehnten das Ergebnis genießen und seine Ruhe haben. Dafür sind eben technisch innovative Bauprodukte für langlebige Konstruktionen erforderlich. Die Betrachtung der Nachhaltigkeit von Gebäuden, zum Beispiel durch die DGNB-Zertifizierung, bietet eine gute Basis für langlebiges und umweltgerechtes Bauen. Dies gilt es in den nächsten Jahren weiter auszubauen.

Das Bauen in Deutschland ist und bleibt ein überaus hoffnungsvoller Zukunftsmarkt. Für die Bauindustrie und im Speziellen für die Baustoffhersteller ist das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP dabei ein wesentlicher und innovativer Partner, vielfach sogar Moderator – durchweg also positive Aussichten für das Institut und den Hochbaumarkt in Deutschland.

Ich wünsche dem Fraunhofer IBP, der Institutsleitung und allen Mitarbeitern weiterhin viel Erfolg im Zukunftsmarkt »Bauen in Deutschland«.

*Dipl.-Phys. Michael Wörtler
Mitglied des Kuratoriums*

VERWALTUNGSBERICHT

Im Jahr 2010 wurde der Auf- und Ausbau mehrerer Arbeitsgruppen und Geschäftsfelder erfolgreich vorangetrieben. Die Wirtschafts- und Finanzkrise wirkte sich zu Beginn des Jahres noch auf das Institut aus, ihre Folgen konnten aber durch verschiedene Maßnahmen wirtschaftlich erträglich gestaltet werden.

Da nicht alle Branchen von der Krise gleichermaßen betroffen waren, profitierte das Fraunhofer IBP insbesondere von der in den letzten Jahren verstärkten Diversifizierung ihres Forschungsportfolios. Es konnte aufgrund seiner umfangreichen Kompetenzen auch nicht oder weniger von der Krise betroffene Industriebereiche erreichen. Zudem wurden Fördermittel der öffentlichen Hand sowie der Fraunhofer-Gesellschaft beantragt und bewilligt. Beispielsweise konnte durch ein spezielles Fraunhofer-Förderprogramm zur mittelstandsspezifischen Vorlauforschung am Fraunhofer IBP vorhandenes Know-how beschleunigt ausgebaut werden. Mehr als 150 Neukunden des deutschen und europäischen Mittelstands konnten so gewonnen werden. Knapp 9,3 Millionen Euro Industrieerträge (ein Plus von 1,2 Millionen gegenüber 2009) belegen deutlich die hohe Akzeptanz der Leistungen des Fraunhofer IBP im Bereich der Auftragsforschung – auch unter ungünstigen globalen Rahmenbedingungen.

Die im Jahr 2009 neu definierten Geschäftsfelder wurden auch 2010 sukzessive ausgebaut. Hier gewinnen Großprojekte der Europäischen Union mit entsprechender Förderung immer größere Bedeutung, wie z. B. im Geschäftsfeld Aviation die Joint Technology Initiative (JTI) »CleanSky«. Die Ende 2010 erfolgte Übernahme der Koordinierung der beteiligten Fraunhofer-Institute durch den Geschäftsfeld-Leiter und damit die Vertretung der Fraunhofer-Gesellschaft im »Governing Board«, dem Steuerungsgremium der JTI, ist eine Folge dieser Entwicklung.

Durch die Teilnahme an derartigen internationalen Großprojekten soll zum einen ein breites Netzwerk mit Universitäten und Forschungseinrichtungen aufgebaut, zum anderen sollen bereits in diesem Rahmen spätere Forschungsvorhaben mit der Industrie vorbereitet werden.

Im energetischen Sektor war und ist das Fraunhofer IBP durch zahlreiche Initiativen vertreten, bei denen die unterschiedlichen Forschungsschwerpunkte der Fachabteilungen nahtlos ineinander greifen. Vorzeigeprojekte an öffentlichen Gebäuden, z. B. »Energieeffiziente Schulen EnEff:Schule«, oder mit ganzen Kommunen (Doppelgewinn des BMBF-Wettbewerbs »Energieeffiziente Stadt«) belegen die Leistungsfähigkeit in diesem Bereich.

Große Demonstrationsobjekte, welche die Kernkompetenzen des Instituts präsentieren und die auch direkt als Forschungsgegenstand genutzt werden (z. B. Denkmalpflegezentrum in Benediktbeuern, inHaus-Zentrum in Duisburg), wurden unter Mitwirkung des Instituts gegründet bzw. ausgebaut.

Die Entwicklung von integralen Sanierungskonzepten (bauphysikalisch optimiert und zugleich nutzungsorientiert) unter Berücksichtigung der Nutzungsprozesse in Gebäuden wird am Fraunhofer IBP gezielt vorangetrieben. Gebäude sollen nachhaltig, d. h. ökologisch, ökonomisch sowie gesundheits- und sozialverträglich sein. Aus diesem Grunde wurde in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Wirtschafts-, Organisations- und Sozialpsychologie der TU Chemnitz das Promotionskolleg »Mensch in Räumen« gegründet. Im Rahmen eines zweiten Promotionskollegs »Climate – Culture – Building« sollen die Erkenntnisse aus der bauphysikalischen Analyse traditioneller Bauweisen in die Planung und Realisierung moderner Bauten in unterschiedlichen Klimazonen einfließen. Die zunehmend internationale Perspektive manifestiert sich auch in einer langfristig eingegangenen Partnerschaft mit dem Korean Institute of Construction Technology KICT in Seoul (Südkorea).

PERSONALENTWICKLUNG

Die Mitarbeiterzahl ist im Vergleich zum Vorjahr von 163 auf 173 Stamm-Mitarbeiter (Vollzeitäquivalente) gewachsen, weitere Arbeitsgruppen wurden gebildet. Durch inhouse-Schulungen werden neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie junge als auch erfahrene Führungskräfte des Instituts für ihre Aufgaben fachkundig geschult.

Die Kooperation mit den Lehrstühlen der Institutsleiter an der TU München und der Universität Stuttgart wurde ausgebaut. Die dort neu gegründeten Promotionskollegs sollen die interdisziplinäre Forschung stärken. Dank Fördergeldern der öffentlichen Hand und Stiftungsmitteln können sich die Promovenden auf ihre Dissertation konzentrieren, diese zügig abschließen und sich anschließend an der Antrags- und Auftragsforschung des Fraunhofer IBP beteiligen.

FINANZENTWICKLUNG

Der Betriebshaushalt des Instituts stieg bereits das achte Jahr in Folge und erhöhte sich nochmals deutlich auf knapp 21,4 Millionen Euro in 2010. Der für die Fraunhofer-Gesellschaft wichtige Anteil der Industrieerträge am Betriebshaushalt blieb mit 43,4 Prozent auf Vorjahresniveau und liegt damit wieder deutlich über dem Fraunhofer-Durchschnitt.

Die Lizenzierung der durch Patente geschützten Software, Marken und Produkte hat am Fraunhofer IBP seit langem eine große Bedeutung. Die Lizenzerträge im Jahr 2010 lagen mit über 1,8 Millionen Euro in etwa auf Höhe des Vorjahreswertes. Durch Optimierungen im Patentportfolio konnten 2010 die Kosten für die Aufrechterhaltung der Schutzrechte gesenkt werden. Mit Hilfe von Patentkoordinatoren innerhalb des Fraunhofer IBP soll das Verwertungspotenzial des im Institut erarbeiteten geschützten geistigen Eigentums noch besser ausgeschöpft werden.

Von den Gesamtinvestitionen 2010 entfielen rund 311 000 Euro auf vom Fraunhofer-Vorstand finanzierte strategische Investitionen, etwa 479 000 Euro auf projektbezogene sowie circa 451 000 Euro auf nicht-projektfinanzierte Investitionen. Mit 0,87 Millionen Euro wurden die 2010 fertiggestellten größeren Baumaßnahmen finanziert, teilweise auch aus der Rücklage des Fraunhofer IBP. Der bei der Fraunhofer-Zentrale aufgenommene Kredit für den Fahrzeug-Akustikprüfstand wurde plangemäß mit 400 000 Euro pro Jahr getilgt (insgesamt 3,2 Millionen Euro, Restschuld 1,6 Millionen Euro).

Weiterhin notwendige Sanierungsmaßnahmen bzw. Erweiterungen der bestehenden Bauten wurden mit Rücksicht auf die anstehenden Großbauprojekte an den Standorten Holzkirchen und Stuttgart zurückgestellt.

Finanzentwicklung			
	2008	2009	2010
Volumen des Betriebshaushaltes	17,30 Mio €	18,70 Mio €	21,40 Mio €
Wirtschaftserträge	8,48 Mio €	8,05 Mio €	9,28 Mio €
Erträge Bund und Länder	3,26 Mio €	3,65 Mio €	4,16 Mio €
Erträge Europäische Union	0,47 Mio €	0,41 Mio €	1,40 Mio €
Interne Programme	0,64 Mio €	0,42 Mio €	1,15 Mio €
Sonstige Erträge	0,91 Mio €	0,68 Mio €	1,14 Mio €

KOMPETENZEN BÜNDELN

BETEILIGUNG AN VERBÜNDEN UND ALLIANZEN

Die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft arbeiten untereinander zusammen: Sie kooperieren in Verbänden oder bündeln je nach Anforderung unterschiedliche Kompetenzen in flexiblen Strukturen. Sie sichern dadurch ihre führende Stellung bei der Entwicklung von Systemlösungen und der Umsetzung ganzheitlicher Innovationen.

FRAUNHOFER-VERBÜNDE

Fachlich verwandte Institute organisieren sich in Forschungsverbänden und treten gemeinsam am FuE-Markt auf. Sie wirken in der Unternehmenspolitik sowie bei der Umsetzung des Funktions- und Finanzierungsmodells der Fraunhofer-Gesellschaft mit.

FRAUNHOFER-VERBUND WERKSTOFFE, BAUTEILE – MATERIALS

Der Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile MATERIALS bündelt die Kompetenzen der materialwissenschaftlich orientierten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Er umfasst 15 Institute, das Know-how von rund 1800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und verfügt über ein jährliches Forschungsbudget von etwa 280 Millionen Euro.

Fraunhofer-Materialforschung umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von der Entwicklung neuer und der Verbesserung bestehender Materialien über die Herstelltechnologie im industrienahen Maßstab, die Charakterisierung der Eigenschaften bis hin zur Bewertung des Einsatzverhaltens.

Entsprechendes gilt für die aus den Materialien hergestellten Bauteile und deren Verhalten in Systemen. Dabei werden experimentelle Verfahren und Methoden der mathematischen Modellierung und Simulation komplementär zueinander gesetzt.

Der Verbund deckt den gesamten Bereich an metallischen, anorganisch-nichtmetallischen, polymeren und aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugten Wirkstoffen ab.

Geschäftsfelder

- Material / Werkstoffentwicklung, -charakterisierung
- Modellierung und Simulation
- Technologieentwicklung (Herstellungs-, Be- und Verarbeitungsverfahren, Prüfverfahren)
- Bewertung des Einsatzverhaltens von Werkstoffen, Bauteilen und Systemen

Schwerpunkte

- Mobilität: die Erhöhung von Sicherheit und Komfort sowie die Reduktion des Ressourcenverbrauchs in den Bereichen Verkehrstechnik, Maschinen- und Anlagenbau
- Energie: Steigerung der Effizienz von Systemen zur Energieumwandlung und -speicherung.
- Bauen und Wohnen: verbesserte Nutzung von Rohstoffen und höhere Qualität der daraus hergestellten Produkte.
- Gesundheit: Biokompatibilität und Funktion von medizin- oder biotechnisch eingesetzten Materialien sowie gesundheitliche Wirkung von Materialien im Wohnbereich.
- Informations- und Kommunikationstechnologien: Erhöhung der Integrationsdichte und Verbesserung der Gebrauchseigenschaften von Bauteilen der Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik.

Verbundvorsitzender:

Prof. Dr. Holger Hanselka, Fraunhofer LBF, Darmstadt

Stellvertretender Verbundvorsitzender:

Prof. Dr. Peter Elsner, Fraunhofer ICT, Pfinztal

Geschäftsstelle Fraunhofer MATERIALS:

Dr. phil. nat. Ursula Eul, Fraunhofer LBF, Darmstadt

Telefon +49 6151 705-262, Fax +49 6151 705-214

ursula.eul@lbf.fraunhofer.de

www.vwb.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-ALLIANZEN

Institute oder Abteilungen von Instituten mit unterschiedlichen Kompetenzen kooperieren in Fraunhofer-Allianzen, um ein Geschäftsfeld gemeinsam zu bearbeiten und zu vermarkten.

FRAUNHOFER-ALLIANZ BAU

BAUEN FÜR DIE ZUKUNFT – ZUKUNFT FÜR DEN BAU

16 Forschungseinrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft haben sich zu dieser Allianz zusammengeschlossen. An 23 Standorten in Deutschland und mit einem Gesamtforschungsbudget von rund 240 Millionen Euro ist ein starkes Forschungskonsortium entstanden. Die Fraunhofer-Gesellschaft bietet dem Markt damit erstmals einen zentralen Ansprechpartner für integrale Systemlösungen zum Thema Bau. Das umfangreiche Portfolio richtet sich an kleine wie große mittelständische Unternehmen. Die Fraunhofer-Allianz Bau versteht sich dabei als Indikator und Initiator neuer und innovativer Themen rund um die Bauforschung.

Zentrale wissenschaftliche Themenfelder der Allianz

- Energieeffizienz von Gebäuden
- Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung
- Gesundheitsverträglichkeit des Bauens und Wohnens
- Produkt-, System- und Prozessoptimierung
- Material- und Werkstoffentwicklung für Bauanwendungen

Sprecher: Prof. Dr. Klaus Sedlbauer, Fraunhofer IBP, Stuttgart
klaus.sedlbauer@ibp.fraunhofer.de

Stellvertretung: Prof. Dr. Peter Elsner, Fraunhofer ICT, Pfinztal
peter.elsner@ict.fraunhofer.de

Geschäftsführer Fraunhofer BAU:
Andreas Kaufmann M. Eng., Fraunhofer IBP Holzkirchen,
Fraunhoferstraße 10, 83626 Valley
Telefon +49 8024 643-240, Fax +49 8024 643-366
andreas.kaufmann@ibp.fraunhofer.de
www.bau.fraunhofer.de

*Prototypen von
schaumgefüllten
Bremskolben*

FRAUNHOFER-ALLIANZ ENERGIE

MÄRKTE ERSCHLIESSEN MIT ENERGIE

Die Fraunhofer-Allianz Energie ist mit 1500 Mitarbeitern aus 15 Fraunhofer-Instituten eine der größten Energieforschungs-Organisationen Europas. Sie bietet aus einer Hand alles, was Industrie und Energiewirtschaft an Forschung und Entwicklung brauchen, um mit innovativen Produkten und Dienstleistungen neue Märkte zu erobern.

So entstehen Lösungen mit System, nachhaltig, wettbewerbsfähig und zukunftsweisend. Geforscht wird für kleine und mittelständische Unternehmen, Großunternehmen und Politik. Ziele sind Nachhaltigkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung.

Geschäftsfelder:

- Erneuerbare Energien: Solarenergie, Biomasse, Windkraft
- Effizienztechnologien: wie KWK-Technologien, Gasbereitstellung, Speicher- und Energieumwandlungstechnologien, Brennstoffzellen
- Gebäude und Komponenten: Niedrigstenergiehäuser, Gebäudeenergie-technik, etc.
- Intelligente Energienetze: wie systemtechnische Netzintegration von verteilten Stromerzeugern
- Speicher- und Mikroenergie-technik: Lithium-Technologie für Batterien, Brennstoffzellensysteme

Die Allianz kooperiert mit den Fraunhofer-Netzwerken Intelligente Energienetze, Windenergie und Mikroenergie-technik.

Sprecher:
Prof. Dr. Eicke R. Weber, Fraunhofer ISE, Freiburg
eicke.weber@ise.fraunhofer.de

Stellvertretung:
Prof. Dr. Gerd Hauser, Fraunhofer IBP, Stuttgart
gerd.hauser@ibp.fraunhofer.de

Geschäftsführer Fraunhofer ENERGIE:
Dr. Thomas Schlegl, Fraunhofer ISE
Heidenhofstraße 2, 79110 Freiburg
Telefon +49 761 4588-5473, Fax +49 761 4588-9229
thomas.schlegl@energie.fraunhofer.de
www.energie.fraunhofer.de



FRAUNHOFER-ALLIANZ VERKEHR

In der Allianz Verkehr bündeln derzeit 20 Fraunhofer-Institute ihr spezifisches Wissen im Bereich der verkehrsrelevanten Forschung zu einer umfassenden Systemkompetenz. Die Fraunhofer-Allianz Verkehr entwickelt technische und konzeptionelle Lösungen für öffentliche und industrielle Auftraggeber und überführt diese in die Anwendung. Dazu identifiziert die Allianz zukünftige Entwicklungen und nimmt Einfluss auf die FuE-Ausrichtung von Förderprogrammen.

Die Allianz analysiert den Marktbedarf und entwickelt institutsübergreifende Systemangebote. Zudem sammelt und vermarktet sie verkehrsrelevante Kompetenzen ihrer Mitglieder. Ein enger Branchenbezug wird durch Arbeitsgruppen wie Automotive, Rail, Aviation und Waterborne gewährleistet. Durch internationale Forschungsprogramme und -aufträge sind die Mitgliedsinstitute weltweit mit verkehrsrelevanten Wirtschafts- und Forschungsunternehmen vernetzt. Die Geschäftsstelle der Allianz vermittelt die richtigen Partner.

Geschäftsfelder:

- Komfort- und Designkonzepte
- Sicherheitssysteme
- Intelligente Leichtbausysteme
- Logistikstrukturen und -prozesse
- Nachhaltige Antriebskonzepte
- Mobilitäts- und Verkehrsstrategien
- Intelligente Verkehrsmanagementsysteme
- Innovative Verkehrssysteme

Sprecher: Prof. Dr. Uwe Clausen, Fraunhofer IML, Dortmund
uwe.clausen@iml.fraunhofer.de

Geschäftsstelle Fraunhofer VERKEHR:
Christiane Kollosche, Fraunhofer IML
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2–4, 44227 Dortmund
Telefon +49 231 9743-371, Fax +49 231 9743-372
info@verkehr.fraunhofer.de
www.verkehr.fraunhofer.de

FALKE – FORSCHUNGS-ALLIANZ KULTURERBE

FORSCHUNG FÜR DEN KULTURERBESCHUTZ

Als gemeinsame Initiative von Fraunhofer-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft und der Stiftung Preußischer Kulturbesitz wurde im Oktober 2008 die interdisziplinäre Forschungs-Allianz Kulturerbe (FALKE) ins Leben gerufen. Ziel der Allianz ist es, die geistes-, natur- und kulturwissenschaftlichen Kompetenzen der drei Partner zu bündeln.

Die in der Allianz vereinigten 15 Fraunhofer-Institute, acht Leibniz-Forschungsmuseen und fünf Haupteinrichtungen der Stiftung Preußischer Kulturbesitz – unter ihnen die Staatlichen Museen – streben einen regen Erfahrungsaustausch an. Im Rahmen gemeinsamer Forschungsprojekte soll insbesondere die Entwicklung innovativer Restaurierungs- und Konservierungstechniken vorangebracht werden.

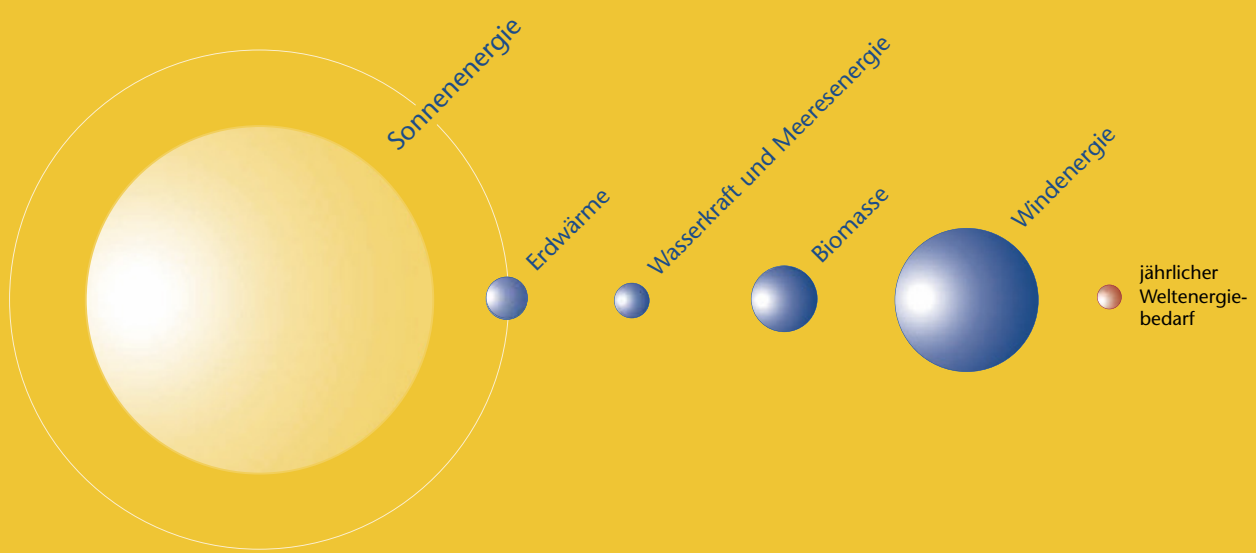
Aufgaben

Als übergeordnete Aufgaben in der nationalen Konservierungsforschung wurden definiert:

- das Eintreten für einen nationalen »Survey« zum Status Quo der Forschung zur Erhaltung des Kulturerbes, Definition von Forschungsprioritäten,
- die Lobbyarbeit für die Schaffung eines kompetitiven nationalen Rahmenprogramms zur Förderung der Konservierungsforschung,
- eine bessere Sichtbarmachung von Konservierungswissenschaft in Politik und Gesellschaft sowie
- die Aus- und Weiterbildung für Konservierungswissenschaftler.

Schwerpunktt Themen

- Themen für die zukünftige Forschungsarbeit sind:
- Entwicklung und Validierung zerstörungsfreier Test- und Prüfverfahren
- Dekontaminierung von mit Pestiziden belastetem Kunst- und Kulturgut
- Weiterentwicklung der Plasmatechnologie für Reinigung und Konservierung von Kunst- und Archivgut



- Entwicklung von Konzepten zu Klimatechnik und Energieeffizienz in Museen und Archiven
- Alterungsverhalten und Beständigkeit der Materialien des Kunst- und Kulturguts des 20. Jh.
- Weiterentwicklung der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der präventiven Konservierung
- Entwicklung neuer Digitalisierungstechnologien zur Bestands- und Kulturerhaltung
- Weiterentwicklung mikroskopischer, oberflächentopographischer und multispektraler Authentifizierungsverfahren (illegaler Kunsthandel, Kunstfälschung)
- Auswirkung des Klimawandels auf Kulturgüter
- Entwicklung moderner Verfahren für Dokumentation und Erhaltung von Baudenkmalen und archäologischen Stätten

Sprecher für die Fraunhofer-Gesellschaft:
Prof. Dr. Klaus Sedlbauer, Fraunhofer IBP

Kontakt:
Uta Meyer, Transeuropäische FuE-Kooperationen
Fraunhofer MOEZ, Neumarkt 9–19, 04109 Leipzig
Telefon +49 341 231039-125
www.moez.fraunhofer.de
www.forschungsallianz-kulturerbe.de

*Potenziale erneuerbarer Energien
und Weltenergiebedarf:
Das globale Angebot erneuerbarer Energien
pro Jahr im Verhältnis zum Weltenergiebedarf
(Basis 1997).
Insgesamt könnte mit den heute vorhandenen
Energietechniken zur Nutzung der
erneuerbaren Energien der jährliche
Energiebedarf fast sechsfach gedeckt werden.
Quelle: FVEE*

SONSTIGE VERBÜNDE

■ FORSCHUNGSVERBUND ERNEUERBARE ENERGIEN

FORSCHEN FÜR DIE ENERGIE DER ZUKUNFT

Der ForschungsVerbund Erneuerbare Energien (FVEE) in Berlin ist eine bundesweite Kooperation außeruniversitärer Forschungsinstitute. Die Mitglieder erforschen und entwickeln Techniken für erneuerbare Energien und deren Integration in Energiesysteme, für Energieeffizienz und für Energiespeicherung.

Mit etwa 2500 Mitarbeitenden repräsentiert der FVEE rund 80 % der Forschungskapazität für Erneuerbare in Deutschland und ist das größte koordinierte Forschungsnetzwerk für erneuerbare Energien in Europa.

- Die Mitgliedsinstitute stimmen ihre Forschung untereinander ab. In strategischen Partnerschaften werden langfristige Ziele und Aufgaben definiert, Aktivitäten und Know-how vernetzt und Erfahrungen ausgetauscht.
- Gemeinsam mit der Wirtschaft stellt sich der FVEE neuen Forschungsaufgaben.
- Der FVEE bietet der Politik an, gemeinsam für Vertrauen in eine nachhaltige Energieversorgung mit regenerativen Energien zu werben.
- Für die Öffentlichkeit organisiert der FVEE Tagungen und Workshops rund um die Forschung zu solaren und erneuerbaren Energien und diskutiert die zukünftigen Chancen und Perspektiven der regenerativen Energien.

Sprecher für 2011: Prof. Dr. Wolfgang Eberhardt,
Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH
wolfgang.eberhardt@helmholtz-berlin.de

Stellvertreter: Prof. Dr. Gerd Hauser,
Fraunhofer IBP, gerd.hauser@ibp.fraunhofer.de

Geschäftsführer: Dr. Gerd Stadermann,
Kekuléstraße 5, 12489 Berlin, fvee@helmholtz-berlin.de
www.fvee.de

QUALITÄTSMANAGEMENT

Die Prüflabore des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP arbeiten nach höchsten Qualitätsstandards und verfügen über jahrzehntelange Erfahrung, modernste Untersuchungsmöglichkeiten sowie vielfältige Analysetechniken. Wir orientieren uns an der stetig steigenden Nachfrage unserer Kunden nach Untersuchungen und weiten unsere labortechnische Ausstattung dementsprechend instrumentell sowie auch personell aus.

Unsere hohen Qualitätsstandards werden durch ein Qualitätsmanagementsystem geregelt und dokumentiert. Seit Jahren sind die vier Prüflabore

- Bauakustik und Schallimmissionsschutz
- Feuchte, Mörtel, Strahlung, Emissionen
- Feuerstätten und Abgasanlagen
- Wärme-Kennwerte

des Fraunhofer IBP nach der internationalen Norm DIN EN ISO/IEC 17025 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH DAkkS (früher DAP) akkreditiert.

Durch wiederholte Zuerkennung der »flexiblen Akkreditierung« wurde unsere Kompetenz bestätigt. Inzwischen ist diese »flexible Akkreditierung« auch durch die International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) anerkannt. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass nicht nur genau beschriebene Prüfverfahren angewandt werden dürfen, sondern – im Gegensatz zur normalen Akkreditierung – das Institut berechtigt ist, bei Bedarf und im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems, vorhandene Prüfmethode dem aktuellen Stand der Technik anzupassen oder neue Prüfmethode zu entwickeln und diese anschließend ohne erneute Akkreditierungsprüfung anzuwenden.

Das QM-System bildet auch die Basis für die erteilten Anerkennungen der Labore im baurechtlichen Bereich der Landesbauordnungen (LBO) und der EU-Notifizierungen. Eine detaillierte Übersicht zum Tätigkeitsspektrum der Prüflabore des Fraunhofer IBP finden Sie auf den folgenden Seiten.

Qualitätsmanagement steht in unseren Prüflaboren für alle organisierten Maßnahmen, die der Verbesserung von Produkten, Prozessen oder Leistungen jeglicher Art dienen. Die Regelung der Abläufe in der Projektbearbeitung ist die Grundlage für die Sicherstellung der Qualität der in Projekten erbrachten

Leistungen für unseren Kunden. Diesem soll eine mindestens dem Stand der Technik und der Wissenschaft entsprechende Projektleistung übergeben werden, die seinen erklärten Forderungen und Erwartungen bestmöglich entspricht, auf den verabredeten Nutzen ausgelegt ist und durch Anpassung an die speziellen Kundenbelange Wettbewerbsvorteile aus der Einräumung von Nutzungsrechten erwarten lässt.

Auf der Basis einer von der Institutsleitung regelmäßig bestätigten Unabhängigkeit und einer klaren Trennung zu den am Fraunhofer IBP laufenden Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten lässt sich das Vertrauen der Kunden aufrechterhalten. Von besonderer Bedeutung ist auch die fachliche Qualifikation des gesamten in den Laboren tätigen Personals. Jährliche Schulungen zu ausgewählten Fragen des Qualitätsmanagements ergänzen fachspezifische Fortbildungen. Diese Maßnahmen werden anschließend ebenso einer systematischen Bewertung unterzogen wie beispielsweise standardisierte Abfragen zur Zufriedenheit unserer Kunden mit der Qualität unserer Arbeitsergebnisse.

Als oberstes Organ des Qualitätsmanagements am Fraunhofer IBP agiert unter Leitung des von der Institutsleitung ernannten QM-Bevollmächtigten ein Arbeitskreis, dem die technischen Leiter der Labore, deren Stellvertreter und die jeweiligen QM-Beauftragten angehören. Dieser Arbeitskreis tritt mehrmals jährlich zusammen und hat als Hauptaufgaben die Kontrolle und Verbesserung des QM-Systems und die Durchsetzung seiner Maßnahmen. Jährliche interne oder externe Audits jedes Labors bilden eine wesentliche Grundlage für den Erfahrungsaustausch untereinander sowie für die kontinuierliche Verbesserung des Systems bis auf die Ebene von Standard-Arbeitsanweisungen, Kalibriernachweisen und Validierungen bei neu entwickelten Messverfahren.

Die hohe Reputation des Fraunhofer IBP wurzelt nicht zuletzt in der immer wieder bestätigten exzellenten Arbeit seiner Labore. Die Institutsleitung nimmt daher das Qualitätsmanagement in seinen Prüflaboren ernst und sieht darin eine seiner wichtigsten strategischen Aufgaben zur Sicherung der Marktposition des Instituts.



AKKREDITIERTE PRÜFLABORE

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP betreibt »bauaufsichtlich anerkannte Stellen« für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung von Bauprodukten und Bauarten in Deutschland und Europa.

Vier Prüflabore des Fraunhofer IBP sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKs, vormals DAP) akkreditiert. Den Prüflaboren wurde die »flexible Akkreditierung« zuerkannt. Sie sind damit berechtigt, neue Prüfverfahren zu entwickeln und anzuwenden sowie vorhandene zu modifizieren.

BAUAKUSTIK UND SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

DAP-PL-3743.26 – Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Prüfbereiche

Schallschutz in Gebäuden: Luft- und Trittschalldämmung im Prüfstand und am Bau, Geräuschverhalten haustechnischer Anlagen, Regengeräuschprüfstand, Schallabsorption im Hallraum und Impedanzrohr, Messungen im Freifeldraum, Bestimmung der Schalleistung, akustische Berechnungen für Bauteile und Bausysteme, Schallausbreitung in Bauten

Immissionsschutz: Messung und Beurteilung von Außenlärm, Immissionsprognosen, Auslegung von Schallschutzmaßnahmen, Erstellung von Lärmkarten, Erschütterungsmessungen

Norm-Messverfahren: Luft- und Trittschalldämmung sowie Schallabsorption von Bauteilen im Prüfstand und am Bau, Materialeigenschaften (dynamische Steifigkeit, Strömungswiderstand, etc.), Installationsgeräusche, Regengeräusche

Spezielle Messverfahren: Neben den Messungen nach Norm werden spezielle Messverfahren wie z. B. Schallintensität, Laservibrometrie, akustische Nahfeldholografie, Schallbrückenlokalisierung, Modalanalyse etc. angeboten.

Akkreditierungen

Flexible Akkreditierung der DAkKs (vormals DAP)
Anerkennung des DIBt als Prüfstelle für die Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen abP

Ihr Ansprechpartner

Dr. rer. nat. Lutz Weber
Telefon +49 711 970-3378, lutz.weber@ibp.fraunhofer.de

FEUCHTE / MÖRTEL / STRAHLUNG / EMISSIONEN

DAP-PL-3743.30

Standort Holzkirchen, Fraunhoferstraße 10, 83626 Valley

Prüfbereiche

Feuchtetechnische Eigenschaften und Verwitterungsverhalten von Baustoffen oder Bauteilen: Diffusionswiderstand, kapillare Wasseraufnahme, Sorptionsverhalten, Feuchtespeicherung und Feuchtetransport; hygrothermische Formänderung; Freilandversuche, z. B. an Wand- und Fassadenelementen

Frisch- und Festmörteleigenschaften von Putzen und Mauermörteln sowie Verhalten unter natürlichen Witterungsbedingungen: Standard-Laborprüfungen, Zugfestigkeitsverhalten, Regenschutzbeurteilung

Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften, Untersuchungen im Labor und im Freiland: Prüfungen von Transmissions-, Reflexions-, Absorptions-, Emissions- und Gesamtenergiedurchlassgraden im Gitterspektrometer bzw. im Fourier-Interferometer an homogenen Proben sowie Messungen unter natürlicher Sonneneinstrahlung an großen inhomogenen Proben am kalorimetrischen in-situ-Fassaden- und Dachprüfstand

Prüfkammeruntersuchungen: Bestimmung organischer Emissionen (Probenahme und Analytik) von Materialien und Bauteilen; Untersuchungen von Bauprodukten gemäß AgBB-Schema, den Zulassungsgrundsätzen des DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) und den diesen Regularien zugrunde liegenden Normen ISO 16000-9, -11 sowie -6; Bestimmung organischer Emissionen aus nicht-metallischen Kfz-Bauteilen nach VDA 278

Akkreditierungen

Flexible Akkreditierung der DAkKS (vormals DAP)

Ihr Ansprechpartner

Dr.-Ing. Martin Krus
Telefon +49 8024 643-258
martin.krus@ibp.fraunhofer.de

FEUERSTÄTTEN / ABGASANLAGEN

DAP-PL-3743.25 – Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Leistungen

Amtliche Prüfung, Machbarkeitsstudien, Eignungs- und Güteprüfungen von Feuerstätten und Abgasanlagen

Prüfbereiche

Prüfung und Kennwertermittlung an Abgasanlagen und deren Bauteilen zum Wärme-, Feuchte-, und Strömungsverhalten, zur Korrosionsbeständigkeit, thermischen Belastungsfähigkeit, Gasdichtheit, Konstruktion und Funktion

Ermittlung von energieökonomischen, brandschutztechnischen und umweltbezogenen Kennwerten sowie Durchführung von Funktionsprüfungen an Einzelfeuerstätten und Sammelfeuerstätten für feste und flüssige Brennstoffe (Verdampfungsbrenner)

Akkreditierungen

Flexible Akkreditierung der DAkKS (vormals DAP)
Prüfstelle nach der Landesbauordnung (BWU 10)
Prüfung auf CE-Konformität
Prüfung nach DIN CERTCO
Prüfung zum Übereinstimmungsnachweis

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Vera Gräff
Telefon +49 711 970-3336
vera.graeff@ibp.fraunhofer.de

WÄRME-KENNWERTE

DAP-PL-3743.27 – Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Leistungen

Eignungs- und Güteprüfungen von Baustoffen und Bauteilen, z. B. Dämmstoffen, Mauerwerk, Fenstern, Türen. Experimentelle Bestimmung und Berechnung von Wärme- und Energiedurchgang sowie Wärmeleitfähigkeit

Prüfbereiche

Wärmeleitfähigkeit, Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient überwiegend homogener Baustoffe und Bauteile sowie Bestimmung der Bezugsfeuchte

Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient nicht homogener Bauteile (Heizkasten-Verfahren)

Untersuchung der Tauwasserbildung bei Fenstern, Verglasungen u. ä.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregensicherheit, Widerstandsfähigkeit und mechanische Beanspruchung von Fenstern, Fassadenbauteilen u. ä.

Prüfung und Güteüberwachung von Dämmstoffen nach nationalen und europäischen Normen und Regeln, z. B. nach CUAP, für nationale Zulassung oder europäisch-technische Zulassung (ETA) durch das DIBt

Wärmeableitung, elektrischer Widerstand und Ableitfähigkeit elektrostatischer Ladungen von Bodenbelägen

Rechnerische Untersuchungen mit dreidimensionalen Finite-Differenzen-Programmen

Sonderprüfungen

Experimentelle Bestimmung von Temperatur- und Wärmestromverhältnissen sowie Gesamtenergiedurchlassgrad in Bauteilen und Baukonstruktionen – Wärme- und feuchtetechnische Untersuchungen in Bauten

Akkreditierungen

Flexible Akkreditierung der DAkKS (vormals DAP)
Prüfstelle nach der Landesbauordnung (BWU 10)
Notifizierte Stelle nach Bauproduktengesetz (NB 1004)
Überwachungsstelle zum Übereinstimmungsnachweis
Prüfstelle auf CE-Konformität
Zertifizierstelle nach GPSG ZLS-ZE-744-09

Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Phys. Norbert König
Telefon +49 711 970-3370, norbert.koenig@ibp.fraunhofer.de
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Zegowitz
Tel. +49 711 970-3333, andreas.zegowitz@ibp.fraunhofer.de



SPEZIELLE VERSUCHSEINRICHTUNGEN

Aerosol-Test-Environment (ATE)

Akustikmesshalle mit Allrad-Rollenprüfstand für die Fahrzeugakustik

Anderson Impaktor zur Bioaerosolmessung

Bauchemische Analytik (Nasschemie, HPLC-MS, GC-MS, Schwermetallanalytik, ICP-MS)

Bauphysikalische Freiland-Versuchsstände im Maßstab 1:1

Biologisches Labor mit Erlaubnis nach IfSG

Blower Door – Messung der Gebäudedichtheit

Dachgeschoss-Versuchsstand zur Erforschung des sommerlichen Wärmeverhaltens

Diagonal-Prüfstand zur Messung der Luft- und Körperschallübertragung von Bauteilen

Drei-Kammer-Klimasimulator für programmierbare Temperatur- und Feuchtwechselbelastung an Bauteilen und lüftungstechnischen Einrichtungen unter instationären Randbedingungen

Druck-/ Zugprüfmaschine für leichte Baustoffe

Druckprüfmaschine Beton

Einrichtung zur Schnell-Karbonatisierung von mineralischen Baustoffproben

Emissionsanalytik (HPLC-DAD, HPLC-MS, ATD-GC-FID-MS, GC-MS)

Emissionsmeseinrichtung für Materialien und Bauteile (Prüfkammern, Reinluft Räume)

Forschungslabor für Musikalische Akustik

FTF – Flight Test Facility – Niederdruckkammer mit Flugzeugsegment für Untersuchungen des Raumklimas in Flugzeugen

Goniophotometer

Hallräume

Infrarot-Messanlagen zur Bestimmung des Emissionsgrades an Bauteiloberflächen

Kalorimeter zur Messung des Energiedurchlassgrads transparenter Bauteile

Kalorimeter-Raum zur Bestimmung der Wärmeleistung von Speicher-Feuerstätten

Kfz-Prüfstand mit Sonnensimulation zur Innenraum-Emissionsmessung

Klimamesspuppe DRESSMAN

Klimaprüfkammern zur Ermittlung organischer Verdunstungsemissionen aus Motoren

Klimaräume mit rechnergestützter Außen- und Raum-Klimasimulation bis zu 250 m³ Volumen

Kurz- und Langzeit Mess-Systeme zur Erfassung biogener Partikel (Sporen) der Luft

Labor Beton-Extruder

Labor für Feuchte-, Festigkeits- und Strukturuntersuchungen an Baustoffen (Diffusion, Sorption, Kapillarität, Saugspannung, Zug-, Druck-, Biegefestigkeit, Helium-Pyknometer, Druckporosimetrie)

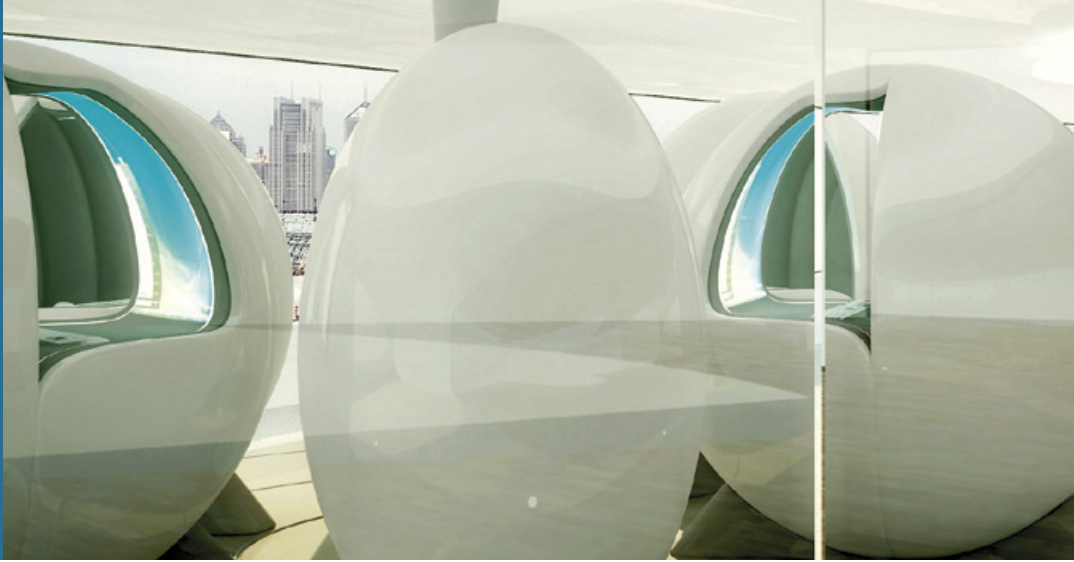
Luft- und Körperschall-Intensitätsmesstechnik, Modalanalyse

Messeinrichtung für Infrarot-Thermographie sowie für Luftwechsel oder Luftdichtheit von Räumen und Gebäuden

Messeinrichtung zum Witterungsschutz von Bauteilen unter extremen Bedingungen

Bewitterungsanlage im Prüflabor Feuchte / Mörtel / Strahlung / Emissionen.

Messeinrichtung für schalltechnische Kenndaten von Bauteilen	Röntgendiffraktometer für mineralogische Phasenanalyse
Mikrofon-Array zur akustischen Nahfeld-Holographie komplexer Bauteile und Schallquellen	Scanning-Laser-Vibrometer
Motoren-Warmlaufprüfstand	Schalldämpfer-Prüfstände
Multi-Tracer, Messung von Luftwechsel und Strömungen in Gebäuden	Schalltoter Raum (Freifeldraum)
Particle Image Velocimetry-(PIV)- / Particle Tracking Velocimetry-(PTV)-System zur Visualisierung und Vermessung großskaliger 2D-, 3D- stereo- und tomographischer Strömungsfelder	Straßenbeleuchtung: in-situ Messgerät
PCR-Analytik	Tageslichttechnische Prüfstände (künstlicher Himmel, künstliche Sonne)
Photoakustiklabor für Spurengas-Untersuchungen	Unterdecken-Prüfstand mit variabler Abhänghöhe
Porenbeton-Autoklavieranlage	Versuchsanlage für thermische Analyse (DTA, DSC, TG, STA, DIL) von -100 °C bis $1\,400\text{ °C}$
Prüfanlagen zur Messung und Beurteilung von Einzelraum-Feuerstätten, Heizkesseln und Abgasanlagen	Versuchseinrichtung für energetische und raumklimatische Untersuchungen (VERU)
Prüfanlagen zur Messung von Armatur- und Installationsgeräuschen	Versuchseinrichtungen für sensorische Prüfungen: Geruchsbewertung, Geruchsanalytik (GCO-FID, GCO-GCO-MS)
Prüfstände für solare Anlagenkomponenten im Freiland	Versuchseinrichtungen zur Überprüfung der Funktionalität von Luftreinigungssystemen
Prüfstände zur Messung der Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen	Versuchseinrichtung zur Untersuchung keimreduzierender (sterilisierender) Maßnahmen
Prüfstände zur Messung der Wärmeleitfähigkeit an Baustoffen und des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) an Bauteilen	Versuchsbauwerk mit zwei identischen Räumen für vergleichende Untersuchungen zum Einfluss von Innenraummaterialien auf die Innenraumhygiene
Prüfstände zur Messung von Luft- und Fugendichtheit und der mechanischen Belastung von Fenstern, Folien, Dichtstoffen u.a.	Versuchsstand zur Beurteilung von Schimmelpilzwachstum (Isoplethen-Prüfstand)
Rasterelektronenmikroskop (REM) für Bild- und Gefügeanalyse	Video-, Fluoreszenz-, Polarisations-Mikroskopie
Räume für schalltechnische und raumakustische Modell-Messungen	Wide Range Aerosol Spectrometer (WRAS) mit Heißgasentnahmesonde und Verdünnungseinheit zur Analyse von Partikeln in Abgasen von Feuerstätten
Raumklima-Messplatz zur Untersuchung von thermischen Behaglichkeitskriterien in Gebäuden und Fahrzeugen	Windkanal für akustische und aerodynamische Untersuchungen
Reflexionsarme Räume	Zwillingshäuser – zwei vergleichbare Einfamilien-Testhäuser für zeitgleiche Untersuchungen von Solar-, Heizungs- und Lüftungssystemen



BLICK IN DIE ZUKUNFT

ZÄSUR

Vollzieht sich eine Energiewende in Deutschland rascher, als vor einigen Monaten noch vorstellbar? Nicht nur die Atomkatastrophe in Fukushima macht deutlich, dass die Konzentration auf einen kurzfristigen Nutzen nicht zielführend ist. Vielmehr gilt es, grundlegende infrastrukturelle Weichenstellungen vorzunehmen, die weit in die Gesellschaft hinein wirken. Energie- und Materialeffizienz, Minderungen von Emissionen, Ganzheitlichkeit und Lebenszyklus von Gebäuden sind ebenso relevant wie Funktionalität, Baukultur und Sicherheit.

Die Sicherstellung der Energieversorgung in Verbindung mit einem wirksamen Klimaschutz bleibt angesichts der rasant abnehmenden Vorräte an fossilen Energieträgern Brennpunkt der nächsten Jahre. Dazu leistet die Disziplin Bauphysik unverzichtbare Dienste für Planung, Nutzung und den Rückbau von Bauten. Zwar haben sich die inhaltlichen Schwerpunkte der Bauphysik im Laufe der Zeit soweit verlagert, dass nicht mehr nur Einzelphänomene im Vordergrund stehen. Heute stehen komplexe Fragestellungen und Wechselwirkungen im Fokus der bauphysikalischen Forschung. Welche Wirkungen hat das Gebäude auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit seiner Nutzer, welche Komponenten beeinflussen sich gegenseitig?

Oberste Priorität jedoch hat das Energie sparen, denn würden alle vorhandenen Einsparpotenziale konsequent genutzt, ließe sich unser Energieverbrauch um zwei Drittel verringern. Das »PlusEnergiehaus« ist ein emissionsfreies Gebäude, das über das Jahr mehr Energie erzeugt, als es verbraucht. Dieses Modell führt vor Augen, was bereits heute technisch machbar ist. Würden in Zukunft alle Häuser in dieser Weise gebaut, wäre dies eine enorme Energieeinsparmaßnahme, denn mehr als die Hälfte des Ressourcenverbrauchs und des Müllaufkommens in Deutschland entstehen heutzutage durch die gebaute Umwelt.



DAS INSTITUT IM ÜBERBLICK BLICK IN DIE ZUKUNFT

Nachhaltiges Bauen zielt auf eine systematische Reduktion der Energie- und Massenströme. Es ist Notwendigkeit und gleichzeitig eine enorme wirtschaftliche Chance, die aber nur ergriffen werden kann, wenn es gelingt, die relevanten Akteure systematisch zu vernetzen und ihre Aktivitäten in einem kraftvollen Netzwerk zu bündeln.

Das Eckpunktepapier »Energiekonzept 2050« macht Mut – Mut zur Veränderung und zum Aufbruch in ein neues Zeitalter! Es wurde vom Fachausschuss »Nachhaltiges Energiesystem 2050« des FVEE unter Mitwirkung des Fraunhofer IBP erstellt und Mitte letzten Jahres Bundesumweltminister Röttgen übergeben. Es besagt, dass unter fördernden politischen Rahmenbedingungen eine Vollversorgung auf Grundlage erneuerbarer Energien bis Mitte des Jahrhunderts möglich ist.

Jetzt gilt es, die Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass eine Umstellung der Energieversorgung noch früher erfolgen kann. Insbesondere Forschungsnetzwerke sollten verstärkt gefördert werden. Denn erneuerbare Energien sind dezentral und sehr vielfältig in ihren Wirkungsweisen und Anwendungen und dadurch auch in ihren Forschungsaufgaben.

*Futuristische »Büroinseln«,
die ungestörtes Arbeiten
ermöglichen.*

Im Fokus des »neuen Bauens« stehen auch die Schnittstellen zwischen Mensch und Computer in der Planungsphase einerseits und zwischen Computer und Baustelle während der Gebäudeerrichtung andererseits. Mittels innovativer Software- und Hardware-Lösungen, wie beispielsweise RFID-Anwendungen entstehen neue Methoden des nachhaltigen Bauens. Mittelfristiges Ziel sind vollständig recycelbarer Gebäude, deren Errichtung, Versorgung und Interaktion die Grundlage für nachhaltige Stadtquartiere bilden. Eine enge Verzahnung zwischen Forschung und Praxis sorgt für den notwendigen raschen Innovationstransfer.

Lehmhütte oder Glasfassade – kaum größer könnten die Gegensätze von Gebäuden sein. Und doch haben diese extrem unterschiedlichen Bauweisen ihre Berechtigung. Bauen in kalten Regionen verläuft anders als beispielsweise in tropischen Zonen. Welche Strategien erforderlich sind, um klimagerechte Bauten umwelt- und Ressourcen schonend zu errichten und dabei den Nutzern thermische Behaglichkeit zum Wohnen und Arbeiten zu schaffen, bleibt ein Forschungsthema des Fraunhofer IBP auch für die Zukunft.

In unserer globalisierten Gesellschaft gewinnt das Fliegen und damit die Luftfahrt immer mehr an Bedeutung. Umso wichtiger ist es, sowohl der Ökologie als auch der Ökonomie Rechnung zu tragen.

Die Joint Technology Initiative »Clean Sky« ist eine Partnerschaft der Industrie, vertreten durch Unternehmen des Luftfahrtsektors und der Europäischen Union. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP ist als Vertreter der Fraunhofer-Gesellschaft umfassend in den gesamten Aufbau und in die Umsetzung einbezogen. Das Projekt verfolgt das übergeordnete Ziel, den negativen Einfluss des Luftverkehrs auf die Umwelt zu verringern und die Führung der europäischen Luftfahrt im globalen Wettbewerb sichern zu helfen.

ERGEBNISSE 2010



HIGHLIGHTS AUS FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

AKUSTIK

BAUCHEMIE, BAUBIOLOGIE, HYGIENE

ENERGIESYSTEME

GANZHEITLICHE BILANZIERUNG

HYGROTHERMIK

RAUMKLIMA

WÄRMETECHNIK

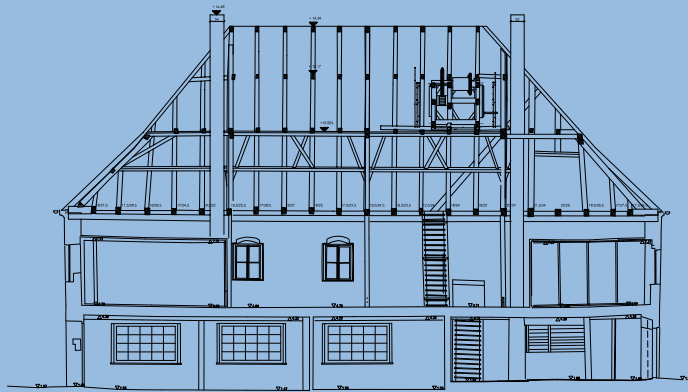
GESCHÄFTSFELDER

AVIATION

RFID – RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION

HIGHLIGHTS AUS FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG





SEHEN, VERSTEHEN UND ERFOLGREICH ANWENDEN

DENKMALPFLEGE-ZENTRUM BENEDIKTBEUERN

In Zeiten steigender Energiepreise und zunehmenden ökologischen Bewusstseins wächst die Notwendigkeit energetischer Einsparungen im Gebäudebereich. Dies gilt auch und in besonderer Weise für denkmalgeschützte Bauten. Um Handwerkern, Architekten, Ingenieuren, Denkmalpflegern und anderen Interessierten aktuelle Forschungsergebnisse und Beratungsdienstleistungen zur Verfügung stellen zu können, initiierte das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP mit seinen Partnern das Europäische Kompetenzzentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege in Benediktbeuern. Im Rahmen eines Festakts wurde am 29. Juli 2010 der Nutzungsvertrag für die nächsten 10 Jahre über die »Alte Schäfllerei« im Kloster Benediktbeuern vom Orden der »Salesianer Don Boscos« und der Fraunhofer-Gesellschaft unterzeichnet.

Auf dem Gelände des alten Klosters entsteht mit dem neuen Zentrum eine fachkompetente Anlaufstelle für alle Fragen rund um das Thema Altbausanierung und Denkmalpflege.

Die Alte Schäfllerei:

Ein Großteil der Dacheindeckung ist bauzeitlich. Das Fraunhofer IBP wird in diesem Bereich konservatorisch vorgehen und die Dachziegel restaurieren.

Dort werden künftig bauphysikalische Fragestellungen erforscht, demonstriert und verständlich abgebildet. Damit wird es konkrete Antworten auf die große Herausforderung geben, die bei der Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden besteht: Wie ist maximale Energieeinsparung erreichbar, ohne erhebliche Eingriffe in den Bestand und Folgeschäden in Kauf nehmen zu müssen? Die wichtigsten Ziele des Kompetenzzentrums sind das Ineinandergreifen von Handwerk, Wissenschaft und Denkmalpflege sowie die Darstellung der Funktionsweisen innovativer Materialien und Techniken an historischen Gebäuden.

Zunächst wird das historische Gebäude der Alten Schäfllerei vom Fraunhofer IBP denkmalgerecht energetisch saniert. In einer Art lebendiger und gläserner Baustelle werden die unterschiedlichen Baumaßnahmen transparent dargestellt. Ausstellungen informieren die Besucher künftig zu bauphysikalischen Themenbereichen wie energetische Sanierung, Denkmalpflege und Energieeffizienz. Darüber hinaus werden Seminarräume für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen entstehen.

An der Finanzierung der baulichen Umsetzung beteiligen sich unter anderem das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und die Fraunhofer-Gesellschaft. Außerdem stehen Mittel aus Industriekonsortien zur Verfügung.



1

Inhaltliche Partner sind, neben dem Fraunhofer IRB, der Fraunhofer-Allianz Bau und der Forschungsallianz Kulturerbe (FALKE), das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, das Bayerische Landesamt für Umwelt, die Bayerische Ingenieurekammer – Bau, die Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V. (WTA) und die Technische Universität München.

Aus der Industrie haben folgende Firmen im Jahr 2010 einen Kooperationsvertrag mit dem Kompetenzzentrum geschlossen: Knauf, Krah & Grothe, Technopor, Xella, Sto, Isocell, Keim und Move. Sie beteiligen sich am Aufbau des Zentrums und entwickeln gemeinsam mit dem Fraunhofer IBP Forschungsthemen zu Denkmalpflege und Energieeffizienz, die wissenschaftlich begleitet werden. Ebenso sind unterschiedlichste öffentliche Forschungsvorhaben geplant.

Um die Bausubstanz und die Bauphasen der Alten Schäferei sowie die Ausstattung des Gebäudes zu erfassen, wurde eine Voruntersuchung durchgeführt. Hierfür beauftragte das Fraunhofer IBP bzw. die Salesianer Don Boscos als Eigentümer des Gebäudes ein Architekturbüro und einen Restaurator, welche die Bewertung des Bestandes samt Befunduntersuchung und eine Vorplanung samt Kostenschätzung für die anfallenden Instandsetzungsmaßnahmen durchführten. Studenten der Technischen Universität München fertigten ein verformungsgerichtetes Aufmass des Dachstuhls und des dortigen Lastenaufzugs an, welches in das Gesamtaufmass des Architekten eingearbeitet wurde. Ein Ingenieurbüro lieferte ein statisches Gutachten und erarbeitete mögliche Ertüchtigungsmaßnahmen.

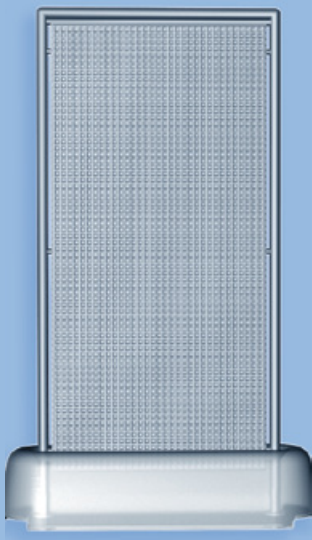
In enger Abstimmung mit dem Fraunhofer IBP und unter Berücksichtigung von statischen und brandschutztechnischen Gesichtspunkten entwickelte der beauftragte Architekt ein Nutzungskonzept für die Räumlichkeiten der Alten Schäferei: Im Erdgeschoss des Kopfbaus ist demnach ein Multifunktionsbereich für Handwerkerschulungen, Praxisseminare, kleinere Veranstaltungen, Workshops und Ausstellung geplant.

Im Obergeschoss befindet sich die Ausstellungsfläche des Kompetenzzentrums mit einer festen Ausstellung, aber auch für Wechelausstellungen zu Themen der Denkmalpflege, energetischen Sanierung und Energieeffizienz. Das Dachgeschoss des Nordbaus wird, anders als der Kopfbau, gedämmt und als Dachdemozentrum ausgebildet. Das Obergeschoss des Nordbaus beherbergt einen Seminarraum, während die Räume im Erdgeschoss für Messungen eines laufenden Forschungsprojekts dienen.

Für das Pilotprojekt »Innovative Wandheizungssysteme«, gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), wurden vorbereitende bauliche Maßnahmen getroffen. Vier verschiedene Heizungssysteme werden in identischen Messräumen verglichen und die unterschiedliche Wirkungsweise über Messungen laufend erfasst, dokumentiert und dargestellt. Zu diesem Zweck wurde – mit denkmalpflegerischer Erlaubnis – die bestehende Bodenplatte herausgenommen und durch einen definierten Bodenaufbau mit Glasschaumgranulat des Kooperationspartners Technopor erneuert. Für die messtechnische Begleitung des Projektes wurden sowohl im Erdreich, als auch im Bodenaufbau Sensoren verbaut.

Das Fraunhofer-Denkmalpflegezentrum Benediktbeuern führt in den nächsten Jahren mannigfache öffentliche Forschungsprojekte direkt am Gebäude zusammen mit Firmen aus der Bauindustrie als Kooperationspartner mit dem Ziel der Demonstration und Wissensvermittlung durch. Im Zentrum werden außerdem innovative Materialien bzw. Produktkombinationen und Techniken für den Denkmalschutz sowie die energetische Altbausanierung erforscht und weiterentwickelt.

- 1 *Das Kloster Benediktbeuern – im Vordergrund lässt sich die Alte Schäferei erkennen.*
- 2 *Der Klimabrunnen im praktischen Einsatz.*



INTELLIGENTE LÖSUNG FÜR ÖKOLOGISCHE HERAUSFORDERUNG

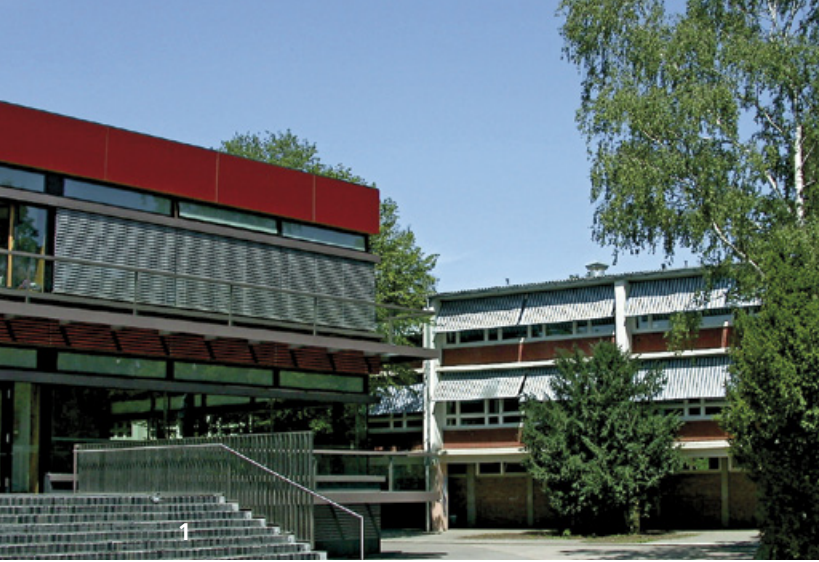
In vielen Gebäuden sorgen Klimaanlage für ein definiertes Raumklima: Temperatur, Feuchte und Luftqualität werden geregelt. Als unerwünschte Nebenerscheinungen treten aber häufig lästige Zugluft, störende Nebengeräusche oder unangenehme Raumluft auf. So ergab eine aktuelle Studie der AOK, dass sich 40 Prozent der Befragten durch mangelhafte Belüftung und Klimaanlage beeinträchtigt fühlen. Hinzu kommt ein hoher Energieverbrauch der handelsüblichen Geräte. Der am Fraunhofer IBP entwickelte Klimabrunnen ist eine nachhaltige Alternative zu handelsüblichen Klimaanlage. Das neuartige Flächenkühlsystem verringert die Raum- und Strahlungstemperaturen, senkt die relative Luftfeuchte im Raum erheblich, bindet Staub und Pollen und schafft damit ein behagliches Raumklima. Im Vergleich zu konventionellen Kühlsystemen konnten Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß durch modernste Technik beispielhaft gesenkt werden. Der Klimabrunnen ist eine den Anforderungen unserer Zeit gerecht werdende Innovation.

Und so funktioniert es: Einer frei im Raum stehenden vertikalen Fläche wird exakt soviel Wasser oder Kühlflüssigkeit zugeführt, dass sich ein gleichmäßiger Flüssigkeitsfilm an der Oberfläche des Brunnens bildet. Ein Kühlaggregat außerhalb des Raumes steuert die Temperatur dieser Flüssigkeit. Dabei kann die Temperatur auch problemlos unterhalb der Taupunkttemperatur eingeregelt werden – ohne dass ein Risiko für Schimmelbefall im Raum besteht. Denn liegt die Temperatur des Wasserfilms unterhalb der Taupunkttemperatur, kondensiert die Raumluftfeuchte am Flüssigkeitsfilm und wird mit ihm in das Auffangbecken des Klimabrunnens abgeführt, wo das Wasser dann aus dem Kühlkreis abfließt.

Da die meisten Luftverunreinigungen und Staubpartikel an Wassermoleküle gebunden sind, werden auch diese mit der Flüssigkeit abgeführt. Das Ergebnis ist eine saubere Luft sowie eine angenehme Strahlungstemperatur im Raum. Durch den langwelligen Strahlungsaustausch mit der gekühlten Oberfläche des Klimabrunnens werden selbst höhere Lufttemperaturen als bei herkömmlichen Klimaanlage genauso angenehm empfunden. So müssen beim Klimabrunnen geringere Temperaturunterschiede zwischen Innenraum und Außenluft ausgeglichen werden, was wiederum zu Energieeinsparung führt.

Zusammen mit dem industriellen Lizenznehmer aus Nürnberg wurden Messungen zur Effektivität des Klimabrunnens durchgeführt. So können wir die Strahlungstemperatur bei einem Abstand von einem Meter zur Wasserwand um fast 3,5 Grad Celsius senken, in der Raummitte sind es bei vier Metern Abstand noch ungefähr 2,2 Grad Celsius. Und auch die Entfeuchtungsleistung kann sich sehen lassen: Bei den Messungen am Fraunhofer IBP schaffte es der Klimabrunnen mit seiner nur zirka 2,4 Quadratmeter großen Fläche, die Raumluft um vier Gramm Wasser pro Kubikmeter Raumluft zu entfeuchten. Das entspricht etwa der vierfachen durchschnittlichen Feuchteproduktion in Wohnungen. Die Entfeuchtungsleistung ist vergleichbar mit der von handelsüblichen Haushalts-Luftentfeuchtern, die jedoch im Gegensatz zum Klimabrunnen sehr geräuschvoll arbeiten und darüber hinaus auch noch Wärme produzieren.

Die experimentellen Ergebnisse bilden die Grundlage für ein validiertes softwarebasierendes Simulationsmodell, das eine Abschätzung des Klimatisierungseffekts für unterschiedliche Standorte und Klimazonen weltweit ermöglichen wird.



BESSER LERNEN IN ENERGIEEFFIZIENTEN SCHULEN

HINTERGRUND

Die Verbesserung der energetischen Qualität von Schulgebäuden ist eine vordringliche Aufgabe für die öffentliche Hand, für Schulträger und Planer. Energieeffizienz führt nicht nur zu geringeren Betriebskosten über den Lebenszyklus einer Schule, sie sollte auch dazu beitragen, eine behagliche Lehr- und Lernatmosphäre zu schaffen und darüber hinaus pädagogisch genutzt werden, um den nachhaltigen Umgang mit Energie zu vermitteln.

Durch erforderliche Sparmaßnahmen waren Kommunen in den letzten Jahrzehnten nicht in der Lage, bestehende Bildungseinrichtungen in den notwendigen Intervallen und in dem nötigen Maß zu renovieren. Die Folgen sind veraltete, schadhafte Gebäude, die neben schlechten Lernbedingungen hohe Betriebskosten verursachen. Eine schlechte Luftqualität wirkt sich sowohl auf die Leistungsfähigkeit als auch auf das Wohlempfinden der Schüler und Lehrer negativ aus. Auch die Gestaltung und Einrichtung der Lernräume beeinflusst die Produktivität, die Motivation und das Wohlbefinden. Häufig entsprechen Grundrisse und Raumaufteilung ebenfalls nicht mehr den Erfordernissen moderner, zeitgemäßer Lern- und Unterrichtsformen. Künftig werden aufgrund der zunehmenden Zahl von Ganztageschulen Schüler und Lehrer noch mehr Zeit in der Schule verbringen. Dadurch werden auch Einrichtungen für Verpflegung und Freizeit notwendig.

Die Sanierung eines Schulgebäudes muss all diesen Anforderungen gerecht werden. Es müssen alle Aspekte berücksichtigt werden, da es um eine Weichenstellung für die nächsten dreißig bis vierzig Jahre geht. Um die Ziele zu erreichen, ist ein integraler Sanierungsansatz erforderlich, der sicherstellt, dass der Energiebedarf drastisch gesenkt, und die Luftqualität sowie die Raumakustik verbessert werden und die Grundrisse die künftigen Anforderungen der Schule erfüllen. Ferner sollen Schulen zum Lernen und Leben Kraft geben und Orte mit besonderer Ausstrahlung darstellen, an denen sich Schüler und Lehrer gerne aufhalten. Der Prozess der Sanierung selbst kann von Lehrern in ein pädagogisches Konzept eingebunden

werden und bietet eine hervorragende Gelegenheit, Energie- und Umweltbewusstsein mehreren Zielgruppen näher zu bringen, allen voran den Schülern, aber auch den Lehrern, Hausmeistern, Haustechnikern und den Eltern.

Die energetische Sanierung hat einen ganz besonderen Stellenwert, da an keinem anderen Ort Gesellschaftswerte so nachhaltig geprägt werden wie in Bildungseinrichtungen. Über die Institution Schule kann die größtmögliche Durchdringung der Gesellschaft erreicht werden, sowohl alle sozialen und kulturellen Gesellschaftsschichten als auch alle Altersgruppen werden direkt oder indirekt mit der Schule im Alltag konfrontiert.

PROJEKTE

Die Abteilung Wärmetechnik beschäftigt sich schon seit etwa 15 Jahren mit dem Thema energetische Schulsanierung und erarbeitete und realisierte seither verschiedene Konzepte in 16 unterschiedlichen Schulformen. Einige der Vorhaben werden im Folgenden auszugswise dargestellt.

Darüber hinaus ist die Abteilung Wärmetechnik zusammen mit dem Fraunhofer ISI und der Hochschule München mit der Begleitforschung des Forschungsakzents »Energieeffiziente Schule (EnEff:Schule)« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) betraut. Es handelt sich hierbei um ein Vorhaben, das beim BMWi unter dem Forschungsschwerpunkt »Energieoptimiertes Bauen (ENOB)« angesiedelt ist. Bei diesem Forschungsprogramm hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, eine hohe Qualität und eine nachhaltige Gestaltung von Schulgebäuden zu fördern. Neben dazu aufgelegten Investitionspaketen für eine Breitenwirkung werden auch »Leuchtturmprojekte« unterstützt, die einen besonders niedrigen Energie-

1 *Aktuelles Projekt zur integralen Schulsanierung: Die Stuttgarter Uhlandsschule.*
2 + 3 *Details aus dem Sanierungsprojekt Memmingen.*

verbrauch (z. B. 3-Liter-Haus) oder sogar ein Plus an Energieerzeugung gegenüber dem Bedarf bei gleichzeitig hoher Nutzungsqualität aufweisen. Die aus den Vorhaben erzielbaren verallgemeinerungsfähigen Ergebnisse werden vom Begleitforschungsteam in Leitfäden aufbereitet und darüber hinaus auf halbjährlich stattfindenden Workshops und Symposien in die Bau-praxis transferiert. Die Projektseiten www.eneff-schule.de und www.enob.info stellen der Allgemeinheit vielfältig nutzbare Informationen zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Im Auftrag der Landeshauptstadt Stuttgart entwickeln die Wissenschaftler der Abteilung Wärmetechnik in Kooperation mit dem städtischen Amt für Umweltschutz und dem Planerteam ein ambitioniertes Konzept für die energetische Sanierung der Uhlandschule in Stuttgart-Zuffenhausen. Diese Schulsanierung wurde im BMWi-Forschungsakzent EnEff:Schule als Leuchtturmprojekt ausgewählt. An der Schule werden effizienzsteigernde Maßnahmen in der Weise durchgeführt, dass die Schule am Standort mehr Energie erzeugt als sie für die Beheizung, Belüftung und Beleuchtung braucht. Es handelt sich somit um eine Plusenergieschule.

Die Zusammenarbeit der Abteilung mit der Stadt Stuttgart hat schon eine lange Tradition. Bereits im Jahre 1997 wurde im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) geförderten Forschungsvorhabens die Grund- und Hauptschule in Stuttgart-Plieningen in der Weise saniert, dass durch eine Effizienzsteigerung der Energieverbrauch von über 250 kWh/(m²a) auf unter 50 kWh/(m²a) gesenkt werden konnte. Gleichzeitig verbesserten sich auch die Behaglichkeit und die Nutzerzufriedenheit. Der seinerzeit im Rahmen eines Pilotvorhabens entwickelte (damals noch unwirtschaftliche) Sanierungsstandard repräsentiert den heutigen (wirtschaftlichen) anspruchsvollen Sanierungsstandard für Stuttgarter Schulen, welcher um 30 % schärfer ist als die Mindestanforderungen der derzeitigen EnEV.

Im Auftrag der Stadt Memmingen erstellte das Fraunhofer IBP ein ambitioniertes aber wirtschaftlich vertretbares Energiekonzept für den Neubau der staatlichen Realschule. Das Gebäude wurde im Januar 2010 bezogen. Der Primärenergiebedarf gemäß DIN V 18599 für Beheizung, Belüftung und Trinkwassererwärmung liegt mit 56 kWh/(m²a) knapp 60 % unter den gesetzlichen Anforderungen der aktuellen Energieeinsparverordnung. Für die städtische Realschule, die in unmittelbarer Nähe errichtet werden soll, erstellt die Abteilung derzeit ebenfalls ein Energiekonzept mit dem Ziel des KfW-55-Standards.

Die Stadt Unterschleißheim beabsichtigt unter Ausnutzung der am Standort der Michael-Ende-Grundschule vorhandenen Möglichkeiten, die in den 1960er Jahren erbaute Schule so zu

sanieren, dass das Erscheinungsbild der Schule erhalten bleibt, die Schule aber nach der Sanierung mehr Energie abgibt als sie für den Betrieb benötigt. Das Fraunhofer IBP unterstützt die Stadt durch das Aufzeigen der Möglichkeiten im Rahmen einer Konzeptstudie.

Neben den zahlreichen wegweisenden nationalen Demonstrationsvorhaben im Schulbereich koordiniert die Abteilung Wärmetechnik auch international diverse Projekte in diesem Themenbereich. Sie leitete als Operating Agent im Auftrag des BMWi das multinationale Projekt »Retrofitting in Educational Buildings« der Internationalen Energie Agentur (IEA) und entwickelte hierin ein Softwaretool »Energy Concept Adviser (ECA)« der in mehr als zehn Sprachen übersetzt wurde und weltweit Anwendung findet.

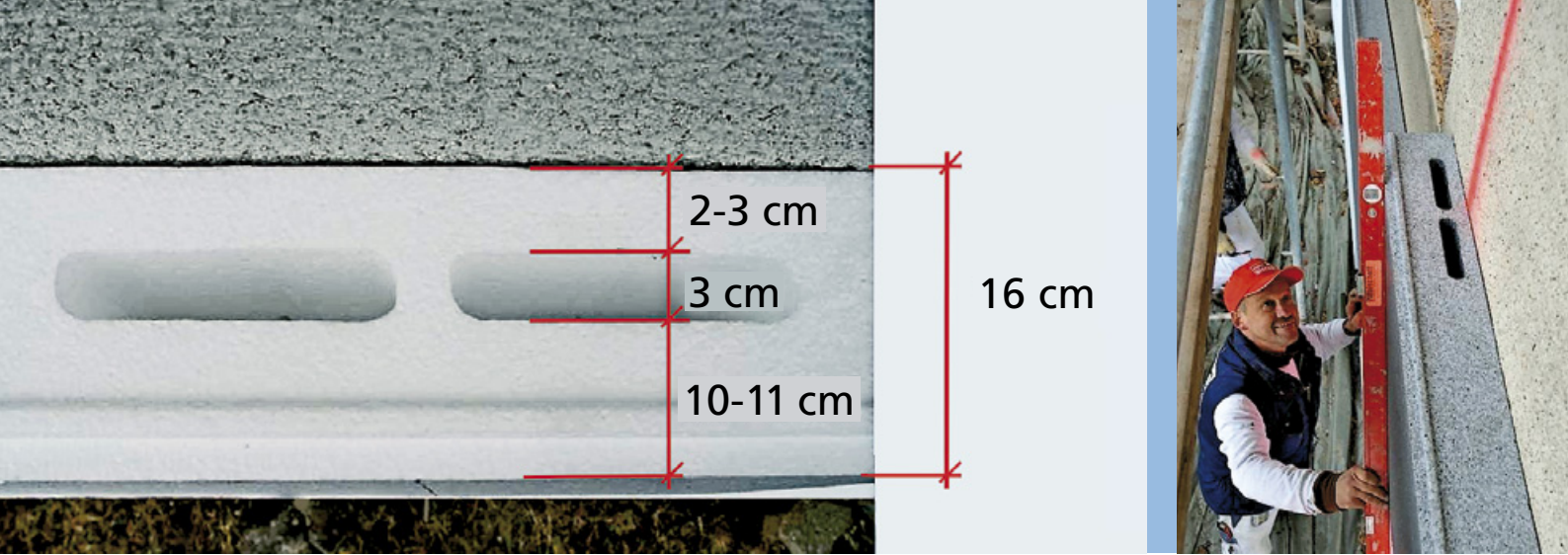
Im Rahmen des 6. Energieforschungsprogramms der Europäischen Union leitete die Abteilung das Vorhaben »Bringing Retrofit Innovation to Application in Public Buildings (BRITA in PuBs) als eines der vier ausgewählten integrierten Demonstrationsprojekte im Förderschwerpunkt »Ecobuildings«. Das Vorhaben konnte die Europäische Kommission maßgeblich bei der Entwicklung von Förderprogrammen im Infrastrukturbereich unterstützen.

Im Rahmen der Energy-Plan-Entwicklung der Europäischen Union entwickelte die Abteilung verschiedene energetische Sanierungskonzepte für die »Europäischen Schulen« der EU in Brüssel und fertigte hierbei den ersten europäischen Energieausweis für Schulen an.

Im aktuellen 7. Energieforschungsprogramm der Europäischen Union erhielt die Abteilung Ende 2010 die Förderzusage für das ambitionierten Demonstrationsprojekt »School of the Future« als eines von drei ausgewählten Vorhaben im Schwerpunkt PPP-Vorhaben. Hier soll europaweit aufgezeigt werden, wie Schulen saniert werden sollten, um das mittelfristige europäische Ziel »nearly Zero Energy Buildings« wirtschaftlich zu erreichen.

Eine weitere von der Abteilung Wärmetechnik gestartete Initiative ist die Bekanntmachung und der Transfer von neuen praxisrelevanten Erkenntnissen zur Schulsanierung. Hierzu wurde sowohl die nationale Informationsplattform www.eneff-schule.de als auch eine europäische E-Community »School of the Future« www.buildup.eu/communities/schoolfuture im Rahmen der von der Europäischen Commission initiierten Informationsplattform »BUILD UP« eingerichtet und aktiv betreut.

Schulen stehen im Blickpunkt der Öffentlichkeit, sie werden in starkem Maße wahrgenommen. Sie haben Vorbildfunktion und müssen daher ihrer gesellschaftspolitischen Vorbildrolle gerecht werden.



INNOVATIV SANIERT!

INTEGRIERTE LÜFTUNGSKANÄLE IN DER AUSSENDÄMMUNG

Da rund 95 Prozent des Energieverbrauchs von Gebäuden durch Altbauten verursacht werden, kommt der Sanierung im Gebäudebestand für die Einhaltung der Klimaschutzziele des Bundes und der dabei geforderten Reduzierung von CO₂-Emissionen eine tragende Rolle zu.

Die energetische Qualität der Gebäudehülle eines Altbaus kann durch verschiedene Maßnahmen auf das Niveau von Niedrigenergiegebäuden gebracht werden. Bezogen auf den Gesamtwärmeverlust eines Gebäudes steigt in der Folge der Anteil der Lüftungswärmeverluste entscheidend. Es empfiehlt sich daher, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung einzusetzen, um die energetische Qualität entscheidend zu verbessern.

Aktuelle Konzepte sahen bisher meist dezentrale, an die Fassade angebaute Lüftungsgeräte vor. Eine vielversprechende Alternative dazu stellt die Zusammenführung eines

Belüftungssystems mit einem Wärmedämmverbundsystem dar, wobei die Kanalführung von einem zentralen Lüftungsgerät zu den zu versorgenden Räumen außen am Gebäude erfolgen kann.

Einen innovativen Sanierungsansatz mit Mehrfachnutzen bietet das Lüftungssystem FreshAirWall, das gemeinsam vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP und dem Kooperationspartner Schwenk Dämmtechnik entwickelt wurde.

Gebäudedämmung und Gebäudelüftung werden in diesem patentierten Verfahren effizient miteinander kombiniert. Die Einbringung der Lüftungskanäle in die Wärmedämmverbundplatten erfolgt bereits im Werk, so dass der Montageaufwand vor Ort nur dem eines üblichen Wärmedämmsystems entspricht. Bohrungen durch die Gebäudewand von innen ermöglichen die Anbindung der Lüftungsanlage an die Räume. Durch entfallene Rohrleitungen entstehen mit FreshAirWall deutliche Kostenvorteile. Für den Einsatz in der Altbausanierung sprechen bauliche Gegebenheiten wie Raumhöhe oder Raumaufteilung sowie die Minimierung von Schmutz und Lärm.



Das System ist hierbei extrem flexibel und bietet durch die geschickte Kombination der Fassadendämmung mit einer integrierten Lüftungsführung einen innovativen Lösungsansatz zur Steigerung sowohl der Energieeffizienz als auch der Hygiene in Gebäuden.

Hygienisches Raumklima ist die Voraussetzung für gesundes Wohnen, jedoch ist ein fortwährender Luftaustausch hierfür unerlässlich. Spätestens in der Praxis zeigt sich, dass eine reine Fensterlüftung keinen optimalen Luftaustausch leisten kann.

Denn letztendlich bestimmt das subjektive Empfinden jedes einzelnen über die gefühlte Luftqualität im Rauminneren. Ein zu geringer Luftwechsel führt zu einem unmittelbaren Anstieg der relativen Luftfeuchte. Die Gefahr der Schimmelpilzbildung wächst. Umgekehrt führt ein zu hoher Luftwechsel zu Lüftungswärmeverlusten mit erhöhtem Energieaufwand und unnötigen CO₂-Emissionen. Hygienische und energetische Qualität von Wohngebäuden ist dauerhaft über eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung zu erreichen. Ob jedoch ein Lüftungssystem installiert wird, entscheidet nicht zuletzt der Kostenfaktor und die erreichbare Energiekosteneinsparung.

Speziell im Altbau ist der notwendige Aufwand für die Installation bislang meist das größte Hindernis. Eine Nachrüstung ist unmittelbar mit Lärm und Schmutz im Gebäude verbunden. Auch bauliche Gegebenheiten wie Raumhöhe oder Raumaufteilung erschweren oder verhindern gar die Nachrüstung einer Lüftungsanlage. Dieses Konzept, bei dem die Hauptschließung des Systems über die Fassade erfolgt, bietet daher enorme Kostenvorteile und ist geeignet, Vorbehalte gegen eine sinnvolle Baumaßnahme abzubauen.

Die intensive Testphase dieses Systems läuft an einem zweigeschossigen Wohnhaus aus den 1920er Jahren in Kassel. Zum einen wird der Sanierungsprozess untersucht und bewertet, zum anderen wird das Betriebsverhalten des Systems über einen Zeitraum von zwei Jahren messtechnisch erfasst. Im Fokus stehen dabei Fragen zur Energieeffizienz, sowohl was den erreichbaren Dämmstandard, den sich einstellenden Wärmerückgewinnungsgrad als auch den Aufwand für die Hilfsenergie betrifft.

Im Rahmen von detaillierten Simulationsstudien wird das Sanierungssystem sowohl thermisch als auch hydraulisch hinsichtlich der Energieeffizienz optimiert. Die Entwicklung und Validierung von thermisch-dynamischen Modellen für die Dämmelemente sowie die Kanalführung sind hierbei Voraussetzungen für die Erarbeitung von Auslegungsempfehlungen und Planungstools.

*Details aus dem
Demonstrationsvorhaben zum
Projekt FreshAirWall.*

AKUSTIK



**Akkreditierte Prüfstelle Bauakustik
und Schallimmissionsschutz**
Bauakustik
Grundlagen und Software
Kognitive Ergonomie
Musikalische Akustik, Photoakustik
Raumakustik
Technischer Schallschutz
und Fahrzeugakustik

Bau- und Raumakustik, technischer Schallschutz und Fahrzeugakustik sowie musikalische Akustik und Photoakustik sind die Forschungsgebiete dieser Abteilung. Diese breite, Themen übergreifende Ausrichtung ist strategisches Ziel und zugleich Ausgangspunkt interdisziplinärer Forschung und Entwicklung. Die Wissenschaftler entwickeln Berechnungs- und Simulationsverfahren sowie Analyse- und Prognosemethoden. Dabei geht der Anwendungsbereich dieser Methoden häufig über rein akustische Fragestellungen hinaus in den Maschinen- und Anlagenbau, die Aerodynamik, aber auch die Psychoakustik und die akustische Diagnosetechnik.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung von neuartigen Akustikbauteilen, wie alternativen Schallabsorbern, passiven, reaktiven und aktiven Schalldämpfern und Schallschutz-Bauteilen für Gebäude sowie zur Lärminderung an Maschinen, Anlagen und Fahrzeugen. Gemeinsam mit mehr als fünfzehn industriellen Lizenz- und Kooperationspartnern bietet das Fraunhofer IBP eine stetig wachsende, internationale Plattform für innovative Akustik, mit dem Ziel, die akustische System-Qualität komplexer Produkte und Strukturen zu optimieren.

Moderne Analysesysteme, wie z. B. Scanning-Laservibrometrie, Mikrofon-Array-Systeme und binaurale Kunstkopf-Technik bilden in Verbindung mit mehr als 20 akustischen Prüfständen die Basis für die Forschungsarbeit, ebenso wie für die durch das DAP flexibel akkreditierte Prüfstelle in den Bereichen Bauakustik und Schallimmissionsschutz.

Das Dienstleistungsangebot umfasst z. B. die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen aller Art, die Schallabsorption von Materialsystemen, die Geräuschmessung an haustechnischen Anlagen und Installationen. Hinzu kommen die Untersuchungsmöglichkeiten zur Fahrzeugakustik mit einem leistungsfähigen Allrad-Rollenprüfstand sowie ein Windkanal für aeroakustische und aerodynamische Messungen.

Für den Transfer der Forschungsergebnisse in die Praxis organisiert das Fraunhofer IBP in Kooperation mit der Fachpresse regelmäßige Akustik-Foren.

*In thermisch aktiven
Geschossdecken sind
Schallabsorber-Streifen
aus REAPOR® integriert,
um in den Räumen für
gute Akustik zu sorgen.*

Ihr Ansprechpartner:

Dr. Philip Leistner

Telefon +49 711 970-3346

philip.leistner@ibp.fraunhofer.de



1



2

AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

IN RUHE ENERGIE SPAREN

AKUSTISCH UND ENERGETISCH OPTIMIERTE LÖSUNGEN FÜR DIE LUFT- UND KLIMATECHNIK

Energieverbrauch und Geräuschentwicklung von lufttechnischen Anlagen und Systemen werden unterschiedlich bewertet, je nach Stand- und Zeitpunkt. Bei der Investitionsentscheidung lassen sich Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauches ganz klar mit Amortisation begründen. Der Aufwand für Geräuschminderung hingegen wird als »nur« kostenintensiv betrachtet. Später, während des Betriebs, kehrt sich die Beurteilung häufig um. Benutzer von belüfteten Räumen oder Nachbarn von gewerblichen Lüftungsanlagen mögen sich deren Energieeffizienz bewusst sein, trotzdem stören die Lüftungsgeräusche akut und chronisch.

Lärm und akustische Umgebungsbedingungen beeinflussen Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit in Arbeits- und Lebensräumen. Genauso wie bei den anderen Raumeigenschaften Licht, Klima und Luftqualität sind daher Regeln und Normen einzuhalten. Während Energiesparleuchten und energieeffiziente Klimaanlage selbstverständlich sind, besteht bei den schalldämpfenden Komponenten noch erhebliches Einsparpotential. Sie sind Hindernisse für den Lufttransport und ihre Überwindung kostet Energie in Gestalt erhöhter Leistung von Ventilatoren. Die Relation von Einsparpotential zu Anlagengröße ist zwar nicht konstant, da die Anlagenvielfalt sowohl akustische als auch energetische Unterschiede mit sich bringt. Das Einsparreservoir umfasst jedoch alle Anlagen und viele Komponenten, von Filtern, Wärmetauschern und Brandschutzklappen bis hin zu den eigentlichen Schalldämpfern.

Ein Beispiel aus der Praxis: Allein der Austausch konventioneller durch vom Fraunhofer IBP entwickelte innovative Schalldämpfer konnte in einer großen industriellen Abluftanlage sowohl die Lärmbelastung verringern als auch eine jährliche Energieeinsparung im Wert von mehr als 500 000 Euro erzielen. Innovative Schalldämpfer verbinden also eine hohe, angepasste Dämpfungswirkung mit geringem Druckverlust. Der hohe Betrag bei dieser Beispiel-Anlage ist auf Grund der Anlagendimension sicher außergewöhnlich, aber auch im Kleinen lassen sich systematische und kostenwirksame Synergieeffekte erzielen. Ein Blick in viele bestehende Anlagen bestätigt, dass die Bilanz von technischem Mehraufwand und dem Mehrwert infolge akustischer und energetischer Effizienzsteigerung schon bei heutigen Energiepreisen positiv ausfällt.

Energie-Sparer und Gehör-Schützer benötigen aber auch das Rüstzeug für die Planung und Auslegung. Mit dem Programm »compas« (Computation of Absorptive Silencers) des Fraunhofer IBP können Schalldämpfer am PC akustisch und energetisch ausgelegt und optimiert werden. Auch damit lässt sich »in Ruhe Energie sparen«.

1 Montage von Schalldämpfern im Abluftschacht. Robuste und hoch wirksame Schalldämpfer minimieren den Druckverlust und sparen Energie.

2 Blick in den Abluftschacht einer großen Lackieranlage.



1



2

■ THERMISCH UND AKUSTISCH AKTIV

MULTIFUNKTIONALE BETONDECKE

Der Anteil geistiger Arbeit hat in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zugenommen. Ob im Büro, in der Schule oder in Kommunikationsräumen, die Optimierung der Rahmenbedingungen in den Arbeits- und Lebensräumen ist Grundvoraussetzung für den Erhalt und die Steigerung von Leistungsfähigkeit und Motivation. Nicht zuletzt aufgrund von Platz- und Flächenmangel sind optimierte Bauprodukte, die gleichzeitig mehreren Zwecken dienen, eine gefragte Innovation. Dazu gehört auch die vom Fraunhofer IBP konzipierte multifunktionale Betondecke.

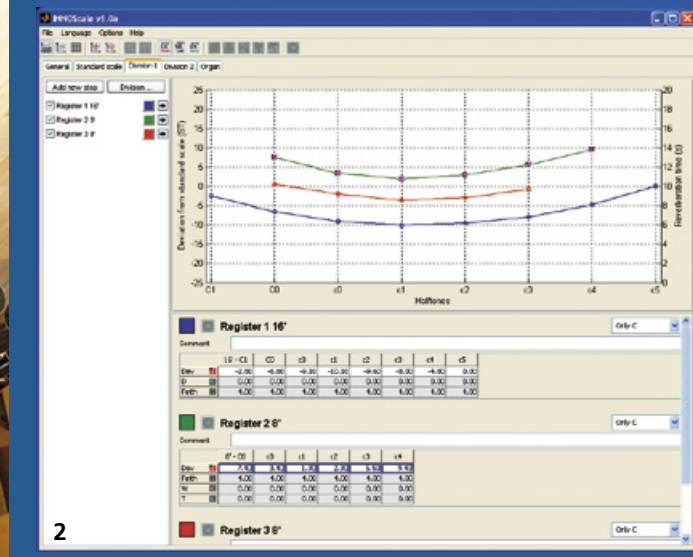
Bei Sommerhitze können z. B. thermisch aktivierte Betondecken das Raumklima energieeffizient steuern. Allerdings ist eine abgehängte Unterdecke, die bislang für akustische Raumdämpfung benutzt wurde, auf Grund ihrer wärmedämmenden Wirkung nicht mehr anwendbar. Die unverzichtbare Raumakustik ist also anders zu lösen, das heißt thermisch neutrale und akustisch aktive Lösungen sind gefragt.

1 REAPOR®-Streifen werden als Schallabsorber in thermisch aktive Geschossdecken integriert. In der Rohbauphase vor dem Verputzen sind sie noch sichtbar.

2 Die REAPOR®-Streifen (die grauen »Leisten« im Bild) dienen bei der Verschalung auch zur Positionierung von Bewehrung und Rohren.

So genannte Gitterstrukturen sind für ihre besonderen Effekte in der Physik bekannt. Sie lassen sich auch zur Lösung dieses akustischen Problems nutzen, in dem periodische Streifen aus Schall absorbierendem Material in die Betondecke bündig eingebettet werden. Die Werkstoffwahl fiel auf das porosierte Recycling-Glas* REAPOR®, bei dem oberflächenporöse Glaskügelchen mittels Sinterung druckstabil verbunden sind. Zur Einfügung der Streifen in die Decke werden sie bereits bei der Verschalung mit Profilen verlegt, die zugleich zur Positionierung von Bewehrung und Rohren dienen. Abschließend lassen sich Decke und Absorberstreifen verputzen, so dass eine fugenlose Schallabsorption für gute Raumakustik sorgt. Da die Streifen nur wenig Fläche belegen, wird die thermische Wirkung der Decke nur minimal beeinträchtigt. Diese Integration von thermischer und akustischer Funktionalität in Theorie und Praxis bietet auch der Gestaltung den Spielraum, um moderne Architektur und leistungsfördernde Raumbedingungen zu verknüpfen.

* REAPOR® ist ein am Fraunhofer IBP entwickelter Werkstoff aus recyceltem Altglas mit gezielt einstellbarem Mikro- und Makroporengefüge. Er besitzt ein hohes Schallabsorptionsvermögen.



MELODISCHE ORGELPFEIFEN

ENTWICKLUNG EINER INNOVATIVEN SOFTWARE FÜR DIE MENSURATION VON LIPPENORGELPFEIFEN

Bevor eine Pfeifenorgel gebaut wird, muss festgelegt werden, welche verschiedenen Klangfarben (Register) die Orgel haben soll. Dann folgt die Mensuration der Pfeifenreihen, die dann später als Register in der Orgel stehen. Damit ist die Festlegung der Pfeifenabmessungen, wie z. B. Durchmesser und Länge des Pfeifenkörpers, gemeint. Bei diesem Dimensionierungsprozess spielt der Raum, in dem die Orgel stehen soll, eine sehr wichtige Rolle. Alle Pfeifen müssen so an den Raum angepasst werden, dass sie weder zu laut noch zu leise klingen und sich eine schöne Klangmischung ergibt.

Man geht im Orgelbau von einer Referenzmessur der Pfeifendurchmesser aus und gibt die für eine bestimmte Orgel festgelegten Durchmesser als Abweichung von dieser Referenz an. Ausgehend von den Durchmessern werden alle anderen Abmessungen berechnet. Da es sehr viele verschiedene Bauformen und Klangfarben von Registern und somit Abmessungsparameter gibt, ist die Mensuration der Pfeifen eine sehr komplexe und langwierige Aufgabe. Die anschließende Feineinstellung des gewünschten Pfeifenklanges, auch Intonation genannt, ist nur auf der Basis einer guten Mensuration möglich. Bei einigen Registern gibt es dabei jedoch immer noch Probleme, das heißt die Klangfarbe insgesamt oder der Klangverlauf über den Tonhöhenbereich lässt sich mit traditionellen Mensurationsmethoden noch nicht optimal einstellen.

Im Rahmen eines durch die Europäische Union finanzierten Forschungsprojektes (»Innosound« – Innovative methods and tools for the sound design) wurden zahlreiche Messungen und Analysen an solch problematischen Registern durchgeführt und neue Berechnungsmethoden entwickelt, die eine Mensuration nach gezielten Vorgaben für das Klangspektrum einer Pfeife ermöglichen. Für die Projektpartner (zehn Orgelbau-firmen aus acht verschiedenen europäischen Ländern) wurde als einer der Projektschwerpunkte eine Software zur Mensuration von Lippenorgelpfeifen erstellt, die den gesamten im traditionellen Orgelbau üblichen Berechnungsablauf erheblich erleichtert, eine übersichtliche Darstellung der Messurwerte in tabellarischer Form und als Mensurkurven ermöglicht sowie die neu entwickelten Dimensionierungsverfahren als Sonderfunktionen bietet.

- 1 Die Vielfalt der Orgelpfeifen.
- 2 Software »InnoScale« zur Mensuration von Lippenorgelpfeifen.



LEISEDUSCHER – MIT SCHWUNG GEGEN SCHWINGUNGEN

AKTIVE SCHWINGUNGSISOLATION FÜR HAUSTECHNISCHE ANLAGEN

Schallschutz ist nicht nur bei ohrenbetäubendem Lärm gefragt. Auch all die Störgeräusche, die Erholung, Schlaf und konzentrierte Arbeit beeinträchtigen, gilt es zu reduzieren. Besonders störende Geräuschquellen in Gebäuden sind haustechnische Anlagen und Installationen, wie z. B. Lüftungs- und Heizungsanlagen, Aufzüge und eine Vielzahl von Wasser- und Sanitärinstallationen. Neben den Geräuschen in ihrer unmittelbaren Nähe verursachen sie auch Schwingungen, die sich als Körperschall im Gebäude ausbreiten und schließlich von den Wänden benachbarter Räume als hörbare Geräusche abgestrahlt werden.

Als Gegenmaßnahme werden bislang in der Regel elastische Befestigungen oder Unterlagen eingesetzt, die jedoch bei tiefen Frequenzen wenig bewirken. Genau dort liegt aber oft das Problem, und tiefes Brummen oder Dröhnen ist die hörbare Folge.

1 *Aktive Schwingungsisolatoren unter Duschwannen. Durch Benutzung und Wasseraufprall erzeugter Körperschall gelangt nicht in das Bauwerk und Geräusche in Nachbarräumen werden verhindert.*

Für die Isolierung von tieffrequentem Körperschall wurde deshalb ein aktives System entwickelt. Das kostengünstige und regelungstechnisch einfache System besteht aus Schwingungssensor und -aktuator, die über ein Elektronikmodul (Signalverarbeitung und Verstärkung) verbunden und an die schwingende Struktur gekoppelt werden. Damit lässt sich die Übertragung tieffrequenter Schwingungen von Installationen und Geräten ins Bauwerk bereits an der Einleitungsstelle spürbar reduzieren. Zugleich ist eine abgestimmte Kombination mit passiven Maßnahmen ohne weiteres möglich.

Die Mess- und Hörergebnisse zeigen, dass dieses aktive System vor allem im Frequenzbereich zwischen 63 und 400 Hertz wirksam ist. Bei Verbindung passiver und aktiver Schwingungsminderung wird eine breitbandige Geräuschminderung im gesamten menschlichen Hörbereich erreicht.

Angesichts des resultierenden Zugewinns an Wohnkomfort und Lebensqualität konzentrieren sich die aktuellen Entwicklungsschritte auf die Optimierung der Relation von Aufwand und Leistung, wobei es nicht nur um die Kosten pro dB Geräuschminderung geht. Auch die technische, möglichst platz- und gewichtsparende Integration in die bauliche Struktur steht im Fokus, ob beim Neubau oder bei der Sanierung.



PROJEKTÜBERSICHT

Akustische Gestaltung von Kindertagesstätten

Berechnungsmethoden für die Schalldämmung von plattenartigen Strukturen

Schalldämmung und Schallabsorption von metallischen Vakuumbauteilen

Akustische Planung, Bewertung und Gestaltung von Siedlungen und urbanen Strukturen

Transparente schallabsorbierende Lärmschutzwände

Multifunktionale Lärmschutzwände zur Bindung von Feinstäuben und Abgasen

Lärmschutzwände mit integrierten Photovoltaik-Modulen und hoher Schallabsorption

Schallschutzpflanzen – Optimierung der Abschirmwirkung von Hecken und Gehölzen

Wirkungsbezogene Gesamtlärmsimulation und -bewertung: Auralisationsinstrument zur subjektiven Bewertung von Lärm und Lärminderungsmaßnahmen

Aktive Systeme zur Körperschallisolierung von haustechnischen Installationen

Schwingungsanalyse von Bauteilen mit dem Scanning-Laservibrometer

Messung der Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen

Schalltechnische Untersuchung an Wasserinstallationen

Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse

Bestimmung der Regengeräusche von Bauteilen nach DIN EN ISO 140-18

Sound-Design von Bauteilen und Bausystemen für Gebäude

Entwicklung und Bewertung von Algorithmen für Bürosysteme zur Maskierung störender Hintergrundsprache

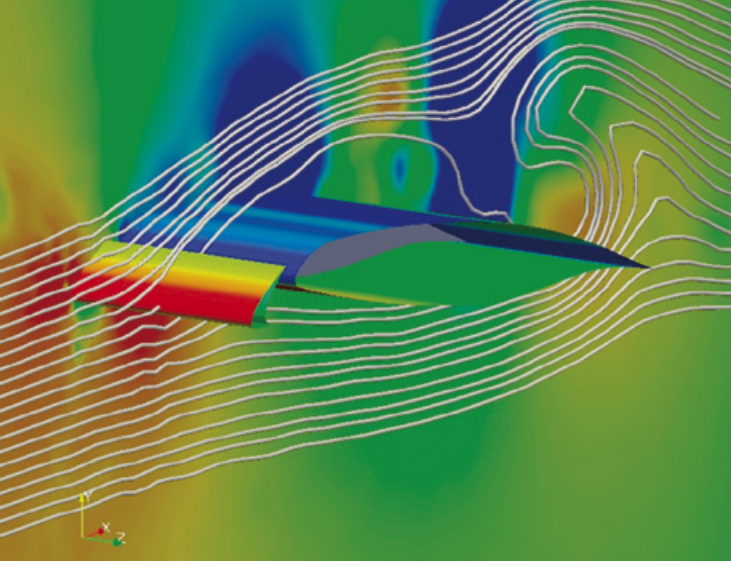
Streifenabsorber für thermisch aktivierte Betondecken

Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren für Betonbauteile mit schallabsorbierenden Eigenschaften

Integrale Bausysteme zur Verbesserung der Innenraumqualität – Raumakustik, Raumklima, Raumluftqualität

Akustisch adaptive und leistungsfördernde Arbeitsplatzsysteme

Entwicklung eines variablen Labors zur multimodalen Quantifizierung von Leistungsfähigkeit und Komfortempfinden in Büroräumen



Der »Irrelevant Sound Effect« und seine praktische Bedeutung in Bürourgebungen

Wirkung von Schallschirmen auf kognitive Leistungsfähigkeit und akustisches Komfortempfinden

Feldstudie zum Einfluss raumakustischer Parameter auf das Privatheitsempfinden an Büroarbeitsplätzen

Flächige Beleuchtungs- und Akustikbauteile für kommunikationsintensiv genutzte Räume

Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität – Gesamtfahrzeug-Prüfstände für Elektrofahrzeuge

Low noise design for green regional aircrafts (JTI Clean Sky)

Aerodynamische und aeroakustische Modellierung von umströmten Strukturen

Innen- und Außengeräuschmessungen an Pkw

Akustische Untersuchungen an Pkw-Bauteilen

Schallerzeuger für aktive Schalldämpfer in extrem heißen Abgasanlagen

Auslegung und Dimensionierung von Halbfreifeldräumen als akustische Messräume oder Motorenprüfstände

Ermittlung der Schwingungsverteilung an der Oberfläche verschiedener Geräte mittels Scanning Laser-Vibrometrie

Schallübertragung zwischen Räumen durch raumluftechnische Anlagen

Reinigbare Rohr-Schalldämpfer und eckige Innenzug-Schalldämpfer für Dieselmotoren-Kraftwerke und großformatige Industrie-Schornsteine

Bestimmung der Einfügungsdämpfung von Kulissenschalldämpfern

Untersuchung der Windgeräuscherzeugung an Fassadenelementen im Windkanal

Schallleistung und Druckverlust von Überströmelementen, Brandschutzklappen und anderen Komponenten für RLT-Anlagen

Rohr-Schalldämpfer für Heizungsanlagen

Untersuchung und Optimierung von Lüftungs- und Heizungsaggregaten

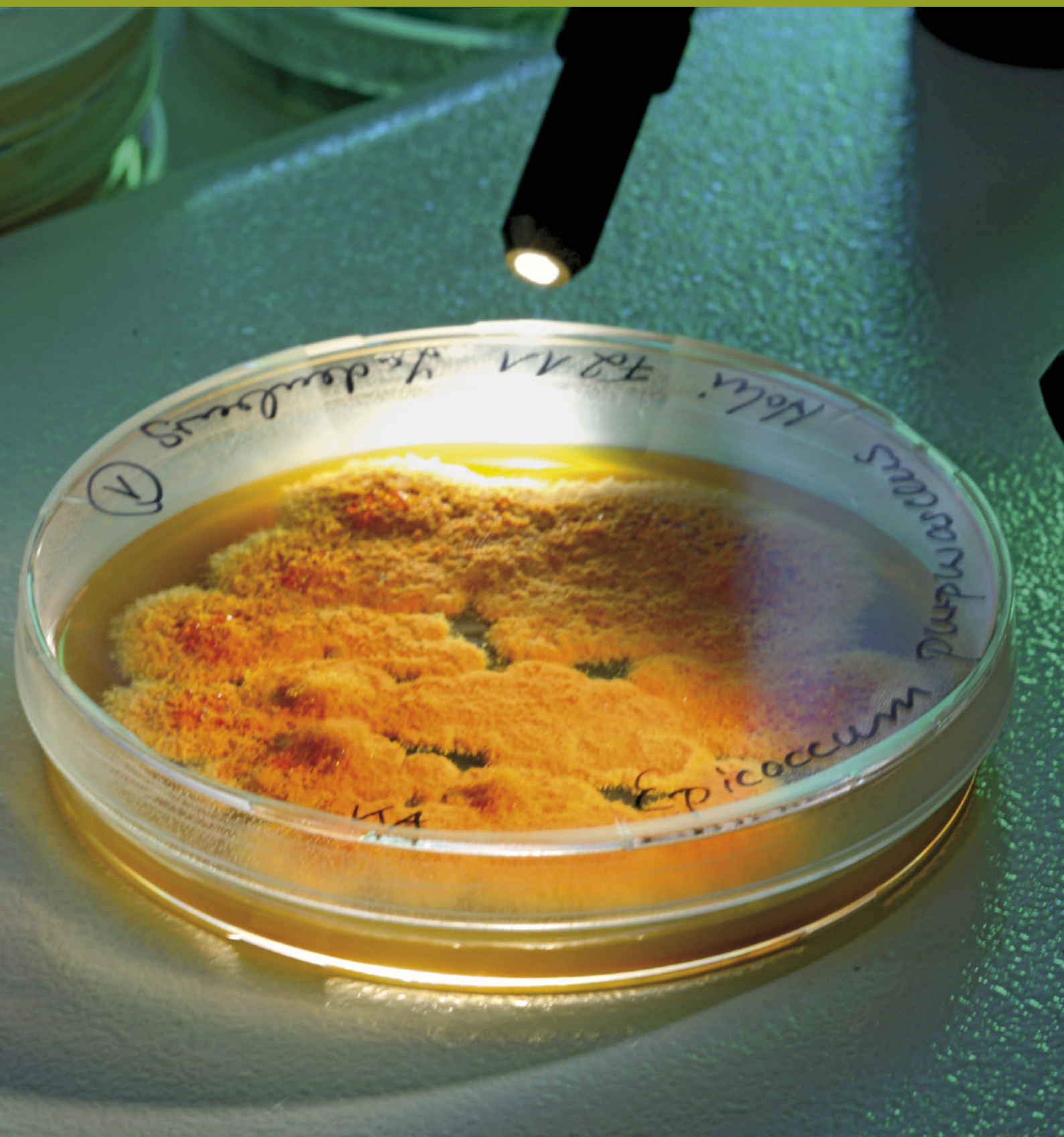
Innovative Planungsmethoden für die Anpassung der Orgel an den Raum (Innovative design method for matching the pipe organ to the acoustics of the room)

Akustische Untersuchung der Verwendbarkeit von Zink als Material für Lippenorgelpfeifen

Innovative Windsysteme für Kirchenorgeln

Entwicklung photoakustischer Detektoren für die Gasanalyse

BAUCHEMIE, BAUBIOLOGIE, HYGIENE



Unsere Abteilung forscht an chemischen, biologischen und hygienischen Fragestellungen, die im Inneren von Gebäuden, Fahrzeugen und Flugzeugen auftreten. Sie berät einerseits Kunden und entwickelt andererseits selbst neue Materialien und analytische Verfahren.

In ihrem Fokus stehen vor allem technische Werkstoffe, Bauteile, Bauprodukte in Innenräumen. Die Wissenschaftler am Fraunhofer IBP untersuchen z. B. Emissionen und Eluate aus Materialien, Produktvorstufen, Endprodukten und Produktionsverfahren.

Sie beurteilen Gerüche und deren Quellen humansensorisch und klären diese anschließend analytisch und chemisch auf. Auch mit der Resistenz gegen biologischen Aufwuchs und Befall befasst sich die Abteilung, ebenso mit allgemeinen mikrobiologischen Untersuchungen. So sind beispielsweise Schimmel- und Algenbildung im materialwissenschaftlichen Bereich und den Umweltmedien Wasser, Boden und Luft von herausragender Bedeutung.

*Kulturschale mit dem
Feuchte liebenden Schimmelpilz
Epicoccum purpurascens;
eine häufig vorkommende
Art mit allergenem Potenzial.*

In der Abteilung werden auch Optimierungsprozesse vorhandener Werkstoffe vorangetrieben und neue Materialien mit zielgerichteten Funktionalitäten entwickelt. Dazu zählen unter anderem funktionelle Oberflächen, multifunktionelle Werkstoffe und Bauteile. Stellvertretend seien katalytische Oberflächen, selbstreinigende Oberflächen, biostatische Oberflächen und bionische Komponenten genannt.

Ein weiterer Schwerpunkt unserer Arbeit ist die Weiterentwicklung des Werkstoffs Beton. Beispielsweise soll durch das Einbringen von Zusätzen die Stabilität erhöht werden, oder es sollen neue Funktionalitäten in diesen Massenbaustoff eingebracht werden.

Unsere Ingenieure analysieren Stofftransport und Absorptionsvorgänge in Werkstoffen und Materialverbänden, wie z. B. Filtermedien, Katalysatoren und aktiven Bauteilen. Sie messen und modellieren Vorgänge unter Einbeziehung materialspezifischer chemischer wie physikalischer Eigenschaften und praxisnaher Randbedingungen.

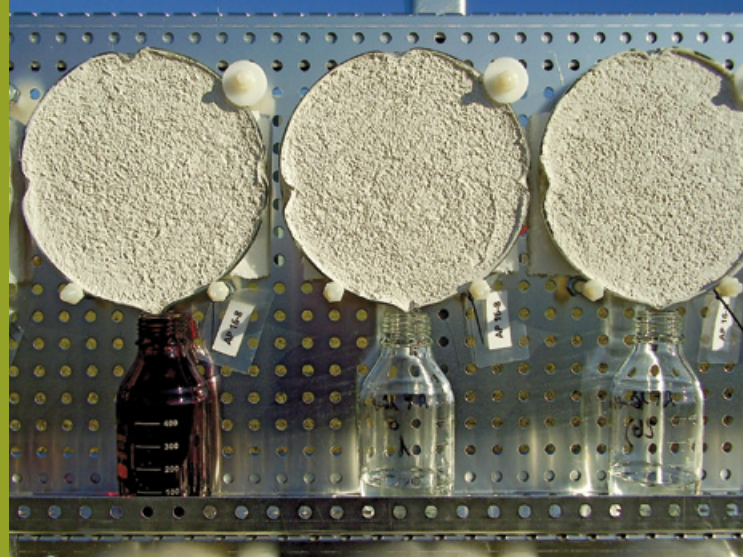
Mit dem gewonnenen Wissen entwickeln unsere Forscher neue analytische Verfahren und können daraus beispielsweise Schnelltests ableiten, die Umweltsimulationen, chemische und mikrobiologische Fragestellungen miteinander kombinieren. Die innovativen Analyseverfahren liefern wesentliche Erkenntnisse für so unterschiedliche Bereiche wie »Baustoffe, Bauteile, Gebäude«, »Fahrzeuge und Antriebssysteme« und »Flugzeuge, Flugzeugkomponenten« .

Ihr Ansprechpartner:

Dr. rer. nat. Florian Mayer

Telefon +49 8024 643-238

florian.mayer@ibp.fraunhofer.de



AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

■ SAUBERE FASSADE

WIRKSAMKEIT UND DAUERHAFTIGKEIT VON BIOZIDEN IN FASSADENBESCHICHTUNGEN

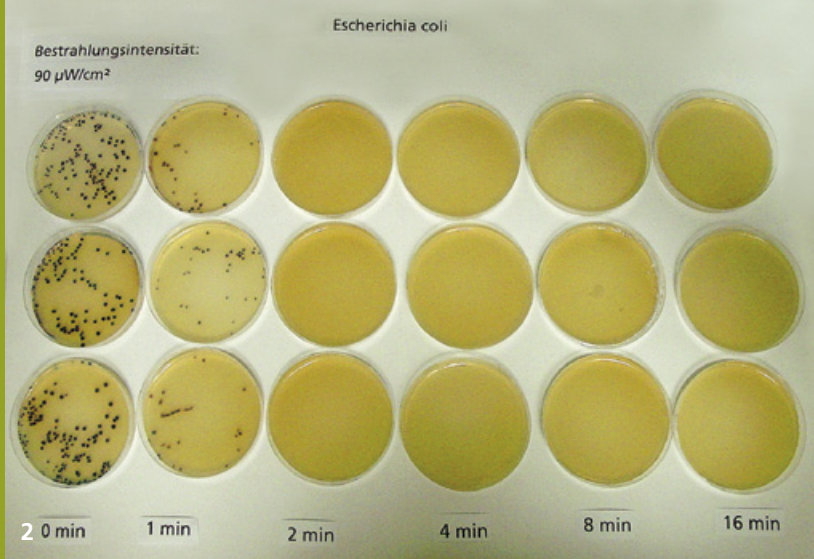
Energieeinsparung, Ressourcenschonung und Verringerung des Kohlendioxid-Ausstoßes sind erklärte politische Ziele hoher Priorität. Die großen Energieeinsparpotenziale liegen in Deutschland im Gebäudebestand. Ein Großteil dieser Gebäude ist noch unsaniert und daher oftmals in einem energetisch schlechten Zustand.

Für viele dieser Gebäude bietet sich die Außendämmung mit Wärmedämmverbundsystemen zur energetischen Sanierung an. Jede energieeffiziente Bauweise – unabhängig von den verwendeten Materialien – erhöht das Risiko von mikrobiellem Bewuchs auf der Gebäudeaußenseite, da infolge des geringeren Wärmefflusses von innen nach außen die Oberflächentemperatur der Fassade sinkt.

Um Wärmedämmverbundsysteme dauerhaft und ressourcenschonend auszuführen, ist vielfach eine Ausrüstung der Beschichtung mit bioziden Wirkstoffen notwendig. Ziel dieser Ausrüstung ist es, der Fassade mit einem Minimum an Wirkstoffen, bei einem vertretbaren Ausmaß an unerwünschten ökologischen Effekten, ein Maximum an Dauerhaftigkeit zu verleihen. In einem fünf Jahre dauernden Forschungsprojekt wurden am Fraunhofer IBP 33 Fassadenbeschichtungsvarianten an zwei Standorten mit unterschiedlichen klimatischen Verhältnissen untersucht. Die ausgewaschenen und die in der Beschichtung verbleibenden Biozidmengen wurden mittels Hochleistungs-Flüssigchromatographie/Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS-MS) bestimmt und parallel dazu der mikrobielle Aufwuchs visuell beurteilt und kategorisiert.

Der Verbleib der Biozide in der Beschichtung hängt vom Zusammenspiel von Biozid und Beschichtung ab. Die eingesetzten Biozide verzögern in erster Linie das Auftreten von optisch störendem Bewuchs und helfen, die Renovierungszyklen zu verlängern. Die Auswaschung von Bioziden durch ablaufendes Regenwasser stellt nicht den Hauptaustragspfad dar. Aufbauend auf diesen Ergebnissen können Fassadenbeschichtungen weiterentwickelt und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und ihrer ökologischen Eigenschaften optimiert werden.

*Freiland-Untersuchung
zur Auswaschung von Bioziden
aus Fassadenbeschichtungen.*



DESINFIZIERT MIT LICHT

UNTERSUCHUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT EINER NEUEN HYGIENEINRICHTUNG UNTER ANWENDUNG VON UVC-LICHT

Eine schnell wirksame, sichere und kostengünstige Alternative zu chemischen Desinfektionsverfahren stellt eine Oberflächendesinfektion mittels UVC-Licht dar. Resistenzbildung ist für klinisch oder hygienisch relevante Keime nicht bekannt und aufgrund des Wirkmechanismus auch weitgehend auszuschließen.

In einem komplexen Versuchsansatz untersuchte das Fraunhofer IBP die Leistungsfähigkeit einer neuen Hygieneeinrichtung unter Anwendung von UVC-Licht. In den Untersuchungen kamen ausgewählte Teststämme von Bakterien als Modelle für eine mikrobielle Oberflächenkontamination in einem hygienisch kritischen Umfeld zum Einsatz. Dabei handelte es sich sowohl um Keim-Modelle, die für das menschliche Umfeld typisch sind, als auch um sporenbildende Bakterien.

Als Versuchsraum diente eine hinsichtlich Temperatur und Luftfeuchte klimatisierbare sowie sterilisierbare Glaskabine. Eine in die Kabine eingebaute Haltevorrichtung für die UVC-Lampe gestattete eine flexible Höheneinstellung und Ausrichtung der Leuchte. Die Beaufschlagung der Testflächen erfolgte mit einem sterilen Pinsel durch gleichmäßiges Auftragen der Bakteriensuspensionen der Teststämme. Anschließend wurde entsprechend eines definierten Schemas bestrahlt.

Für die Ermittlung der Keimzahlen auf den beprobten Flächen kamen sterile Swabs mit steriler isotonischer Kochsalzlösung zum Einsatz. Zusätzliche Versuche mit Probanden, die mit ihren Händen Testflächen aus kunststoffbeschichteter Hartfaserplatte nach einem vorgegebenen Schema berühren mussten, dienten der begleitenden Abschätzung einer realitätsnahen Hygienedynamik. Darüber hinaus ergänzten Beprobungen von realen Räumen an potentiell hygienisch belasteten Umgebungen, wie Türgriffen oder Wasserhähnen, die Versuche.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen demonstrierten erfolgreich die Leistungsfähigkeit der neuen Hygieneeinrichtung zur Oberflächendesinfektion mittels UVC-Licht.

- 1 *Versuchsaufbau zur Untersuchung der Oberflächensterilisation mit UVC-Licht.*
- 2 *Untersuchung der UVC-Licht-Sterilisation in Abhängigkeit von Strahlungsintensität und -zeit mit dem Testkeim Escherichia coli. Überlebende Keime bilden dunkel gefärbte Kolonien.*



IM FLUG SCHMECKT'S BESSER

GERUCHS- UND GESCHMACKSWAHRNEHMUNG IN DER FLUGZEUGKABINE

Warum trinken Passagiere an Bord von Flugzeugen so gerne Tomatensaft? Um diesem Phänomen auf die Spur zu kommen, wurden im Fluglabor des Fraunhofer IBP sensorische Untersuchungen mit Probanden durchgeführt, zum einen unter Normaldruck am Boden (ca. 980 hPa) und zum zweiten bei simuliertem Niederdruck (ca. 760 hPa), wie er in der Kabine auf Reiseflughöhe herrscht.

Es galt festzustellen, ob die veränderten Umweltbedingungen während des Fliegens zu einer Veränderung der Geruchs- und Geschmackswahrnehmung führen. Parameter wie Temperatur, Feuchte oder Lärm blieben konstant.

Zunächst wurden die Geruchs- und Geschmacksschwellen verschiedener Lebensmittel-Aromastoffe bestimmt. Meist lagen die Wahrnehmungsschwellen unter Niederdruck deutlich über denen bei Normaldruck. Keine Änderung ergab sich bei den Schwellen von Koffein und Zitronensäure, was bedeutet, dass bei Abflachung aller anderen Aromen unter Niederdruck der bittere und der saure Geschmack dominant bestehen bleiben.

Die Verkostung und Bewertung unterschiedlich stark gewürzter Speisen aus dem Bordprogramm eines Caterers zeigte eine Bevorzugung stärker gesalzener bzw. intensiver gewürzter sowie weniger säurehaltiger Gerichte. Desserts benötigten durchwegs mehr Zucker, um eine vergleichbare sensorische

Wahrnehmung unter Niederdruck zu erzeugen. Die Bewertung verschiedener Weine ergab, dass leichte, spritzige Weine an Aroma verloren und teilweise einen sehr unangenehmen Alkoholgeruch entwickelten. Intensive, erdige, beerenreiche, nicht zu trockene Weine sowie Süßweine blieben dagegen aromastabil.

Tomatensaft dagegen zeigte unter Flugbedingungen eine positive Aromaveränderung. Bei Normaldruck wurde der Geruch als unangenehm muffig, erdig und der Geschmack als sauer, salzig beschrieben. Unter Kabinen-Niederdruck wurde das Aroma als fruchtiger, frischer wahrgenommen, süße Geschmacksnoten nahmen zu und ein angenehm kühlendes Mundgefühl entstand. Erkenntnisse zur Veränderung der Geruchs- und Geschmackswahrnehmung unter Niederdruck bei Einzelstoffen bestätigten sich auch bei der Verkostung komplexerer Speisen und Getränke.

Die Ergebnisse dienen als Hilfestellung für Rezepturverbesserungen und ermöglichen eine gezielte Kreation von Gerichten für das Bordprogramm.

*Auch Tomatensaft
als beliebtes Getränk an Bord
wurde Sensoriktests im
Fluglabor unterzogen.*



BETON UNTER ANGRIF

FROST UND FROST-TAUSALZ-SCHÄDEN IM BETON

Eine der häufigsten umweltbedingten Ursachen für die Einschränkung der Dauerhaftigkeit von Betonbauwerken wie Verkehrswege, Brücken oder Flughafen-Rollbahnen sind Frost-(Tausalz)-Schäden.

Das gültige, in Regelwerken verankerte, Lebensdauerbemessungs-Konzept ist ein »Design Concept«. Die Mindestanforderungen an die Betonzusammensetzung sind in Abhängigkeit der zu erwartenden Frostbeanspruchung definiert. Das Konzept basiert aber auf bisherigen Erfahrungen mit klassischen Betonen und kann der rasanten betontechnologischen Entwicklung und wachsenden Anforderungen an Material und Bauwerk nicht mehr gerecht werden. Die Lebensdauerbemessung braucht Konzepte, welche die Beurteilung maßgeschneiderter Betonzusammensetzungen mit neuen Ausgangsstoffen ermöglichen.

Voraussetzung solcher Konzepte sind das Verständnis der komplexen Transport- und Schädigungsmechanismen beim Frost- und Frost-Tausalz-Angriff sowie Prüfverfahren, die den »realen« Frost-(Tausalz)-Angriff unter Laborbedingungen praxisadäquat simulieren und deren Ergebnisse mit Praxiserfahrungen korrelieren.

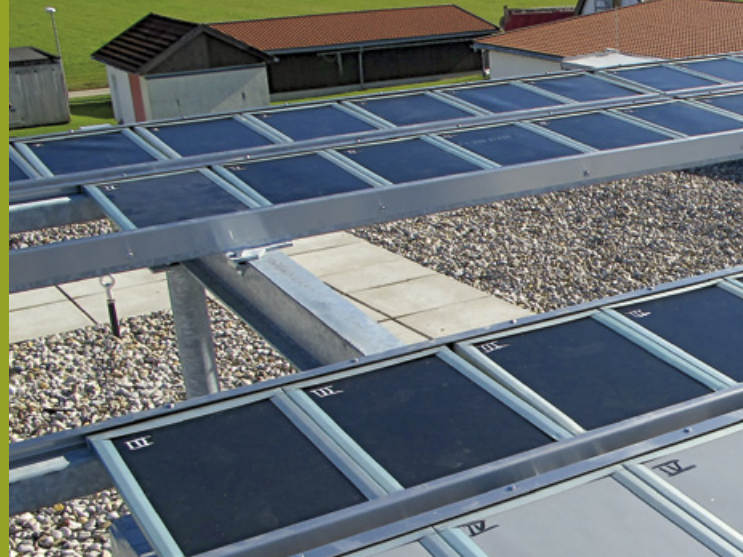
CIF-Test: Äußere Schädigung der Prüfflächen, abhängig von der Ionenkonzentration der Prüflösung bei gleicher Frostbelastung. Links: vor Prüfbeginn; Mitte und rechts: nach 28 Frost-/Tau-Wechseln

Betonaußenteile sind dem Einfluss von Niederschlags- oder anderen natürlichen Oberflächenwässern ausgesetzt. Diese beinhalten naturgemäß immer gelöste Salze. Mit jedem Frost/Tau-Wechsel wird das außen anstehende Wasser und die darin gelösten Salze ins Betongefüge hineingepumpt.

Es wurde untersucht, inwiefern gelöste Salze im Niederschlag oder in Oberflächenwässern die Frostschädigung beeinflussen. Bislang wurde dieser Einfluss bei der Dauerhaftigkeitsprognose vernachlässigt, weil systematische Untersuchungen fehlten, erst in den letzten zwei Jahrzehnten wurden entsprechende Frost-Laborprüfverfahren entwickelt.

Die Auswirkungen wurden im Labor mittels des standardisierten CIF-Tests (Capillary suction, Internal damage and Freeze thaw) untersucht. Die Standardprüflösung im CIF-Test – demineralisiertes Wasser – wurde gegen sehr niedrig konzentrierte Salzlösungen ausgetauscht, welche die Zusammensetzung natürlicher Niederschläge simulieren sollen. Die Ergebnisse zeigen, dass für den reinen Frostangriff der »Ioneneffekt« wesentlich und keinesfalls zu vernachlässigen ist.

Mittelfristig sollen die Ergebnisse in entsprechende Regelwerke eingearbeitet werden.



PROJEKTÜBERSICHT

Nachhaltigkeitszertifizierung für Unterrichtsgebäude

Umwelteigenschaften von Polystyrol-Dämmstoffen

Dauerhaftigkeit von Dachbahnen

Dauerhaftigkeit von Dichtmassen

Dauerhaftigkeit von Fassadenbeschichtungen

Emissionsuntersuchungen an Bauprodukten
für den Innenraum

Entwicklung integraler funktionaler Bausysteme

Effektivität und Dauerhaftigkeit von Bioziden
in Außenanstrichen

Wirksamkeitsuntersuchungen antimikrobieller Systeme und
Verfahren

Vergütung von Bauteilen, Oberflächen und Materialien
gegen mikrobielles Wachstum

Einflüsse von Inhaltsstoffen auf mikrobiellen Aufwuchs

Entwicklung von Schnellverfahren zur Evaluation
des Verhaltens von Bauteilen, Oberflächen und Materialien
gegenüber mikrobieller Besiedelung

Mikrobiologische Charakterisierung von Räumen, Bauteilen,
Oberflächen und Materialien

Analyse von Ursachen und Hintergründen
für mikrobielle Korrosion

Substratoptimierung von Innenraumbooberflächenmaterialien

Taxonomie bauteilrelevanter Mikroorganismen

Isoplethensysteme für verschiedene Materialien

Neuartige antimikrobielle Systeme

Hygienische Sicherheit in Innenräumen

Online-Mess-System zur Identifikation biogener
Kontaminationen in Räumen

Natürliche Wirkstoffe und Antagonisten

Natürliche Hydrophobierung

Baubionik

Funktionale Bauteiloberflächen

Eigenschaftsmodifikation von Oberflächen und analytische
Oberflächencharakterisierung

Materialien und Materialverbünde aus nachwachsenden
Rohstoffen

Naturstoffchemische Aspekte und Eigenschaftsmodifikationen
von mineralischen Faserverbundwerkstoffen aus nachwach-
senden Rohstoffen in Bauprodukten



ERGEBNISSE 2010
BAUCHEMIE, BAUBIOLOGIE, HYGIENE
PROJEKTÜBERSICHT

Bedarfsgerechte Lüftung durch eine ereignisgesteuerte Lüftungsregelung mit spezialisierten Luftqualitätssensoren

Material- und Werkstoffanalytik auf flüchtige Phthalate, Isocyanate, Phosphate

Entwicklung einer Methode zur Qualifizierung und Quantifizierung von Carbonyl-Verbindungen mittels Hochleistungs-Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS-MS)

Geruchsuntersuchungen von Innenräumen (Immobilien, Verkehrsmittel)

Identifizierung von Fehlgerüchen in technischen Werkstoffen und Bauprodukten, Aufklärung der Herkunft aus Rohstoffen sowie der Bildungswege

Analytik gasförmiger Aminemissionen aus Materialien und Werkstoffen für den Innenraum

Integration einer Geruchsbewertungsmethode als Prüfinstrument für neuartige, die Kfz-Innenraumluft verbessernde Filtertechnologien

Messen der Verdunstungs-Emissionen von Antriebssystemen

Emissionsmessungen von Bauteilen und Materialien für die Automobilindustrie

Effektivitätsmessung und Optimierung von Luftaufbereitungssystemen für die Flugzeugkabine

Systeme und Technologien für das Energiemanagement in leistungsoptimierten Luftfahrzeugarchitekturen – Innovative Cabin Air Treatment

Einfluss des Kabinendrucks auf die Geruchs- und Geschmackswahrnehmung

Dauerhaftigkeit von Triebwerksbauteilen

European Joint Technology Initiative Clean Sky, Integrated Technology Demonstrator Eco Design Airframe

Einsatz von recycelten Flugzeugteilen in mineralischen Baustoffen

Simulationsbasierte Optimierung von Faserbeton

Simulationsbasierte Optimierung von Faserverteilungen in Beton

Produktionsintegrierte, zerstörungsfreie Qualitätssicherung mittels Thermographie für stahlfaserverstärkte Betonbauteile

Frost- und Frost-Tausalz-Schäden im Beton

Faserstrukturen in Porenbetonen

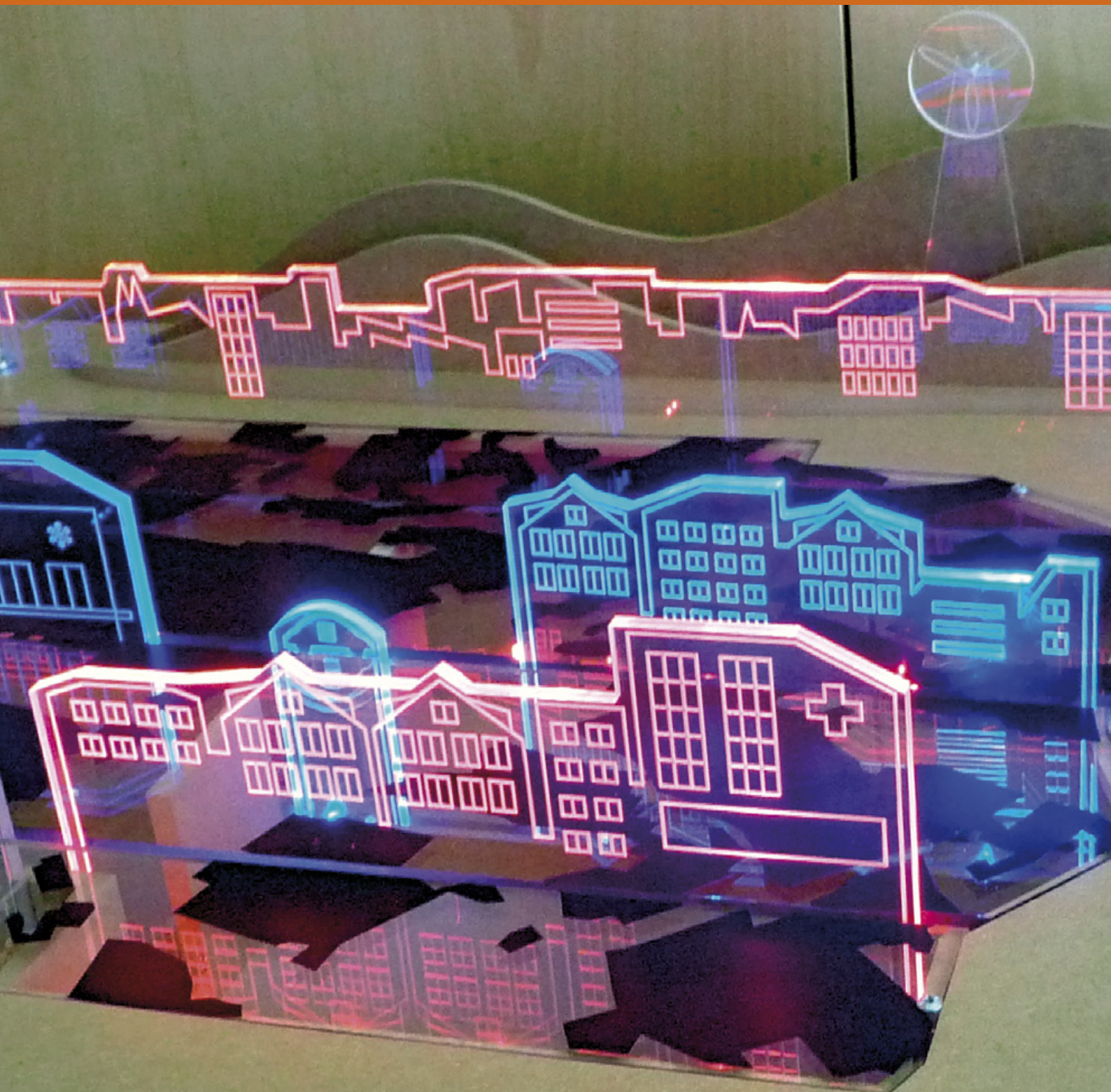
High Performance Indoor Environment HiPIE – leistungsfördernde multifunktionale Bauteile, intelligente Bauteile aus Mehrwertbeton

Steigerung des Schallabsorptions-Vermögens von Betonbauteilen

Fraunhofer »inHaus2« Demozentrum für innovative Bau- und Gebäudetechnologien

Prüfstand zur Bewitterung von Kunststoff-Dachbahnen.

ENERGIESYSTEME



Akkreditierte Prüfstelle
Feuerstätten/Abgasanlagen
Anlagentechnik
Fassadenkonzepte
Feuerstätten, Abgasanlagen
Niedrig-Exergie-Systeme

Die Abteilung Energiesysteme forscht und entwickelt an ihren Standorten Kassel, Stuttgart und Holzkirchen zum effizienten Umgang mit Energie im Gebäudebereich. Im Fokus stehen energetische Fragestellungen zu Gebäuden und Siedlungen, die Entwicklung von effizienten Energieversorgungskonzepten, Untersuchungen zur Bedarfsminimierung sowie der energieeffizienten Restbedarfs-Deckung unter Einbeziehung von erneuerbaren Energien.

Gebäude, Gebäudehülle und Anlagentechnik werden umfassend und integral betrachtet, um anlagentechnische Komponenten, Fassadensysteme und vorgefertigte Bauteile mit optimaler Abstimmung von Anlagentechnik und Gebäude entwickeln zu können.

Ebenso werden Konzepte hinsichtlich der Integration erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung oder zum Einsatz von Phasenwechselmaterialien verfolgt. Hierbei stehen auch Verfahren zur Auslegung und Steuerung der Anlagentechnik und von Sonnenschutz- und Beleuchtungssystemen im Blickfeld. Sie können am Institutsteil Holzkirchen unter realen Klimabedingungen und in realitätsnahen Nutzungsszenarien mit einmaligen Versuchseinrichtungen im 1:1-Maßstab untersucht werden.

Weiterhin bilden die energetische Versorgung von einzelnen Gebäuden oder ganzen Siedlungen sowie die möglichst weitgehende Versorgung über regenerative Energieträger einen Arbeitsschwerpunkt der Abteilung.

Das Modell »Energieeffiziente Stadt« demonstriert, wie der Strom- und Wärmebedarf einer Siedlungsstruktur mit Hilfe innovativer Technologien durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann.

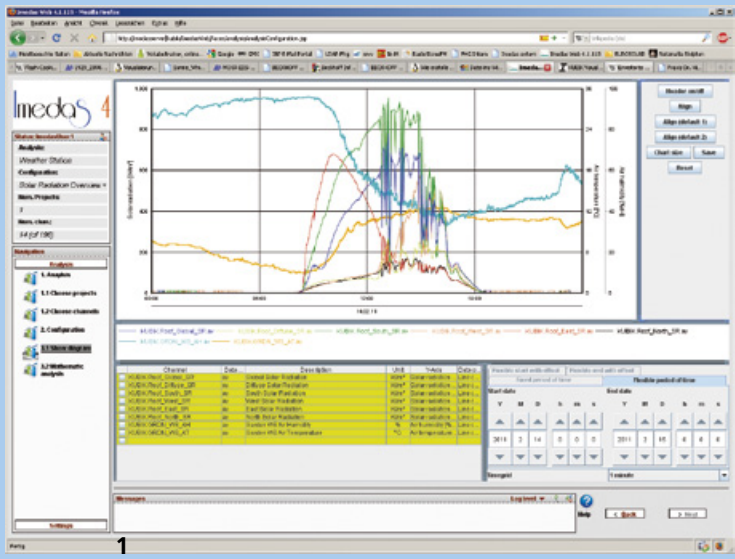
So müssen zentrale und dezentrale moderne Feuerstätten für feste Brennstoffe und deren Abgasanlagen effizient, sicher und emissionsarm betrieben werden und dabei zur Behaglichkeit beitragen.

Um dies zu gewährleisten, erforschen und entwickeln wir Maßnahmen zur Reduzierung von Abgasemissionen – insbesondere von Feinstaub – beispielsweise durch Filter und Verbrennungsoptimierung. Experimentelle Bestimmungen des Betriebsverhaltens werden ebenso durchgeführt, wie Bewertungen nach energetischen, sicherheitstechnischen und umweltrelevanten Kriterien. Hier spielt die vom DAP flexibel zertifizierte Prüfstelle für Feuerstätten und Abgasanlagen am Institutsstandort in Stuttgart eine zentrale Rolle.

Auf der Ebene ganzer Siedlungen sind Verfahren für die Optimierung von Energienutzung durch Anwendung exergetischer Prinzipien und entsprechende Bewertung von Energieanwendungen in der Entwicklung. Hierbei ist die Abbildung von Wohnquartieren und Kommunen als Energiesysteme, die Optimierung des energetischen Bedarfs und Versorgungsbezugs auf Gebäude- und Siedlungsebene sowie Erarbeitung von Konzepten für energieeffiziente oder CO₂-neutrale Städte und Gemeinden von besonderem Interesse.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Abteilung Energiesysteme werden durch vielfältige Prüfungen, Simulationsuntersuchungen und die Durchführung von Demonstrationsvorhaben ergänzt und abgerundet.

Ihr Ansprechpartner:
Tekn. Dr. Dietrich Schmidt
Telefon +49 561 804-1871
dietrich.schmidt@ibp.fraunhofer.de



AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

KUBIK MEETS VERU

NEUES VERSUCHSGBÄUDE IN SPANIEN NUTZT HOLZKIRCHENER ERFAHRUNGEN

Das Forschungsinstitut Tecnalia errichtet auf seinem Institutsgelände in Derio bei Bilbao (Spanien) ein Versuchsgebäude »KUBIK« zur Untersuchung bauphysikalischer, bautechnischer und haustechnischer Komponenten und Konzepte.

Als Ergebnis einer international durchgeführten Recherche wurde das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP am Standort Holzkirchen beauftragt, das Unternehmen Tecnalia bei der Konzeption, Planung und Inbetriebnahme des KUBIK-Testgebäudes zu beraten.

Das Konzept von KUBIK orientiert sich am bestehenden Versuchsgebäude »VERU« – Versuchseinrichtung für energetische und raumklimatische Untersuchungen – des Fraunhofer IBP am Standort Holzkirchen. Hier sind künftig, unter anderen klimatischen Randbedingungen, vergleichende Forschungen möglich. Die Erfahrungen aus der bisherigen Arbeit mit VERU fließen in die Planung von KUBIK ein.

Verschiedene Konzepte hinsichtlich der Ausführung des Prüfstandes standen zur Diskussion. Eine der grundlegenden Entscheidungen hinsichtlich der Ausstattung von KUBIK sieht als Softwarelösung zur Messdatenerfassung das vom Fraunhofer IBP entwickelte System Imedas™ vor. Das servergestützte und webbasierte Software-System für den Bereich wissenschaftlicher Mess-, Steuerungs- und Regelungs-Technik (MSR) wurde speziell für die Belange der Bauphysikforschung entwickelt. Es bündelt alle MSR-technischen Informationen und stellt sie den Projektbeteiligten über entsprechende Funktionsmodule zur Verfügung.

Zusätzlich zur Beratung und Planungsunterstützung bei der Umsetzung des Prüfhauses KUBIK hat sich eine weiterführende Zusammenarbeit im Rahmen von gemeinsamen Forschungsprojekten entwickelt. Im Rahmen des EU-Projekts FIEMSER (Friendly Intelligent Energy Management System for Existing Residential Buildings) sollen beispielsweise vergleichende Untersuchungen an den beiden Testgebäuden KUBIK (Bilbao) und VERU (Holzkirchen) erfolgen.

- 1 Screenshot einer Imedas™-Visualisierung.
- 2 Das KUBIK-Testgebäude in Derio (Spanien).
- 3 Geplanter Büro Neubau in München.



INNOVATIVES ENERGIEVERSORGUNGSKONZEPT

Energieeffiziente und nachhaltige Gebäude erfordern eine umfassende Planung. Standort, Nutzung und technische Systeme zum Heizen, Kühlen, Lüften und Beleuchten müssen optimal aufeinander abgestimmt werden. Neben einer auf größtmögliche Energiebedarfs-Reduzierung abzielenden Gebäudekonstruktion ist der Einsatz von Technologien erforderlich, die über eine Minimierung der Bereitstellungs-, Verteil- und Übergabeverluste eine effiziente Energiebereitstellung sicherstellen. Mit Hilfe solcher Systeme kann es gelingen, Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien optimal in das Energiekonzept zu integrieren. Speziell bei den Energieversorgungssystemen muss die vorhandene Bebauungssituation und Infrastruktur berücksichtigt werden, um auch auf der Erzeugungsseite das größtmögliche Potential zur Steigerung der Energieeffizienz zu erschließen. Für die Entwicklung solcher Konzepte werden je nach Fragestellung geeignete Planungstools eingesetzt, z. B. Programme zur dynamischen System- und Komponentensimulation, Rechenverfahren auf Basis der DIN V 18599 sowie Tageslichtprogramme.

Solch ein integrativer Planungsprozess wird derzeit an einem von der Hubert Haupt Immobilien Holding geplanten Büroneubau in München realisiert. In Zusammenarbeit mit dem Bauherrn und den beteiligten Architekten und Anlagenplanern durchgeführt, zielt er auf die Entwicklung eines Gebäudekonzeptes ab, welches einer Zertifizierung nach höchsten Ansprüchen gerecht wird. Ökonomische Fragestellungen hinsichtlich Investitions- und Betriebskosten sowie große Flexibilität bezüglich der jeweiligen Nutzung des Gebäudes bilden wesentliche Randbedingung für die Konzeptfindung.

Die Besonderheit am Münchner Standort liegt darin, dass sowohl aus primärenergetischen als auch aus systemtechnischen Gründen ein Anschluss an die Fernwärmeversorgung nahe liegt. Eine Betriebskostenreduktion ist hierdurch aber nicht automatisch erreichbar, zusätzlich ist für Alternativkonzepte

die denkbare Grundwassernutzung zum Heizen und Kühlen in ihrer Leistung beschränkt. Ferner besteht aufgrund des Bebauungsplans eine enge Eingrenzung des optischen und geometrischen Erscheinungsbildes. Trotzdem sollte ein Konzept entwickelt werden, bei dem ein Energiestandard nahe Nullenergiegebäude verwirklicht werden kann. Daraus folgt, dass für die erforderliche Reduzierung des Heizwärmebedarfs eine hochwärmedämmende Gebäudehülle realisiert werden muss, in der durchgehend Drei-Scheiben-Isolierverglasungen eingesetzt werden. Zur Reduzierung der Kühllasten ist ein außen liegender Sonnenschutz zwingend notwendig; an besonders exponierten Fassadenabschnitten ist der Einsatz von elektrochromen Verglasungen vorgesehen.

Eine Lüftungsanlage, die eine individuelle Anpassung des Luftwechsel ermöglicht, versorgt alle Zonen des Gebäudes. Beheizung und Kühlung erfolgen über eine thermische Bauteilaktivierung, welche die Versorgung des Gebäudes mit niedrigsten Temperaturen zum Heizen und vergleichsweise hohen Temperaturen zum Kühlen gestattet. Ein innovativer Ansatz realisiert die Beheizung des Gebäudes über eine fernwärmebetriebenen Absorptionswärmepumpe. Der geplante Grundwasseranschluss ermöglicht Leistungszahlen der Absorptionswärmepumpe von bis zu 1,5. Die Wärmepumpe lässt sich im Sommer ergänzend zur freien Kühlung als Kältemaschine einsetzen.

Das identifizierte Konzept zeigt, dass ein Primärenergiebedarf des Gebäudes von 68 kWh/m²a erreichbar ist. Hiervon stellt aber trotz tageslichtgeführter und nutzerangepasster Steuerung der verbleibende Beleuchtungsanteil mit ca. 33 kWh/m²a den größten Anteil dar. Durch optimale Integration von Photovoltaik-Anlagen auf dem Dach kann ein Gesamtprimärenergiebedarf von 24 kWh/m²a erreicht werden. Die gute Primärenergiebilanz wird dadurch abgerundet, dass der komplette Bezug an elektrischer Energie über Ökostrom gedeckt werden wird. Zur Validierung des Planungsziels ist im Rahmen von Bau und Inbetriebnahme geplant, die erreichte Energieeffizienz des Konzeptes messtechnisch zu demonstrieren.

■ AERTOS: TOWARDS ENERGY EFFICIENT CITY SYSTEMS (TEECS)

OPTIMISING ENERGY, EXERGY AND RESOURCE EFFICIENCY ON SETTLEMENT AND COMMUNITY LEVEL

Die gemeinsame Initiative »AERTOs TEECS« des Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, dem Technical Research Centre of Finland (VTT), SINTEF Building and Infrastructure Norwegen, LABEIN Tecnalia Spanien und TNO Built Environment and Geosciences Niederlande wurde etabliert, um Transformationsprozesse von Städten und Gemeinden hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung zu erleichtern. Diese Organisationen sind auf nationaler Ebene schon seit vielen Jahren Vorreiter in der Forschung zur rationellen Energienutzung und zu erneuerbaren Energie.

Ziel dieses Kooperationsprojektes ist neben Forschung und Entwicklung auf diesen Gebieten die Förderung des Umsetzungsprozesses hin zu rationellerer Energienutzung und dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger. Dafür sollen die Forschungsansätze der einzelnen Projektpartner in Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Entwicklung von energieeffizienten Stadtsystemen genutzt und eine gemeinsame Methodik erarbeitet werden. Diese kann dann einerseits als Sprungbrett für Länder dienen, die gerade mit dem Umsetzungsprozess hin zu rationeller Energienutzung und erneuerbarer Energie beginnen, andererseits die Grundlage für weiterführende gemeinsame Forschungsvorhaben sein.

Zu den Kernpunkten der Initiative zählen die Angleichung der Monitoring- und Modellierungsansätze für energieeffiziente Städte und Gemeinden, die Entwicklung geeigneter internationaler Indikatoren für die Energie- und Ressourceneffizienz, Integration erneuerbarer Energieträger sowie die Flächennutzung. Ebenfalls im Fokus steht die Entwicklung eines Bewertungsvorschlages für die Wirtschaftlichkeit von Energieeffizienz-Projekten auf kommunaler Ebene.

Weiterhin soll ein länderübergreifender ganzheitlicher Ansatz abgebildet werden, um Hindernisse für Umsetzungsprozesse in Städten und Kommunen zu reduzieren. Interdisziplinäre Lösungen und technische Innovationen für verbesserte Energie- und Ressourceneffizienz werden erarbeitet. Fehlende technologische Schnittstellen im Energiesystem von Städten und Gemeinden sowie beim Start von Forschungs- und Entwicklungsprojekten in diesem Bereich können identifiziert werden, um so die gesteckten Effizienz- und Umweltziele zu erreichen.



WOLFHAGEN 100 % EE ERNEUERBARE ENERGIEN

ENTWICKLUNG EINER NACHHALTIGEN ENERGIEVERSORGUNG FÜR DIE STADT WOLFHAGEN

Welche Technologien, Strategien und Dienstleistungen haben das größte Potenzial, wenn es um das Einsparen von Energie in einer ganzen Stadt geht? Ein Wettbewerb, initiiert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, sollte Klarheit darüber schaffen, wie sich der Energieverbrauch einer Stadt deutlich senken lässt.

72 Kommunen stellten sich dieser Herausforderung in einem zweistufigen Wettbewerb. Die Entscheidung für die fünf Besten ist gefallen: Eine hochrangig besetzte Jury aus den Bereichen Stadtplanung, Stadtentwicklung, Energiemanagement und Sozialwissenschaften hat aus den eingereichten Vorschlägen am 15. September 2010 in Berlin fünf Städte und ihre Entwicklungspartner zum Sieger gekürt. Die Stadt Wolfhagen ist eine der Städte, die zu den Gewinnern zählt und sich jetzt in der Phase der Umsetzung befindet, in der die erarbeiteten Ansätze weiter vorangetrieben werden und auf Praxistauglichkeit hin überprüft werden.

»Das Konzept für eine kleine Mittelstadt mit hohem Sanierungsbedarf und kleinteiliger Eigentümerstruktur überzeugt durch eine konsequente Bürgeraktivierung«, begründete die Jury die Auszeichnung für die Stadt Wolfhagen. Die Stadt mit rund 14 000 Einwohnern und elf Stadtteilen steht den typischen Herausforderungen einer ländlich geprägten Kommune im strukturschwachen Raum Nordhessens gegenüber. Um solch ein Gemeinwesen mittelfristig auf eine Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern umzustellen, muss im Vorfeld auf allen gesellschaftlichen Ebenen ein Prozess des Umdenkens in Gang gesetzt werden.

Es gilt, breitenwirksame Maßnahmen und neue Dienstleistungsangebote zu entwickeln. Die Einbeziehung von Bürgern und örtlichen Akteuren wie kommunale Versorgungsbetriebe, Handwerker und Banken ist unabdingbar, zumindest dringend geboten. Kommunikation und Information sind darum ein besonderer Schwerpunkt des Projekts. Ein klassischer Beitrag der Bauphysik zu Analyse und Gestaltung des »Energiesystems Stadt« liegt in der Bestimmung von Energiebedarfswerten und der Entwicklung von Strategien zur Senkung der Energieverbrauchsdaten im Gebäudebestand.

Das Fraunhofer IBP arbeitet an innovativen Lösungen für die Gebäudehülle sowie die Wärme- und Kältebereitung. Schwankungen im Angebot erneuerbarer Energie, die dem Bedarf oft gegenläufig sind, erfordern neue Steuerungsstrategien und Speicher, die z. B. auch Energie für die Elektromobilität bereitstellen, um Energieangebot- und Energieverbrauch in Einklang zu bringen.

Die Entwicklung von Methoden zur zeitlich hoch aufgelösten Erfassung von Energieverbrauchsdaten sowie von Potenzialen erneuerbarer Energie mit Hilfe geographischer Informationssysteme bildet einen weiteren Schwerpunkt der Forschungsarbeiten des Fraunhofer IBP.

Das Bild zeigt die Gemeinde Wolfhagen, mit der das Fraunhofer IBP als Entwicklungspartner im Wettbewerb »Energieeffiziente Stadt« einer von fünf Gewinnern war.



PROJEKTÜBERSICHT

Analysis and Design of Innovative Systems for Low-Exergy in the Built Environment

Gefördert von der Europäischen Kommission

Auswirkung des Einsatzes der DIN V 18599 auf die energetische Bewertung von Wohngebäuden – Reflexion der Berechnungsansätze

Gefördert vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Auswirkungen eines veränderten Klimas auf die Behaglichkeit in Räumen im Projekt »Klimaanpassungsnetzwerk für die Modellregion Nordhessen«

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Beratung für das Energiekonzept im Rahmen der Sanierung der Heinrich-Lübke-Siedlung, Frankfurt

In industriellem Auftrag

Bewertung eines Aufdachsparrendämmsystems mit IR-reflektierender Folie

In industriellem Auftrag

EAA Window Labelling Project

In industriellem Auftrag

Emissionsminderung von holzbefeuerten Öfen durch den Einbau von Keramikfiltern

In industriellem Auftrag

Energieoptimiertes Bauen: Entwicklung von vorgefertigten, multifunktionalen Systemen zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi)

Energetische Untersuchungen und Optimierung innovativer Wandheizungssysteme im Kompetenzzentrum für Bauphysik und Denkmalpflege Weyarn

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi)

Ermittlung aktueller Randbedingungen für den sommerlichen Wärmeschutz und weitere Gebäudeeigenschaften im Lichte des Klimawandels Teil 2: Entwicklung eines Gesamtkonzepts für ein künftiges technisches Regelwerk zum Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes

In industriellem Auftrag

Erstellung eines Energieausweises für das Fraunhofer-Haus nach EnEV 2007

Gefördert von der Fraunhofer-Gesellschaft

Internationale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung mit Chile; Toxikologische und chemische Charakterisierung von Feinstaub aus der Holzverfeuerung in Chile

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)



Konzeptstudie für die Erweiterung des bestehenden Neubaukonzepts Domagkstraße zu einem Plusenergiegebäude
In industriellem Auftrag

Messtechnische Evaluierung des Einflusses der Montagehöhe von Photovoltaikmodulen auf den elektrischen Wirkungsgrad
In industriellem Auftrag

Messtechnische Evaluierung der Passivhaussiedlung Hansaallee Westend
In industriellem Auftrag

Messtechnische Untersuchung innovativer Dämmsysteme: Teilprojekt 2
In industriellem Auftrag

Pilotprojekt Regionale Energieversorgung 2020
In industriellem Auftrag

Positive-Energy Buildings Thru Better Control Decisions (PEBBLE)
Gefördert von der Europäischen Kommission

Prefabricated multifunctional facade systems for buildings renovation / AERTOS
Gefördert von der Fraunhofer-Gesellschaft

Prüfung eines elektrostatischen Abscheiders für Einzelraumfeuerungsanlagen
In industriellem Auftrag

Rapidly-deployable, self-tuning, self-reconfigurable, nearly-optimal control design for large-scale nonlinear systems (AGILE)
Gefördert von der Europäischen Kommission

Redevelopment of European Mining Areas into Sustainable Communities by Integrating Supply and Demand Side based on Low Exergy Principles (Remining-LowEx)
Gefördert von der Europäischen Kommission

Technische Systemintegration, gesellschaftspolitische Fragestellungen und Projektmanagement des Verbundvorhabens Fraunhofer-Systemforschung Elektromobilität:
Anteil des Fraunhofer IBP am Standort Kassel am Demonstrationszentrum E-Mobility
Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

AERTOS: Towards Energy Efficient City Systems (TEECS) – Optimising energy, exergy and resource efficiency on settlement and community level
Gefördert von der Fraunhofer-Gesellschaft

GANZHEITLICHE BILANZIERUNG



Lebenszykluskosten
Nachhaltigkeitsbewertung
Ökobilanzierung
Soziale Aspekte
Material- und Stoffstromanalysen
Umweltgerechte Produktentwicklung
Umweltproduktdeklarationen

Die Abteilung »Ganzheitliche Bilanzierung« wurde 1989 am Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde (IKP) an der Universität Stuttgart gegründet und ist seit 2006 am Lehrstuhl für Bauphysik (LBP) der Universität Stuttgart und in der Folge seit 2008 auch am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP angesiedelt.

Arbeitsschwerpunkt der Abteilung ist die ganzheitliche Bilanzierung und Analyse von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen unter ökologischen, ökonomischen, sozialen und technischen Gesichtspunkten zur Entscheidungsunterstützung über den gesamten Lebensweg. Forschungsinhalte sind hierbei:

- Ganzheitliche Bilanzierung / Life Cycle Engineering (LCE)
- Ökobilanzierung / Life Cycle Assessment (LCA)
- Lebenszykluskosten / Life Cycle Costing (LCC)
- Soziale Aspekte / Life Cycle Working Environment (LCWE)
- Nachhaltigkeitsbewertung –
ökologisch / ökonomisch / sozial – (LCA / LCC / LCWE)
- Umweltgerechte Produktentwicklung /
Design for Environment (DfE)
- Umweltproduktdeklarationen /
Environmental Product Declarations (EPD)
- Stoffstromanalysen / Material Flow Analysis (MFA)

Die Erarbeitung von Methoden der Sachbilanzierung, der Wirkungsabschätzung und der Integration sozialer Nachhaltigkeitsbewertung ist hierbei stark international ausgerichtet.

In Erweiterung der Ökobilanz nach DIN EN ISO 14040/14044 kann die ganzheitliche Bilanzierung auch die Kostenseite über den Lebenszyklus hinweg mit einbeziehen und gleicht technische Eigenschaften der untersuchten Produkte und Prozess-Systeme mit ab. In konkreten Projekten werden auf den Lebensweg bezogene Fragestellungen mit übergeordneten Fragen im Bereich technische Machbarkeit, Kapazitäten, Infrastruktur und Stoffstrommanagement verbunden.

Die Methode der »Ganzheitlichen Bilanzierung« wurde und wird in der Abteilung in einer Vielzahl von Projekten angewendet. Auftraggeber sind Industrieunternehmen sowie öffentliche Forschungsförderer.

Das vorhandene Know-how wird in Vorlesungen an Studenten technischer Disziplinen weitergegeben. Der ingenieurwissenschaftliche Hintergrund, umfangreiche Projekterfahrung und erfolgreiche Verknüpfung von Forschung und praktischer Industrieanwendung führen zu qualitativ hochwertigen, verlässlichen und kundenorientierten Lösungen. Die entwickelten Tools und Datenbanken werden weltweit in Industrie, Forschung und Beratung zur Nachhaltigkeitsbewertung eingesetzt.

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Matthias Fischer

Telefon +49 711 489999-21

matthias.fischer@ibp.fraunhofer.de



AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

■ FLÄCHENNUTZUNG KLUG BEWERTEN

Land- und Forstwirtschaft, auch der Bergbau, sind Beispiele für Aktivitäten, bei denen der Mensch massiv in die Natur eingreift. Im Hinblick auf eine verantwortungsvolle und nachhaltige Flächennutzung ergeben sich hierbei folgende Fragestellungen:

- Welche Auswirkungen ergeben sich beim Abbau von Rohstoffen auf das Ökosystem?
- Wie verändert sich die Bodenbeschaffenheit oder gar das Klima?

Das Forschungsfeld der Ökobilanzierung (LCA – Life Cycle Assessment) bietet Möglichkeiten, die Umweltwirkungen von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen entlang ihres gesamten Lebensweges abzubilden. Speziell für die Analyse von Prozessen in Bezug auf die Flächennutzung hat das Fraunhofer IBP die Softwarelösung »Land Use Indicator Calculation Tool« (LANCA®) entwickelt und ein Methodenbuch dazu veröffentlicht.

Heute sind »grüne« Produkte und Unternehmensprozesse zu einem Differenzierungsmerkmal im internationalen Wettbewerb geworden. Nachhaltigkeit hat einen hohen Stellenwert bekommen und wird künftig verstärkt als Wirtschaftsfaktor in die Unternehmensstrategien integriert sein. In vielen Arbeitsbereichen ist es wichtig, nicht nur die Umweltauswirkungen von Prozessen zu ermitteln, sondern auch deren Auswirkung auf die genutzten Flächen. In den vergangenen Jahren ist die Nachfrage nach entsprechenden Methoden und Werkzeugen stark gestiegen.

Für die Entwicklung des Tools wurden fünf Indikatoren definiert, die eng mit den zugrunde liegenden Ökosystemen verknüpft sind:

- der Erosionswiderstand des Bodens,
- die physikochemische Filterung (die Fähigkeit des Bodens, gelöste Substanzen zu absorbieren und so Umweltschäden entgegenzuwirken),
- die mechanische Filterung,
- die Grundwasserneubildung sowie
- die biotische Produktionsfähigkeit des Bodens.

Darauf basierend berechneten die Fraunhofer-Forscher mithilfe des »Land Use Indicator Calculation Tool« (LANCA®) die entsprechenden Indikatorwerte für verschiedene industrielle und landwirtschaftliche Prozesse und integrierten diese in das bereits bestehende Software- und Datenbanksystem »GaBi 4« (Ganzheitliche Bilanzierung). Die Methodenbeschreibung, die diesen Berechnungen zugrunde liegt, haben die Wissenschaftler kürzlich im Rahmen des Symposiums »Sustainability 2.0 – from green to blue« vorgestellt und in dem Buch »LANCA® – Land Use Indicator Value Calculation in Life Cycle Assessment« veröffentlicht.

Mit LANCA® können standortspezifische Auswirkungen verschiedener Flächennutzungsarten quantifiziert, bewertet und miteinander verglichen werden. Die Generierung der Daten kann sowohl länder- als auch standortspezifisch erfolgen. Das Tool wird kontinuierlich weiter entwickelt. Dabei werden Ergebnisse und Indikatorwerte, die neu hinzugewonnen werden, laufend in die GaBi-Datenbank eingepflegt.



NACHHALTIGE FORSCHUNG – FORSCHUNG FÜR DIE NACHHALTIGKEIT

Fraunhofer bekennt sich klar zu den Grundsätzen nachhaltigen Wirtschaftens. Im Leitbild heißt es »Die Fraunhofer-Gesellschaft unterstützt das Bemühen um eine nachhaltige Gestaltung von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt«. Damit nimmt das Leitbild in Bezug auf die drei Säulen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie und Soziales – eine zentrale Rolle ein. Um den Anforderungen gerecht zu werden, die mit diesem Bekenntnis verknüpft sind, und um als Institut einen Beitrag zu einer nachhaltigen Ausrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zu leisten, beteiligt sich das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP als eines von derzeit 20 Fraunhofer-Instituten und -Einrichtungen am Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit.

Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit

Das Netzwerk hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Forschung in der Fraunhofer-Gesellschaft noch stärker am Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung auszurichten. Überall dort, wo bereits heute ein Bezug zur Nachhaltigkeit erkennbar ist und zukünftig weiter ausgebaut werden kann, werden institutsübergreifend Synergien aufgebaut. Über die einzelnen Aktivitäten wird auf einer eigens eingerichteten Homepage informiert: www.nachhaltigkeit.fraunhofer.de

Projekt »Strategie Nachhaltigkeit«

Das Fraunhofer-interne Projekt »Strategie Nachhaltigkeit« soll in die Zukunft weisende Impulse für die Entwicklung der Gesellschaft liefern. Nicht zuletzt ist es ein Musterbeispiel für die übergreifende und inspirierende Zusammenarbeit von Fraunhofer-Instituten: In drei Teilprojekten wird an der Thematik gearbeitet.

Die Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung des Fraunhofer IBP bringt in das Strategieprojekt ihre langjährige Erfahrung in der Nachhaltigkeitsforschung ein, identifiziert Kriterien für die forschungsbegleitende Beurteilung von Projekten hinsichtlich ihres Beitrags zu einer nachhaltigeren Gesellschaft und formuliert aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten relevante Themenfelder für Fraunhofer, insbesondere mit Bezug zu Werkstoffen, Bauteilen und Bauwerken.

Zielsetzung des Teilprojekts »Nachhaltige Forschung und Geschäftsprozesse« ist die Entwicklung einer Roadmap zur Umsetzung von Maßnahmen im eigenen Haus. Um die Impulse in die Praxis umzusetzen und zu erproben, wird für das Fraunhofer-Institutszentrum IZS in Stuttgart ein Nachhaltigkeitsbericht erstellt. Hieran sind sämtliche Institute und Einrichtungen des Fraunhofer IZS beteiligt. Zum einen wird damit erstmalig institutsübergreifend über nachhaltigkeitsrelevante Aktivitäten berichtet werden, zum anderen entstehen durch das gemeinsame Projekt Impulse für eine Ausrichtung des Standorts am Leitgedanken der Nachhaltigkeit. Das Fraunhofer IBP erarbeitet hierbei insbesondere geeignete und aussagekräftige Nachhaltigkeitsindikatoren für Forschungseinrichtungen und unterstützt damit die Etablierung eines Fraunhofer-weiten Nachhaltigkeitsmanagementsystems.

Viele Forschungs- und Geschäftsprozesse verursachen neben einem erhöhten Energie- und Rohstoffverbrauch auch negative Umwelteinwirkungen wie Treibhausgasemissionen und Lärm. Diese gilt es auf ein Mindestmaß zu reduzieren und trotzdem sicherzustellen, dass die Prozesse das gewünschte Ziel erreichen. Die einzelnen Fraunhofer-Institute forschen bereits heute an nachhaltigkeitsrelevanten Zukunftsthemen. Das Teilprojekt »Forschung für die Nachhaltigkeit« führt diese Aktivitäten und das vorhandene Know-how zusammen und setzt dadurch Impulse für nachhaltige Forschungsprojekte.



FRAUNHOFER-SYSTEMFORSCHUNG ELEKTROMOBILITÄT

Mit diesem Verbundprojekt verfolgt die Fraunhofer-Gesellschaft das Ziel, den Wandel zu einer nachhaltigen »All-electric Economy« wirkungsvoll zu unterstützen. Die Besonderheit des Fraunhofer-Ansatzes ist es, alle Wertschöpfungsstufen der Elektromobilität zu betrachten und aufeinander abgestimmt zu erforschen – ausgehend von der Energieerzeugung über den Transport und die Verteilung der Energie durch die Stromnetze, die Schnittstellen zwischen Stromnetz und Fahrzeug, die Energiespeicherung bis hin zu neuartigen Fahrzeugkonzepten mit einer neuen Infrastruktur sowie Nutzungs- und Abrechnungskonzepten.

Die für den Systemforschungsansatz notwendigen Kompetenzen sind in der Fraunhofer-Gesellschaft in einmaliger Weise vorhanden – mehr als 30 Institute bringen ihre Expertise in das Vorhaben ein.

ELEKTROMOBILITÄT – HERAUSFORDERUNG AN DIE ÖKOBILANZ

Im Rahmen der Fraunhofer-Systemforschung Elektromobilität untersucht die Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung des Fraunhofer IBP die potenziellen Umweltwirkungen verschiedener Elektrofahrzeugkonzepte.

Die Untersuchungen umfassen dabei batterieelektrische Fahrzeuge (BEVs) und Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge (PHEVs). Ziel ist, mit Hilfe verschiedener Szenarien die Bandbreite des ökologischen Potentials von E-Fahrzeugkonzepten darzustellen und aus diesen Ergebnissen die Schwerpunkte für weitere Forschungsarbeiten abzuleiten.

Basierend auf der Methode der Ökobilanz (LCA) werden hierzu alle direkt und indirekt verursachten Umweltwirkungen über den gesamten Fahrzeuglebensweg, von der Rohstoffbereitstellung über Herstellung, Nutzung, Entsorgung bis zum Recycling quantifiziert. Die Ökobilanz des komplexen Gesamtsystems Elektromobilität erfordert eine umfangreiche Untersuchung der verschiedensten Themengebiete, von der Energieerzeugung und -bereitstellung, Rohstoffabbau und Materialherstellung, Infrastruktur, Energiespeicherung, Antriebstechnologien bis hin zur Bewertung der verschiedenen Fahrzeugkonfigurationen.

Hoch flexible Ökobilanzmodelle ermöglichen hierbei die Analyse diverser Szenarien. Somit können auch zukunftsgerichtete Fragestellungen wie die Entwicklung des nationalen Stromerzeugungsmixes oder der Einfluss technischer Weiterentwicklungen der antriebsspezifischen Komponenten in der Ökobilanz berücksichtigt werden und die signifikanten Indikatoren von Elektrofahrzeugkonzepten identifiziert werden.



NACHHALTIGES BAUEN IN DER PRAXIS

Eine Reihe von Forschungsprojekten des Fraunhofer IBP im Bereich des nachhaltigen Bauens beschäftigt sich mit Fragen der Datenbereitstellung, der Analyse und Bewertung neuer Gebäudekomponenten oder der Festlegung von Rechen- und Bewertungsregeln für die Methode der Ökobilanz.

In einem Forschungsprojekt wird der Frage nachgegangen, mit welchen analytischen, planerischen und prozessorientierten Mechanismen die Erlangung eines hohen Grades an »Nachhaltigkeitsleistung« an konkreten Hochbauprojekten erzielt werden kann. Dazu begleitet die Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen die Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm (SWU) beim Projekt Neubau der Unternehmenszentrale. Das Bauvorhaben hat eine lange politische und planerische Vorgeschichte und die Nachhaltigkeit des Neubaus ist erklärtes Ziel der SWU.

Aufgabe des Fraunhofer IBP ist die Begleitung des Planungsteams, der ausführenden Unternehmen und nicht zuletzt der SWU selbst, um die Zertifizierung nach dem Gold-Standard der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) e. V. zu erreichen. Forschungsziel ist das bessere Verständnis von Mechanismen, Einflussfaktoren und Kausalitäten in der Planung und Errichtung eines nachhaltigen Gebäudes. Hieraus wiederum werden sich Konsequenzen für die Weiterentwicklung von Bewertungs- und Zertifizierungssystemen, aber auch für die Bereitstellung von Hilfsmitteln für die breite Umsetzung des Nachhaltigkeits-Prinzips im Bauwesen ableiten lassen.

- 1 *Forschungsministerin Schavan und Fraunhofer-Präsident Bullinger auf der Hannover Messe 2010 mit dem Fraunhofer-Elektroauto FreccO.*
- 2 *Fraunhofer-Systemforschung Elektromobilität: Die Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung des Fraunhofer IBP untersucht potenzielle Umweltwirkungen*
- 3 *Nachhaltigkeit – eine Aufgabe für Planung und Bauausführung.*

PROJEKTÜBERSICHT

Assessment of land use implications of biofuel feedstock cultivation in Japan – Development of data requirements and calculation of soil quality indicator values

Begleitung der Arbeitsgruppe Nachhaltige Unterrichtsgebäude des Runden Tisches Nachhaltigen Bauens beim BMVBS

BioGasMax – Market expansion of biogas as a vehicle fuel

CHIC – Clean hydrogen in european cities

CILECCTA – A user-oriented, knowledge-based suite of Construction Industry Life Cycle Cost Analysis software for paneuropean determination and costing of sustainable project options

Clean Sky Joint Technology Initiative – Technology evaluator

COST-EFFECTIVE – Resource- and cost-effective integration of renewables in existing high-rise buildings

Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen – Anwendung des Zertifizierungssystems und der Kriteriensteckbriefe

Eco-accounting of manufacturing of lining elements

Enhancement of land use impact assessment of biofuel feedstock cultivation in Japan

Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität (FSEM-SP4): Schwerpunkt 4 – Technische Systemintegration, gesellschaftspolitische Fragestellungen und Projektmanagement



ERGEBNISSE 2010 – GANZHEITLICHE BILANZIERUNG PROJEKTÜBERSICHT

Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität (FSEM-SP5):
Schwerpunkt 5 – Kritische Rohstoffe, Recycling und Ökobilanzen

HyGuide_Guidance document for performing LCAs on hydrogen an fuel cell technologies

IEA PVPS – Task 12, PV Environmental health & safety activities, Subtask: Recycling of manufacturing waste and spent modules

Land use impact assessment of forestry processes –
Methodology development

MESSIB – Multi-source energy storage system integrated in Building

NaBrü – Ganzheitliche Bewertung von Stahl- und Verbundbrücken nach Kriterien der Nachhaltigkeit

NanoMembrane – Nanoporöse keramische Membranen zur nachhaltigen Wasser- und Lösemittelleinsparung durch Kreislaufschließung

NiceTrip – Advanced tilt-rotor integrated project

Ökobilanz und Lebenszykluskosten für DGNB-Vorzertifikat –
Neubau Wohnanlage »F40«, Frankfurter Westend

Ökobilanz und Lebenszykluskosten für DGNB-Vorzertifikat –
Modernisierung Bürogebäude »Querbau Q«, München

Ökobilanz für DGNB-Zertifikat –
Neubau Einkaufcenter »Limbecker Platz«, Essen

Ökobilanzierung und Vergleich verschiedener
Wohngebäudebauweisen

Ökologische Bewertung verschiedener
Abluftbehandlungskonzepte

Ökosicherheitsrelais –
Entwicklung einer neuen Dienstleistung zum Design und Layout von elektronischen Produkten unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen der EuP-Richtlinie, am Beispiel eines Not-aus-Sicherheitsrelais und dessen Leiterplatte; Methodenentwicklung zur Vereinfachung einer EuP-konformen Bewertung elektronischer Bauteile und Produkte

OPEN HOUSE –
Benchmarking and mainstreaming building sustainability in the EU based on transparency and openness (open source and availability) from model to implementation.

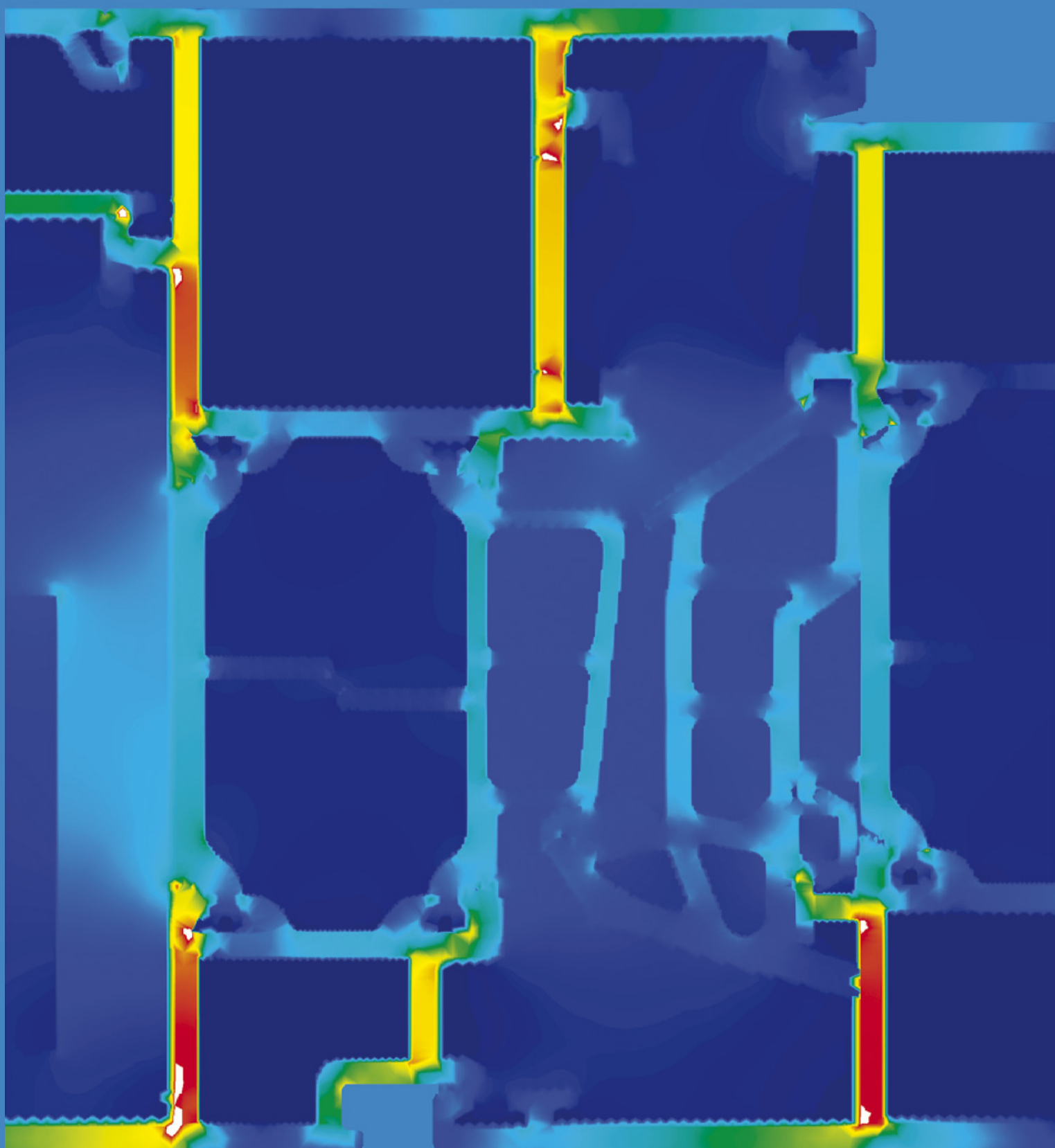
r² – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Rohstoffintensive Produktionsprozesse

Strategie zur Umsetzung des Leitbilds nachhaltige Entwicklung in der Fraunhofer-Gesellschaft

Wissenschaftliche Begleitung zur DGNB-Zertifizierung und Audit – Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH, Neubau Karlstraße

ZEROWIN – Towards zero waste in industrial networks

HYGROTHERMIK



Die Kernkompetenz der Abteilung Hygrothermik liegt in der kombinierten Beurteilungsmöglichkeit des instationären Temperatur- und Feuchteverhaltens von Baustoffen, Bauteilen und Gebäuden durch den Einsatz numerischer Simulationsmodelle, akkreditierter Labormessverfahren und klimatechnischer Sonderuntersuchungen sowie in der Durchführung von Freilandversuchen unter definierten Randbedingungen.

Die gezielte Kombination rechnerischer und experimenteller Untersuchungsmethoden ermöglicht nicht nur umfassende und kostengünstige Analysen der wärme- und feuchtetechnischen Beanspruchungen von Bauteilen, sondern erlaubt auch eine maßgeschneiderte Entwicklung bzw. Optimierung von Bauprodukten. Diese Vorgehensweise hat bereits zum Markterfolg von eigenen Produktentwicklungen geführt und wird auch als Serviceleistung für Hersteller von Bauprodukten angeboten.

Die Nachfrage nach hygrothermischen Untersuchungen zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit ist in den letzten Jahren weltweit gewachsen. Ähnliches gilt für die wärme- und feuchtetechnische Auslegung und Beurteilung von Baukonstruktion, die für andere Klimazonen bestimmt sind. Hier sind teilweise deutliche Modifikationen an bewährten heimischen Konstruktionstypen erforderlich, um Feuchteschäden auszuschließen.

*Ergebnisgrafik einer
thermischen Simulation der
Wärmestromdichten in einem
Aluminiumfensterprofil.*

Einen wesentlichen Pfeiler der Abteilung stellt der nationale und internationale Wissenstransfer in die Praxis dar. In Kooperation mit Partnerinstituten aus Europa, Nordamerika und Fernost werden beispielsweise regelmäßig Seminare zur hygrothermischen Simulation durchgeführt.

Seit Mai 2008 gehört auch die am Institutssitz Stuttgart angesiedelte Gruppe »Wärmetechnische Kennwerte und Klimasimulation« zur Abteilung Hygrothermik. Dadurch können jetzt alle für die hygrothermische Simulation notwendigen Stoffkennwerte abteilungsintern bestimmt werden.

Einen weiteren Vorteil der Erweiterung stellt die Verbindung von rechnerischer und labortechnischer Klimasimulation dar. Mit Hilfe von hygrothermischen Simulationen lassen sich die maximalen Temperatur und Feuchtebeanspruchungen eines Bauteils unter praktischen Einsatzbedingungen berechnen und als Basis für die labortechnische Schnellbewitterung verwenden. Umgekehrt können die bei der labortechnischen Klimasimulation ermittelten Leckageraten, hervorgerufen von ausführungsbedingten Fehlstellen in den getesteten Bauteilen, als Eingabe für hygrothermische Simulationsberechnungen dienen. Dadurch ist es möglich, die Ausführungsqualität bei der rechnerischen Vorhersage des Temperatur- und Feuchteverhaltens von Baukonstruktionen zu berücksichtigen, um das Schadensrisiko besser abschätzen zu können.

Ihr Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Hartwig M. Künzel

Telefon +49 8024 643-245

hartwig.kuenzel@ibp.fraunhofer.de



AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

GENAU GEPRÜFT: BEI SONNE STÖRUNGSFREI JALOUSIEN IM SCHEIBENZWISCHENRAUM

Gebrauchstauglichkeitsprüfungen an Jalousien im Zwischenraum von Mehrscheibenisolierverglasungen sind eine Notwendigkeit um eine ausreichende Lebensdauer solcher Systeme im eingebauten Zustand abzusichern. Häufige Schadensfälle zeigen, dass auch bereits geprüfte Systeme häufig Schäden aufweisen. Übliche Prüfungen solcher Systeme sind Dauerlaufprüfungen mit 20 000 Jalousienzyklen (auf/ab) bei Laborklima an Proben in Originalabmessungen und Dauerbesonnung an Proben von ca. 1 m² bis 1,5 m² über 2000 Stunden, neben Prüfungen der Dichtheit, des »fogging-Effekts« und anderen.

Die derzeit auf den Markt drängenden Systeme mit Dreifachverglasung und einer Jalousie im äußeren Scheibenzwischenraum sind, aufgrund einer verringerten Wärmeabgabe zur Innenseite hin, stärkeren Temperaturbelastungen ausgesetzt als herkömmliche Systeme mit Zweischiebenverglasung.

An solchen Systemen wurden Prüfungen mit erhöhter Beanspruchung der Dreischiebenverglasungen mit Jalousie im Scheibenzwischenraum durchgeführt. Die Anzahl der Prüfungszyklen betrug ca. 30 000. Geprüft wurden:

- das Verhalten bei Sommer- und Wintertemperatur-Randbedingungen,
- rasche Temperaturwechsel,
- Voll- und Teilflächenbesonnung der Verglasungen mit Jalousie im Scheibenzwischenraum,
- Beregnung und Teilflächenberegnung sowie
- Verhalten bei Druck-/Sog-Wechselbelastung.

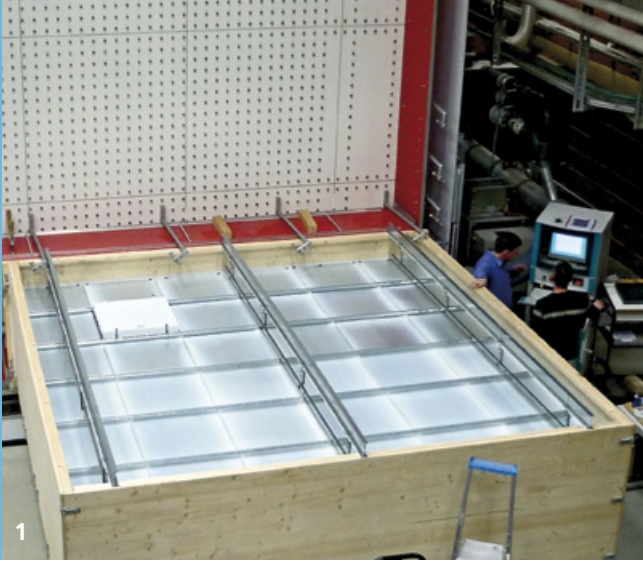
Alle Prüfungen erfolgten am selben Probekörper mit den Abmessungen des aktuellen Bauprojekts mit wechselnden Randbedingungen.

Aus den Prüfungsergebnissen lässt sich ableiten, dass die meisten der geprüften Jalousien im Scheibenzwischenraum bei Temperaturen unter 0°C zu Störungen neigen, während die höheren Temperaturen mit Besonnung in der Regel schadlos überstanden wurden.

Prüfungen auf Gebrauchstauglichkeit an Jalousien im Scheibenzwischenraum:

1 mit spontaner Abkühlung durch Beregnung im Wechsel mit künstlicher Besonnung bei sommerlichen Umgebungstemperaturen.

2 mit künstlicher Besonnung bei Sommer- und Winterklima-Randbedingungen.



1



2

REINRAUMDECKEN AUF DEM PRÜFSTAND

UNTERSUCHUNGEN ZUR LUFTDURCHLÄSSIGKEIT

Mit der Zunahme elektronischer Hilfsmittel im Alltag und in der Industrie steigt auch der Bedarf an Reinräumen, beispielsweise für die Hersteller von Mikrochips. Dort werden an den Luftaustausch besonderen Anforderungen gestellt, also müssen die verwendeten Bausysteme genauen Kriterien für die Luftdurchlässigkeit entsprechen. Im Industrieauftrag wurde erstmals die Luftdichtheit von abgehängten Deckenkonstruktionen speziell für Reinräume untersucht. Der Einbau der abgehängten Decken erfolgte fachgerecht in ihrer üblichen Einsatzlage in einen eigens dafür konzipierten Prüfkasten. Die Untersuchung der Luftdurchlässigkeit wurde bei unterschiedlichen Druckdifferenzen von -5 Pa bis -50 Pa und $+5$ Pa bis $+80$ Pa durchgeführt und die flächen- und fugenbezogenen Luftdurchlässigkeiten ermittelt.

Die Bewertung erfolgte in Anlehnung an ein bestehendes System zur Klassifizierung und Bewertung von Fenstern und Türen, dort erfolgt eine Einteilung in 4 Dichtheitsklassen, die druckabhängig die jeweils maximal zulässige Luftdurchlässigkeit flächen- und fugenlängenbezogen als Grenzlinie limitieren. Um Bezugspunkte (z. B. für Produktvergleiche) zu haben, gibt es bei Fenstern Referenzluftdurchlässigkeiten bei 100 Pa Druckdifferenz.

Für die Bewertung von Reinraumdecken wurde als Bezugs- und Vergleichspunkt die Referenzluftdurchlässigkeit praxisnah bei 30 Pa festgelegt.

1 Luftdurchlässigkeitsmessung an einer Reinraumdecke.

Die Deckenelemente sind in den Prüfkasten eingebaut und mit dem Prüfstand verbunden.

2 Die Produktpalette der Softwarefamilie WUFI®

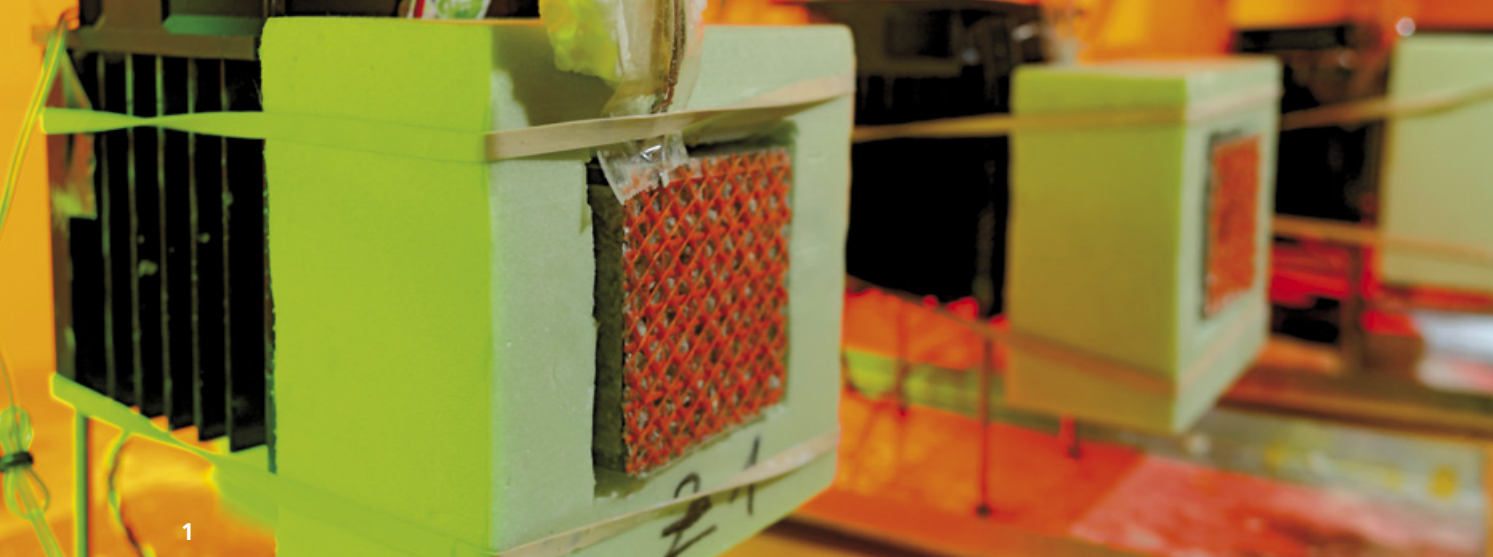
BEWÄHRTE SOFTWARE – NEUES RELEASE

WUFI® PRO 5

Seit nunmehr fast zwanzig Jahren befasst sich die Abteilung Hygrothermik mit der Entwicklung von Simulationssoftware zur Beurteilung des instationären Wärme- und Feuchteverhaltens von Bauteilen. Mit derzeit knapp 20 000 Nutzern weltweit und rund 20 täglichen Downloads der kostenlosen Testversion WUFI® Light 5 spricht die Programmfamilie einen umfangreichen Benutzerkreis an – vom Studenten bis zum erfahrenen Planer oder Gutachter. Diese einschlägig interessierte Zielgruppe arbeitet aktiv mit den in der WUFI®-Datenbank hinterlegten Materialien, die neben generischen auch kommerzielle Produkte enthält und ständig erweitert wird. Über zehn internationale Kooperationspartner des Fraunhofer IBP, zum Beispiel in Süd- und Osteuropa, Skandinavien oder den USA sorgen für die Übersetzung der Benutzeroberfläche, sowie für die adäquate Anwendung der Software – entsprechend den nationalen Gegebenheiten wie Architektur, Bauvorschriften, Gesetze oder Normen der einzelnen Länder.

Mit der aktuellen Version WUFI® Pro 5 steht nun erstmals ein Infiltrationsmodell zur Verfügung. Damit können die Gefahren der durch Luftströmung bedingten Tauwasserbildung innerhalb von Konstruktionen sowohl im Vorfeld als auch im Sanierungsfall simuliert und abgeschätzt werden. In der Folge sind konkrete Aussagen bezüglich Trocknungsreserven und ein frühzeitiges Verhindern von Feuchteschäden möglich. Weitere Neuerungen sind die Radialsymmetrie (z. B. zur Berechnung von Rohrdämmungen), die Temperaturabhängigkeit von Wärmeleitung und Wärmekapazität (Berechnung von PCM-Materialien) und die Verbesserung der Quellfunktion, die nun eine Begrenzung der Quellmenge auf bestimmte Werte erlaubt, um z. B. Niederschlagsaufnahme bis zur Wassersättigung simulieren zu können.

Neben einer Erweiterung der Klima- und Materialdatenbank ist die Benutzeroberfläche jetzt auch in italienisch und spanisch verfügbar.



NEUES UNTERSUCHUNGSVERFAHREN ENTWICKELT

DAS KAPILLARE RÜCKTRANSPORTVERMÖGEN KAPILLARAKTIVER INNENDÄMMUNGEN

Die Anbringung einer Innendämmung stellt in vielen Fällen die einzige Möglichkeit zur Verbesserung des Wärmeschutzes in einem Gebäude dar. Zur Vermeidung von Tauwasserbildung auf der Rückseite der Dämmschicht wird üblicherweise eine Dampfbremse oder -sperre auf der raumseitigen Oberfläche angebracht. Diese reduziert jedoch auch das sommerliche Trocknungspotential.

Ein Trend geht daher zur Verwendung diffusionsoffener Konstruktionen unter Verwendung kapillaraktiver Dämmstoffe – Materialien also, die aufgrund ihrer Struktur dazu in der Lage sind, anfallende Feuchte aufzunehmen und weiterzuleiten. Sie können so zu einem ausgeglichenen Feuchtehaushalt beitragen. Zur Überprüfung des Feuchteverhaltens und der Funktionalität derartiger Materialien sind die bisher üblichen, auf Basis der freien Bewitterung ermittelten Kennwerte jedoch häufig nicht ausreichend genau.

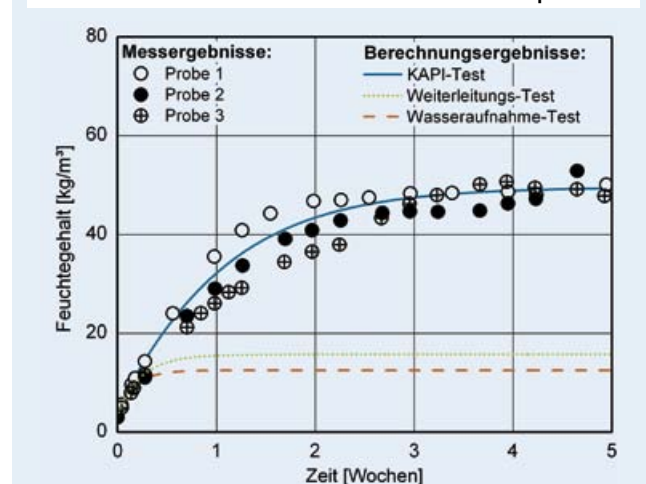
Am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Standort Holzkirchen, wurde daher ein neuer Laborversuch entwickelt, der im Folgenden als »Kapi-Test« bezeichnet ist (Aufbau siehe Bild 2). Durch die Bestimmung exakter Kennwerte für den kapillaren Rücktransport in Innendämmungen ermöglicht er zuverlässige Aussagen über deren tatsächliche Regulierungsfunktion.

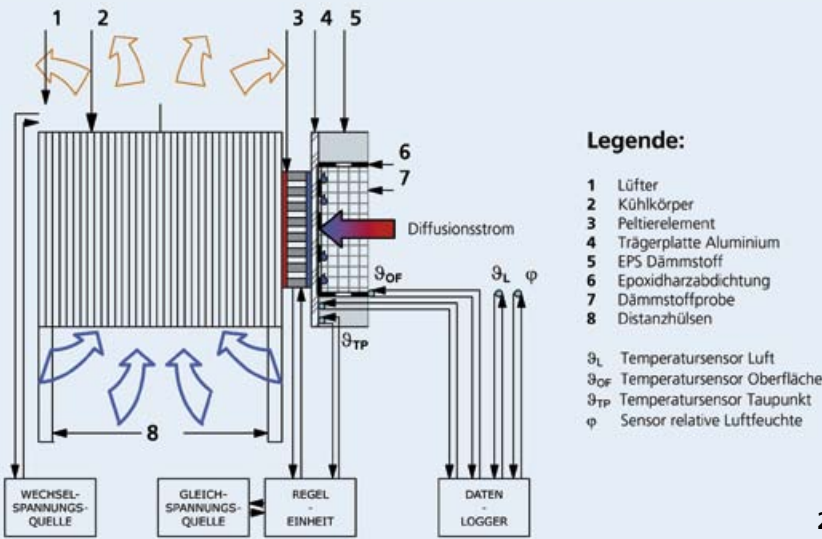
- 1 Versuche mit Probekörpern in der Klimakammer.
 2 Schematische Darstellung des Kapi-Test Versuchsaufbaus.

Hierbei wird – in Imitation der tatsächlichen Randbedingungen in der Einbausituation – die Ermittlung der Kapillaraktivität von Innendämmungen durchgeführt, ohne Kontakt mit flüssigem Wasser sowie unter nicht-isothermen Randbedingungen, mit entgegen gesetztem Dampf- und Flüssigtransport.

Für den Versuch wird ein prismatischer Probekörper an fünf Seiten (seitlich und hinten) abgedichtet und ist nur mit der Vorderseite in Kontakt mit dem Raumklima einer Klimakammer. An der Rückseite der Probe wird ein Kühlelement angebracht, mit dessen Hilfe die Taupunkttemperatur des Raumklimas unterschritten wird. Der einsetzende Diffusionsstrom aus dem Innenraum führt zum Anstieg der relativen Feuchte im rückwärtigen Probenbereich. Hierdurch entsteht ein zunehmender Flüssigtransport zurück in den wärmeren – noch trockeneren – Vorderbereich des Probekörpers. In Abhängigkeit von den Randbedingungen und den Materialeigenschaften stellt sich so – bei ausreichendem kapillarem Rücktransport – ein Gleichgewichtszustand ein, bei dem sich die gegenläufigen Feuchtetransportvorgänge die Waage halten.

Diagramm 1 Vergleichende Darstellung der gemessenen und simulierten Feuchteaufnahme von Calciumsilikatproben.





Mittels regelmäßig erfolgender gravimetrischer Messung sowie Kernspinspektroskopie werden Feuchteaufnahme und -verteilung bestimmt. Die eigentliche Ermittlung der Flüssigtransportkennwerte wird dann mit hygrothermischen Simulationen durchgeführt.

Die Diagramme 1, 2 und 3 zeigen anhand des hydrophilen, mineralischen und sehr feinporigen Materials Calciumsilikat exemplarisch die Messergebnisse des Kapi-Tests. Vergleichend dargestellt sind zudem die Ergebnisse der numerischen Simulation mit Flüssigtransportkoeffizienten auf Basis der neuen, sowie herkömmlicher Messmethoden.

Insbesondere zu Beginn der Versuche ist eine starke Gewichtszunahme (Diagramm 1) zu beobachten. Wie die Feuchteverteilung (Diagramm 2) zeigt, steigt der Feuchtegehalt zuerst auf der gekühlten Rückseite der Probe an. Im weiteren Verlauf schwächt sich die zu beobachtende Wasseraufnahme immer mehr ab, die Feuchte verteilt sich über einen größeren Probenbereich. Nach drei bis vier Wochen wird ein Gleichgewichtszustand bei einem Gesamtwassergehalt von etwa 49 kg/m³ erreicht.

In der numerischen Simulation wird mit den auf Basis der Kapi-Tests ermittelten Kennwerten (blaue Kurve) sowohl bezüglich der absoluten Wassergehaltszunahme, als auch bezüglich der Feuchteverteilung im ausgleichsfeuchten Zustand (Diagramm 3) eine gute Übereinstimmung mit den Messwerten erzielt. Die Simulationen mit Kennwerten auf Basis der für die freie Bewitterung ermittelten Testverfahren (Wasseraufnahmeversuch, Weiterleitungsversuch) zeigen hingegen deutlich niedrigere Wassergehalte und ein früheres Erreichen des Gleichgewichtszustands.

Die Messungen zeigen, dass mit Hilfe der neuen Testmethode genauere Kennwerte für die Berechnung des kapillaren Rücktransports zur Verfügung stehen. Mittels hygrothermischer Simulation auf Basis dieser Kennwerte kann im Weiteren das Verhalten und die Funktionalität innengedämmter Konstruktionen realitätsnah und unter Berücksichtigung gemessener, instationärer Klimarandbedingungen überprüft werden. Sowohl die Beurteilung der Anwendungssicherheit, als auch eine eventuelle Weiterentwicklung der Systeme kann somit zuverlässiger abgebildet werden als mit den bisherigen Verfahren.

Diagramm 2 Zeitliche Entwicklung der in Calciumsilikatproben vorliegenden Feuchteverteilung.

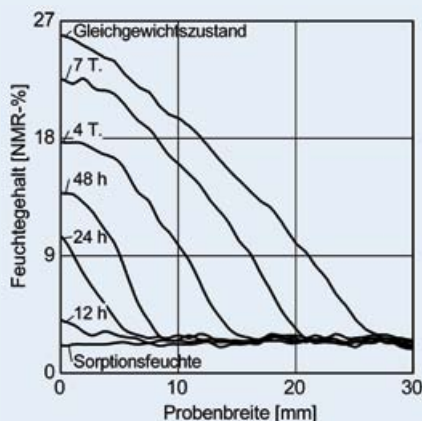
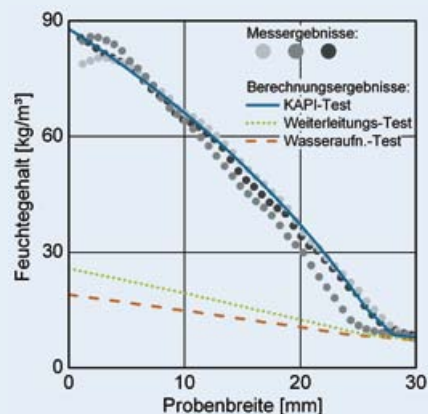


Diagramm 3 Vergleichende Darstellung der gemessenen und simulierten Feuchteverteilung in Calciumsilikatproben.



PROJEKTÜBERSICHT

STANDORT HOLZKIRCHEN

Modell- und Softwareentwicklung WUFI Pro 5.1

WUFI® Rechnung/Entwicklung

Hygrothermal Simulation of PCM Hysteresis

Hygrothermische Simulation der Feuchteverhältnisse in einer zweilagig verlegten Umkehrdachdämmung

In industriellem Auftrag

Feuchtetechnische Bemessung eines Dachaufbaus bzgl. der erforderlichen Zusatzdämmung von außen und der Notwendigkeit bzw. Lage einer Dampfbremse

In industriellem Auftrag

Feuchtesicherheit der Betonhülle eines mit Wasser gefüllten Flüssigkeitsbehälters

In industriellem Auftrag

Bewertung der hygrothermischen Verhältnisse in einer von innen gedämmten Außenwand mit variabler Dampfbremse in italienischem Klima

Industrieauftrag aus Italien

Feuchtesicherheit von WDVS mit dampfdichter Beplankung

In industriellem Auftrag

Thermische Sanierung eines historischen Gebäudes mit diffusionsdichter Innendämmung – Bemessung der Fassadenhydrophobierung

Industrieauftrag aus Österreich

Einfluss einer nur mangelnden diffusionshemmenden Abdichtung der Beplankungsstöße auf die Funktionsfähigkeit eines Innendämmsystems

In industriellem Auftrag

Hygrothermische Optimierung eines Innendämmsystems mit integrierter Wandheizung

In industriellem Auftrag

Hygrothermisches VerhaltenRechnerische eines Flachdachs mit KLH-Elementen ohne Dampfbremse

Industrieauftrag aus Frankreich

Dachbegrünungen auf Holzkonstruktionen in Passivhausstandard

In industriellem Auftrag

Bemessung und Anwendungsbereiche diffusionsoffener Steildachkonstruktionen ohne Dampfbremse

In industriellem Auftrag

Rechnerische Untersuchung und Bewertung der hygrothermischen Verhältnisse eines Dachaufbaus mit Fertigelementen aus Holz

Industrieauftrag aus der Schweiz

Eignung einer Innendämmmaßnahme bei Fachwerkaußenwänden

In industriellem Auftrag

Optimierung der Feuchtevariabilität einer Dampfbremse für spezielle Anwendungsbereiche

In industriellem Auftrag

Ermittlung der zulässigen Infiltrationsfeuchtemenge für eine Dachkonstruktion aus Holz

In industriellem Auftrag

Berechnung der Feuchte- und Frosteindringtiefe in einen Brückenpfeiler aus Beton

In industriellem Auftrag

Bewertung der hygrothermischen Verhältnisse in verschiedenen Wandkonstruktionen nach Sanierung mit einem diffusionsoffenen Wandheizungssystem

In industriellem Auftrag

Simulation des Feuchteintrags über die WU-Beton-Bauteile in die Kellerräume eines Museumsbaus zur Bemessung der haustechnischen Anlagen

In industriellem Auftrag

STANDORT STUTTGART

Zahlreiche Prüfungen im Rahmen der Anerkennung als notifizierte Prüfstelle mit der Kenn-Nummer 1004 für den Bereich Fenster und Türen nach Produktnorm DIN EN 14351-1.

Industrieaufträge aus Deutschland und Europa

Hygrothermische Untersuchungen an Fassadenelementen im Dreikammerklimasimulator mit künstlicher Besonnung.

Untersuchungen der Dauerhaftigkeit von Jalousien im Scheibenzwischenraum von Isolierverglasungen.

In industriellem Auftrag

Zulassungsprüfungen für neue Dämmstoffe wie Seegras, mehrlagige Wärmedämmfolien und Schaumglas.

In industriellem Auftrag

Güteüberwachung, Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle und Kennwerteermittlung von Dämmstoffen im Rahmen von bauaufsichtlichen Zulassungen.

Industrieaufträge aus Deutschland, Schweiz, Frankreich, Belgien, Polen

Prüfungen zur Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit von Dämm- und Baustoffen.

Prüfungen zur Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und Windwiderstandsfähigkeit von Fenstern, Türen, Fassaden, Dächern und sonstigen Bauteilen.

Industrieaufträge aus Europa

U-Wert-Berechnungen und Messungen von Fensterrahmen, Membranprofilen, Fassadenbauteilen, Lichtkuppeln, Stegplatten, Lichtbändern, Schwimmbadabdeckungen u. a.

Untersuchungen, Gutachterliche Tätigkeit und Stellungnahmen zur Tauwasserproblematik an Fenstern und Fassaden.

Begutachtung der Kastenfenster im Neuen Museum Berlin bezüglich einer möglichen Tauwasserbildung und der Effizienz der Feuchteabführung im Bereich des Kastenraumes.

In industriellem Auftrag

Zweidimensionale Wärmebrückenberechnungen an Fassadenkopplungen zur Ermittlung und Optimierung der inneren Oberflächentemperaturen als Nachweis der Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien im Komfortbereich.

In industriellem Auftrag

Thermische Analyse, Optimierung und Bestimmung der U-Werte von Fensterkonstruktionen im Aluminium, Holz- und Kunststofffenster-Bereich

In industriellem Auftrag

Untersuchungen der Dichtheitsqualitäten im Bereich Luftdurchlässigkeit und Schlagregensicherheit von Originalfenstern aus Bauvorhaben.

In industriellem Auftrag

Untersuchung der Dichtheitsqualitäten einer abgehängten Metallkassetten-Deckenkonstruktion für die Verwendung in Reinräumen (zum Beispiel für Labore oder Operationssäle) im Bereich Luftdurchlässigkeit bei sehr niedrigen Druckstufen zwischen -50 Pa und 80 Pa.

In industriellem Auftrag

Untersuchung der Bruchfestigkeit verschiedener Wandkonstruktionen aus dem Trockenbaubereich, sowie deren Verhalten im Bereich Schlagregensicherheit bei pulsierendem Druck.

In industriellem Auftrag

Thermische Simulation unterschiedlichster Rollladenkastenbauarten aus Kunststoff zur Ermittlung der wärmetechnischen Kennwerte U_{sb} , Ψ und f_{Rsi} .

In industriellem Auftrag

Messung der Windhöchstbelastung von speziellen Hochhausfenstern bis $8\,000$ Pa Druckbelastung. Zusätzlich: Dauerfunktionsprüfung mit $20\,000$ Öffnungs- und Schließzyklen.

In industriellem Auftrag

Ermittlung des langwelligen Emissionsgrades an unterschiedlichen Baustoffoberflächen wie z. B. innenliegendem Sonnenschutz, Verbund-Wärmedämmplatten, Unterspannbahnen, Textilfassaden, Blechdächern z. T. nach künstlicher Alterung und im nassen Zustand.

Industrieaufträge aus Deutschland, Italien, Russland

Ermittlung des Solar Reflectance Index (SRI) für Farben.

In industriellem Auftrag

Wärmelast- und Funktionsprüfung einer Verglasung mit transparenten und wasserdurchströmten PV-Lamellen im Scheibenzwischenraum.

Untersuchung des Einflusses von Pigmenten und Zuschlagstoffen auf das langwellige Reflexionsverhalten von EPS-Dämmstoffen

In industriellem Auftrag

Vergleichende Berechnung des Einflusses von Dachdämmstoffen aus mineralischen und organischen Fasern auf den sommerlichen Wärmeschutz in Dachgeschossen unter praxisnahen Randbedingungen.

In industriellem Auftrag

Beschleunigte Laborbewitterung durch gekoppelte Strahlungs-, Temperatur- und Feuchtebelastung an organischen Komponenten in Glasfassaden.

In industriellem Auftrag

Erweiterung und Produktpflege für ein herstellereinspezifisches Berechnungsprogramm für wärmetechnische Kennwerte bei Lichtbändern und Lichtkuppeln.

In industriellem Auftrag

RAUMKLIMA



Akkreditierte Prüfstelle
Feuchte/Mörtel/Strahlung/Emissionen
Denkmalpflege und präventive Konservierung
Feuchtemanagement
Klimadesign
Raumklimasysteme
Simulation

In allen drei Geschäftsbereichen, Hochbau, Aviation und Automotive, spielt das Innenraumklima eine bedeutende Rolle hinsichtlich des Behaglichkeitsempfindens der Nutzer. Umweltfreundliche Strategien zur Beeinflussung des Raumklimas, wie passive Nutzung von Solarenergie, passive bzw. natürliche Kühlung und natürliche Lüftung, hängen vom Außenklima, der Funktion, der Form, dem Standort und dem Gebäudekonzept ab.

Gravierende Fortschritte bei der Energieeffizienz sind nur erzielbar, wenn das Klima in Räumen und Gebäuden ideal auf den Nutzer und auf seine Anforderungen abgestimmt ist. Mit Hilfe eines ganzheitlichen Planungsansatzes können Gebäude entwickelt bzw. saniert werden, die mit einem Minimum an Energie auskommen und gleichzeitig Nutzern ein Maximum an Behaglichkeit bieten.

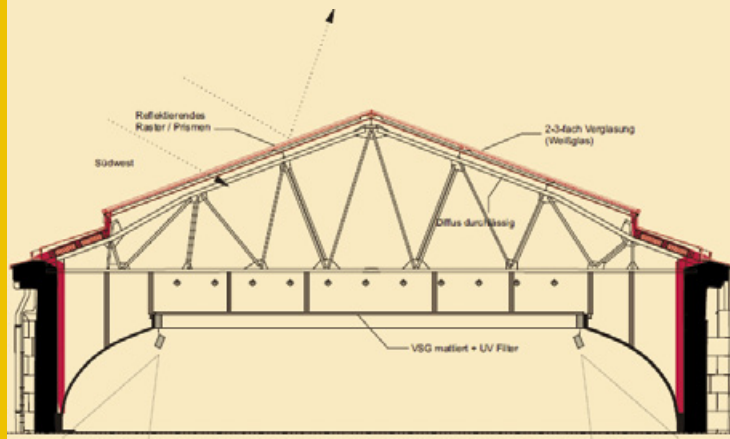
Architektur und Technik dürfen dabei nicht getrennt voneinander geplant werden, sondern müssen ein abgestimmtes Gesamtsystem bilden. Es darf dabei nicht die alleinige Aufgabe der Gebäudetechnik sein, das optimale Raumklima bereitzustellen. Vielmehr gilt es, »bauwerksgerecht« unter Gewährleistung der Schadensfreiheit das Bauwerk zu klimatisieren. Dies gilt nicht nur für Neubauten, sondern auch für Altbauten und denkmalgeschützte Gebäude.

Die Abteilung Raumklima befasst sich dazu mit Forschung und Entwicklung in den Fachbereichen

- Denkmalpflege und präventive Konservierung
- Feuchtemanagement
- Klimadesign
- Raumklimasysteme
- Simulation

Historischer Entwurf der heutigen Eingangshalle der Kunsthalle Mannheim in einem Aquarell des Karlsruher Jugendstil-Architekten Hermann Billing. Sein sogenannter Billing-Bau wird unter Mitwirkung des Fraunhofer IBP derzeit saniert.

Ihr Ansprechpartner:
Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm
Telefon +49 8024 643-226
andreas.holm@ibp.fraunhofer.de



2

AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

MANET MUSS INS DEPOT

MUSEUMSBAUTEN NACHHALTIG SANIEREN

Energieeffizientes Bauen und museale Nutzung galten lange Zeit als nicht vereinbar – zu unterschiedlich sind auf den ersten Blick die Anforderungen, nach denen Museen ihre täglichen Aufgaben bewältigen. Der Energieverbrauch von Museumsgebäuden ist im Allgemeinen sehr hoch, da aus konservatorischen Gründen enge Korridore für das Innenraumklima definiert werden. Die Ausstellungsräume werden beheizt, gekühlt, mechanisch belüftet, be- und entfeuchtet.

Da aber auch Museen den aktuellen Sparzwängen unterliegen und trotz knapper Ressourcen die ihnen anvertrauten Kunstwerke langfristig pflegen, bewahren und präsentieren müssen, sind es gerade energieeffiziente Lösungen, die eine nachhaltige Zukunftsstrategie darstellen. Der Schlüssel für ein erfolgreiches Museum ist ein funktionierender Bau und der wird im Zuge einer Sanierungsmaßnahme maßgeblich geformt. Hier werden die Weichen gestellt, ob ein Museum als aktiver, agierender Kunstpalast auftreten kann oder auf eine Bilderbewahranstalt reduziert wird.

In Deutschland steht eine Vielzahl von Museumsbauten kurz vor ihrer Sanierung oder befindet sich in einer Sanierungsphase; darüber hinaus werden zahlreiche Neubauten geplant und ausgeführt. Die Komplexität dieser Bauvorhaben ist nicht zuletzt bedingt dadurch, das Hauptziel – den Energiebedarf der Häuser zu senken – mit den konservatorischen Anforderungen und mit dem Denkmalschutz zu vereinbaren.

Vor diesem Hintergrund fördert das Bundeswirtschaftsministerium seit 2008 ein Forschungsvorhaben zur nachhaltigen Sanierung von Museumsbauten.

Die Abteilungen Raumklima und Wärmetechnik am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP arbeiten hier interdisziplinär in enger Abstimmung mit der TU Braunschweig, der Universität Stuttgart sowie der TU München, der Bauhaus Universität Weimar und der TU Dresden zusammen.



Zunächst werden über vier Jahre verschiedene Museumsbauten für die Sanierung untersucht, Konzepte erarbeitet und beraten. Dass sich das Verbundforschungsvorhaben mit dem Thema »Energieeffizienz« an Museumsbauten wendet, wird auch dem gegenwärtigen Erscheinungsbild des Museumswesens gerecht. Museen sind nach wie vor wichtige Kultur- und Bildungseinrichtungen mit einer sehr hohen Publikumswirkung. Hierin liegt auch der Ansatz für den Informations- und Wissenstransfer des Projektes.

Aus diesem Grund werden einzelne Museen als Demonstrations- oder Leuchtturmprojekte über den gesamten Sanierungszeitraum begleitet; hier sollen sowohl innovative Sanierungskonzepte als auch der Piloteinsatz neuer Baumaterialien erforscht und gefördert werden. Das Deutsche Schiffahrtsmuseum Bremerhaven, die Mathildenhöhe Darmstadt und die Kunsthalle Mannheim zählen dazu.

1 *Der Billing-Bau der Kunsthalle Mannheim um 1909.*

2 *Prinzipdarstellung: Schematischer Schnitt durch das Obergeschoss; rot eingezeichnet der neue Verlauf der wärmeübertragenden Gebäudehülle.*

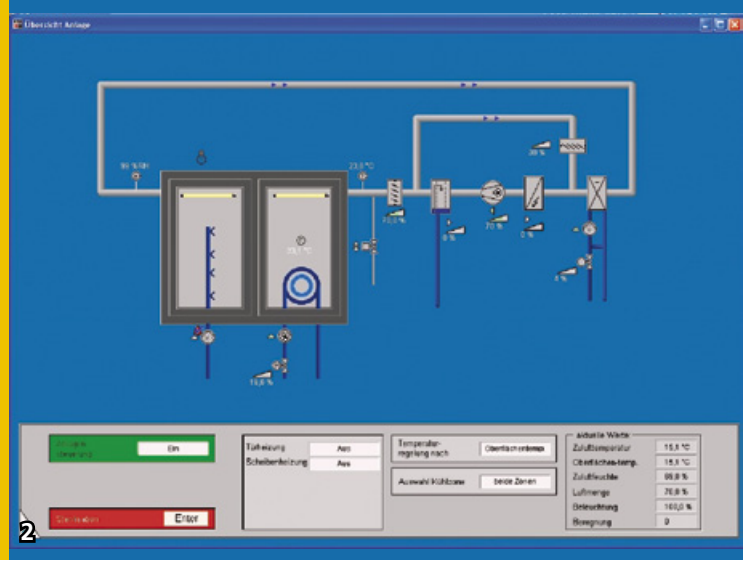
3 + 4 *Modell eines Ausstellungsraums im Obergeschoss, links fotografiert, rechts ein Simulationsmodell des gleichen Raums.*

Als Abschluss des Vorhabens wird ein Leitfaden über die Sanierung von Museumsbauten publiziert. Damit leistet das Vorhaben einen Beitrag zur Akzeptanz und Verbreitung nachhaltiger und energieeffizienter Gebäude- und Technikkonzepte in öffentlichen Gebäuden.

Als erstes Leuchtturmprojekt im Programm »Energetisches Sanieren historischer Museumsbauten« wird der im Jugendstil erbaute und im Jahr 1907 eröffnete Billing-Bau der Kunsthalle Mannheim bearbeitet. Die Generalsanierung begann Anfang 2010. Für 2013 wird die Wiedereröffnung des nach modernsten Maßstäben sanierten Gebäudes erwartet.

Die Kunsthalle zählt zu den bedeutendsten Kulturdenkmälern in Baden-Württemberg und der Bundesrepublik. Im Rahmen der Sanierung werden die nach Kriegsschäden stillgelegten historischen Tageslichtdecken wieder aktiviert, das Dach erhält eine Spiegelrasterverglasung, die Wände des denkmalgeschützten Gebäudes werden auf der Innenseite gedämmt, Teile des Bodens erhalten eine Vakuumdämmung. Im Bereich der Anlagentechnik erfolgt eine Umstellung von luft- auf wassergeführte Flächenheiz- und Flächenkühlsysteme. Die Absorptionskältemaschine nutzt zur Kühlung Solarenergie.

Der Primärenergiebedarf des sanierten Gebäudes soll rund 30 Prozent unter den bereits hohen Anforderungen der geltenden Energieeinsparverordnung an ein neues Museumsgebäude liegen.



**SCHNELLBEWITTERUNGSANLAGE
ZUR BEURTEILUNG DES BEWUCHSRISIKOS
VON AUSSENBSCHICHTUNGEN**

Die Bewuchsanfälligkeit von Außenbeschichtungen kann derzeit realitätsnah nur über mehrjährige Freilandversuche geprüft werden. Für die Entwicklung neuer Beschichtungstoffe bedeutet dies aber entweder eine nicht vertretbare Verzögerung oder das Risiko, nicht ausreichend getestete Materialien auf den Markt zu bringen. Ein neues realitätsnahes Schnellbewitterungsverfahren soll hier Abhilfe schaffen.

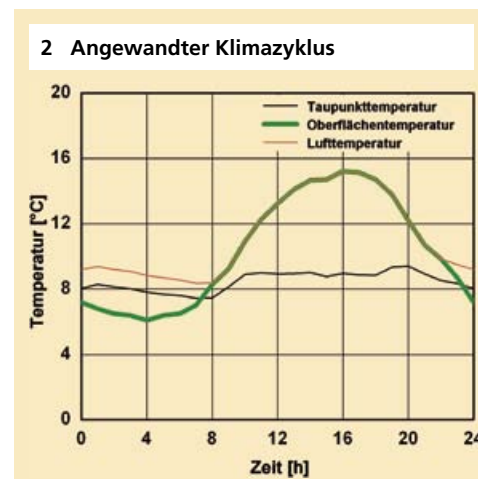
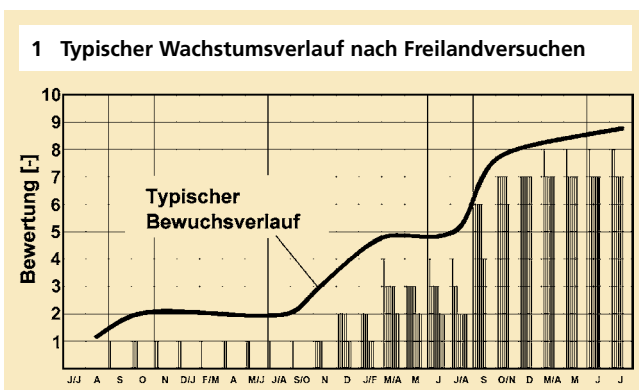
Die übliche Praxis bei Schnellbewitterungsverfahren besteht in einer deutlichen Verstärkung der einwirkenden Randbedingungen oder extremer Verkürzung der Belastungszyklen, gegebenenfalls auch aus einer Kombination von beidem. Darauf wird der mikrobielle Bewuchs aber eher mit Stress und damit einer Verringerung des Bewuchses reagieren. Deshalb müssten natürliche Randbedingungen zugrunde gelegt werden. Wie aber ist dann eine Beschleunigung des Wachstums möglich?

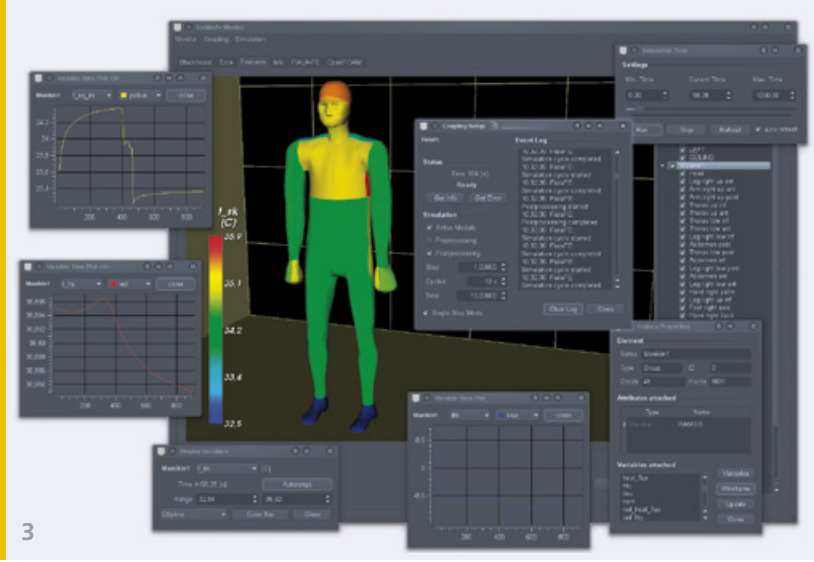
Wie aus früheren Untersuchungen hervorgeht, findet der Aufwuchs vor allem im Herbst statt. Durch die simulierte Aneinanderreihung von mittleren Herbsttagen sollte also eine Beschleunigung um den Faktor vier erreichbar sein; und das ohne Anwendung »unnatürlicher« überzogener Randbedingungen.

Wesentlich dabei ist, dass auch die mittlere nächtliche Betauung als Hauptfeuchtequelle einbezogen wird. Bei der entwickelten Versuchsanlage zur kontrollierten Bewitterung können deshalb die Rückwände zur Betauung der eingebrachten Proben gekühlt werden. Durch seitlich angebrachte Öffnungen wird konditionierte Luft eingebracht. Düsen besprühen die Proben mit kalkfreiem Regenwasser und zwei in die Türen integrierte Lampen simulieren Tageslicht.

In der Prüfkammer können bis zu 50 Fassadenbeschichtungsproben gleichzeitig bewittert werden. Die Proben werden regelmäßig mit einem Cocktail aus typischen Primärbesiedlern beimpft. Zur quantitativen Erfassung von Aufwuchs wird eine am Fraunhofer IBP entwickelte visuelle Bewertungsskala verwendet, die auch bei früheren Freilandversuchen zum Einsatz kam.

Diagramm 1 zeigt den im Freilandversuch ermittelten Verlauf des Bewuchses (Balken) über drei Jahre und einen daraus abgeleiteten typischen zyklischen Wachstumsverlauf (durchgezogene Linie). Den für die Bewitterungsanlage ausgewählten Tagesgang des Klimazyklus mit den Parametern Lufttemperatur, Luftfeuchte und daraus resultierende Taupunkttemperatur sowie die Oberflächentemperatur der Standardprüfkörper zeigt Diagramm 2.





3

COSIMA+

SOFTWARELÖSUNG ZUR KOPPLUNG HETEROGENER SIMULATIONSVERFAHREN IN EINER VERTEILTEN UMGEBUNG

In der Praxis dienen Simulationenwerkzeuge üblicherweise einem spezifischen Einsatzgebiet. Komplexe »Multi-Physics«-Anwendungen erfordern jedoch die Kopplung von verschiedenen Simulationsanwendungen, die physikalische Prozesse in unterschiedlichen Detaillierungsgraden abbilden. Vorhandene Softwarelösungen zur Kopplung von Softwaremodulen sind meist mit hohen Lizenzkosten verbunden und besitzen Einschränkungen beim Datenaustausch, da dieser häufig auf gemeinsame Diskretisierungsebenen beschränkt ist.

Am Fraunhofer IBP wurde deshalb die Co-Simulation Adaptation-Plattform CoSimA+, Softwarearchitektur und Framework für verteilte numerische Simulationen, entwickelt. Sie erlaubt die schwache Kopplung von heterogenen Programmcodes auf unterschiedlichen zeitlichen und räumlichen Skalen. CoSimA+ ist eine Middleware, das heißt eine Laufzeitumgebung für verteilte Co-Simulationen. Als solche stellt sie Basisfunktionen für den Datenaustausch, die Synchronisation, die Konfiguration und die interaktive Steuerung von Applikationen bereit.

- 1 Die Schnellbewitterungsanlage im Betrieb.
- 2 Screenshot des Überwachungsprogramms.
- 3 CoSimA+: »Monitor«-Rahmenapplikation während einer laufenden thermophysiologischen Simulation.

Die Software besitzt eine grafische Oberfläche (GUI) für die Benutzerinteraktion und zur Visualisierung von Simulationsparametern. Zum anderen ist CoSimA+ eine dokumentierte Komponentenbibliothek, mit der Module entwickelt und mit wenig Aufwand in Anwendungen integriert werden können. Das modulare Konzept ermöglicht es, die Simulationsumgebung bedarfsorientiert zu erweitern. Hierfür werden offene und generische Schnittstellen bereitgestellt.

CoSimA+ unterstützt gängige Plattformen und Sprachen, etwa C/C++, Python und Java. Es ist für Windows und für Linux verfügbar und basiert auf Open-Source Komponenten. Datenaustausch zwischen heterogenen Systemen wird transparent und über sichere Verbindungen gewährleistet. Durch die objekt-orientierte Architektur können Module gekoppelt werden und zur Laufzeit dynamisch eingebunden werden.

Zusätzlich zu den Kernkomponenten werden gegenwärtig Module zur Berechnung von Raumluftströmungen, der menschlichen Thermophysiologie sowie zur Behaglichkeitsbewertung in Innenräumen bereitgestellt. Laufende Arbeiten konzentrieren sich u. a. auf die Nutzung der Fähigkeiten moderner Grafikprozessoren, um parallele Numerik auf Arbeitsplatzrechnern zu realisieren.



KLIMAGERECHTES BAUEN

INTERNATIONALE FORSCHUNGSPROJEKTE IN SÜDKOREA

Das Korean Institute of Construction Technology KICT und das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP unterzeichneten ein Memorandum of Understanding mit dem Ziel, den bilateralen Wissens- und Erfahrungsaustausch in Forschung und Entwicklung zu intensivieren.

Insbesondere klimagerechtes und komfortbewusstes Bauen soll mit gemeinsamen Forschungsaktivitäten vorangetrieben werden. Auf diesem Gebiet bestehen derzeit erfolgreiche Kooperationen und gemeinsame Projekte mit mehreren maßgeblichen Akteuren der koreanischen Bauindustrie, wie der Samsung Engineering & Construction Group, dem Baukonzern GS Engineering & Construction sowie dem koreanischen Bauprodukte-Hersteller LG Hausys.

Im Rahmen eines groß angelegtes Monitoring-Projekts zur Analyse des Komforts und des Energieverbrauchs in insgesamt 24 Wohnungen in Seoul und eine systematische Nutzerbefragung mit Spotmessungen in weiteren 90 Wohnungen wurden detaillierte Kenntnisse zum Nutzerverhalten und zur Nutzerzufriedenheit über einen Zeitraum von einem ganzen Jahr gesammelt und analysiert. Auf dieser Basis konnten dem Auftraggeber mehrere konkrete Verbesserungsmaßnahmen vorgeschlagen werden, die zur Maximierung des Komforts und zur Minimierung des Energieverbrauchs führen.

In einem weiteren Projekt wurde ein CO₂-neutrales Energiekonzept für vier Wohnhochhäuser in Seoul mit insgesamt 500 Wohneinheiten und einem Community-Center mit Spa, Schwimmbad und Sauna entwickelt. Durch Steigerung der Energieeffizienz und den Einsatz von neuer Energietechnik und erneuerbarer Energie ist es möglich, das Ziel »Netto-Null-Energie« für Heizen, Kühlen und Lüften für die komplette Anlage zu erreichen. Hierfür war es entscheidend, das Klima in Seoul detailliert zu analysieren sowie Randparameter zu definieren, die dem spezifische Nutzerverhalten und der Nutzerzufriedenheit von Koreanern entsprechen.



Die Eigenschaften von speziell zur Feuchtepufferung entwickelten Wandverkleidungsfliesen eines koreanischen Bauprodukte-Herstellers konnten im Labor nachgewiesen und mittels hydrothermischer Gebäudesimulation validiert werden. Eine Extrapolation auf verschiedene Einsatzbereiche und Klimazonen zeigt, wie das Raumklima unter Reduktion des Energieverbrauchs passiv verbessert werden kann. Baustoffe, die hohe dynamische Temperatur- und Feuchteschwankungen dämpfen, wirken stabilisierend auf das Raumklima und verringern die Laufzeit von Anlagen zur mechanischen Klimatisierung. Die erforderlichen Temperatur- und Feuchtebereiche können durch klima- und nutzungsorientierte Architektur und Baustoffverwendung oftmals ohne aktive Komponenten eingehalten werden.

Das KICT initiierte ein Forschungsprojekt zur Entwicklung eines Plug & Play-Fassadensystems für Ultra-High-Rise-Gebäude. Das Hauptziel des Projektes ist es, Konzepte für energieeffiziente Hochhausfassaden in Korea zu entwickeln. Ein Team aus verschiedenen Abteilungen des Fraunhofer IBP unterstützt dieses Projekt und übernimmt mehrere Arbeitspakete:

- Definition der Randbedingungen, resultierend aus Anforderungen eines optimalen Innenraumklimas und Analyse der Verhältnisse, die bei Hochhäusern außen an der Fassade herrschen;
- Entwicklung eines innovativen Fassadenkonzepts, das individuell die Anforderungen von unterschiedlichen Nutzungssituationen erfüllt und extensiv in das Konzept der Gebäudeklimatisierung eingebunden ist;
- Bereitstellung von Simulationen und Entwürfen zur Entwicklung von Prototypen und Analysen der Ergebnisse der Prototypen-Tests.

Korea ist eine aufstrebende Industrienation mit hohem Innovationspotenzial und großer Wirtschaftskraft – Forschung und Entwicklung bilden die Basis für diesen wirtschaftlichen Erfolg. Die Bauwirtschaft nimmt in Korea eine Spitzenposition ein und ist international konkurrenzfähig. Besonders auf dem Energiesektor, den Bereichen Umwelt und neue Werkstoffe ist das Land bestrebt, durch eigene Forschung seine Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und auszubauen.

Die forcierte Urbanisierung und die Verdichtung der Ballungsgebiete in Korea zeigen sich auch in sieben prestigeträchtigen Hochhäusern mit 100 und mehr Geschossen, die in den nächsten Jahren realisiert werden sollen. Daneben verfolgt man mit einem staatlichen Programm das Ziel, bis 2018 insgesamt eine Million Wohnungen als »green homes« neu zu bauen und eine weitere Million bestehende Wohnungen energetisch zu sanieren. Diese Ziele setzen vor allem integrierte Planungsprozesse zur Steigerung der Energieeffizienz, des Komforts und der Kosteneffizienz voraus.

PROJEKTÜBERSICHT

Berechnung des Primärenergiebedarfs einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung im Vergleich zu einer bedarfsgeführten (feuchtegeführten) Abluftanlage für ein Einfamilienhaus

In industriellem Auftrag

Bewertung der Hitzebeanspruchung bei erhöhten Außentemperaturen

Gefördert vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Climate for Culture – EU-Projekt zu Auswirkungen des Klimawandels auf das Kulturerbe

Gefördert von der Europäischen Union

Dauerhaftigkeit von Bioziden in Aussenbeschichtungen

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und mehreren Industriepartnern

Denkmalpflegezentrum Benediktbeuern – Europäisches Kompetenzzentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege

Gefördert von der Fraunhofer-Gesellschaft und Industriepartnern

Einsatz innovativer Textilien und Funktionsmembranen für energetisch optimierte Fassaden- und Klimasysteme

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und mehreren Industriepartnern

Entwicklungswerkzeug zur biohygrothermischen Optimierung von Fassadenbeschichtungen auf Wärmedämmverbundsystemen

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und mehreren Industriepartnern

Feuchtetechnische Freilanduntersuchungen an Fassadenelementen mit Schaumglas

In industriellem Auftrag

Feuchtetechnische Berechnungen an Dach- und Wandelementen für ein Schwimmbad

In industriellem Auftrag

Feuchtetechnische Berechnungen an Dachelementen für Industrie- und Gewerbebauten

In industriellem Auftrag

Feuchtetechnische Berechnungen zu einer Kellerwand mit Hanf-Innendämmung und Aluminiumkaschierung in einem Nullenergiehaus, unter Berücksichtigung einer reduzierten Baufeuchte

In privatem Auftrag

Feuchtetechnische Berechnungen zum Nachweis der bauphysikalischen Unbedenklichkeit der geplanten energetischen Modernisierung eines Museums – Feuchtetechnische Berechnungen zum Umbau der Fenster eines Museums

Aufdoppelung von WDVS im Bestand zur Verbesserung des Dämmstandards – Rechnerische Untersuchungen zum Einfluss auf den Feuchtehaushalt

In industriellem Auftrag

Freilanduntersuchungen zur Demonstration der Vorteile eines neuentwickelten Dämmstoffs für die Innendämmung

In industriellem Auftrag

Hybride Lüftungssysteme für Schulen

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Prüfung von Fugmörteln auf Reinigbarkeit bei unterschiedlichen Schmutzarten

In industriellem Auftrag

Energieoptimiertes Bauen: Entwicklung innovativer Produkte zur Vermeidung von Algenbewuchs auf Bauteiloberflächen

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und mehreren Industriepartnern

Innendämmung mit Kalziumsilikat und Cellulose in einem Altbau, rechnerische Untersuchungen

In öffentlichem Auftrag

Wärme- und feuchtetechnischen Untersuchungen an Wärmedämmungen mit Schaumglasschüttungen an Versuchshäusern

In industriellem Auftrag, gefördert vom DIBt

Untersuchungen an einem Umkehrdach mit speziellen Dämmplatten

In industriellem Auftrag

Untersuchungen von verschiedenen Trennlagen bei Blecheindeckung

In industriellem Auftrag

Errichtung und Erprobung einer Versuchseinrichtung für energetische, feuchtetechnische und strahlungsphysikalische Untersuchungen an neuartigen Dachsystemen und transparenten Außenkonstruktionen

In öffentlichem Auftrag

Vergleichende Untersuchungen zum Feuchte- und Wärmeverhalten in unterschiedlichen Holzbauelementen

In öffentlichem Auftrag

Erprobung und wissenschaftliche Bewertung eines neuen Plattenwerkstoffes aus mineralisch gebundener Rohrkolbenblattmasse zur energetischen und bauphysikalischen Fachwerksanierung an Hand eines Modellprojekts in der Nürnberger Altstadt

In öffentlichem Auftrag

Hygrothermische Berechnungen zum Innenraumklima vor und nach der Sanierung eines Archivs

In industriellem Auftrag

Hygrothermische Berechnungen zur Anwendung einer neu entwickelten diffusionsdichten Dämmstoffplatte für ein WDV-System

In industriellem Auftrag

Hygrothermische Berechnung der erforderlichen Lüftung zur Reduktion der Tauwasserproblematik an Fenstern

In industriellem Auftrag

Hygrothermische Berechnung zu Sanierungsmaßnahmen an einem Betonflachdach mit durchfeuchteter Altdämmung

In industriellem Auftrag

Systeme und Technologien für das Energiemanagement in leistungsoptimierten Luftfahrzeugarchitekturen (STELLA)

Produktionsoptimierende Technologien: Effiziente Belüftung und Isolierung für verbesserte Cockpit-Klimatisierungskonzepte (PROTEG)

»Clean Sky« – Eco-Design for Systems (for Small Aircraft)

Gefördert von der Europäischen Union

Innovative Systems for

Personalised Aircraft Cabin Environment (iSPACE)

Gefördert von der Europäischen Union

Klimastabilität historischer Gebäude

Gefördert durch die Bayerische Sparkassenstiftung, das Bayerische Staatsministerium der Finanzen und einem Industriepartner

Labortest zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit eines Mauertrocknungsgerätes

Laboruntersuchung zur Schlagregeneinwirkung an Putzproben

In industriellem Auftrag

Laboruntersuchungen zum zeitlichen Verlauf der Oberflächenfeuchte nach Betauung

In industriellem Auftrag

Maximum Comfort, Minimal Energy – MCME

In industriellem Auftrag

Nachhaltige Sanierung von Museen

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Neue Konzepte zur Kühlung von Elektronik im Umfeld der Avionik (EFFESYS)

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Untersuchung von Isolationskonzepten für die Flugkabine

In industriellem Auftrag

Untersuchung zur Ursache für die Blasenbildung des Innenanstriches in einem Wasserwerk.

In industriellem Auftrag

Berechnung des feuchtetechnischen Verhaltens von mit Keramikplatten verkleideten Betonfertigwandbauteilen

In industriellem Auftrag

Untersuchungen zum Langzeitverhalten von Trennlagen bei Blecheindeckungen. Aufbau eines Versuchsdaches mit Messinstallation – mit Blecheindeckung und klassischer Trennlage (Gewirke aus Kunststoff) im Vergleich zu einer Noppenbahn

In industriellem Auftrag

Wärme- und feuchtetechnische Untersuchungen an einem Umkehrdach. Fortführung der Untersuchungen zum Langzeitverhalten der Konstruktion

In industriellem Auftrag

Wärmeschutzstandards – Ausstattung von acht ausgesuchten Gebäuden der Handwerkskammer Münster mit Messwert erfassungsanlagen: Laufender Betrieb und Erstellung von Vergleichsseiten der Gebäudehüllen mit den bereits vorhandenen Gebäudeteilen aus energetischer Sicht. Im Demonstrationzentrum Bau und Energie der HWK-Münster

Im Auftrag der Handwerkskammer Münster, gefördert durch BAFA

WÄRMETECHNIK



Die Abteilung Wärmetechnik forscht und entwickelt schwerpunktmäßig auf den Gebieten Energiekonzepte, Gebäudesysteme, Lichttechnik, Planungsinstrumente und Systemanalyse im Bereich des energiesparenden Wohnens, Arbeitens und Bauens.

So planen, betreuen und beurteilen die Wissenschaftler Niedrigenergie-, Drei-Liter-, Null-Heizenergie-, Null-Energie-, Null-Emissions- und Plusenergie-Häuser und -Siedlungen. Sie erarbeiten energetische Sanierungskonzepte für den Gebäudebestand und bestehende Siedlungen und setzen diese in baupraktische Lösungen um.

Daneben werden in der Abteilung weiterhin ungenutzte Energieeinsparpotenziale im Neubau und im Gebäudebestand analysiert. Im Fokus stehen auch Luftströmungen in Räumen und großen Hallen und das Temperaturverhalten von Gebäuden im Sommer. Die Wissenschaftler berechnen und messen ebenso die Beleuchtung und Tageslichtversorgung in Gebäuden und Außenräumen. Nicht zuletzt befasst sich die Abteilung mit der Gefahr des Schimmelpilzwachstums im Rahmen energetischer Gebäudesanierungen.

Zu den Aktivitäten der Abteilung Wärmetechnik zählen die Entwicklung und Pflege computergestützter Planungsinstrumente und Informationssysteme. Außerdem koordiniert das Team nationale und internationale Demonstrations- und Normungsvorhaben, Forschungsschwerpunkte sowie Richtlinienkomitees.

Die Mitarbeiter konzipieren und betreuen nationale und internationale Studien und Transferprojekte der Internationalen Energie-Agentur IEA, der Europäischen Union, von Bund, Ländern und Kommunen sowie der Industrie.

Seminare sowie die Evaluation von Forschungs-, Förder- und Transferprogrammen öffentlicher und privater Projektträger runden das Angebot ab.

*Beispiel für einen typischen
Wohngebäudekomplex für
GS Construction in Südkorea.
Für derartige Komplexe werden
vom Fraunhofer IBP ambitionierte
Energiekonzepte erarbeitet.*

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Hans Erhorn

Telefon +49 711 970-3380

hans.erhorn@ibp.fraunhofer.de



1



2

AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

TOPTHEMA

ENERGETISCHE QUARTIERSPLANUNG

Vom einzelnen Gebäude bis zum neuen Wärmenetz – städtische Siedlungsräume bieten viele Ansatzpunkte zur Steigerung der Energieeffizienz. Die Abteilung Wärmetechnik am Fraunhofer IBP arbeitet in mehreren Projekten an integralen Ansätzen, die den Energieverbrauch von Stadtteilen, aber auch von ganzen Städten reduzieren helfen sollen. Darin enthalten sind sowohl Demonstrationsprojekte als auch thematische Studien und die Begleitforschung der Forschungsinitiative EnEff:Stadt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi).

Die wissenschaftliche Begleitforschung EnEff:Stadt betreut verschiedene über Deutschland verteilte Demonstrationsprojekte, in denen unterschiedliche Ansätze zum Energieeinsparen auf Quartiersebene geplant, realisiert und messtechnisch validiert werden. Die Querauswertung der Projekte und der eingesetzten Technologien haben bereits als erstes Ergebnis ein veröffentlichtes Fachbuch zum Thema energetische Quartiersplanung vorzuweisen. Daneben erarbeitet das Institut einen computergestützten Ratgeber für energieeffiziente Stadtteile. Dieser beinhaltet neben beispielhaften Projekten und möglichen Energiespartetechnologien für Quartiere auch ein Potentialbewertungstool für verschiedene Energieversorgungsarten und energetische Gebäudeniveaus. Das Tool, das auch in einer internationalen Version in einem Projekt der Internationalen Energieagentur IEA eingebunden ist, ist als Unterstützung für die Quartiersplanung in der frühen Entwurfsphase gedacht.

Im Rahmen von EnEff:Stadt unterstützt die Abteilung Wärmetechnik darüber hinaus im Rahmen eines bundesweiten Demonstrationsvorhabens eine städtische Wohnungsbaugesellschaft bei der Sanierung und Verdichtung eines Münchner

Bestandsquartiers. Das Energiekonzept sieht vor, eine CO₂-neutrale Energieversorgung zu gewährleisten. Dabei kommen neben einem hohen baulichen Sanierungsstandard mit vakuumgedämmter Straßenfassade eine gasbetriebene erdreichgekoppelte Kompressionswärmepumpe sowie eine thermische und eine photovoltaische Solaranlage zum Einsatz.

Als Bestandteil des Stuttgarter Projektteams »Stadt mit Energie-Effizienz – SEE Stuttgart« konnte die Abteilung Wärmetechnik den Wettbewerb »Energieeffiziente Stadt« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung als einer von fünf Preisträgern gewinnen. Das Projekt erarbeitet makroskopische und mikroskopische Bilanzmodelle basierend auf den dezidierten Energieströmen der Stadt Stuttgart bzw. auf der Analyse der Einzelverbraucher wie z. B. dem Gebäudekataster. In einem weiteren Schritt werden Energieeinsparpotenziale analysiert und Werkzeuge, so z. B. Mieter- und Eigentümercontracting, entwickelt. Mittels eines Bündels von über 80 analysierten Einzelmaßnahmen soll der Energieverbrauch in Stuttgart bis 2020 um etwa 20 Prozent reduziert werden.

- 1 Sanierungsarbeiten am EnEff:Stadt-Demonstrationsprojekt Lilienstraße in München.
- 2 Veröffentlichung »Energetische Quartiersplanung« aus der EnEff:Stadt-Forschungsinitiative.
- 3 Interaktiver Workshop zum Thema Wärmehbrücken in Europa während eines EPBD-Meetings.
- 4 Übergabe des ersten südafrikanischen Gebäude-Energieausweises an Councillor Mfioke der Stadt Johannesburg.



3



4

TOP POLITIC SUPPORT

EU-FORUM CONCERTED ACTION EPBD

Die Reduzierung des Energieverbrauchs und die Steigerung der Energieeffizienz sind wichtige Ziele der Europäischen Union. Da 40 % des Energieverbrauchs der Union auf den Gebäudebereich entfallen, hat die EU u. a. die Energieeffizienzrichtlinie für Gebäude (EPBD) erlassen, um sicherzustellen, dass in diesem Sektor Energie eingespart wird. Die Umsetzung in nationale Gesetze und Verordnungen ist eine Herausforderung für die Mitgliedsstaaten.

Um die Länder in diesem Prozess zu unterstützen, wurde das EU-Forum »Concerted Action EPBD« als Plattform für Diskussion und Erfahrungsaustausch gestartet, an dem Experten aus 29 Ländern teilnehmen. In Workshops im Halbjahresrhythmus werden Probleme analysiert und Lösungsansätze kommuniziert und diskutiert. Die Abteilung Wärmetechnik agiert seit mehreren Jahren für das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) als Koordinator des Schlüsselthemas »Methoden und Prozeduren für Energieeffizienzbewertungen« und ist Bestandteil des Managementteams des Forums. Obwohl die Workshops und Diskussionen nicht öffentlich sind, werden zur Halbzeit und am Ende einer Projektphase Arbeitspunkte und Ergebnisse in einem zusammenfassenden Bericht veröffentlicht.

Im Jahr 2010 beschäftigte sich das Expertenteam zu den Methoden und Prozeduren u. a. mit Vergleichsstudien zu nationalen Energieeffizienzanforderungen, mit Definitionen für hoch-effiziente Gebäude, mit bereits durchgeführten Änderungen in den nationalen Prozeduren nach der Erstumsetzung der EPBD, mit verbrauchs-basierten Energieausweisen und deren Benchmarks sowie mit den gebäudespezifischen energiebezogenen CEN-Normen.

ENERGIEEFFIZIENZ

WELTWEITER EXPORTSCHLAGER

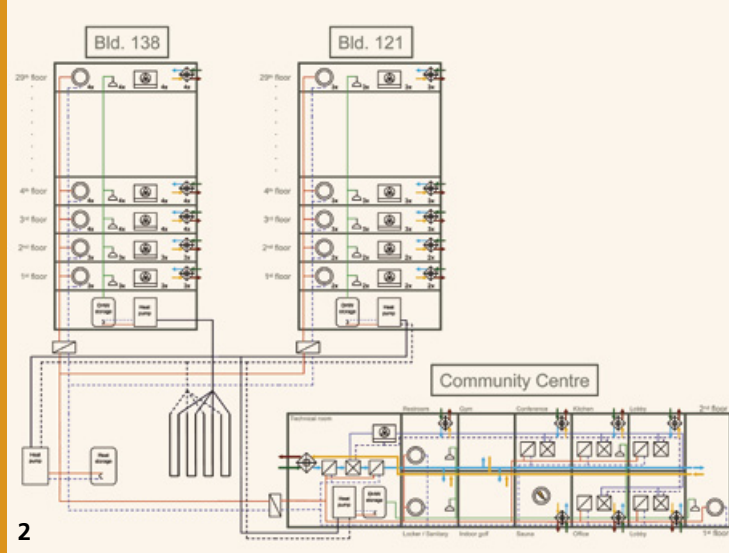
Energieeffiziente Bauweisen sind nicht nur im europäischen Raum gefragt. Weltweit gewinnt das Bewusstsein für den Ressourcen schonenden Einsatz von Energie an Bedeutung und wird dabei häufig mit dem Label »Made in Germany« verbunden. Diese Tendenz wird von der Abteilung Wärmetechnik des Fraunhofer IBP in mehrerer Hinsicht unterstützt. So wurde zum Beispiel der erste Energieausweis für den afrikanischen Kontinent im März 2010 der Stadt Johannesburg übergeben, ein Resultat der Arbeiten im Projekt »EnerKey«. EnerKey ist ein Verbundprojekt im Rahmen des Förderschwerpunktes »MegaCities« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) mit dem Thema »Energie als Schlüsselement der Zukunft«.

Schwerpunkte der Arbeiten am Fraunhofer IBP sind die Steigerung des allgemeinen Bewusstseins für energieeffizientes Bauen und die Schulung und Weiterbildung von lokalen Entscheidungsträgern und Fachleuten in diesem Bereich. Dazu hat das Fraunhofer IBP den »EnerKey-Adviser« entwickelt. Das Software-Werkzeug ermöglicht es, Energieausweise zu erstellen und bietet damit eine einfache Bewertungsmethode für Wohn- und Nichtwohngebäude in Schwellenländern.

Dass nicht die Heizung, sondern die Kühlung den signifikanten Anteil am Energiebedarf für Wohngebäude in anderen Breitengraden ausmachen kann, ist Basis einer Softwareentwicklung zur Bewertung von Mehrfamilienhäusern in Indien. Die Software bildet die Bewertungsgrundlage für ein in Vorbereitung befindliches Förderprogramm, das die KfW-Bankengruppe im Auftrag der Weltbank für Energieeffizienzmaßnahmen an Gebäuden in Indien entwickelt.



1



2

Mithilfe einer einfachen, auf Beispielgebäuden beruhenden Eingabe werden bauliche und anlagentechnische Maßnahmen hinsichtlich ihrer Energieeffizienz mit einem Referenzgebäude mit indischen Standardtechnologien verglichen, um so die Fördermöglichkeit und Fördersumme zu ermitteln.

Am Annex 46 »Sanierung von öffentlichen Gebäuden« der Internationalen Energie Agentur IEA nahm die Abteilung Wärmetechnik als deutscher Partner teil. In Zusammenarbeit mit einer Vielzahl internationaler Experten wurde eine Computerprogramm-Sammlung entwickelt, die u. a. eine erste Internationalisierung der DIN V 18599 – also der Norm zur energetischen Bewertung von Nichtwohngebäuden und Wohngebäuden – beinhaltet. Neben der Dokumentation von beispielhaften Sanierungen ist ein weiterer Schwerpunkt die Darstellung und Bewertung von Public-Private-Partnership-Projekten. Der deutsche Beitrag im IEA-Annex 46 wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert.

- 1 Screenshots vom »EnerKey-Adviser«, einem rechnergestützten energetischen Ratgeber für die südafrikanische Megacity-Region Gauteng.
- 2 Schema des Energieversorgungskonzepts für den Wohngebäudekomplex in Seoul.

KONZEPTE »MADE IN GERMANY« PLANUNG FÜR NETTONULLENERGIE- WOHNGEBÄUDEKOMPLEX IN SEOUL

Für einen großen südkoreanischen Bauträger wurde ein Energieversorgungskonzept für eine Wohnsiedlung mit über 500 Wohneinheiten und einem Gemeinschaftszentrum für Sport und Veranstaltungen entwickelt. Das Konzept erreicht übers Jahr bilanziert einen Nullenergie-Status für die thermische Konditionierung (Heizen, Kühlen und Belüften), ohne Energie in das allgemeine Versorgungsnetz einspeisen zu müssen. Darin einbezogen sind sowohl die Energieträger für Raumwärme und -kühlung als auch die zugehörigen Antriebsenergien für Ventilatoren und Pumpen. In Korea gibt es derzeit keine langfristig ausgerichtete Einspeisevergütung für große Erzeuger, deshalb macht es für den Investor eher Sinn, überschüssige Energie nicht über eine Netzeinspeisung, sondern über die weiteren Energieverbraucher des Komplexes, wie Haushaltsstrom und Warmwasser, auszugleichen.

Im ersten Schritt wurden der Gebäudestandard analysiert und mögliche Verbesserungspotentiale an der Gebäudehülle zusammengestellt. Das landestypische Nutzerverhalten und thermische Komfortanforderungen wurden untersucht und in Simulationen abgebildet. Reduzierung des Energiebedarfs, effiziente Energieversorgung mit einem kaskadierenden erdreichgekoppelten Wärmepumpensystem mit 55 Erdlanzen und die Integration von erneuerbaren Energien bilden die drei Säulen des Energiekonzepts. Erzeugt das Photovoltaik-System aktuell mehr Primärenergie als gleichzeitig für Heizung, Kühlung und Lüftung erforderlich, wird der Überschuss als Haushaltsstrom verwendet und diese Menge der thermischen Bilanz gutgeschrieben. Die Hintereinanderschaltung einer jeweils zweiten Wärmepumpe für die Warmwasserbereitung jedes Wohnhochhauses und für das Gemeinschaftszentrum erhöht die Effizienz der Grundlast-Wärmepumpe und sorgt gleichzeitig dafür, dass auch die Warmwasserbereitung energieeffizient erfolgt.

1

IN EIGENER SACHE

FRAUNHOFER-ENERGIEREPORT ZEIGT DEUTLICH POTENTIALE ZUR EFFIZIENZVERBESSERUNG

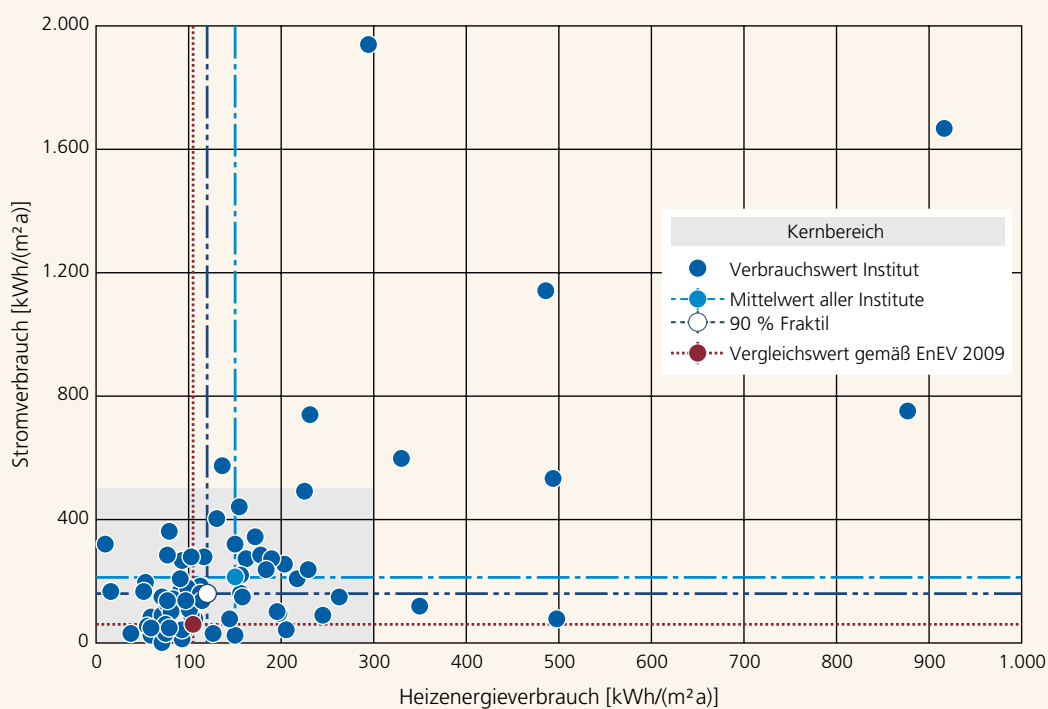
Im erstmalig erstellten Fraunhofer-Gebäudeenergiereport ist für alle Liegenschaften der Fraunhofer-Gesellschaft der Energieverbrauch dargestellt. Für die Institutsgebäude sind anhand von typologisierten Betrachtungen sinnvolle Energieeinsparmöglichkeiten untersucht worden. Aufgrund der Vielfältigkeit der Institute kann nur ein Teil der Gebäude typologisiert werden, so dass auch allgemeine Maßnahmen und deren Energieeinsparpotential angegeben werden.

Im Jahr 2007 ergab sich ein Heizenergieverbrauch von insgesamt 115 GWh. Anteilig ergibt sich ein 90-Prozent-Fraktile

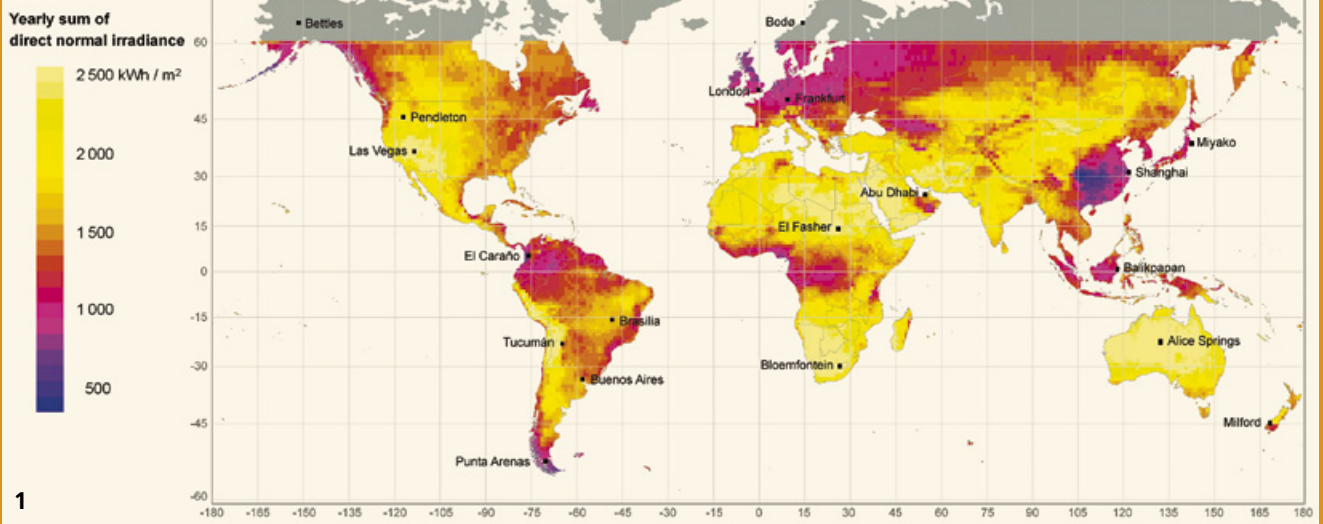
von 120 kWh pro Quadratmeter Nettogrundfläche (NGF) bzw. 13 MWh pro Mitarbeiter (MA). Der Gesamtstromverbrauch betrug 170 GWh, mit einem 90-Prozent-Fraktile-Wert von 160 kWh/m²NGF bzw. 18 MWh/MA. Zum Vergleich: In Deutschland beträgt der jährliche häusliche Heizenergieverbrauch je Einwohner im Mittel etwa 10 MWh. Die Energieverbrauchszahlen der einzelnen Institutsgebäude schwanken stark, abhängig von Nutzung und Charakteristik der Gebäude, wie z. B. Baujahr oder Anlagentechnik.

Die Untersuchungen ergaben durchweg große Energieeinsparpotentiale, wobei einige Maßnahmen wirtschaftlich rentabler sind als andere. Dennoch sollte stets die Durchführung von umfassenden Sanierungspaketen in allen Bereichen (Gebäudehülle, Anlagentechnik und Beleuchtung) angestrebt werden.

2 Energieverbrauchswerte nach der Untersuchung durch das Fraunhofer IBP



- 1 Typische Aufnahme mit einer Wärmebildkamera.
- 2 Darstellung der flächenbezogenen Heiz- und Stromverbrauchswerte der Fraunhofer-Institute sowie des Mittelwerts aller Fraunhofer-Liegenschaften und der Verbrauchs-Vergleichswerte nach EnEV 2009 für Gebäude für Lehre und Forschung.



1

WELTNEUHEIT
ENERGIEEFFIZIENZ-KENNWERTE FÜR
ALLGEMEINBELEUCHTUNGSSYSTEME

Energieeffiziente Beleuchtungssysteme zeichnen sich sowohl durch geringe installierte Leistung aus als auch durch niedrige Betriebszeiten aufgrund effektiver Tageslichtnutzung sowie der Ausnutzung weiterer Potentiale wie Abschalten der Beleuchtung bei Abwesenheit. Wesentlich ist somit die Systembetrachtung sämtlicher Beleuchtungstechniken: Kunstlicht, Tageslicht und Lichtmanagement. Um in der Praxis die vorhandenen Potentiale auszuschöpfen, sind Bewertungsansätze erforderlich, die zum einen transparent die Energieströme darstellen und zum anderen verallgemeinert auch international anwendbar sind.

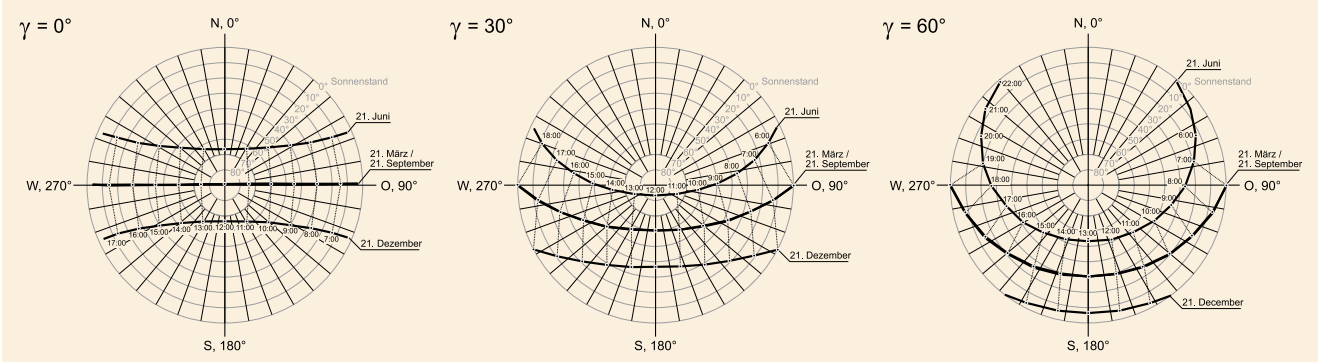
Vor dem Hintergrund, dass weltweit etwa 19 % des Strombedarfs für Beleuchtungszwecke aufgewandt werden (EU: 10 %; Deutschland: 9 %) ist diesen Ansätzen hohe Bedeutung beizumessen. In mehreren, teilweise internationalen, Verbänden wurden nun existente und vom Fraunhofer IBP bereits wesentlich mitgestaltete Verfahren weiter entwickelt.

Mit dem für Beleuchtungszwecke vollständig neuen Konzept der Aufwandszahlen steht nun ein Kenngrößensystem zur Verfügung, das den energetischen Aufwand ins Verhältnis zu einer dem lichttechnischen Nutzen äquivalenten Energie stellt. Mit Hilfe dieser Einzahlkennwerte kann beispielhaft eine Neuanlage mit einer Aufwandszahl von 1,7 direkt als etwa dreimal effizienter als eine Altanlage mit einer Aufwandszahl von 5,2 ausgewiesen werden. Die Systematik folgt der Bewertung anderer technischer Gewerke im Gebäude, wie beispielsweise den Aufwandszahlen für Heizanlagen.

Die Verfahren zur Ermittlung des Kunstlichteinsatzes sind weltweit übertragbar, nicht so die Ansätze zur Bewertung der Tageslichtverhältnisse. Ein speziell für deutsches Klima erstelltes Modell wurde nun dahingehend erweitert, dass an frei wählbaren Standorten – national und international – für beliebige Fassadensysteme vereinfacht Abschätzungen des Tageslicht-Einflusses auf den Energiebedarf durchgeführt werden können.

Die Modelle stehen zur Integration in die nationalen (DIN V 18599-4) und internationalen (CEN, ISO) integralen Bewertungsansätze zur Gebäudeenergieeffizienz zur Verfügung. Eine entsprechende Arbeitsgruppe auf ISO-Ebene wurde vor kurzem initiiert und deren Leitung hat die Abteilung Wärmetechnik des Fraunhofer IBP übernommen.

Diagramm 1
Sonnenstand für unterschiedliche Breitengrade – γ bei Tag-Nacht-Gleiche, Winter- und Sommersonnenwende.





MEISTERWERKE

ENERGETISCHE SANIERUNG VON MUSEUMSBAUTEN

Energieeffizientes Bauen und museale Nutzung galten lange Zeit als nicht zu vereinbaren, zu unterschiedlich sind auf den ersten Blick die Anforderungen, mit denen Museen ihre täglichen Aufgaben bewältigen. Der Energieverbrauch von Museumsgebäuden ist im Allgemeinen sehr hoch, da aus konservatorischen Gründen enge Korridore für das Innenraumklima definiert werden. Die Ausstellungsräume werden beheizt, gekühlt, mechanisch belüftet, be- und entfeuchtet. Da aber auch Museen den aktuellen Sparzwängen unterliegen und trotz knapper Ressourcen die Ihnen anvertrauten Kunstwerke langfristig pflegen, bewahren und präsentieren müssen, sind es gerade energieeffiziente Lösungen, die eine nachhaltige Zukunftsstrategie für diese Gebäude darstellen.

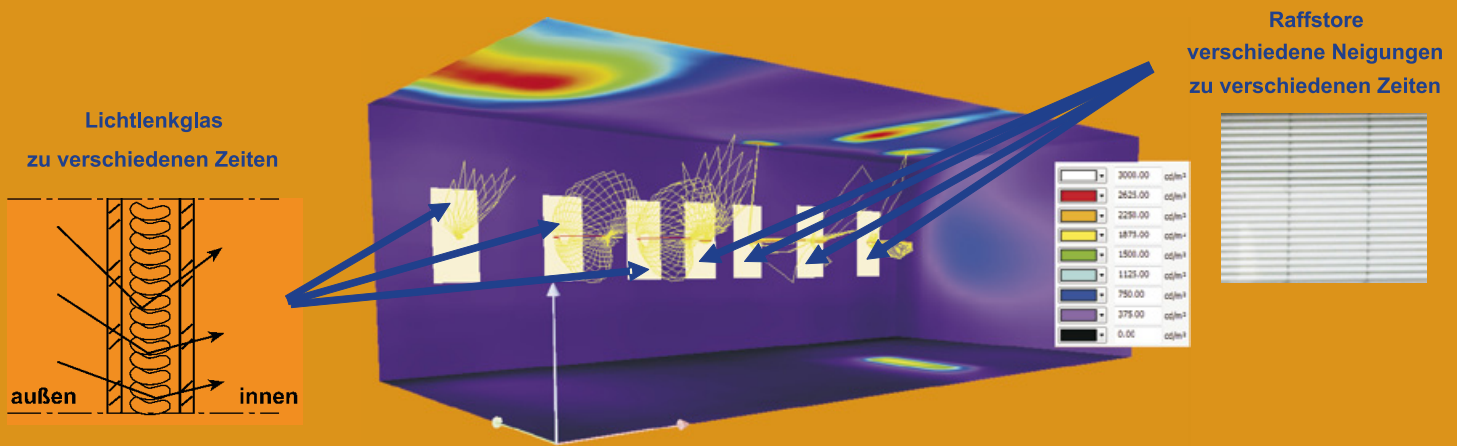
1 *Ausgewählte Standorte mit Zuordnung zu den Breitengradkorridoren und direkter normaler Einstrahlung.*

2 *Historische Aufnahme der Kunsthalle Mannheim (Billing Bau) um 1909.*

Aus diesem Grund werden einzelne Museen als Demonstrations- oder Leuchtturmprojekte im Rahmen eines Förderschwerpunktes des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie über den gesamten Sanierungszeitraum begleitet, hier sollen sowohl innovative Sanierungskonzepte als auch der Piloteinsatz neuer Baumaterialien erforscht und gefördert werden. Dazu zählen das Deutsche Schiffahrtsmuseum Bremerhaven, die Mathildenhöhe Darmstadt und die Kunsthalle Mannheim.

Als erstes Leuchtturmprojekt wird der im Jahr 1907 im Jugendstil erstellte Billing-Bau der Kunsthalle Mannheim aufgegriffen. Die Kunsthalle zählt zu den bedeutendsten deutschen Kulturdenkmälern. Im Rahmen der Sanierung werden die bislang stillgelegten Lichtdecken wieder aktiviert, das Dach erhält eine Spiegelrasterverglasung, die Wände des denkmalgeschützten Gebäudes werden auf der Innenseite gedämmt, Teile des Bodens erhalten eine Vakuumdämmung.

Im Bereich der Anlagentechnik erfolgt eine Umstellung von luft- auf wassergeführte Flächenheiz- und Flächenkühlsysteme. Die Absorptionskältemaschine nutzt zur Kühlung Solarenergie. Der Primärenergiebedarf des sanierten Gebäudes soll die derzeitigen hohen energetischen Anforderungen (EnEV 2009) an ein neu zu errichtendes Museumsgebäude um weitere 30 Prozent unterschreiten.



PROJEKTÜBERSICHT

Entwicklung von Plus-Energie-Haus-Konzepten für Haussystemanbieter

Im industriellem Auftrag

Entwicklung eines Energiekonzeptes zu einem emissionsfreien Mehrfamilienhaus

Im Auftrag des Familienheimes Schwarzwald-Baar-Heuberg e. G.

CO₂-neutrale Energieversorgung der Wohnanlage Lilienstraße Nord in München

Im Auftrag der Gemeinnützigen Wohnstätten- und Siedlungsgesellschaft mbH (GWG), gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Konzeption einer KfW-40-Realschule mit Sporthalle

Im Auftrag der Stadt Memmingen

Erarbeitung eines energetischen Sanierungskonzeptes für die Michael-Ende-Schule in Unterschleißheim

Im Auftrag der Stadt Unterschleißheim

Erarbeitung eines Energiekonzeptes für den Neubau einer städtischen Realschule

Im Auftrag der Stadt Memmingen

Entwicklung eines Energiekonzeptes für eine Plusenergieschule

Im Auftrag der Landeshauptstadt Stuttgart

Wissenschaftliche Begleitung der Realisierung einer Plusenergieschule

Im Auftrag der Landeshauptstadt Stuttgart, gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Vorbereitung des EU-Demonstrationsvorhabens

»School of the Future«

Im Auftrag der Europäischen Union

Konzeption und wissenschaftliche Planungsbegleitung eines Plus-Energie Kindergartens in Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Im Auftrag der Gemeinde Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Erarbeitung eines energetischen Sanierungskonzeptes für das Deutsche Schiffahrtsmuseum Bremerhaven

Im Auftrag des Deutschen Schiffahrtsmuseums Bremerhaven

Erarbeitung eines energetischen Sanierungskonzeptes für die Kunsthalle Mannheim

Im Auftrag der Kunsthalle Mannheim

Erarbeitung eines energetischen Sanierungskonzeptes für das Museum Mathildenhöhe, Darmstadt

Im Auftrag des Hochbauamtes der Stadt Darmstadt

Beurteilung energetischer Anforderungen an Nichtwohngebäude im Zusammenhang mit der Fortschreibung der EnEV

Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Bestimmung der wärmetechnischen Einflüsse von Wärmebrücken bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden

Im industriellem Auftrag

Erstellung einer Datenbank mit Messergebnissen durchgeführter Demoprojekte zur Validierung der Software WUFI® zur Berechnung des gekoppelten Wärme- und Feuchtetransports in Bauteilen

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Beurteilung energetischer Anforderungen an Wohngebäude im Zusammenhang mit der Fortschreibung der EnEV

Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Untersuchung zur weiteren Verschärfung der energetischen Anforderungen an Gebäude mit der EnEV 2012

Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Vereinfachungen für den öffentlich-rechtlichen Nachweis von Nichtwohngebäuden und der Erstellung von Energieausweisen nach der Energieeinsparverordnung

Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Entwicklung eines Normenteils zur DIN V 18599 für Wohngebäude

Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Entwicklung eines Normenteils zur DIN V 18599 als Beispielanwendung

Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Entwicklung eines Anforderungskatalogs an den energiesparenden Wärmeschutz von typischen Wohngebäuden zur Einhaltung der Vorgaben der EnEV 2009 und des EEWärmeG

Im Auftrag des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg

Entwicklung und Umsetzung einer Energieeffizienz-Strategie für die Gesamtstadt Stuttgart (SEE Stuttgart)

Im Auftrag des Amtes für Umweltschutz der Stadt Stuttgart – gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Untersuchung an exemplarischen Gebäuden zur Fortschreibung der städtischen Anforderungen zur Unterschreitung der Energieeinsparverordnung

Im Auftrag des Amtes für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart

Beratung des Auswärtigen Amtes zur Machbarkeitsanalyse für die Errichtung einer emissionsfreien deutschen Vertretung in Canberra, Australien

Im Auftrag des Auswärtigen Amtes der Bundesrepublik Deutschland

Erstellung eines ersten Grobkonzeptes für ein deutsches Haus in Abu Dhabi Null-Emissionsgebäude

Im Auftrag des Auswärtigen Amtes der Bundesrepublik Deutschland

Conceptual design for a net zero energy building high-rise residential complex in Korea

Im Auftrag der GS Engineering & Construction

Erstellung eines Energiebedarfsausweises für das Gebäude Tongji Yixian in Shanghai

Im Auftrag der Technischen Universität München

Bewertung des Raumklimas eines neugeschossigen Bürogebäudes in Stuttgart

Im Auftrag der Südwestbank AG

Erstellung eines Energieausweises für das Rathaus in Johannesburg (Südafrika)

Eigenforschungsprojekt der Fraunhofer-Gesellschaft

Energieoptimiertes Bauen: IEA SHC TASK 37 –

Nationale Beteiligung an der Arbeitsgruppe »Advanced Housing Renovation with Solar & Conservation« der Internationalen Energieagentur IEA; Teilvorhaben: Energieeffiziente und Solare Sanierung von Wohngebäuden.

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Vorbereitung des IEA-ECBCS-Annex 51:

Energy efficient communities: Case studies and strategic guidance for urban decision makers

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Leitung des integrierten Projekts »BRITA in PuBs« im 6. FRP der EU zum Abbau von Hemmnissen bei der Gebäudesanierung
Gefördert von der Europäischen Union

Mitarbeit und Teilprojektleitung im Projekt »EPBD Buildings Platform«

Im Auftrag von INIVE, gefördert von der Europäischen Union

Mitarbeit und Teilprojektleitung im Projekt »Assessment and Improvement of the EPBD Impact (for new buildings and building renovation) – ASIEPI«

Im Auftrag von INIVE, gefördert von der Europäischen Union

Mitarbeit und Teilprojektleitung im Projekt »Leading the CEN Standards on Energy Performance of Buildings to Practice. Towards Effective Support of the EPBD Implementation and Acceleration in the EU Member States (CENSE)«

Gefördert von der Europäischen Union

Mitarbeit im Artikel 14 Committee der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Mitarbeit und Teilprojektleitung im EU-EIE Projekt »EPBD-Concerted Action II«

Im Auftrag der Deutschen Energie-Agentur – gefördert von der Europäischen Union

Konzeption von Schulungsmaterialien für die Ausbildung von Energie-Assessoren in Südafrika

Gefördert von der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)

Ausbildung von Energieauditoren für den Gebäudesektor in Südafrika

Gefördert von der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)

EU-Richtlinie Gesamtenergieeffizienz – Fachliche Bewertung/Umsetzung europäischer Normen

Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Development of an alternative net Zero Energy Building concept and comparison with the Daikin nZEB concept

In industriellem Auftrag



IT-Toolkit for Energy Efficient Retrofit Measures

Click on a Flag to continue...



Vergleich der energetischen Anforderungen an Gebäude in Deutschland, Niederlande, Belgien und Frankreich (Flandern-Studie)

Im Auftrag des Belgian Building Research Institute

Vergleich der Bewertungsprozeduren in verschiedenen europäischen Ländern (Irische Studie)

Im Auftrag von Sustainable Energy Ireland

Study on requirements in EU member states related to summer comfort and energy consumption for cooling

Im Auftrag der Europäischen Union

Buildings Platform to support the implementation of the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)

Im Auftrag der Europäischen Union

Study on Thresholds related to renovation of buildings

Im Auftrage der Europäischen Union

Generating skylight performance data for the lighting trade-off path

Im Auftrag von Energy Trust Canada

Mitarbeit und Teilprojektleitung im Megacity-Projekt »Energy as Key for the Sustainable Development of Megacities Johannesburg«

Gefördert vom Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

Entwicklung eines IT-toolkits für energieeffiziente Wohngebäude in Indien

Im Auftrag der KfW-Entwicklungsbank

Identifikation und Analyse von Hemmnissen beim Neubau von hocheffizienten Gebäuden und Entwicklung eines Konzepts zur Marktdurchdringung bis 2020 – BBSR Niedrigstenergiegebäude

Im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

Erarbeitung eines CO₂- und Energiereports für die Liegenschaften der Fraunhofer-Gesellschaft

Im Auftrag der Fraunhofer-Gesellschaft

Entwicklung eines Konzeptes zur CO₂-freien Energieversorgung des Forschungscampus der Fraunhofer-Gesellschaft in Stuttgart

Im Auftrag der Fraunhofer-Gesellschaft

Durchführung von energietechnischen Informationsveranstaltungen
Institutionelle Förderung

Entwicklung und Pflege eines Rechenkerns zur DIN V 18599 und der EnEV 2009 zur Implementierung in kommerzielle Softwareoberflächen

In industriellem Auftrag

Entwicklung einer Software zur DIN V 18599 und der EnEV 2009

In Kooperation mit Heilmann Software GmbH, Schwieberdingen

Mitentwicklung und Vertrieb des Lichtberechnungsprogramms ADELIN

Gefördert von über 40 industriellen Planungs- und Entwicklungspartnern

Weiterentwicklung und Pflege des internetbasierten

EnEVnet-Computerprogramms

In industriellem Auftrag

Analyse der unterschiedlichen Bilanzierungsansätze für Wohngebäude in der DIN V 18599 und DIN V 4108/4701

Eigenforschungsprojekt der Fraunhofer-Gesellschaft

Überarbeitung der DIN V 18599 einschließlich eines technischen Berichts für den Wohnungsbau für die EnEV 2012

Im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

Entwicklung eines Assessmenttools für die Bewertung von Gebäuden auf militärischen Liegenschaften zur internationalen Anwendung

Gefördert vom Corps of Engineers des US-Department of Defense (DoD)

Entwicklung von Benchmarksystemen zur weltweiten Vergleichbarkeit von Energieeffizienzmaßnahmen

Gefördert vom United Nations Development Programme (UNDP)

Weiterentwicklung von Softwaretools zur Beschreibung innovativer Tageslicht-Systeme

Im Auftrag diverser Sonnenschutzsystemhersteller – gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Fortschreibung eines Excel-Rechentools zur Umsetzung des Rechenbeispiels der DIN V 18599

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Entwicklung einer Software »Marketing Tool Sonnenschutz«

In industriellem Auftrag

Entwicklung eines Rechenkerns zur DIN V 18599 zur Implementierung in industrielle Softwarelösungen

Im Auftrag diverser Industriepartner

Entwicklung einer Endanwendersoftware zur EnEV 2009 auf Grundlage der DIN V 18599
In industriellem Auftrag

Erweiterung des EnBW-Lichtexperten auf Wohnungsbauanwendungen
In industriellem Auftrag

HIPIE – Pilotstudie
Mit industrieller Förderung

HIPIE – flächige Beleuchtungs- und Akustikbauteile
Mit industrieller Förderung

Bedarfsorientierte zonale und tageslichtorientierte Beleuchtungssysteme
Eigenforschung

Entwicklung und Optimierung von Steuerungsverfahren zum energetisch effizienten Betrieb künstlicher Beleuchtungssysteme und innovativer Fassadensysteme
Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Verallgemeinerung eines lichttechnischen Bewertungsmodells auf weitere Standorte für die nationale und europäische Normung – Verschattungssysteme für Dachoberlichter
Im Auftrag des FVLR - Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e. V.

Mitarbeit in nationalen (DIN) und internationalen (CEN/ISO/CIB) Normengremien und Richtlinienkomitees
Mit institutioneller Förderung

Leitung des Normenausschusses »Energetische Bewertung von Gebäuden«
Mit institutioneller Förderung

Mitarbeit im »International Network for Information on Ventilation-INIVE«
Gefördert von diversen industriellen Partnern und Planern

Mitarbeit im Fraunhofer-Themenverbund Energie
Eigenforschungsprojekt der Fraunhofer-Gesellschaft

Wissenschaftliche Begleitung der Arbeitsgruppe Bewertungssystem für nachhaltige Unterrichtsgebäude
Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Begleitung der Arbeiten der ISO Ausschüsse zu Normen zur Energieeffizienz
Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Mitarbeit und Subtaskleitung im IEA ECBCS Annex 46: Energy Efficient Retrofit Measures for Government Buildings (EnERGo)
Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Elektronische Gebäude- und Anlagen-Checkliste als Basis für die Berechnung nach DIN V 18599
Gefördert vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

EnEff:Schule – Wissenschaftliches Begleitforschungsprojekt zum BMWi-Forschungsschwerpunkt »Energieeffiziente Schulen«
Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

EnEff-Stadt – Wissenschaftliche Begleitung der BMWi-Förderaktivität »Energieeffiziente Stadt«, Phase 1
Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

EnEff-Stadt – Wissenschaftliche Begleitung der BMWi-Förderaktivität »Energieeffiziente Stadt«, Phase 2
Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Tageslichtverbund III – Teilvorhaben: Ermittlung experimenteller Werte der energetischen und lichttechnischen Kennzahlen von Tageslichtbauteilen
Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Überprüfung verschiedener lichttechnischer Kennziffern bezüglich ihrer Eignung zur Erfassung der Helligkeit von Straßendeckenschichten und die Entwicklung einer transportablen Mess-einrichtung für die Messung der Helligkeit vor Ort und im Labor
Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Entwicklung, Konstruktion und Bau eines künstlichen Fensters zur Beleuchtung von Laborräumen mit Diffus- und Direktlicht
Mit industrieller Förderung

Weiterentwicklung von Verfahren für die Bewertung der Energieeffizienz von Beleuchtungsanlagen im Rahmen der EnEV-Methode einschließlich der Festlegung von Mindestanforderungen
Im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

LINKS ZU PROJEKTSERVERN DER ABTEILUNG WÄRMETECHNIK

http://archiv.ensan.de	www.ecobuildings.info	www.ibp18599kernel.de
www.3-liter-haus.com	www.eneff-schule.de	www.ibp.fhg.de/wt
www.aivc.org	www.eneff-stadt.info	www.ibp.fhg.de/wt/adeline
www.annex36.de	www.energie.fraunhofer.de	www.ibp.fhg.de/wt/fassadenauslegung
www.annex46.org	www.enerkey.info	www.iee-cense.eu
www.asiepi.eu	www.enevnet.de	www.inive.org
www.bestfacade.com	www.enper-exist.com	www.innovationen-fuer-deutschland.de
www.BRITA-in-PuBs.eu	www.epa-nr.org	www.school-of-the-future.eu
www.buildingsplatform.eu	www.epbd-ca.org	www.sdtb.de
www.buildup.eu	www.ibp18599.de	www.talisy.de

GESCHÄFTSFELDER



Clean Sky Conference

The aviation industry goes green

Hotel Le Plaza, Brussels - 18 June 2010

FINAL PROGRAMME

08h00-09h00 Registration

09h00 Welcome address

Marc Ventre, Chairman of the CSJU Governing Board

09h15 The importance of Public Private Partnerships for European research

Rudolf Strohmeier, Deputy Director General

Scientific Advances, DG Research, European Commission

09h30 The Clean Sky initiative: challenges and perspectives

Eric Dautriat, CSJU Executive Director

10h00 The Clean Sky Integrated Technology Demonstrators –
technical state of play

Giuseppe Pagnano, CSJU Coordinating Project Officer

10h30 **Coffee break**

11h00 SFWA-ITD smart wing and CROR large scale flight demonstration

Gareth Williams, Airbus Research & Technology - ETD

11h15 Rotorcraft noise improvements

Yves Favennec, Eurocopter, R&D Directorate

11h30 Environmental impact of LCA of aeronautical products

John Cullen Simpson, Fraunhofer Institute

11h45 The Technology Evaluator – state of play

Uwe Mosler, Head of DLR Brussels office

12h00 Questions and Answers

12h45-13h00 Conclusions

13h00-14h30 **Lunch**

AVIATION

UMWELTBEWUSST UND WIRTSCHAFTLICH FLIEGEN

Die Luftfahrt ist ein globalisierter Wirtschaftszweig, der Maßstäbe für die ökologische und sozio-ökonomische Akzeptanz setzen muss.

Daher unternehmen wir eine wertschöpfungsorientierte Erforschung neuer Architekturen für Flugzeuge, damit diese umweltfreundlicher werden, ihren Passagieren aber gleichzeitig ein Maximum am Komfort und Leistung bieten. In der zivilen Luftfahrt steht neben Wohlbefinden und Gesundheit die Sicherheit natürlich immer im Mittelpunkt. Jede Entwicklung im Umfeld, von Werkstoffen oder z. B. der Leselampe in der Kabine bis hin zu Lebenserhaltungssystemen muss einem System-of-Systems-Ansatz genügen. Das Geschäftsfeld Aviation des Fraunhofer IBP trägt hierzu einen beachtenswerten Teil bei.

In dem Großforschungsprogramm »JTI CleanSky«, dem größten und wichtigsten europäischen Luftfahrtforschungsprogramm mit zirka 1,6 Milliarden Euro Projektvolumen, nimmt die Fraunhofer-Gesellschaft nach wie vor eine Führungsrolle ein. Über 900 Mitarbeiter aus Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft sind in diesem von der Europäischen Kommission geförderten Forschungsprogramm aktiv.

Ziel von CleanSky ist die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie sowie eine geringere Umweltbelastung durch Schadstoffemissionen und Lärm des modernen Fluggeräts. Grundlage der CleanSky-Initiative sind sechs verschiedene technische Bereiche, die sogenannten »Integrierten Technologie-Demonstrationssysteme (ITD)«, in denen zunächst Studien durchgeführt und dann ausgewählte Technologien verbessert integrationsfähig entwickelt werden. An drei der ITD-Systeme ist das Fraunhofer IBP beteiligt:

- ITD Smart Fixed Wing Aircraft
- ITD System for Green Operations
- ITD Eco-Design

In einer Co-Leader-Verantwortung für die ITD Eco-Design bearbeitet das Fraunhofer IBP folgende Punkte:

- Thermal Bench Demonstrator / Holzkirchen in »ECO Design Systems«
- End of Life Demonstration in »ECO Design Airframe«
- Aeroakustik Test und Analyse sowie noise-attenuation-Maßnahmen in Green Regional Aircraft (GRA) / Low Noise Configuration-Domain
- Global Economic Evaluierung im Technology Evaluator.

HIGHLIGHTS UND PERSPEKTIVEN

Dem Fraunhofer IBP ist es gelungen, für die aeroakustische Auslegung von Flugzeugkomponenten eine neue Methodik zu entwickeln. Zur Auswertung des optimierten Flügels wurden die instationären Strömungen für verschiedene Konfigurationen – z. B. mit ausgefahrenen Landeklappen, mit konventionellem Vorflügel und mit gesenkter Tragflügelhinterkante – durch Verwendung der numerischen Strömungssimulation (CFD) analysiert. Die vom Flügel abgestrahlten Geräusche wurden durch Anwendung der numerischen Aeroakustik (CAA) kompatibel berechnet. Im Windkanal hat man das »all-electric-Konzept« bezüglich Mechanik und Leistungsbedarf validiert.

Im Rahmen des ITD »ECO-Design« wird überprüft, ob neu entwickelte Materialien und Komponenten die Luftqualität oder on-board-Systemleistungen beeinträchtigen oder beflügeln: In der »Flight Test Facility« am Fraunhofer IBP lassen sich die Druck-, Temperatur- und Feuchtebedingungen während eines Fluges simulieren. Im Hinblick auf künftige ökologische Ansprüche an Flugzeugbauteile tragen die langjährigen Kompetenzen des Fraunhofer IBP im Bereich der Lebenszyklusanalyse nach ISO 14040 dazu bei, das »value chain management« der CleanSky-Partner vor Risiken zu bewahren.

www.cleansky.eu

Ihr Ansprechpartner:

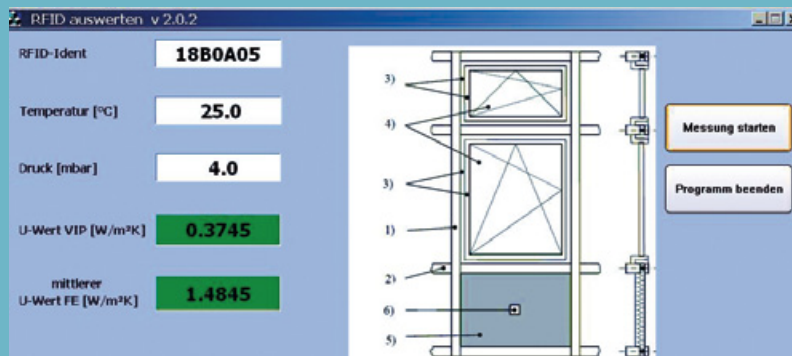
Dipl.-Ing. John Cullen Simpson

Telefon +49 8024 643-271

johncullen.simpson@ibp.fraunhofer.de



1



2

RFID

SENSOR-TRANSPONDER FÜR DIE DRUCK- UND TEMPERATUR- ÜBERWACHUNG IN VAKUUM-ISOLATIONS-PANEELEN (VIP)

Im Rahmen des Projekts »RFID-Sensor: Energie – Hygiene – Sicherheit«, gefördert durch das BBSR/BMVB und Industriepartner, konnten im Jahr 2010 wesentliche Erfahrungen durch das Projektteam in den Fraunhofer-Instituten IBP Stuttgart und IMS Duisburg gesammelt werden.

Insbesondere in Gebäuden ohne Gebäudeleittechnik und Bussysteme bietet sich der Einsatz von drahtlosen Sensor-Transpondern auf Basis der Radio Frequency Identifikation (RFID) an. Als »minimalinvasive Maßnahme« lassen sich die RFID-Daten bei Servicearbeiten einbeziehen oder auch externen Dienstleistern für turnusmäßige Abfragen zur Betriebsoptimierung zur Verfügung stellen. Vor allem für Entscheidungsträger im Facility Management (FM) ist es von Bedeutung, nach Abschluss einer Baumaßnahme nicht nur eine vollständige Bestandsaufnahme in ihr FM-System zu integrieren, sondern die Bestandsdaten auch mit geringem Aufwand laufend aktuell zu halten. Dann lassen sich auch die in der Immobilienbewirtschaftung vorgeschriebenen »Verkehrssicherungsbegehungen« (u. a. zum Brandschutz) einfacher und nachweisbar dokumentieren. Eine Bereitstellung von Eingangsgrößen für die Gebäudebewertung, z. B. über digitale Gebäudeakten (Energiepass, Nachweise höherwertiger Bauausführung für Sachversicherer, Nachhaltigkeits-/ CO₂-Zertifikate etc.) kann durch die RFID-Sensortechnik ebenfalls erfolgen. Ebenso ist der Schutz vor Plagiaten sicherheitsrelevanter Bauteile möglich.

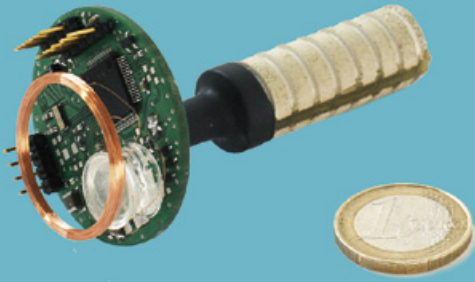
Man unterscheidet zwischen aktiven und passiven Transpondern. Erstere verfügen über eine eigene Energieversorgung, wie z. B. eine Batterie. Passive Transponder hingegen beziehen ihre Energie aus dem Feld eines Lesegerätes. Im Rahmen des Projekts zum Bauteil-Monitoring werden untersucht:

- Passive Sensortransponder zur Überwachung des Innendruckes im VIP (Vakuum-Isolier-Paneel)
- Passive Sensortransponder zur Messung von Feuchte und Temperatur in Bauteilen wie Fassaden, Decken, Wänden
- Aktive Sensortransponder für vernetzte Überwachung über größere Entfernungen.

Es wurden nur Systeme betrachtet, die für den professionellen Einsatz im Gebäudemanagement konzipiert und somit in den Parametern Robustheit, Reader, Übertragungssicherheit und Reichweite anzupassen sind. Die Erweiterung von einfachen Ident-Transpondern zu Daten-/Telemetrie-Transpondern mit internen oder externen Sensoren muss unter der Anforderung eines kostengünstigen Aufbaus erfolgen, damit nur die Komponenten Sensor zum Transponder-Chip, Antenne und Gehäuse je nach Anwendung anzupassen ist.

Vakuumisolierpaneele bestehen aus einer elektrisch leitfähigen Barrierefolie und Außenbauteile wie Dächer oder Wände enthalten häufig metallische oder metallisierte Materialien wie Aluminiumprofile oder Dampfsperrefolien. Um also Transponder zur Messung des Partialdrucks innerhalb eines VIP oder an/in metallischen Bauteilen zu betreiben, ist eine geringe Betriebsfrequenz vorteilhaft. Deshalb wurde eine Frequenz von 133 kHz (LF-Band) gewählt.

- 1 *Baustellentauglicher Touch-PC zum Erfassen von RFID-Sensor-Daten.*
- 2 *Auswertung durch einen »Ampel-Vergleich« (grün-gelb-rot-Anzeige).*
- 3 *Passiver Sensortransponder zur Überwachung von Betonbrücken. Rostschäden werden so frühzeitig erkannt.*



3

Messdaten aus Sensor-RFIDs zur Überwachung und Steuerung von Funktionen an Fassaden oder Dächern (Beschattung, Solaranlage etc.) müssen über größere Entfernungen übertragen werden. Dem stehen geringe Antennendimensionen und eine limitierte Sendeleistung entgegen. Ein guter Kompromiss ist die Wahl einer Frequenz aus dem UHF-Band. Da die Überwachung von VIPs oder anderen Bauteilen in Gebäuden über die Lebensdauer von einigen Jahrzehnten die Funktionstüchtigkeit der verfügbaren Batterien in aktiven Sensortranspondern übersteigt, werden hier passive Sensortransponder eingesetzt. Zur Steuerung von Solaranlagen ist es aber z. B. erforderlich, an verschiedenen Stellen im Bereich der Anlage Messwerte aufzunehmen und diese an die Steuereinheit zu übertragen. Der große Abstand erfordert aktive Sensortransponder, die in einem Sensornetz betrieben werden können.

Repräsentativ wurden Anwendungen aus den drei Bereichen »Energie« – Drucksensor in VIPs, »Hygiene« – Feuchtesensor in Lüftungsanlagen und »Sicherheit« – Tauwassersensor in Holzkonstruktionen gewählt, um

- die Verknüpfung von Planungs-Solldaten mit den Ist-Bauteil-daten aus Logistik, Herstellung und Einbau zu zeigen,
- die bauphysikalisch wirksame sogenannte Funktionale Einheit FE an schadensträchtigen Bauteilen/Bausystemen quantitativ zu visualisieren,
- die Entwicklung von einfachen Nachweisverfahren mit Hilfe von realen Daten zu unterstützen (Energieausweis, nachhaltiges Bauen).

Beschädigte Folien bei VIPs, defekte Dampfsperren und eindringendes Wasser können zur dauerhaften Schädigung von Bauteilen führen. Das frühzeitige Erkennen solcher Mängel ist daher von besonderer Wichtigkeit, um Zusatzkosten bei Unterhalt, Wartung, Instandsetzung zu minimieren. Deshalb sollen einfach zu verstehende Demonstratoren für diese Fallbeispiele funktionsfähig aufgebaut und als Lernbeispiele für die Nutzung der Sensortransponder zur einfachen und zerstörungsfreien Überprüfung der Druck-, Feuchte- und Temperatur-Bedingungen in Bauteilen gezeigt werden.

Das Fraunhofer IMS hat einen RFID-Transponder mit Temperatur- und Drucksensor entwickelt, der für die kontaktlose Druckmessung in VIPs geeignet ist. Der Einfluss der Metallisierungsschicht im VIP auf die benötigte Energie und Datenübertragungstrecke war anzupassen. Zur Ergänzung des Monitorings durch eine drahtlose Feuchte- und Temperaturmessung in der Umgebung der VIPs steht nun ebenfalls ein passiver RFID-Transponder mit einem kapazitiven polymeren Sensor zur Verfügung.

Derzeit werden die Vakuumisolierpaneele mit dem integrierten Drucksensortransponder verschiedenen Langzeittests (Klimakammern, Fassaden) unterzogen, um die Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der Sensordaten zu untersuchen. Ein Soll-Ist-Vergleich für die funktionale Einheit FE mit den z. B. in der Brüstung eingebauten VIPs erfolgt mit dem Touch-PC und der Kiosk-Software (Bild 1) und einer Visualisierung durch die grün-gelb-rot Anzeige der geforderten U-Werte (Bild 2).

Die zu entwickelnden Anwendungen der RFID-Sensor-Technik sollen einfach und praxisgerecht sein und den Nutzen an den drei Beispielen aufzeigen. Die Transponder mit integrierten Sensoren sind noch sehr neu, jedoch erfolgt der Einsatz auch in Bereichen außerhalb des Bauwesens rasch. Daher ist eine Integration in den gesamten Lebenszyklus mit allen Beteiligten abzustimmen. Die Integration in übliche »Bauabläufe« kann mit Hilfe neu zu entwickelnder, standardisierter Schnittstellen nur in enger Kooperation mit den Fachverbänden der Bauwirtschaft, den Hardware- und Software-Anbietern sowie der Bauaufsicht gelingen. Hierzu wird derzeit ein Abschlussprojekt innerhalb der ARGE RFIDimBau vorbereitet.

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Phys. Norbert König

Telefon +49 711 970-3370

norbert.koenig@ibp.fraunhofer.de

NAMEN, DATEN, EREIGNISSE

3





KURZBERICHTE

■ KEIN ZUCKERSCHLECKEN?

VERHALTENE ERWARTUNGEN AM JAHRESBEGINN

Rund 300 Stuttgarter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der im Fraunhofer IZS beheimateten Fraunhofer-Institute verfolgten die Rede ihres Präsidenten Prof. Hans-Jörg Bullinger, der zum Jahresauftakt 2010 unter dem Motto »Netzwerk 2010« in den Fahrzeugakustik-Prüfhalle des Fraunhofer IBP eingeladen hatte.

»Netzwerk 2010« ruft zur Arbeit mit Partnern und zur besseren Kommunikation der Institute untereinander auf, denn ein wichtiger Schlüssel zum Erfolg ist die Vernetzung mit- und untereinander. Noch zu Jahresbeginn war davon auszugehen, dass 2010 »kein Zuckerschlecken« für die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft würde. Im Jahr 2009 waren die Wertschöpfungserträge gesunken, welche im vergangenen Jahr nur 30,1 Prozent ausmachten und damit unter einem Drittel der Gesamterträge lagen. »Zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft handeln« – an diese Devise Joseph von Fraunhofers erinnerte Prof. Bullinger und ermahnte die Institute, ihr zu folgen. Besonders angesichts der hohen Fördersummen, welche die Fraunhofer-Gesellschaft derzeit von der Öffentlichkeit erhält, sei Fraunhofers Worten gerecht zu werden.

In Bezug auf anstehende Aufgaben gehe die Fraunhofer-Gesellschaft aber gut gerüstet in das neue Jahr. Projektleiter aus den Instituten verdeutlichten in ihren Vorträgen, dass der Ansatz »Netzwerk 2010« in einigen Projekten bereits aufgegriffen wurde und künftig verstärkt berücksichtigt werden sollte.

■ MOBIL MIT STROM

Elektromobilität birgt große Potenziale für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Der Wandel zu ihr bringt aber auch tiefgreifende Veränderungen und Herausforderungen mit sich, nicht nur für die Automobilindustrie und deren Zulieferer.

Das Fraunhofer IBP beteiligt sich an der Systemforschung Elektromobilität auf den Themengebieten Fahrzeugakustik, Lebenszyklusanalyse und Umweltverträglichkeit. Eine Begleitausstellung zum Fach-Forum im Januar 2010 in der Neuen Messe Stuttgart demonstrierte die Chancen für eine elektromobile Stadtgestaltung.

Für die Bewertung von Vorbeifahrgeräuschen und der Innenraumakustik von Fahrzeugen bietet der großzügige Fahrzeugprüfstand am Fraunhofer IBP modernste Messtechnik und -einrichtungen, mit deren Hilfe beispielsweise Schwingungen und Schallfelder von Fahrzeugteilen sichtbar gemacht werden können, um Optimierungsschritte gezielt abzuleiten. Außerdem entwickelt das Institut ein Konzept zur Nachhaltigkeit, vor allem zu den ökologischen Auswirkungen von Elektromobilität. Für den Fahrgastraum gilt es nach verbesserten Komfortlösungen zu suchen.



NEUE AKADEMISCHE PARTNERSCHAFT

Ein Memorandum of Understanding unterzeichneten das Korean Institute of Construction Technology KICT und das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP am 10. Juni 2010 in Stuttgart. Diese Kooperation hat zum Ziel, den bilateralen Wissens- und Erfahrungsaustausch in Forschung und Entwicklung zu intensivieren. Die Partner haben bereits konkrete Vereinbarungen getroffen. Insbesondere klimagerechtes und komfortbewusstes Bauen soll mit gemeinsamen Forschungsaktivitäten vorangetrieben werden.

So entwickelt das Fraunhofer IBP für ein koreanisches Bauunternehmen ein CO₂-neutrales Energiekonzept für eine Wohnsiedlung mit insgesamt rund 2500 Wohneinheiten. Durch Steigerung der Energieeffizienz und den Einsatz von innovativer Energietechnik soll die Ansiedlung zur Netto-Null-Energiesiedlung entwickelt werden. Diese Aufgabe stellt das Institut vor eine wissenschaftliche Herausforderung, denn im Vergleich zu in Deutschland üblichen Bauvorhaben ist das Projekt bedeutend größer dimensioniert.

ERNEUERBARE ENERGIEN

Wissenschaftler aus Mitgliedsinstitutionen des Forschungsverbunds Erneuerbare Energien FVEE überreichten Bundesumweltminister Dr. Norbert Röttgen am 23. Juni 2010 eine Studie für ein nachhaltiges Energiekonzept auf der Basis von Energieeffizienz und 100 Prozent erneuerbaren Energien.

Erstellt vom Fachausschuss »Nachhaltiges Energiesystem 2050« unter Beteiligung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP zeigt diese Studie auf, wie sich bis zum Jahr 2050 in Deutschland eine Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen erreichen lässt. Das Eckpunktepapier fließt in die Arbeiten zum Energiekonzept der Bundesregierung ein. Um die Ausbauziele zu erreichen, müssen die Forschung auf diesem Gebiet verstärkt und die Netze ausgebaut werden. Die Studie beweist, dass die Kosten langfristig erheblich unter

denen von herkömmlichen Alternativen liegen. Zwar müssen zunächst erhöhte Investitionskosten- und Entwicklungskosten gestemmt werden; diese werden jedoch durch eingesparte Kosten bei Energieträgern deutlich überkompensiert. In Verbindung mit Speichertechnologien garantiert die Mannigfaltigkeit der erneuerbaren Energien, dass eine jederzeitige Versorgung gewährleistet werden kann. Intelligente Stromnetze passen den Stromverbrauch stärker an das jeweilige Angebot von Wind und Sonne an. Basis für das Erreichen des Zieles ist eine wesentliche Steigerung der Energieeffizienz, insbesondere im Gebäudebereich.

GEBÜNDELTE KOMPETENZ

In Zeiten steigender Energiepreise und zunehmenden ökologischen Bewusstseins wächst auch die Notwendigkeit der Energieeinsparung bei Gebäuden. Dies gilt auch und in besonderer Weise für denkmalgeschützte Bauten. Um Handwerkern, Architekten, Ingenieuren und anderen Interessierten Beratungsdienstleistungen und aktuelle Forschungsergebnisse zur Verfügung stellen zu können, gründete das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP mit seinen Partnern das Europäische Kompetenzzentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege im Kloster Benediktbeuern. Im Rahmen eines Festakts wurde am 29. Juli 2010 der Nutzungsvertrag für die »Alte Schäfllerei« im Kloster zwischen den »Salesianern Don Boscos« als Eigentümern und der Fraunhofer-Gesellschaft unterzeichnet.

- 1 Die Delegation aus Südkorea bei Prof. Sedlbauer zu Gast.
- 2 Der FVEE überreichte eine Studie an Bundesumweltminister Röttgen. Als Mitverfasser dabei: Professor Hauser vom Fraunhofer IBP.
- 3 Nach der Unterzeichnung des Nutzungsvertrags für die Alte Schäfllerei.
- 4 Skulptur aus dem Kloster Benediktbeuern.



Das Europäische Kompetenzzentrum für energetische Altbau- sanierung und Denkmalpflege des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP in Benediktbeuern zeigt beispielhafte Wege auf, wie im Bestand energetisch sinnvoll und effektiv saniert werden kann und so denkmalgeschützte Objekte erhalten bleiben. Die Sanierung der »Alten Schäfllerei« wird hauptsächlich mit öffentlichen Fördermitteln finanziert. Auch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU hat sich entschlossen, das Modellvorhaben zu unterstützen. So übernimmt sie einen Teil der Finanzierung für die innovative energetische Optimierung des Obergeschosses der Alten Schäfllerei samt deren Dachwerk- standsetzung.

Die modellhafte Sanierung der Alten Schäfllerei im Kloster Benediktbeuern beinhaltet Forschung, Demonstration, Wissens- sammlung und -vermittlung und dient als Anschauungsobjekt für Architekten, Denkmalpfleger, Handwerker, Bauherren und Interessierte. Somit steht erstmals eine Bündelung von bau- physikalischem Wissen und Erfahrungen aus dem Bereich des Bauens im denkmalgeschützten Bestand in einem öffentlich wirksamen Beratungszentrum zur Verfügung.

AUF DEN SPUREN DER VERGANGENHEIT

Die Möglichkeit, Altbekanntes mit anderen Augen zu sehen, haben Besucherinnen und Besucher im Kloster Benediktbeuern wahrgenommen. »Kultur in Bewegung – Reisen, Handel und Verkehr« lautete das Motto, nach welcher der »Tag des offenen Denkmals 2010« am 12. September bundesweit statt- fand und an dem sich das Fraunhofer IBP beteiligte.

Wissenschaftler des Fraunhofer IBP führten durch das 250 Jahre alte Klostergebäude. In der »Alten Schäfllerei« wurden die Fässer für die ehemalige Klosterbrauerei gefertigt. Jetzt wird sie energetisch und denkmalgerecht saniert, um dort das »Europäische Kompetenzzentrum für energetische Altbau- sanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern« einzurichten.

TROTZ HOLZVERBRENNUNG SAUBERE LUFT

Unter dem Motto »Feinstaub aus Feuerstätten für feste Brenn- stoffe – Anforderungen, Messwerte und Filter« veranstaltete das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP am 21. Septem- ber 2010 in Stuttgart das 4. Fachkolloquium Feuerstätten/ Abgasanlagen. Über 100 Teilnehmer aus den Bereichen Feuerstättenhersteller, Schornsteinproduzenten, Forschungs- einrichtungen, Schornsteinfegerhandwerk, Bauaufsicht und Prüfstellen waren ins Fraunhofer-Institutszentrum IZS gekom- men, um diese Problematiken zu diskutieren und Lösungen aufzuzeigen.

Holz besitzt als heimischer, nahezu CO₂-neutraler und preis- werter Brennstoff eine stark wachsende Bedeutung. So trägt in Deutschland die Verwendung von biogenem Brennmaterial für Heizzwecke zu 43 % an der Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Ressourcen bei. Die Holzverbrennung kann künftig noch größere Beiträge zum Klimaschutz leisten, wenn es gelingt, die Feinstaubemissionen im Abgas, z. B. durch Filter, weiter zu reduzieren.

Seit März 2010 ist die novellierte erste Bundesimmissions- schutzverordnung gültig, die Anforderungen an die maximale Kohlenmonoxid- und Staubkonzentration im Abgas von Holz-Feuerstätten enthält. Es gilt, für eine geforderte künftige Messung des Staubgehalts ein anerkanntes Messverfahren zu entwickeln.

Das Fraunhofer IBP arbeitet seit längerem sowohl an der Ent- wicklung von Feinstaubfiltern für Feststoff-Feuerstätten als auch an Messtechniken für Stäube in deren Abgasen.



ENERGIEKONZEPT DEUTSCHLAND – MIT NEUER ENERGIE

Im Fokus der Fraunhofer-Energietage am 23. und 24. September 2010 in Berlin standen erneuerbare Energien, ein effizienter Umgang mit energetischen Ressourcen sowie deren Speicherung und intelligente Verteilung. Unter dem derzeit brandaktuellen Motto »Energiekonzept Deutschland – Mit neuer Energie« wurden den Gästen aus Politik und Wirtschaft von Vertretern aus führenden Unternehmen sowie von Fraunhofer-Forschern neue Forschungsergebnisse und Konzepte für eine nachhaltige Energieversorgung vorgestellt.

Neue Lösungsansätze sind dringend erforderlich. Immerhin werden knapp 40 Prozent der bundesweit in Gebäuden verbrauchten Energie allein für Heizung und Warmwasser aufgewendet. Dabei fallen die Altbauten besonders ins Gewicht. 35 Liter Heizöl pro Quadratmeter Wohnfläche verbraucht ein energetisch unsaniertes Einfamilienhaus aus den 1950er Jahren im Durchschnitt pro Jahr. Das Einsparpotenzial läge durch eine energetische Sanierung bei bis zu 80 Prozent der Kosten für Heizung und Warmwasser – bei einer Wohnfläche von 120 Quadratmetern also bei rund 2000 Euro jährlich. »Zahlen, die zeigen, dass eine höhere Energieeffizienz im Bestand unsere Energiefragen und Emissionsziele nachhaltig lösen könnte«, so Professor Hauser, Institutsleiter des Fraunhofer IBP. Er erforscht seit Jahren diese Thematik und gilt als einer der renommiertesten Fachleute für Energieeffizienz in Gebäuden.

Von den gut 2500 Terawattstunden Endenergie, die im Jahr in Deutschland verbraucht werden, entfallen rund 1070 auf Raumwärme, Warmwasserbereitung und Beleuchtung. Ausgehend von einem durchschnittlichen Einsparpotenzial von 65 Prozent, ergibt sich im Gebäudebereich – bei konsequenter Sanierung der Außenwanddämmung und Fenstermodernisierung nach neuem technischem Stand – ein Minderverbrauch von beachtlichen 696 Terawattstunden pro Jahr.

FALKE WACHT ÜBER KULTURGÜTER

In Dresden trafen sich am 29. September 2010 zum dritten Mal Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der an der FALKE-Allianz beteiligten Fraunhofer-Gesellschaft, der Leibniz-Gemeinschaft und der Stiftung Preußischer Kulturbesitz zum interdisziplinären Erfahrungsaustausch.

Neben der Vorstellung zahlreicher Aktivitäten der einzelnen Forschungseinrichtungen wurde der Stand der Kulturerbeforschung im europäischen Kontext intensiv diskutiert (ERANET, Joint Programming Initiative Cultural Heritage).

Ein weiterer Schwerpunkt lag auf Aktivitäten zur Plasmatechnologie – einer innovativen Technologie zur Konservierung und Restaurierung in der Denkmalpflege. In einem Forschungsprojekt hierzu werden erstmalig die Kompetenzen von sechs Fraunhofer-Instituten, den Partnern der Leibniz-Gemeinschaft, der Stiftung Preußischer Kulturbesitz sowie weiteren Institutionen gebündelt. Das Projekt hat zum Ziel, auf Basis der Plasmatechnologie Verfahren zu entwickeln, um Aufgabenstellungen zur Erhaltung des kulturellen Erbes zu lösen und insbesondere den Pool an restauratorischen Maßnahmen zu erweitern.

Die Fraunhofer-Gesellschaft gehört durch die sechs an dem Projekt teilnehmenden Fraunhofer-Institute zu den führenden Forschungseinrichtungen der Plasmatechnologie weltweit. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP hat die allgemeine Koordination übernommen.

- 1 *Plasmatechnologie – innovativer Ansatz zur Konservierung und Restaurierung in der Denkmalpflege.*
- 2 *Marlen Schurig erklärt Schülern anhand eines Modells, wie eine ganze Stadt Energie effizient nutzen kann.*



NAMEN, DATEN, EREIGNISSE KURZBERICHTE



Mit neuer Energie

■ DIE ZUKUNFT DER ENERGIE

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hatte die Initiative »Wissenschaftsjahr 2010 – Die Zukunft der Energie« auf den Weg gebracht. Das Fraunhofer IBP am Standort Kassel stellte dazu in Kooperation mit dem Fraunhofer IWES eine Informationswoche für die Bevölkerung unter dem Motto »Mit neuer Energie« auf die Beine.

Gezeigt wurde am 4. und 5. Oktober auch eine Ausstellung von Projekt-Highlights zum Thema Energie – Stadt - Innovation im City Point der Stadt Kassel. Parallel dazu machte der Fraunhofer-Truck Station auf dem Kasseler Königsplatz. Abends fand im Kasseler Rathaus eine Podiumsdiskussion zum gleichen Thema statt.

■ CITY DIALOGUE: ENERGIEEFFIZIENZ UND NACHHALTIGKEIT IN DEN STÄDTEN DER ZUKUNFT

Die Deutsche Energie-Agentur dena veranstaltete mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und dem staatlichen chinesischen Center of Energy Efficiency in Buildings (CEEb) im Rahmen der EXPO 2010 vom 18. bis 21. Oktober 2010 den »City Dialogue« im German Centre in Shanghai. Er bildete den Auftakt einer gemeinsamen Initiative deutscher und chinesischer Experten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zur Entwicklung von »Green Cities«. Diese Konferenz war die zentrale EXPO-Veranstaltung zur Woche der Nachhaltigkeit der deutschen Bundesregierung.

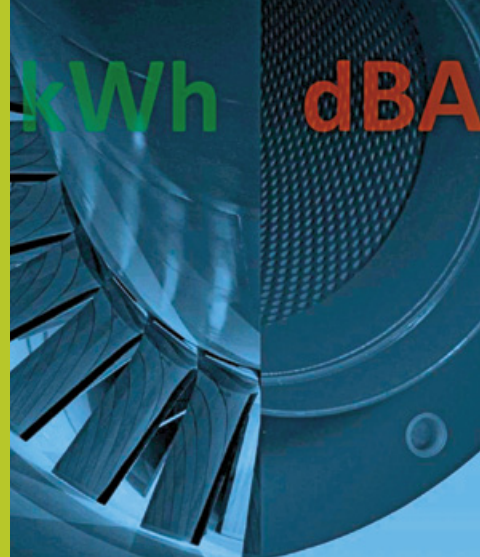
Die Veranstaltungen des BMVBS fanden am 20. und 21. Oktober zu den Themen »Konzepte und Technologien für nachhaltiges Bauen« und »Moderne Bauphysik– Made in Germany« unter starker Beteiligung des Fraunhofer IBP statt. Referierten am ersten Tag Prof. Gerd Hauser und Hans Erhorn, so wurden alle sechs Beiträge des zweiten Tages unter der Moderation von MR Hans-Dieter Hegner von Forschern des Fraunhofer IBP bestritten.

■ ENERGIEQUALITÄT ENTSCHEIDEND!

Fachleute und Akteure aus mehr als 20 Ländern trafen sich am 19. und 20. Oktober in München zur »LowEx-Konferenz«, in der Chancen und Perspektiven von Niedrigexergie-Systemen vorgestellt und diskutiert wurden. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP hatte als Veranstalter zu der international ausgerichteten Konferenz eingeladen.

Expertenbeiträge und die beispielhaft vorgestellte Ausführung von Projekten verdeutlichten die neuen Ansätze für die Energieversorgung von Gebäuden und Kommunen. Innovative Konzepte, wie die Nutzung von Grubenwasser zur Beheizung von Gebäuden, oder die Umgestaltung einer ausgedienten Militärbasis in Bad Aibling in eine Null-Energie-Siedlung unter Nutzung von Solarenergie und Wärmepumpen, zeigten die Vielfalt der Umsetzungsmöglichkeiten in der Praxis. Diese Planungen belegen, wie vielfältig sich der Bedarf an hochwertigen Energieträgern in Gebäuden und deren Versorgungssystemen und damit der Gesamtenergieverbrauch sowie der CO₂-Ausstoß reduzieren lassen.

Parallel zur Konferenz brachten Doktoranden aus neun internationalen Universitäten und hochbegabte Studenten des Oskar-von-Miller-Forums in München in einem Workshop neue Ideen und interessante Aspekte zu dieser Thematik zur Sprache. Sie gelangten zur Erkenntnis, dass ein exergetisch optimiertes Design sowohl in Hinblick auf die Umwelteinwirkung, als auch aus ökonomischer Sicht Vorteile gegenüber einer Passiv- oder Nullenergiebauweise birgt. Diese Sicht konnten Doktoranden und Studierende als aktive Teilnehmer in die Konferenz einbringen und trugen damit zu einer interdisziplinären Diskussion von Fragestellungen zur Exergie und den dazu gehörenden Technologien bei. Der interaktive Austausch zwischen Vortragenden, Teilnehmern und Studierenden war in dieser Form einmalig.



VON GRÜN ZU BLAU

NACHHALTIGKEIT WIRD WETTBEWERBSRELEVANT

Nachhaltigkeit ist heutzutage vielen Firmen ein Begriff. Da Nachhaltigkeit besonders in der Zukunft ein essenzieller Bestandteil sein wird, um im globalen Wettbewerb bestehen zu können, ist es für Unternehmen unerlässlich, schon jetzt in nachhaltige Projekte zu investieren und diese in ihre Geschäftsmodelle und Firmenkonzepete zu integrieren.

In der Filderhalle Leinfelden veranstaltete PE International in Kooperation mit dem Fraunhofer IBP und der Universität Stuttgart ein dreitägiges Symposium, das Möglichkeiten zur nachhaltigen Integration darlegte. Unter dem Motto »Nachhaltigkeit 2.0 – von grün zu blau« eröffneten Workshops und Seminare am 26. Oktober das Event. Am darauffolgenden Tag fand das Fachsymposium statt, bestehend aus einer Vortragsreihe führender Unternehmer, die erfolgreich mit nachhaltigen Projekten arbeiteten. Am Abend bot eine Veranstaltung im Stuttgarter Rosenstein-Museum eine Plattform zur Diskussion und zum Erfahrungsaustausch.

Rund 300 Teilnehmer erfuhren im Rahmen des Symposiums die neuesten Trends und Entwicklungen in Bezug auf nachhaltige Forschung, Verwaltung und Industrie und hatten außerdem Gelegenheit, ihre Erkenntnisse in Plenumsdiskussionen und Expertensitzungen zu vertiefen.

EINE VIELVERSPRECHENDE SYMBIOSE

ENERGETIK UND AKUSTIK IN EINEM BOOT

Als Meilenstein mehrerer Forschungsprojekte wurden anlässlich eines Symposiums in Stuttgart am 27. Oktober 2010 die interdisziplinären Aspekte Energieverbrauch und Geräuschdämpfung in ihrer Kombination betrachtet und Gestaltungsmöglichkeiten aufgezeigt. Im Mittelpunkt der Tagung, die sich an Wissenschaftler und Praktiker, Planer, Berater, Betreiber oder Hersteller richtete, standen Vorträge und der fachliche Austausch, ergänzt durch eine Ausstellung und mehrere Vorführungen.

Das wirtschaftliche Potential der »SCHALL + ENERGIE DÄMPFER« lässt sich beispielsweise anhand des mittleren Anteils der Ventilatoren am Nutzenergiebedarf eines Großraumbüros ermesen. Mit fast 18 kWh pro Quadratmeter und Jahr entspricht dieser 15 Prozent. Im Vergleich zu den anderen Verbrauchern mit 38 Prozent für Heizung, 26 Prozent für Kühlung und 21 Prozent für Beleuchtung ist dies zwar ein relativ geringer Teil, der aber aufgrund der Emissions-Einsparziele nicht zu vernachlässigen ist.

Am Beginn der energetisch-akustischen Optimierung standen die Ventilatoren auf der Tagesordnung. Neue Entwicklungen können deren Energieverbrauch und die Schallentstehung minimieren. Im Anschluss ging es um die funktionalen Komponenten, neben Filtern und Wärmetauschern insbesondere die schalldämpfenden Einbauten. Die Verminderung der durch diese Komponenten verursachten Druckverluste stellt ein großes energetisches Einsparpotential dar. Zur Erschließung dieses Potentials wurde Grundlagenwissen vermittelt und viele Anwendungsbeispiele aus der Raum- und Prozesslufttechnik erwiesen sich als hilfreich. Sie zeigten das Lösungsangebot vor dem Hintergrund aktueller Anforderungen.



MS WISSENSCHAFT

Damit uns künftig die Energie nicht ausgeht, sind neue Konzepte gefragt, die die Energieversorgung sicherstellen und dabei die Bedürfnisse der Umwelt nicht aus den Augen verlieren: bei Energiegewinnung, Verteilung und beim Verbrauch.

Die MS Wissenschaft, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Ausstellungsschiff der Initiative »Wissenschaft im Dialog (WiD)«, startete am 18. Mai in Berlin seine Tour. Das umgebaute Frachtschiff hatte diesmal eine interaktive Ausstellung zu Energiethemen an Bord.

Die Ausstellung an Bord des gut 100 Meter langen Binnenschiffs zeigte in acht Ausstellungsbereichen mit rund 40 Exponaten, wo und wie die Wissenschaft Antworten auf die Frage nach der Energieversorgung der Zukunft geben kann, welche Ressourcen uns zur Verfügung stehen, wie wir Energie sparsam nutzen, effizient verteilen und ihren Verbrauch intelligent managen könnten. Technische Verfahren der Energieerzeugung, -speicherung und -verteilung wurden ebenso beleuchtet wie gesellschaftliche, politische und ökonomische Aspekte.

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP war mit einem Exponat zur energetischen Sanierung von Gebäuden auf dem Schiff vertreten. Das Modellhaus zeigte die phasenweise Sanierung mit vorgefertigten Bauteilen – zum Beispiel die vollständige Umbauung der »Kühlrippe« Balkon. Im Dachmodul werden Anlagenkomponenten wie Wärmeerzeuger und zentrale Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung untergebracht. Die Versorgungsleitungen zu den einzelnen Räumen führen von oben nach unten und sind in vorgefertigte großflächige Fassadenelemente integriert.

Am 7. Oktober hat die MS Wissenschaft ihre Tour beendet. Viereinhalb Monate war das Ausstellungsschiff unterwegs, 34 Städte hat es besucht, rund 105 000 Besucherinnen und Besucher sind der Einladung auf den »Planeten Energie« gefolgt.

EUROPA FÖRDERT KLIMAFORSCHUNG

PROJEKT »CLIMATE FOR CULTURE«

Um die Wirkungen des Klimawandels auf historische Bauten genauer vorherzusagen und entsprechende Maßnahmen zur ihrer Erhaltung einleiten zu können, hat die Europäische Union das Forschungsprojekt »Climate for Culture« ins Leben gerufen. Die EU fördert das Forschungsvorhaben mit fünf Millionen Euro. Insgesamt arbeiten 30 Partner aus 16 Ländern in Europa und Nordafrika in dem Projekt zusammen.

Über einen Zeitraum von fünf Jahren werden die Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte UNESCO-Weltkulturerbestätten in Europa und Nordafrika untersucht – wie zum Beispiel die historischen Altstädte in Wismar und Stralsund an der Ostsee, das vom steigenden Meeresspiegel bedrohte Venedig, das Schloss Schönbrunn in Wien oder die Pyramiden von Saqqara in Ägypten. Dabei soll nicht nur eine präzise und integrierte Bewertung der tatsächlichen Schäden des Kulturerbes durch den Einfluss des Klimawandels ermöglicht werden. Ziel ist es vielmehr, auch nachhaltige und vorbeugende Strategien zum Schutz zu entwickeln und umzusetzen.

Mit Hilfe einer Gebäude-Simulations-Software, welche auf der Basis umfangreicher Messergebnisse arbeitet, sollen individuell auf die jeweiligen Kulturerbestätten zugeschnittene Raumklimastrategien entwickelt werden. Koordinator des Projektes ist das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, unter dessen Regie im Dezember 2010 auch eine internationale Projekt-Konferenz auf Schloss Linderhof bei Ettal stattfand.

Das Ausstellungsschiff der Initiative »Wissenschaft im Dialog« bei seinem Start in Berlin-Spandau



PERSONALIA

Die Mitglieder der Fraunhofer-Allianz Bau haben Prof. **Klaus Sedlbauer** am 4. Mai 2010 in Würzburg einstimmig erneut zum Sprecher gewählt und damit ihre Zufriedenheit mit der Arbeit der Allianz bezeugt. Derzeit besteht die Fraunhofer BAU aus 16 Mitgliedsinstituten und agiert seit ihrer Gründung im Mai 2008 mit großem Erfolg. Technische Innovationen sowie das Aufgreifen neuer Themen leisten wichtige Strukturarbeiten für die Bauindustrie. Vor allem im Hochlohnland Deutschland sind Forschung und Entwicklung ein wichtiger Beitrag zur Standortsicherung der Baubranche. Die Allianz fungiert als Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Forschung und Politik.

Nachdem Professor **Gerd Hauser** bereits Mitglied der High-Level-Group der European Construction Technology Platform (ECTP) ist, wurde er nun auch in das Steering Committee der Energy-Efficient-Buildings-Plattform berufen, die in die ECTP eingebunden ist. Wesentliche Aufgabe der Plattformen ist die Unterstützung der Europäischen Kommission bei der Formulierung von Forschungs-Ausschreibungen.

Zur Erlangung der Lehrbefähigung (*facultas docendi*) legte Dr.-Ing. **Christoph van Treeck**, Gruppenleiter Simulation in der Abteilung Raumklima am Standort Holzkirchen, seine Habilitationsschrift der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen an der TU München vor. Sie trägt den Titel »Introduction to Building Performance Modeling an Simulation«. Nach seiner Habilitation erhielt er auch die Lehrbefugnis (*venia legendi*) für das Fachgebiet »Computational Building Physics« und ist inzwischen als Privatdozent mit Lehrveranstaltungen an der TU München beauftragt.

WECHSEL IN DER VERWALTUNG

In die Freizeitphase der Altersteilzeit verabschiedeten wir zum 30. November 2010 unseren Verwaltungsleiter **Emil Wetzel**. Am 1. November 2006 ist er zu uns ans Fraunhofer IBP gekommen, nachdem er vorher schon als Verwaltungsleiter am Fraunhofer IPSI in Darmstadt tätig war. Herr Wetzel hat eine turbulente Phase am Fraunhofer IBP mit vielen Neuerungen und Umstrukturierungen erlebt und mit gestaltet.

Christopher Fiegel, vorher schon Verwaltungsleiter für Holzkirchen und für Finanzen zuständig, übernahm dann ab 1. Dezember 2010 die alleinige Leitung der Verwaltung am Gesamtinstitut.

- 1 *Priv.-Doz. Dr.-Ing. Christoph van Treeck*
- 2 *Der Weg ist das Ziel – Emil Wetzel unterwegs auf Schusters Rappen!*
- 3 *Dipl.-Ing. Christina Sager (Mitte) nimmt den Preis von Bundesforschungsministerin Schavan entgegen.*



Deutschland Land der Ideen



PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

ZWEIMAL TOP

Einen Doppelerfolg erzielte das Fraunhofer IBP beim Wettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) um Konzepte zur Erreichung der energieeffizienten Stadt. 72 Kommunen stellten sich der Herausforderung in einem zweistufigen Wettbewerb, in dessen zweiter Phase die fünf Besten ausgezeichnet wurden. Die Gruppe Niedrigenergie-Systeme unter der Leitung von Dipl.-Ing. **Christina Sager** erarbeitete mit den Wettbewerbspartnern das Konzept »Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung für die Stadt Wolfhagen«. Die Gruppe Energiekonzepte, geleitet von Dipl.-Ing. **Heike Erhorn-Kluttig**, war im Konsortium mit der Landeshauptstadt Stuttgart erfolgreich mit dem Konzept »Entwicklung und Umsetzung einer Energieeffizienz-Strategie für die Gesamtstadt Stuttgart«. In der nun folgenden Phase des Wettbewerbs werden die prämierten Ansätze bis zu fünf Jahre finanziell gefördert, um sie weiter voranzutreiben und auf ihre Praxistauglichkeit zu überprüfen.

LAND DER IDEEN

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP am Standort Holzkirchen war 2010 einer der 28 bayerischen Gewinner im bundesweiten Wettbewerb »Deutschland – Land der Ideen«. Mit der Entwicklung von innovativem Geschirr aus Hightech-Materialien sicherten sich die Forscher aus deutschlandweit 2200 Bewerbern den Innovationspreis für den Bereich Wissenschaft und Technik.

In der Bauphysik nutzt man ausgeklügelte Materialien, sogenannte Phasenwechselmaterialien (PCM), zur Temperaturpufferung. PCM können ihren Aggregatzustand von fest zu flüssig oder ihren Kristallisationszustand von fest zu fest in einem definierten Temperaturbereich ändern. Diese Veränderung ist wärmetechnisch nutzbar. Das PCM-Geschirr nimmt zunächst die überschüssige Hitze der Flüssigkeit auf und reduziert dabei die Brühtemperatur innerhalb kurzer Zeit auf ein trinkbares Maß. Mit fortschreitender Abkühlung der Flüssigkeit werden die im PCM gespeicherten überschüssigen Wärmereserven schließlich nach und nach wieder an das Getränk abgegeben. Das Ergebnis ist ein Kaffee mit länger vorhaltender optimaler Trinktemperatur.

WIR GEDENKEN

Am 7. April 2010 verstarb im Alter von 74 Jahren Prof. Dr. **Bernhard Schwarz**. In den 80er Jahren arbeitete Professor Schwarz am Institutsteil Holzkirchen und hat dort maßgeblich die Forschung des Holzbaus vorangetrieben, bis er als Professor an die Fakultät Holztechnik der FH Rosenheim berufen wurde. Dort widmete er sich der Qualifizierung von jungen Ingenieuren für die Praxis.

Am 1. Mai 2010 erhielten wir die Nachricht vom Tod unseres früheren Kollegen Dipl.-Ing. **Ulrich Fauth**. Herr Fauth war langjähriger Mitarbeiter im Bereich »Wärme/Klima« und wirkte maßgeblich am Aufbau und der Einführung einer zentralen Messdatenerfassung im damaligen Neubau des Fraunhofer-Institutszentrums Stuttgart-Vaihingen mit.

Wir werden ihr Andenken in Ehren halten.



»MENSCHEN BRAUCHEN ZUKUNFT – ZUKUNFT BRAUCHT FORSCHUNG«

PROMOTIONSKOLLEGS

MENSCH IN RÄUMEN

Die Technische Universität Chemnitz mit dem Lehrstuhl für Wirtschafts-, Organisations- und Sozialpsychologie und der Lehrstuhl für Bauphysik der Universität Stuttgart sind die wissenschaftlichen Partner des Promotionskollegs »Mensch in Räumen«, in dem die Wechselwirkungen zwischen Raum und Mensch unter verschiedensten Gesichtspunkten untersucht und wissenschaftlich dokumentiert werden. Das Fraunhofer IBP wird dabei seine bauphysikalische Kompetenz einbringen.

Zu den physikalischen Parametern zählen Aspekte wie Lärm, Licht, Farbe, empfundene Luftqualität und Wärme. Zu den psychologischen Faktoren gehören Denkprozesse, Emotionen und Motivation. Der interdisziplinäre Forschungsansatz hat die Intention, Zusammenhänge zwischen bauphysikalischen Parametern und psychologischen Prozessen zu erkennen, zu quantifizieren sowie bauphysikalische Faktoren von Leistungsverhalten und Wohlbefinden zu identifizieren. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend soll ein Umfeld für den arbeitenden Menschen geschaffen werden, in dem er sein Potenzial voll entfalten kann.

»CLIMATE – CULTURE – BUILDING«

Ein europa- und weltweit einmaliges Projekt ist das zweite Promotionskolleg des Lehrstuhls für Bauphysik an der Uni Stuttgart »Climate – Culture – Building CCB«. Mit Hilfe von etwa zehn Doktoranden aus verschiedenen Ländern in unterschiedlichen Klimazonen sollen wissenschaftliche Grundlagen klimagerechten Bauens erforscht werden. Das Fraunhofer IBP befasst sich seit langem auch mit diesem Themenkreis und unterstützt das Vorhaben entsprechend.

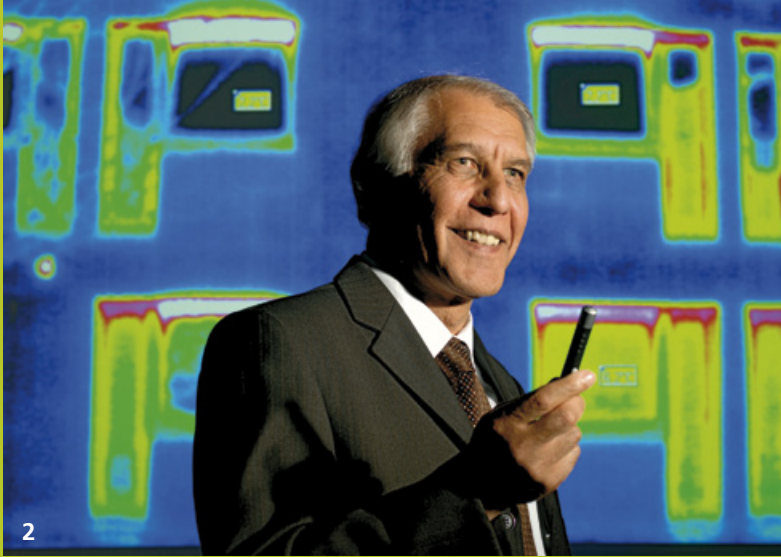
Moderne Architektur missachtet häufig klimabedingte Grundprinzipien und muss die bauphysikalischen Konsequenzen mit meist sehr energieaufwendigen Anlagen kompensieren. Ziel des Promotionskolleg CCB ist daher, soziokulturelle Verhältnisse und klimatischen Bedingungen so in Einklang zu bringen, dass unter Wahrung regionaler Baukultur eine landestypische und von den Bewohnern akzeptierte Architektur entsteht. Die Einzelarbeiten werden vorwiegend jeweils an der Universität Stuttgart und der Hochschule des Doktoranden im Herkunftsland durchgeführt und betreut. Letztendlich sollen aus diesem Promotionsprozess qualifizierte Ingenieure mit fundiertem Wissen hervorgehen, die selbstständig arbeiten und in ihren Heimatländern die landesspezifischen Nachhaltigkeitskriterien für klimagerechtes Bauen anwenden.

ENGAGIERT FÜR DEN NACHWUCHS

Ob beim Tag der Bauphysik, der Fraunhofer Talent School oder dem Recruiting-Tag der Fraunhofer-Institute des Institutszentrums Stuttgart – stets gilt die Aufmerksamkeit dem wissenschaftlichen Nachwuchs, der zunehmend knapp wird, jedoch dringend gebraucht wird.

TAG DER BAUPHYSIK

Bereits im Jahr 2002 initiierten der Lehrstuhl für Bauphysik an der Universität Stuttgart und das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP den »Tag der Bauphysik« für Schüler und Schülerinnen insbesondere mit den Neigungs- und Profilkursen im Fach Physik. Denn schon frühzeitig wurde erkannt, wie wichtig es gerade in einer so speziellen Disziplin wie der Bauphysik ist, beizeiten um geeigneten Nachwuchs zu »werben«. Der Tag findet bis heute in regelmäßigem Turnus statt und informiert die Schülerinnen und Schüler, welche Berufsfelder



Bauingenieuren, Architekten und Umwelttechnikern mit bauphysikalischer Ausbildung offen stehen. Wichtig ist auch, schon im Vorfeld eines Studiums einen Einblick in die wissenschaftliche Forschung an einer Universität im allgemeinen und in die bauphysikalische Lehre im besonderen zu geben, damit die künftigen Studenten wissen, was auf sie zukommt.

FRAUNHOFER TALENT SCHOOL

Die Talent School richtet sich an Schülerinnen und Schüler, die an einem Wochenende unter Betreuung von Wissenschaftlern die Möglichkeit haben, Forschungsluft zu schnuppern und in einem der angebotenen Workshops selbst über aktuelle Themen nachzudenken und eigene Ideen zu entwickeln. Professor Klaus Sedlbauer konnte auch 2010 wieder eine größere Gruppe am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart begrüßen.

GIRLS' DAY

Den Mut zu stärken, sich an Technik »ranzutrauen« und einen naturwissenschaftlichen Beruf zu ergreifen, ist die Absicht des Girls' Day, der jährlich bundesweit stattfindet. Auch in der Forschung fehlen immer noch Frauen, weshalb sich viele Fraunhofer-Institute mit speziellen Aktionen für die Mädchen engagieren. Am Fraunhofer IBP fanden Führungen durch Institut und Technikum statt; Wissenschaftler erläuterten ihre Arbeit den interessierten künftigen Studiosi.

RECRUITING-TAG

Unter dem Motto »Checkpoint Zukunft« haben Studierende insbesondere der Ingenieurwissenschaften die Chance, die facettenreichen wissenschaftlichen Themen der Stuttgarter Fraunhofer-Institute kennen zu lernen. Das Fraunhofer IBP

bietet wie die anderen Institute im Institutszentrum diese Gelegenheit. In Führungen und Workshops berichten Wissenschaftler vor Ort über ihren Arbeitsalltag bei Fraunhofer und stehen für Fragen und Diskussionen bereit.

DER PRÄSIDENT BEIM STUDIENTAG IM IZS

»Talent in Baden-Württemberg« ist ein Programm zur Förderung begabter Schüler aus Zuwandererfamilien, das von der Robert-Bosch-Stiftung und der Landesstiftung Baden-Württemberg getragen wird. Das Förderkonzept sieht neben Schülerstipendien an weiterführenden Schulen z. B. Zusatzunterricht und ein Bildungsprogramm mit Seminaren, Studientagen u. ä. vor.

Den Eröffnungsvortrag zu einem Studientag für Stipendiaten des Programms am Fraunhofer-Institutszentrum IZS hielt Fraunhofer-Präsident Prof. Bullinger. In Workshops und Vorlesungen führten Institutswissenschaftler die künftigen Studenten in die Welt der angewandten Forschung ein. Das Fraunhofer IBP war mit dem Raum-Akustik-Workshop »Zwischen Hören und Verstehen« dabei.

FRAUNHOFER ACADEMY

Die Fraunhofer Academy ist eine Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft für externe Weiterbildung. Die Academy bietet Fach- und Führungskräften exzellente Studiengänge, Zertifikatskurse und Seminare auf Basis der Forschungstätigkeiten der Fraunhofer-Institute in Kooperation mit ausgewählten und renommierten Partneruniversitäten und Partnerhochschulen.

So wird der Online-Studiengang »Master Online Bauphysik« in Kooperation mit der Universität Stuttgart und dem Fraunhofer IBP angeboten. Er erstreckt sich berufsbegleitend über vier Semester und schließt ab mit der bisher einmaligen Graduierung Master of Building Physics (M. BP.)

1 Teilnehmer und Betreuer
des Doktorandenkollegs

»Mensch in Räumen«.

2 Prof. Mehra, Leiter des
Online-Studiums zum
Master of Building Physics

VERANSTALTUNGEN, SEMINARE, MESSEN

■ VERANSTALTUNGEN

19. Januar 2010

ASIEPI WEB Event: Good building practice to avoid thermal bridges

19. Januar 2010

Versuch unter Teilnahme von LH-, LSG- und Medien-Vertretern: »Geruchs- und Geschmackswahrnehmung unter Niederdruck«. Flight Test Facility FTF, Fraunhofer IBP, Holzkirchen

18. März 2010

Qualitäts-Management-Seminar »Messunsicherheit«, AZR-Consult, Stuttgart

24. März 2010

»Tag der Bauphysik« Veranstaltung für Gymnasiastinnen und Gymnasiasten mit Profilfach Physik. Fraunhofer IBP und Lehrstuhl für Bauphysik der Universität Stuttgart.

10. Mai 2010

Industry Workshop 3: »Low Exergy Heating and Cooling Systems for High-Performance Built Environments«. Konferenz Clima2010, Antalya (Türkei)

10. Juni 2010

Infoveranstaltung zum Studiengang Master Online Bauphysik. Lehrstuhl für Bauphysik der Universität Stuttgart

17. Juni 2010

6. Akustik-Forum »Raum und Bau« (Trockenbau). Darmstadt



7. Juli 2010

Bayern Innovativ, Cluster Neue Werkstoffe, Cluster Treffen »3D-Textilstrukturen zur Bewehrung«. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

8. Juli 2010

Bayern Innovativ, Kooperationsforum mit begleitender Fachausstellung »Textilien für Bau und Architektur«. Miesbach

21. September 2010

4. Fachkolloquium Feuerstätten/Abgasanlagen »Feinstaub aus Feuerstätten für feste Brennstoffe – Anforderungen, Messwerte und Filter«. Stuttgart

21.–22. September 2010

DEGA-Fachausschuss Fahrzeugakustik. Fraunhofer IBP, Stuttgart

29.–30. September 2010

Kongress »100 % Erneuerbare Energie Regionen«. Messestand und Modell »Energiesystem Stadt«, KongressPalais, Kassel

4.–5. Oktober 2010

»Mit neuer Energie« – Informationswoche zur BMBF-Initiative Wissenschaftsjahr 2010 – Die Zukunft der Energie; mit Ausstellung »Energie – Stadt – Innovation« von Projekt-Highlights von Fraunhofer IBP und Fraunhofer IWES, Kassel

6.–7. Oktober 2010

EnEff:Schule – Workshop: Besseres Lernen in energieeffizienten Schulen. Science College Overbach, Jülich

19.–20. Oktober 2010

»LowEx-Konferenz«. Chancen und Perspektiven von Niedrigexergie-Systemen, München

19.–21. Oktober 2010

Konferenz »The future for sustainable built environment with high performance energy systems«, gefördert durch das BMWi, Oskar von Miller Forum, München

26.–27. Oktober 2010

Akustik-Forum »Schall + Energie Dämpfer«. Fraunhofer IBP, Stuttgart

26.–28. Oktober 2010

Sustainability 2.0 – from green to blue. Symposium 2010, Leinfelden-Echterdingen, Germany

25. November 2010

InForum »Simulierte Vorbeifahrt – Außengeräuschemessungen und -analysen im Fahrzeugprüfstand«. Fraunhofer IBP, Stuttgart

26. November 2010

Abschlusskolloquium Master Online Bauphysik 2010. Lehrstuhl für Bauphysik der Universität Stuttgart.

2. Dezember 2010

Climatization of Historic Buildings – State of the Art. Preservation of the World Cultural Heritage against the Consequences of Climate Change. International conference, EU-Projekt »Climate for Culture«, Schloß Linderhof, Ettal

■ TEILNAHME AN MESSEN UND AUSSTELLUNGEN

19.–23. April 2010

Hannover Messe. Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Allianz Energie, Modell »Energiesystem Stadt«, der Institute Fraunhofer IBP und Fraunhofer IWES

8.–13. Juni 2010

Internationale Luftfahrtausstellung ILA. Berlin-Schönefeld

22.–23. Juni 2010

Consens 2010. ICS Messe Stuttgart

4.–5. Oktober 2010

Mit neuer Energie – Informationswoche in Nordhessen zur BMBF-Initiative Wissenschaftsjahr 2010 – Die Zukunft der Energie. Ausstellung »Energie – Stadt – Innovation« von Projekt-Highlights der Institute Fraunhofer IBP und Fraunhofer IWES, Königsplatz und CityPoint, Kassel

18.–20. November 2010

denkmal 2010. Teilnahme am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand, Präsentation Projekt »Plasmatechnologie – eine innovative Technologie zur Konservierung und Restaurierung von Kulturgütern« und öffentliche Präsentation der Forschungsallianz Kulturerbe und des »Europäischen Kompetenzzentrum für Energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Kloster Benediktbeuern«, Leipzig

■ SEMINARE

31. März 2010

CENSE Webseminar: Towards a 2nd generation of energy performance calculation procedures in Europe

29.–30. April 2010

4. AKÖH-Spezialseminar zum Feuchteschutz. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

2. Juli 2010

Leaching aus berechneten Fassaden. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

24.–27. November 2010

Vitruv und die Techniken des Raumdekor. Workshop – Experimentelle Archäologie »Zur Glättung antiker römischer Putze und Rekonstruktion«, Benediktbeuern

2. Dezember 2010

Workshop »Schnelle Radiosity Solver unter Verwendung paralleler Rechnerarchitekturen«. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

13. Dezember 2010

Workshop »Thermo-physiologische Modellierung«. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

WUFI®-SEMINARE

4.–5. März 2010

WUFI®-Basis-Seminar. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

25.–26. März 2010

WUFI® Pro workshop. Laboratório de Física das Construções, Porto (Portugal)

8.–9. Juni 2010

WUFI® Seminar. Cardiff University, Cardiff (Großbritannien)

15.–16. Juni 2010

WUFI®-Update-Seminar. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

17.–18. Juni 2010

WUFI®-Plus-Seminar. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

5.–6. Oktober 2010

WUFI®-Basis-Seminar. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

7.–8. Oktober 2010

WUFI®-2D-Seminar. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

11.–12. November 2010

WUFI®-Basis-Seminar. ZUB, Kassel

18.–19. November 2010

WUFI® computer modelling workshop for wall design and performance (heat and moisture transfer in building envelopes).
New Orleans, LA (USA)

25.–26. November 2010

WUFI®-Seminar. euz, Springe

5. Dezember 2010

WUFI®Plus Workshop, Clearwater Beach, FL (USA)

14.–15. Dezember 2010

WUFI® Seminar. Dublin (Irland)

IBP:18599-SEMINARE

Im Auftrag des Fraunhofer IBP durchgeführt von Heilmann Software Akademie, Schwieberdingen.

18. Januar 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

19.-20. Januar 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Schwieberdingen

28. Januar 2010

Anlagentechnik Nichtwohngebäude, Zonierung und Stolperfallen (Workshop 3),
Schwieberdingen

1. Februar 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Hamburg

2.–3. Februar 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Hamburg

9. Februar 2010

Energetische Optimierung von Nichtwohngebäuden (Workshop 4),
Schwieberdingen

9. Februar 2010

Professionelles Berichtswesen für Wohn- und Nichtwohngebäude (Workshop 5),
Schwieberdingen

22. Februar 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

23.–24. Februar 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Schwieberdingen

16. März 2010

Anlagentechnik Nichtwohngebäude, Zonierung und Stolperfallen (Workshop 3),
Schwieberdingen

22. März 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

23.–24. März 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Schwieberdingen

30. März 2010

Anwenderforum EnEV – DIN V 18599 (Workshop 6),
Schwieberdingen

28. April 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

29.–30. April 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Schwieberdingen

10. Mai 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

11.–12. Mai 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Schwieberdingen

17. Mai 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Frankfurt am Main

18.–19. Mai 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Frankfurt am Main

1. Juni 2010

Professionelles Berichtswesen für Wohn- und Nichtwohngebäude (Workshop 5),
Schwieberdingen

1. Juni 2010

Energetische Optimierung von Nichtwohngebäuden (Workshop 4),
Schwieberdingen

14. Juni 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

15.–16. Juni 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Schwieberdingen

6. Juli 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

14.–15. Juli 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Schwieberdingen

20. Juli 2010

Anlagentechnik Nichtwohngebäude, Zonierung und Stolper-
fallen (Workshop 3), Schwieberdingen

1. September 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

2.–3. September 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Schwieberdingen

7. September 2010

Anlagentechnik Nichtwohngebäude, Zonierung und Stolper-
fallen (Workshop 3), Schwieberdingen

15. September 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Berlin

13.–14. September 2010

Energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden (Workshop 2),
Berlin

4. Oktober 2010

Energetische Bewertung von Wohngebäuden (Workshop 1),
Schwieberdingen

5.–6. Oktober 2010 – Energetische Bewertung von Nichtwohn-
gebäuden (Workshop 2), Schwieberdingen

12. Oktober 2010

Professionelles Berichtswesen für Wohn- und Nichtwohnge-
bäude (Workshop 5), Schwieberdingen

12. Oktober 2010

Energetische Optimierung von Nichtwohngebäuden (Work-
shop 4), Schwieberdingen

8. November 2010 – Energetische Bewertung von Wohnge-
bäuden (Workshop 1), Schwieberdingen

9.–10. November 2010 – Energetische Bewertung von Nicht-
wohngebäuden (Workshop 2), Schwieberdingen

16. November 2010

Anlagentechnik Nichtwohngebäude, Zonierung und Stolper-
fallen (Workshop 3), Schwieberdingen

23. November 2010 – Anwenderforum EnEV - DIN V 18599
(Workshop 6), Schwieberdingen

6. Dezember 2010 – Energetische Bewertung von Wohnge-
bäuden (Workshop 1), Schwieberdingen

7.–8. Dezember 2010 – Energetische Bewertung von Nicht-
wohngebäuden (Workshop 2), Schwieberdingen

13. Dezember 2010 – Energetische Bewertung von Wohnge-
bäuden (Workshop 1), Hannover

14.–15. Dezember 2010 – Energetische Bewertung von Nicht-
wohngebäuden (Workshop 2), Hannover

LEHRTÄTIGKEIT UND VORLESUNGEN

Dipl.-Ing. Stefan Albrecht

»Anwendung der Ganzheitlichen Bilanzierung«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Dr. rer. nat. Judit Angster

»Musik und Raum«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

»Musik und Raum«. Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst, Fakultät Musikwissenschaften, Stuttgart

Dr.-Ing. Jan de Boer

»Licht und Raum«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

»Tages- und Kunstlichtplanung«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik.

»Licht und Raum«. Technische Universität München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, München

Dr. Peter Brandstätter

»Innovativer Lärmschutz«. Hochschule für Technik, Studiengang Bauphysik, Stuttgart

Dipl.-Ing. Horst Drotleff

»Raumakustik/Psychoakustik«. Hochschule für Technik, Studiengang Bauphysik, Stuttgart

»Raumakustik Studio«. Seminar groß, Studiengang Architektur, Fachhochschule Biberach/Riß

Dipl.-Ing. Hans Erhorn

»Wärmeschutz und Energieeinsparung«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Dr.-Ing. Gunnar Grün

»Raumklima und Behaglichkeit«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

Dipl.-Ing. Natalie Eßig

»Planungsinstrumente: Nachhaltigkeitszertifizierung und –bewertung von Gebäuden«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Sustainability of Buildings- Rating and assessment methods for the sustainable performance of buildings«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

»Bauphysik in der Forschung«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Bauphysik Ergänzungsmodul«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Bauphysik Grundmodul«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Bauphysik in der Praxis«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Energie und Gebäude - Bauphysik Wärme«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Dynamisches thermisch-hygrisches Verhalten von Gebäuden«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Energetische Modernisierung und Bauschäden incl. thermisch-hygrisches Laborpraktikum«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Konzepte zum energieeffizienten Bauen«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Wärme- und Feuchtetransport nach DIN- EN- und ISO-Normen«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

»Ökobilanzierung«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen»Wärme- und Feuchtetransport nach DIN- EN- und ISO-Normen«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen.

»Wärmebrücken«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik

»Wärmeschutz- und Energieeffizienz«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik

Dipl.-Ing. Ingo Heusler

»Bauphysik II und konstruktiver Brandschutz«. Hochschule München

»Integrale Bewertung innovativer Fassadenlösungen«. Bauphysik in der Forschung, TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

Dipl.-Ing. Kirsten Höttges

»Nutzenergiebedarf für das Heizen und Kühlen sowie energetische Bilanzierung von Beleuchtungssystemen nach DIN V 18599«. Universität Kassel, Fachbereich Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung

»Anlagenbilanzierung nach DIN 4701-10«. Uni Kassel, Fachbereich Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung

Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm

»Bauphysikalische Anwendung in Alt- und Neubau«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik

»Bauphysik – Grundlagen«. Hochschule München, 2010

»Internationales Bauen«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

Dipl.-Ing. Robert Ilg

»Ökobilanz«. Hochschule Augsburg, Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen

»Ökobilanz – Ganzheitliche Bilanzierung – Design for Environment«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften



NAMEN, DATEN, EREIGNISSE LEHRTÄTIGKEIT UND VORLESUNGEN

Dipl.-Restaurator Univ. Lars Klemm

- »Brandschutz und Präventive Konservierung«. TU München
- »Depotplanung und Präventive Konservierung«. TU München

Dr. Michael Krause

- »Sondergebiete der Bauphysik und der Technische Gebäudeausrüstung in der Architektur – Planungsinstrumente«. Universität Kassel, Fachgebiet Technische Gebäudeausrüstung
- »Solar Thermal Systems – Low Temperature«. Renewable Energy and Energy Efficiency for the Middle East and North Africa Region, Cairo University and Kassel University

Dr.-Ing. Martin Krus

- »Feuchteschutz und Biohygrothermik«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
- »Feuchteschutz und Biohygrothermik«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik
- »Hygrische Ingenieurwerkzeuge«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik
- »Grundlagen der Bauphysik«. Fachhochschule Rosenheim, Fachbereich Holztechnik

Dr.-Ing. Hartwig Künzel

- »Klimagerechtes Bauen«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik

Dr.-Ing. Philip Leistner

- »Experimentelle Bauphysik«.
- »Ingenieurwerkzeuge«. Beide Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik

Prof. Dr. rer. nat. Erhard Mayer

- »Raumklima und Innenluftqualität«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
- »Raumklima«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik

Prof. Dr. rer. nat. habil. Waldemar Maysenhölder

- »Berechnung und Messung der Schalldämmung von Bauteilen«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
- »Körperschallintensität«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Professor Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra

- »Lärm und Lärmbekämpfung«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
- »Schall-Immissionsschutz«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

- »Bau- und Raumakustik«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik
- »Schutz gegen den Lärm«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Studiengang Master Online Bauphysik

Dipl.-Phys. Klaus Naßhan

- »Akustik incl. Akustisches Laborpraktikum«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

Dr. phil. Britta von Rettberg

- Bauten der Industrie im Stadtzentrum Bamberg. Otto-Friedrichs-Universität Bamberg, Institut für Archäologie, Denkmalkunde und Kunstgeschichte

Dipl.-Ing. Christina Sager

- »Energieeffizientes Planen und Bauen – TGA, Universität Kassel, Fachbereich Architektur

Tekn. Dr. Dietrich Schmidt

- »Low exergy buildings – Analyses and a pre-design tool«. International Winter University Kassel
- »Energy System Building – Introduction and background«. International Winter University Kassel

Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

- Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften:
 - »Bauphysik«
 - »Feuchteschutz und Biohygrothermik«
 - »Bauphysikalisches Kolloquium«

Dr.-Ing. Moritz Späh

- »Körperschall«.
- Hochschule für Technik, Studiengang Bauphysik, Stuttgart

VORTRÄGE

noch: Lehrtätigkeit und Vorlesungen

**Simone Steiger, M.Eng; Christoph Mitterer, M.Eng;
Florian Antretter, M.Eng.**

»Energieeffizientes Bauen und Sanieren«. Hochschule München

Herena Torío M.Sc.

»Keywords for reducing energy demands in buildings«. Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

»Large solar thermal systems«. Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

»Solar cooling«. Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

PD Dr.-Ing. habil. Christoph van Treeck

»Modul CAX«. Hochschule Augsburg, Masterprogramm Energie Effizienz Design

»Modul Temperatur«. TU München, Fakultät für Architektur

»Building Energy Modeling and Simulation«. TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

Dipl.-Ing. Eva Veres

»Einführung in die bauphysikalische Messtechnik«. Universität Stuttgart, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Dipl.-Ing. Daniel Zirkelbach

»Bauphysik; Vertiefung – Hygrothermische Simulation«. TU München, Fakultät Bauingenieur- und Vermessungswesen.

»Bauphysik; Grundlagen – Feuchteschutz und hygrothermische Simulation«.

Hochschule Augsburg, Fachbereich Architektur und Bauingenieurwesen

»Bauphysik – Fachgebiet Feuchteschutz«. Hochschule München, Fakultät Bauingenieurwesen

Angster, J.:

Präsentation der Orgelbauprojekte »INNOSOUND« und »DEMORGIPE«. Kongress: Strategien für Innovation und Wettbewerb in Europa – Besichtigung von Innovationen in der Praxis, Stuttgart/Karlsruhe, 15. April 2010

Angster, J.; Schell, J.; Manrique Ortiz, N.; Miklós, A.:

Einfluss des Zinkmaterials auf den Klang der Lippenorgelpfeifen. DAGA 2010 – 36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 18. März 2010

Antretter, F.:

Symposium and Workshop: Passivhouses in China, Influences on the Energy Demand of Buildings and Potential of Building Simulation Tools. Shanghai (China), 22. Mai 2010

Antretter, F.:

Fachgesprächskreis planen, bauen und sanieren, Raumklima Design: Energieeffizienz – Behaglichkeit – Schadensfreiheit. Grassau, 22. Juli 2010

Antretter, F.:

City Dialog Konferenz (BMVBS): Einfluss von Energieeffizienzmaßnahmen auf Komfort und Hygiene. Shanghai (China), 21. Oktober 2010

Aoki, Y.; Maysenhölder, W.:

Iterative determination of the sound transmission loss of rectangular thin plates. DAGA 2010 – 36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 15.–18. März 2010

Aoki, Y.; Piscoya, R.; Maysenhölder, W.; Ochmann, M.:

Various approaches to calculate sound transmission loss of thin baffled plates. 39th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering – Internoise 2010, Lissabon (Portugal), 13.–16. Juni 2010

Außerlechner, H.:

Zur Strömungsakustik von Orgelpfeifen. Arbeitskreis Energietechnik, VDI-Bezirksverein Siegen und Universität Siegen, 6. Mai 2010

Außerlechner, H.; Trommer, T.; Angster, J.; Miklós, A.:

Experimentelle Untersuchungen des aus der Kernspalte eines Pfeifenfußmodells austretenden Luftbands. DAGA 2010 – 36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 16. März 2010

Bevanda, I.:

Prüfung des Frost- und Frost-Tausalz widerstandes von Beton. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton – Kolloquium, Berlin, 21. Januar 2010

Bevanda, I.:

Frost- und Frost-Tausalz Angriff auf Beton. 39. Baustoff-Tage, Aachen, 25. März 2010

Bichlmair, St.:

Room climate in Linderhof palace. Workshop »Climatization of Historic Buildings – State of the Art«, Schloss Linderhof, Ettal, 2. Dezember 2010

Binder, A.:

Kapillarer Rücktransport Versuch – Entwicklung eines neuen Laborversuchs zur Ermittlung des kapillaren Rücktransportvermögens von Innendämmmaterialien. WUFI®-Update-Seminar, Holzkirchen, 15.–16. Juni 2010



NAMEN, DATEN, EREIGNISSE VORTRÄGE

Binder, A.:

Test method to quantify the wicking properties of porous insulation materials designed to prevent interstitial condensation. Third international conference on porous media and its applications in science, engineering, and industry, Montecatini (Italien), 20.–25. Juni 2010

Binder, A.:

Entwicklung eines Testverfahrens zur Quantifizierung des kapillaren Rücktransports kapillaraktiver Innendämmstoffe. Abschlusspräsentation der Masterthesis im Studiengang »Energie Effizienz Design E2D«, Augsburg, 22. Juli 2010

Binder, A.:

New method to quantify liquid transport inside hydrophilic interior insulation materials. Thermophysics 2010 Conference, Valtice (Tschechien), 3.–5. November 2010

Binder, A.:

Test method to quantify the wicking properties of insulation materials designed to prevent interstitial condensation. Buildings XI International Conference, Clearwater Beach, FL (USA), 5.–9. Dezember 2010

Bludau, Chr.:

Feuchteverhältnisse in Flachdächern in Holzbauweise – Projektarbeit. WUFI®-Basis-Seminar, Holzkirchen, 4.–5. März 2010

Bludau, Chr.:

Kritische Einflüsse auf das hygrothermische Verhalten von Flachdächern. WUFI®-Update-Seminar, Holzkirchen, 15.–16. Juni 2010

Bludau, Chr.:

Simulation von Verschattungen und Blecheindeckungen bei Dachkonstruktionen. D-A-CH Forschertreffen, Selisberg, 21. September 2010

Bludau, Chr.:

Rand- und Übergangsbedingungen für die hygrothermische Simulation / Feuchteverhältnisse in Flachdächern in Holzbauweise – Projektarbeit. WUFI®-Basis-Seminar. Holzkirchen, 5.–6. Oktober 2010

Bludau, Chr.:

Projektarbeit, Anwendungsbeispiele, Tipps und Tricks. WUFI®-2D-Seminar, Holzkirchen, 7.–8. Oktober 2010

Bludau, Chr.:

Hygrothermal effects in lightweight roofs shaded by PV-elements. Thermophysics 2010 Conference, Valtice (Tschechien), 3.–5. November 2010

Bludau, Chr.:

Berechnung des instationären hygrothermischen Verhaltens mehrschichtiger Bauteile – Feuchtesichere Planung nach EN 15026. Bauphysik-Tagung 2010 der Ingenieurakademie West, Congress Center Düsseldorf, 9. November 2010

Bludau, Chr.:

Hygrothermal performance of flat roofs with construction moisture. Buildings XI International Conference, Clearwater Beach, FL (USA), 5.–9. Dezember 2010

de Boer, J.:

Tageslicht und Nachhaltigkeit I. Seminar der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK), Hildesheim, 27. Mai 2010

de Boer, J.:

Tageslicht und Nachhaltigkeit II. Seminar der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK), Hildesheim, 24.–25. Juni 2010

de Boer, J.:

Energieeffiziente Beleuchtung von Gebäuden. Veranstaltung »Bauphysik in der Forschung«, Technische Universität München, 9. Dezember 2010

Bos, U.; Schuller, O.; Rehl, T.; Deimling, S.; Fischer, M.:

LCA of food including land use issues: A challenge to be met. LCA X Conference, Portland (USA), November 2010

Brandstät, P.:

Berechnung und Optimierung von Schalldämpfern, Komponenten und Netzwerken. Akustik-Forum »Schall + Energie Dämpfer«, Fraunhofer IBP, Stuttgart, 26.–27. Oktober 2010

Brandstät, P.:

Berechnung von Schalldämpfern. compas-Workshop, Akustik-Forum »Schall + Energie Dämpfer«, Fraunhofer IBP, Stuttgart, 26.–27. Oktober 2010

Brandstät, P.:

Raumakustik von Prüfständen. InForum »Simulierte Vorbeifahrt – Außengeräuschemessungen und -analysen im Fahrzeugprüfstand«, Fraunhofer IBP, Stuttgart, 25. November 2010

Brandstät, P.; Bay, K.; Krämer, M.:

Neuartige reaktive und aktive Abgasschalldämpfer zur Integration mit Partikelfiltern großvolumiger Dieselmotoren. BWPLUS Statuskolloquium Umweltforschung Baden-Württemberg, Karlsruhe, 25. Februar 2010

- Brandstätt, P.; Teller, P.:
Labor für Fahrzeugakustik und simulierte Vorbeifahrt.
Müller-BBM-VAS PAK-Tag 2010, Herrsching, 17. Juni 2010
- Drotleff, H.; Zhou, X.; Leistner, P.:
Multifunktionale Bauteile im Ausbau: Raumakustik, Raumklima,
Raumluft. 6. Akustik-Forum Raum und Bau, Darmstadt, 17. Juni 2010
- Eberl, S.:
DGNB vs. LEED: a comparative analysis. Central Europe towards Sustainable Building 2010 (CESB10), Prag (Tschechien), 30. Juni 2010
- Eitner, J.:
Intelligentes Bauen – Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit. Messe München GmbH: Vorstellung der Technologien der Fraunhofer-Allianz BAU, Tokyo (Japan), 31. August 2010
- Eitner, J.:
Intelligentes Bauen – Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit. Messe München GmbH: Vorstellung der Technologien der Fraunhofer-Allianz BAU, Seoul (Südkorea), 1. September 2010
- Eitner, J.:
Intelligentes Bauen – Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit. Messe München GmbH: Vorstellung der Technologien der Fraunhofer-Allianz BAU, Peking (China), 2. September 2010
- Erhorn, H.:
DIN 18599 im Wohnungsbau: Wie viel Vereinfachung ist noch möglich, welche Komplexität bleibt nötig? – Entwicklungen in Europa. Kongress »Energieeffizienz im Gebäudebereich«, Berlin, 17. Februar 2010
- Erhorn, H.:
WP4: An effective handling of thermal bridges in the EPBD context. ASIEPI web event 8, »Good Building Practice to avoid Thermal Bridges«, 19. Februar 2010
- Erhorn, H.:
Die Bewertung der energetischen Qualität von Gebäuden – Stand der Übertragung von Modellen für den Gebäudeenergiebedarf in andere europäische Staaten und Entwicklungsländer. KfW-Bankengruppe, Frankfurt am Main, 22. Februar 2010
- Erhorn, H.:
Examples related to building energy performance. CENSE Webseminar »Towards a 2nd generation of energy performance calculation procedures in Europe«, 31. März 2010
- Erhorn, H.:
Assessment procedures for energy performance of buildings certificate. Fraunhofer TERI-Workshop »Energy Performance Assessment Tools for Buildings«, Neu Delhi (Indien), 28. April 2010
- Erhorn, H.:
Expertenworkshop »Stadtklima und Städtebau der Zukunft« der Landeshauptstadt Stuttgart, Stuttgart, 5. Mai 2010
- Erhorn, H.:
Nullenergielösungen im Gebäudebestand. Tagung »Energieeffizienz im Gebäudebestand«, Energieagentur des Saarlandes, Saarbrücken, 12. Mai 2010
- Erhorn, H.:
Energieeffizienz von Gebäuden – Anforderungen und künftige Entwicklungen im nationalen und europäischen Kontext. Verband der Energieversorger, Alsdorf, 10. Juni 2010
- Erhorn, H.:
Energiespartechnik zur Energieeffizienz. Weiterbildungsprogramm Energieberatung der Technischen Akademie Esslingen, 2. Präsenzphase 2010, Esslingen, 21. Juni 2010
- Erhorn, H.:
Energieeffizienz als Motor der Nachhaltigkeit – Konzepte für Niedrigst-, Null- und Plus-Energie-Häuser. Veranstaltung »City Dialogue« des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP im Rahmen der EXPO 2010, Shanghai (China), 20. Oktober 2010
- Erhorn, H.:
Konzepte zur energieeffizienten Stadt. Veranstaltung »City Dialogue« des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und des Fraunhofer IBP im Rahmen der EXPO 2010, Shanghai (China), 20. Oktober 2010
- Erhorn, H.:
Trends in high performance buildings with support of Fraunhofer IBP. Daikin-nZEB-Konferenz, Herten, 14. Dezember 2010
- Erhorn, H.:
Trends in the german ventilation market. UPONOR High End Management Meeting, Frankfurt am Main, 14. Dezember 2010
- Erhorn-Kluttig, H.:
WP4: An effective handling of thermal bridges in the EPBD context. Task 5: Promotion of good building practice. ASIEPI web event 8 »Good Building Practice to avoid Thermal Bridges«, 19. Februar 2010
- Erhorn-Kluttig, H.:
IT Toolkit IEA Annex 46 – An example of international assessment tools for government buildings. Workshop »Energy performance assessment tools for buildings«, Neu Delhi (Indien), 28. April 2010
- Eßig, N.:
Nachhaltigkeitszertifizierung der Gebäude des BMG und des BfS. DEUBAU, Forschungsinitiative Zukunft, Essen; 13. Januar 2010
- Eßig, N.:
Nachhaltigkeit von Sportanlagen – Gutes Klima für den Sport. 3. Stuttgarter Rasentag, Landessportbund Baden-Württemberg, Stuttgart, 10. Februar 2010
- Eßig, N.:
Nachhaltigkeitszertifizierung der Gebäude des BMG und des BfS. bautec Berlin; Forschungsinitiative Zukunft Bau des BBSR, Berlin, 18. Februar 2010
- Eßig, N.:
Das Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen (DGNB) – Nachhaltiges Bauen in der Praxis. DORMA Architektentage 2010 »Architektur im Wandel«, München, 18. März 2010
- Eßig, N.:
DGNB Zertifikat – Anwendung, Ausbildung und Projektbeispiele. Stadt München, Baureferat, München, 29. April 2010

Eßig, N.:

Die Rolle des Architekten bei der Zertifizierung nachhaltiger Bauten – am Beispiel von Sportbauten. baunetz, Heinze ArchitektOUR 2010, WM Kompetenz-Arena, München; 22. Juni 2010

Eßig, N.:

EU-Projekt »OPEN HOUSE«. Consense – Internationaler Kongress und Fachausstellung für Nachhaltiges Bauen, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB), Stuttgart; 22.–24. Juni 2010

Eßig, N.:

OPEN HOUSE – instrument for assessing the sustainability performance of buildings in europe. CESB10 (Central Europe versus Sustainable Building), Prag (Tschechien), 30. Juni – 2. Juli 2010

Eßig, N.:

Das Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen in der Praxis. Fachseminar in der Fachwelt Markt Schwaben der HTI GIENGER KG, Markt Schwaben, 13. Oktober 2010

Eßig, N.:

Technologie und Klimawandel. Podiumsdiskussion, Zweiter Hochschultag der Nationalen Stadtentwicklungspolitik »Weiter Blick und langer Atem«; Berlin; 4.–5. November 2010

Eßig, N.:

Ist die Zertifizierung von Wohnbauten gefährdet? Das Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen. Fachtagung: Quo vadis DIN V 18599? Vorsicht: Falle KfW-Förderung!, Bauzentrum München; München, 7. Dezember 2010

Fischer, M.; Krieg, H.; Bos, U.; Schuller, O.:

Break-even of production efforts and use phase benefits for building insulation materials using LCA. LCA X Conference, Portland (USA), November 2010

Grün, G.:

Low humidity in the aircraft cabin environment and its impact on well being – Result from a laboratory study. International Workshop on Ventilation, Comfort and Health in Transport Vehicles, Tianjin University, Tianjin (China), 5.–6. November 2010

Grün, G.; Sedlbauer, K.:

Modeling of environmental comfort using structural equation models – Discussion of target variables. 10th REHVA World Congress Climate 2010, Antalya (Türkei), 9.–12. Mai 2010

Hauser, G.:

Kennzeichnung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. Inhouse-Seminar der BASF SE zum Thema »Chancen und Risiken für Dämmstoffe im Umfeld der nationalen und europäischen Gesetzgebung, Normung und Zertifizierung«, Ludwigshafen, 14. Januar 2010

Hauser, G.:

Das inHaus-Konzept der Fraunhofer-Gesellschaft: Was leisten Demonstratoren und 1:1-Experimente? Kongress »Bauen für die Zukunft – nachhaltig und innovativ« des BMVBS, Berlin, 16. Februar 2010

Hauser, G.:

Kennzeichnung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. Fachreferat im Rahmen der Mitgliederversammlung des Industrieverbands Hartschaum e.V., Heidelberg, 17. Februar 2010

Hauser, G.:

Energy performance of future buildings – promotion and regulations. Internationales Seminar »Klimagerechtes Bauen« der Technischen Universität München, 19. Februar 2010

Hauser, G.:

Effiziente Energieversorgung und energetische Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden und Siedlungen. Seminar »Denkmalschutz nicht ohne Umweltschutz – Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Denkmal- und Stadtbildpflege«, Deutsches Institut für Urbanistik, Köln, 22. Februar 2010

Hauser, G.:

EnEV 2009 – Grundlagen und Anforderungen, Nachweisverfahren und baupraktische Konsequenzen. Mauerwerkstag 2010, Berlin, 4. Februar 2010; Fürth, 9. Februar 2010; Heidelberg/St. Leon-Rot, 4. März 2010; München, 9. März 2010

Hauser, G.:

Aktuelle Forschungsansätze und Entwicklungen beim energieeffizienten Planen und Bauen. Symposium Bau Innovativ 2010 – Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit, Bayern Innovativ, Nürnberg, 10. März 2010

Hauser, G.:

Die Bedeutung der Energieeffizienz im Wohnungsbau bei der Lösung unserer Energieprobleme – Potenziale in der Altbaumodernisierung sinnvoll nutzen. Obermeister-Tagung des Berufsförderungsvereins des Baden-Württembergischen Zimmerer- und Holzbaugewerbes e.V., Stimpfach-Rechenberg, 26. März 2010

- Hauser, G.:
Neutral / energy-positive new buildings. 4th Int. Conference of the framework programme in Spain: »EU Framework Programmes: From Economic Recovery to Sustainability« Session II EeB – RTD, Valencia (Spanien), 13 April 2010
- Hauser, G.:
Auf dem Wege zum Plusenergiehaus? 8. GRE-Kongress: Effizientes Bauen, Kassel, 22.–23. April 2010
- Hauser, G.:
Energieeffiziente Gebäude – Neue Trends in Praxis und Forschung. Berliner Energietage 2010: Energieeffizienz in Deutschland, Berlin, 11.–12. Mai 2010
- Hauser, G.:
Increasing the energy-efficiency of buildings. 2nd I3CON International Conference, Madrid (Spanien), 8.–9. Juni 2010
- Hauser, G.:
Energieeffizientes Bauen – Umsetzungsstrategien und Perspektiven. Klimaschutzdialog Politik und Wirtschaft des Bundesministeriums für Umwelt, Berlin, 23. Juni 2010
- Hauser, G.:
Die Notwendigkeit einer mechanischen Lüftung. Informationsveranstaltung Lüftungsanlagen im Wohnungsbau. Fraunhofer IBP in Kooperation mit Schwenk Dämmtechnik, Kassel, 2. September 2010
- Hauser, G.:
Energieeffizientes Bauen – Der wesentliche Schlüssel zur Lösung unserer Energieprobleme. Ehrenkolloquium Prof. Richter, Dresden, 10. September 2010
- Hauser, G.:
Energieeffizienz in Gebäuden – technische und politische Entwicklungen. Fraunhofer-Energietage, Energiekonzept Deutschland – Mit neuer Energie. Fraunhofer-Allianz Energie und Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin, 23.–24. September 2010
- Hauser, G.:
Energieeffizientes und solares Bauen für eine nachhaltige Energieversorgung von Gebäuden. Jahrestagung 2010 des Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE), Berlin, 11.–12. Oktober 2010
- Hauser, G.:
Ganzheitliche Ansätze für Nachhaltigkeit und Effizienz. dena-Energieeffizienzkongress 2010, Energieeffiziente Gebäude – zukunft haus. Fachforum 5: Energieeffizienz – Voraussetzung für nachhaltige Nichtwohngebäude, Berlin, 13. Oktober 2010
- Hauser, G.:
Nachhaltigkeitspotenziale des chinesischen Bauprojektes Tongji Yixian. City Dialoge – Nachhaltiges Bauen in Deutschland, BMVBS zus. mit Fa. Xella, Expo 2010, Shanghai (China), 20. Oktober 2010
- Hauser, G.:
E4-Häuser – die entscheidende Lösung unserer Energieprobleme. City Dialoge – Moderne Bauphysik aus Deutschland, BMVBS zus. mit Fraunhofer IBP, Expo 2010, Shanghai (China), 21. Oktober 2010
- Hauser, G.:
The future of building energy efficiency. Envelopes XI plenary session, Thermal Performance of Exterior Envelopes of Whole Buildings XI International conference, Tampa, FL (USA), 5.–9. Dezember 2010
- Heinemann, I.:
The Fraunhofer Building Innovation Alliance – Intelligent building as a path to sustainability. DOW Technology Day, Schkopau, 6. September 2010
- Hensel, M.:
Solar potential analysis for municipalities based on geographical raster data. Euregional Conference Sustainable Building – Towards 0-impact buildings and environments, SB10 Western Europe, Maastricht (Holland), 12. Oktober 2010
- Hensel, M.; Sager, C.:
Energy efficient cities from a systems perspective – Characteristics of energy systems for zero-energy transition scenarios. Euregional Conference Sustainable Building – Towards 0-impact buildings and environments, SB10 Western Europe, Maastricht (Holland), 12. Oktober 2010
- Hermes, M.:
Neuerungen der Energieeinsparverordnung 2009; Wärmetechnische Optimierung von Fenster und Fassade. 13. KAPUS-Fachtagung »Gebäude energetisch optimieren«, Eckernförde, 5. März 2010
- Hermes, M.:
Themen aus der Bauphysik. Internationales Wintergarten-Seminar des Wintergarten-Fachverbandes e.V. Rosenheim, Dornbirn, 23. April. 2010
- Hermes, M.:
Energieeffizienz in der Gebäudesanierung. BAUHAUS-Ausbildung zum Energiesparberater, Mannheim, Mainz, Köln, München, Ulm, Pforzheim, Hamburg, Berlin, 16. September bis 13. Oktober 2010
- Hermes, M.:
Holzarten für Holz- und Holz-Alu-Fenster – Welche Holzarten werden in der Zukunft allen Anforderungen gerecht? 8. BPH-Kongress des Bundesverbandes ProHolzfenster e.V., Kirchheim, 17. September 2010
- Hermes, M.:
Energieeffizienz in der Fassade bei der Sanierung. VFT-Seminar 2010 des Verbandes für Fassadentechnik e.V., Kassel, 19. November 2010
- Heusler, I.:
Integrale Bewertung innovativer Fassadenlösungen. Vorlesungsreihe »Bauphysik in der Forschung«, Technische Universität München, 4. November 2011
- Höttges, K.:
EnEV 2009 – Neue Anforderungen. Fortbildungsveranstaltung Hochbau und Technik, Riedstadt-Goddelau, 3. März 2010
- Holl, K.; Kilian, R.; Krus, M.; Sedlbauer, K.:
Bewertung der Klimastabilität aus restauratorischer und bauphysikalischer Sicht am Beispiel des Königshauses am Schachen. Tagung zur Vorstellung des Merkblatt-Gelbdruckes »Klima und Klimastabilität in historischen Bauwerken Teil 1 – Einführung«, Köln, 26. Januar 2010 und Dresden, 9. Februar 2010
- Holm, A.:
Energieeffizientes Bauen und Modernisieren – Anforderungen – Bauphysikalische Empfehlungen. Weyarn, 15. Januar 2010



- Holm, A.:
Critical review of the Masdar Energy Design Guideline and comparison with other international standards. Abu Dhabi (Saudi Arabien), 17. Januar 2010
- Holm, A.:
Introduction to the Masdar Energy Design Guideline. Abu Dhabi (Saudi Arabien), 17. Januar 2010
- Holm, A.:
Climate specific design – the way forwards net-zero energy buildings. Boston, MA (USA), 28. Januar 2010
- Holm, A.:
Energiesparen und sich dabei wohl fühlen. Miesbach, 5. Februar 2010
- Holm, A.:
Optimizing energy efficiency and damage prevention by hygrothermal simulation, Porto (Portugal), 25. März 2010
- Holm, A.:
Low humidity effects on building occupants, Albuquerque (USA), 24.–30. Juni 2010
- Holm, A.:
Solving moisture problems created by energy efficient design. ASHRAE Buildings XI 2010, Atlanta (USA), 5. Dezember 2010
- Holm, A.:
Innovative concepts for a set of net-zero energy houses in the middle east (Dubai). In: ASHRAE Buildings XI 2010, Atlanta (USA), 6. Dezember 2010
- Kalisch, A.:
Neues aus Baurecht und Technik für Feuerstätten und Schornsteine. Walter-Bucerus-Seminar des Fachverbands Sanitär-Heizung-Klima Baden-Württemberg, Titisee, 23. Februar 2010
- Kalisch, A.:
Schaumkeramikfilter im Feuerraum von Feuerstätten und in der Abgasanlage. Fachgruppentagung EFA e.V., Rothenburg ob der Tauber, 13. April 2010
- Kalisch, A.:
Zukunft und Grenzen für den Einsatz von Festbrennstofffeuerstätten. Bundeskongress der Österreichischen RauchfangkehrerInnen, Pörschach (Österreich), 17. September 2010
- Kalisch, A.:
Entwicklung und Testung von Keramikfiltern in der Abgasanlage. 4. Fachkolloquium Feuerstätten/Abgasanlagen, Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, 21. September 2010
- Kehrer, M.:
Hygrothermische Materialeigenschaften. WUFI®-Basis-Seminar, Holzkirchen, 4. März 2010
- Kehrer, M.:
Hygrothermische Berechnungsgrundlagen. WUFI®-Basis-Seminar, Holzkirchen, 5. März 2010
- Kehrer, M.:
Strahlungseinflüsse an Außenoberflächen. WUFI®-Update-Seminar, Holzkirchen, 15. Juni 2010
- Kehrer, M.:
Features of WUFI®. Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, (USA), 26. August 2010
- Kehrer, M.:
Hygrothermal simulation – avoid moisture problems. Passivhauskongress, Rovigo (Italien), 2. Oktober 2010
- Kehrer, M.:
Hygic performance of shaded and unshaded highly insulated light weight low-sloped roofs. Buildings XI Conference, Clearwater Beach, FL (USA), 5. Dezember 2010
- Kehrer, M.:
Dew-point calculations and their application limits. WUFI® Seminar Dublin (Irland), 14. Dezember 2010
- Kehrer, M.:
Effects of moisture and hygrothermal performance evaluation in building practice. WUFI® Seminar, Dublin (Irland), 14. Dezember 2010
- Kehrer, M.:
Fundamentals of hygrothermal simulation models. WUFI® Seminar Dublin (Irland), 14. Dezember 2010
- Kehrer, M.:
Boundary and initial conditions (indoor & outdoor climates, surface transfer). WUFI® Seminar Dublin (Irland), 15. Dezember 2010
- Kehrer, M.:
Evaluation of hygrothermal simulation results. WUFI® Seminar Dublin (Irland), 15. Dezember 2010

- Kehrer, M.:
Hygrothermal material properties. WUFI® Seminar Dublin (Irland), 15. Dezember 2010
- Kempkes, C.:
Sommerlicher Wärmeschutz – neue Planungsgrundlagen und Ausführungsbeispiele. 8. GRE-Kongress, Kassel, 22.–23. April 2010
- Kersken, M.; Schade, A.:
How good is the insulation quality of IR reflective insulation products? Konferenz Thermophysics 2010, Brno University of Technology, Brünn (Tschechien), 3.–5. November 2010
- Kilian, R.:
Energieeffizienz aus der Sicht des Restaurators. Tagung »Denkmalschutz trifft Klimaschutz«, Verband der Restauratoren VDR, Hamburg, 15. Februar 2010
- Kilian, R.:
Problems and possibilities for energy efficiency in historic buildings. Swedish Energy Conference 2010, Stockholm (Schweden), 16. März 2010
- Kilian, R.:
Préservation du patrimoine et de l'efficacité énergétique: Le rôle des outils de simulation appliqués aux bâtiments. Heritage preservation and energy efficiency : The role of building simulation tools. TECHA-Konferenz, Arles (Frankreich), 21. September 2010
- Kilian, R.:
Die Bauteiltemperierung in der Renatuskapelle in Lustheim und das Raumklima. Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlösserverwaltungen, Fachgruppe Restaurierung, Fachgruppentreffen: Präventive Konservierung und aktuelle Maßnahmen, Lustheim, 26. April 2010
- Kilian, R.:
Energieeffizienz aus der Sicht des Restaurators. Kolloquium am Fraunhofer IBP, Holzkirchen, 1. Oktober 2010
- Kilian, R.; Thiemann, L.:
Einführung in die Techniken des Wanddekors – Putz / Stuck / Malerei, Techniken / Material / Bindemittel. Im Rahmen von »Vitruv und die Techniken des Raumdekors; Workshop – Experimentelle Archäologie; zur Glättung antiker römischer Putze und Rekonstruktion.« Benediktbeuern, 24.–27. November 2010
- Kilian, R.; Wehle, B.; Holl, K.; Radon, J.; Holm, A.:
Climate analysis of a cultural heritage building determined by measurements and hygrothermal building simulation – The King's House on the Schachen. In: Proceedings of the 1st Central European Symposium on Building Physics, Krakau / Lodz (Polen), 13.–15. September 2010
- Klemm, L.:
Depot- und Archivbauten aus konservatorischer Sicht. Workshop Depotplanung, Landesstelle für nicht staatliche Museen, München, 17. August 2010
- Klemm, L.:
Nachhaltige Sanierung von Museen. Road Show »Das Grüne Museum«, München, 17. August 2010
- Klemm, L.:
Aspekte der präventiven Konservierung. Workshop nachhaltige Sanierung von Museen, Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven, 22. September 2010
- Klemm, L.:
Das Sicherungsdepot und Sammlungszentrum Hahnbach. Tag der Arbeitsgemeinschaft Museen Siebenbürgen, Hermannstadt (Rumänien), 11. November 2010
- König, N.:
RFID-Sensor – Energie, Hygiene, Sicherheit. ARGE-Lenkungskreis, Stuttgart, 25. Februar 2010 und Berlin, 27. Februar 2010
- König, N.:
Marktneuheiten bei Bauprodukten: IR-Folien-Dämmung, Vakuum-Dämmung, CE-RFID-Kennzeichnung – Unsinn oder Innovation?. Kongress der HWK: Gebäudekonstruktion und Haustechnik der Zukunft, Trier, 8. Oktober 2010
- Krus, M.:
Tauwasser an Fensterscheiben. Fraunhofer-IBP-Seminar, Holzkirchen, 5. Februar 2010
- Krus, M.:
Bauphysikalische Vor- und Nachteile beim Einsatz von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen. Fachforum Ökodämmstoffe, Bauzentrum München, 26. April 2010
- Krus, M.:
Möglichkeiten der Innendämmung beim Fachwerkbau. 4. AKÖH-Fachseminar zum Feuchteschutz: Holzbaukonstruktionen – jenseits von Glaser, Holzkirchen, 30. April 2010
- Krus, M.:
Bauphysikalische Ursachen für Schimmelpilzwachstum und rechnerische Beurteilungsmöglichkeiten. Veranstaltung der Handwerkskammer für München und Oberbayern »Schimmel in Gebäuden – Ursachen und Abhilfen«, Rosenheim, 20. Mai 2010
- Krus, M.:
Grundlagen und Anwendung des instationären Prognosemodells WUFI®-Bio. WUFI®-Update-Seminar, Holzkirchen, 15. Juni 2010
- Krus, M.:
Mikroorganismen an Fassaden – Ursachen und Lösungen. WUFI®-Update-Seminar, Holzkirchen, 15. Juni 2010
- Krus, M.:
Berechnung des Primärenergiebedarfs einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung im Vergleich zu einer bedarfsgeführten Abluftanlage. Aereco-Seminar, Dortmund, 25. Juni 2010
- Krus, M.:
Berechnung des Primärenergiebedarfs einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung im Vergleich zu einer bedarfsgeführten Abluftanlage. Aereco-Seminar, Hamburg, 29. Juni 2010
- Krus, M.:
Berechnung des Primärenergiebedarfs einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung im Vergleich zu einer bedarfsgeführten Abluftanlage. Aereco-Seminar, Berlin, 1. Juli 2010

- Krus, M.:
Bauphysikalische Untersuchungen zu Dämmstoffplatten aus Rohrkolben. Projekttreffen, Nürnberg, 6. Juli 2010
- Krus, M.:
Calculative investigations on the »Temperierung« wall heating system – hygric and thermal aspects. 1st International European Symposium on Building Physics, Krakau / Lodz 2010, Krakau (Tschechien), 14. September 2010
- Krus, M.:
Mikroorganismen an Fassaden – Fehlstellen im WDVS. WUFI®-2D-Seminar, Holzkirchen, 7. Oktober 2010
- Krus, M.:
Möglichkeiten der Innendämmung beim Fachwerkbau. WUFI®-2D-Seminar, Holzkirchen, 7. Oktober 2010
- Krus, M.:
Optimierung einer kapillaraktiven Innendämmung. WUFI®-2D-Seminar, Holzkirchen, 7. Oktober 2010
- Krus, M.:
PCM-Tasse – rechnerische Untersuchungen zur Optimierung. WUFI®-2D-Seminar, Holzkirchen, 8. Oktober 2010
- Krus, M.:
Rechnerische Untersuchungen zur Wandtemperierung – hygrische und thermische Aspekte. WUFI®-2D-Seminar, Holzkirchen, 8. Oktober 2010
- Krus, M.:
Aufsteigende Feuchte und Wandtemperierung. WUFI®-Vertiefungs-Seminar: Neue Möglichkeiten der bauphysikalischen Planung, Eldagsen-Springe, 26. Oktober 2010
- Krus, M.:
Bauphysikalische Ursachen für Schimmelpilzwachstum und rechnerische Beurteilungsmöglichkeiten. WUFI®-Vertiefungs-Seminar: Neue Möglichkeiten der bauphysikalischen Planung, Eldagsen-Springe, 26. Oktober 2010
- Krus, M.:
Möglichkeiten der Innendämmung beim Fachwerkbau. WUFI®-Vertiefungs-Seminar: Neue Möglichkeiten der bauphysikalischen Planung, Eldagsen-Springe, 26. Oktober 2010
- Krus, M.:
Möglichkeiten der Innendämmung beim Fachwerkbau. WUFI®-Vertiefungs-Seminar: Neue Möglichkeiten der bauphysikalischen Planung, Eldagsen-Springe, 26. Oktober 2010
- Krus, M.:
Optimierung einer kapillaraktiven Innendämmung. WUFI®-Vertiefungs-Seminar: Neue Möglichkeiten der bauphysikalischen Planung, Eldagsen-Springe, 26. Oktober 2010
- Krus, M.:
Widerstände an Kontaktstellen. WUFI®-Vertiefungs-Seminar: Neue Möglichkeiten der bauphysikalischen Planung, Eldagsen-Springe, 26. Oktober 2010
- Krus, M.:
Berechnung des Primärenergiebedarfs einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung im Vergleich zu einer bedarfsgeführten Abluftanlage. Aereco-Seminar, Nürnberg, 19. November 2010
- Krus, M.:
Berechnung des Primärenergiebedarfs einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung im Vergleich zu einer bedarfsgeführten Abluftanlage. Aereco-Seminar, Frankfurt, 26. November 2010
- Krus, M.:
Berechnung des Primärenergiebedarfs einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung im Vergleich zu einer bedarfsgeführten Abluftanlage. Aereco-Seminar, Offenburg, 29. November 2010
- Krus, M.:
The »Temperierung« wall heating system – examination of moisture transport and energy use via hygrothermal simulation. International Conference on Climatization of Historic Buildings, State of the Art. Schloss Linderhof, Ettal, 2. Dezember 2010
- Krus, M.; Kilian, R.:
Calculative investigations on the »Temperierung« wall heating system – Hygric and thermal aspects. In: Proceedings of the 1st Central European Symposium on Building Physics, Krakau / Lodz (Polen), 13.-15. September 2010
- Koehler, M.; Weber, L.; Leistner, P.:
Akustik von Membrankissen. DAGA 2010 – 36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 15.–18. März 2010

- Krämer, M.:
Straßenverkehrslärm und das akustische Stadtklima. Tag der Bauphysik, Universität Stuttgart, 24. März 2010
- Krause, M.:
Kühlen mit der Sonne – Solare Klimatisierung. ift Fassadenberatertagung, Darmstadt, 17. Juni 2010
- Krause, M.:
Energy-efficient technologies in buildings. Exportinitiative Energieeffizienz, Zagreb (Kroatien), 16. November 2010
- Künzel, H.M.:
Zur Übertragbarkeit von Risikobewertungen mit 1D Simulationen auf die Gefährdung von Holzkonstruktionen. Holzforschartreffen, Holzkirchen, 14. Januar 2010
- Künzel, H.M.:
Algen, Pilze und Schimmel auf Wandoberflächen – Ursachen, Strategien zur Vermeidung. Allgäuer Baufachkongress, Oberstdorf, 20. Januar 2010
- Künzel, H.M.:
Trocknungsreserven schaffen! – Einfluss des Feuchteintrags aus Dampfkongvektion. Int. Fachkongress Holzschutz und Bauphysik, TU München, 26. Februar 2010
- Künzel, H.M.:
Feuchtetechnische Probleme und Beurteilungsmöglichkeiten in der Praxis / Anwendungsgrenzen und Weiterentwicklung des Glaserverfahrens / Auswertung und praktische Beurteilung hygrothermischer Rechenergebnisse / Normen, Richtlinien und Anwendungsgrenzen zur hygrothermischen Simulation. WUFI® Basis-Seminar, Holzkirchen, 4.–5. März 2010
- Künzel, H.M.:
Fundamentals and international standards for moisture control design by hygrothermal simulation. WUFI®-Workshop University of Porto, 25. März 2010
- Künzel, H.M.:
Aktuelle Themen der Bauphysik. Studentenexkursion der TU Wien, Holzkirchen, 13. April 2010
- Künzel, H.M.:
Außen dampfdicht: Vollgedämmt und ohne Holzschutz? Hygrothermische Nachweise für Holzkonstruktionen. 4. AKÖH-Spezialseminar zum Feuchteschutz, Holzkirchen, 29. April 2010
- Künzel, H.M.:
Moisture Management – Building envelope air tightness and vapour transport control. Saint-Gobain IMM meeting, Prag (Tschechien), 2. Juni 2010
- Künzel, H.M.:
Effects of moisture and hygrothermal performance evaluation in building practice / Dew-point calculations and their application limits / Fundamentals of hygrothermal simulation models / Evaluation of hygrothermal simulation results / International Standards and guidelines on moisture control analysis. WUFI® Seminar at Cardiff University, Cardiff (Großbritannien), 8.–9. Juni 2010
- Künzel, H.M.:
Vergleich von Messung und Berechnung / Hinweise zur aktuellen Normung / Berücksichtigung von Regenwasserleckagen. WUFI® Update-Seminar, Holzkirchen 15. Juni 2010
- Künzel, H.M.:
Hygrothermal consequences of rainwater leaks investigated for different wall structures with exterior insulation. 1st Central European Symposium on Building Physics, Krakau (Polen), 15. September 2010
- Künzel, H.M.:
Neue Wege der Gebäudeklimatisierung: Hygienische und zugluftfreie Raumluftkonditionierung Bauteiloberflächen mit gekühlten Wasserfilmen. Fraunhofer inHaus-Forum, Duisburg, 16. September 2010
- Künzel, H.M.:
Kapi-Test-Messungen an Zellulosefaserdämmstoffen und deren Auswirkungen auf Simulationsergebnisse beim Flachdach. D-A-CH Forschertreffen, Selisberg, 21. September 2010
- Künzel, H.M.:
Außendämmung bei Bestandsbauten – Schäden, Ursachen, Instandsetzungen. 45. Bausachverständigentag, Frankfurt a.M., 24. September 2010
- Künzel, H.M.:
Feuchtetechnische Probleme und Beurteilungsmöglichkeiten in der Praxis / Feuchteschutzbeurteilung durch Dampfdiffusionsberechnung nach Glaser / Normen, Richtlinien und Anwendungsgrenzen zur hygrothermischen Simulation. WUFI® Basis-Seminar, Holzkirchen, 5.– 6. Oktober 2010
- Künzel, H.M.:
Anwendungsbereiche ein- und zweidimensionaler Simulationen, Anisotropie von Materialien, etc.). WUFI®-2D-Seminar, Holzkirchen, 7. Oktober 2010
- Künzel, H.M.:
Lösungen für Feuchteprobleme, die durch Energieeffizienzmaßnahmen entstehen können. Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in den Städten der Zukunft, Veranstaltung zur Woche der Nachhaltigkeit von BMVBS und dena im German Center, Shanghai (China), 21. Oktober 2010
- Künzel, H.M.:
Calculation of heat and moisture transport in building envelope assemblies according to international standards / Calculation of indoor climate and energy demand in buildings. Seminar Basis of Building Physics, Pavillon of Innovations, Shanghai (China), 22. Oktober 2010
- Künzel, H.M.:
Feuchteschutz bei der energetischen Sanierung. Vortragsreihe Bauphysik in der Forschung an der TU München 11. November 2010
- Künzel, H.M.:
Assessing thermal and moisture control benefits of PCM components by hygrothermal simulation. Buildings XI Workshop 2, Clearwater Beach, FL (USA), 5. Dezember 2010

- Leistner, P.:
Integral noise control – methods and solutions. European Corridor Conference, Rotterdam (Holland), 7. Mai 2010
- Leistner, P.:
Akustische Behaglichkeit und energetische Effizienz von lufttechnischen Systemen. Deutsche Kälte-Klima-Tagung, Magdeburg, 17.–19. November 2010
- Liebl, A.:
Sprachverständlichkeit als Führungsgröße zur Gestaltung von Büroräumen – Hinweise aus Feld- und Laboruntersuchungen. 56. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, Technische Universität, Darmstadt und Dortmund, 24.–26. März 2010
- Liebl, A.; Drotleff, H.; Wack, R.; Leistner, M.:
The influence of speech intelligibility on performance and acoustic comfort in offices. 39th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering – INTERNOISE 2010. Lissabon (Portugal), 13.–16. Juni 2010
- Lindner, J.P.:
Ökobilanz von Biomethan als Fahrzeugtreibstoff. Konferenz »Biomethan als Fahrzeugtreibstoff«. Bad Hersfeld, 25. März 2010
- Lindner, J.P.:
Livcykelsanalys av biometan. Seminarium »Biogas – storskaligt och hållbart bränsle«, Stockholm (Schweden), 19. Mai 2010
- Lindner, J.P.:
Life Cycle Assessment of biomethane public transport. Biogasmax Workshop, Brüssel (Belgien), September 2010
- Lindner, J.P.; Ilg, R.:
LCA at the earliest stages of process development. 4th conference on society and materials (SAM4), Nancy (Frankreich), 28. April 2010
- Lindner, J.P.; Ilg, R.:
Life Cycle Assessment of biomethane provision. 4th conference on society and materials (SAM4), Nancy (Frankreich), 28. April 2010
- Lindner, J.P.; Lozanovski, A.; Bos, U.; Schuller, O.:
LCA of biomethane as vehicle fuel – Selected results from the EU project Biogasmax. LCA X Conference, Portland (USA), November 2010
- Lozanovski, A.; Lindner, J.P.:
Der ökologische Nutzen alternativer Kraftstoffe - Beispiel Biomethan. Ökobilanzwerkstatt 2010, Darmstadt, September 2010
- Lück, K.:
Energieeffiziente Stadt: Ökologische Siedlung Kassel-Oberzwehren. Vorstudie, Stadt Kassel, 17. März 2010
- Mayer, F.:
Sensory testing of building products. European Symposium Emissions of Regulated Dangerous Substances from Building Products, Hannover, 16.–17. März 2010
- Mayer, F.:
JTI Clean Sky – technical overview of the integrated technology demonstrator eco-design (ECO). TAKE OFF, Informationsveranstaltung des Österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) zu Ausschreibungen nationaler und europäischer Luftfahrtforschungsprogramme, Wien (Österreich), 1. Juni 2010
- Mayer, F.:
Polymerwerkstoffe im Bau – Funktionen, Gestaltungsmöglichkeiten, Trends, 10. Schwarzeider Kunststoffkolloquium, Schwarzeide, 8.–9. September 2010
- Mayer, F.:
Material off odours in the built environment – annoying or harmful? Symposium offensive odours – chemistry, behaviour, development and language, 20th Congress, ECRO European Chemoreception Research Organization, Avignon (Frankreich), 14.–19. September 2010
- Mayer, F.:
Innenraum- und Umwelthygiene – Emissionen aus Baustoffen. City Dialogue, Moderne Bauphysik – Made in Germany, Veranstaltung des BMVBS mit Fraunhofer IBP im Rahmen der EXPO 2010, Shanghai (China), 21. Oktober 2010
- Maysenhölder, W.:
Rechnerische Prognose der Schallabsorption und Schalldämmung von heterogenen Materialien und Bauteilen. Akustik-Kolloquium der ETH Zürich, Zürich (Schweiz), 19. Mai 2010
- Maysenhölder, W.; Aoki, Y.:
Berechnung der Schalldämmung: einfache Näherungen und iterative Bestimmung für unendliche homogene Platten. DAGA 2010 – 36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 15.–18. März 2010
- Mehra, S.-R.; Veres, E.; Hermann, M.:
Web-Portal Bauphysikalische Altbaumodernisierung. Bautec 2010, Berlin, 19. Februar 2010

- Mehra, S.-R.:
Kulturgeschichte des Lärms. DAGA 2010, Berlin, 15.–18. März 2010
- Mehra, S.-R.:
Aufblasbare Schallschirme aus Folien und Membranen – Geschichte, Konstruktion und Anwendungsgebiete. Fakultät für Bauingenieurwissenschaften, TU Graz, Graz (Österreich), 20. Mai 2010
- Mehra, S.-R.:
Aufblasbarer Lärmschutz. Lärmschutz 2010 – Internationale Fachtagung, Dortmund, 11.–12. November 2010
- Mehra, S.-R.:
Schutz gegen den Straßenverkehrslärm. Akademie für Bildende Künste, Stuttgart, 16. November 2010
- Morgenstern, K.:
Einfluss kommunaler Gebäude bei der Umsetzung kommunaler Energiekonzepte. Workshop »Lebensraum Kommune 2010«, CalCon Deutschland AG, Köln, 29. April 2010
- Morgenstern, K.:
Intelligent Buildings in Municipal Energy Systems. Konferenz »New Energy Solutions Orleans 2010 – Quand le bâtiment devient intelligent!« Orleans (Frankreich), 23. Juni 2010
- Norrefeldt, V.; Nouidui, T.; Grün, G.:
Development of an isothermal 2D zonal air volume model with impulse conservation. 10th REHVA World Congress Clima 2010, Antalya (Türkei), 9.–12. Mai 2010
- Norrefeldt, V.; Nouidui, T.; van Treeck, Ch.; Grün, G.:
Erstellung eines isothermen, zonalen Modells mit Impulserhaltung. BauSIM 2010, Wien (Österreich), 22.–24. September 2010
- Öhler, S.; Weber, L.:
Leiseduscher – Bodenebene Duschelemente als bauakustische Herausforderung. 6. Akustik-Forum Raum und Bau, Darmstadt, 17. Juni 2010
- Piscoya, R.; Aoki, Y.; Ochmann, M.; Maysenhölder, W.:
Möglichkeiten zur Berechnung der Schalldämmung dünner Platten. DAGA 2010 – 36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 15.–18. März 2010
- Pitsch, S.; Holmberg, S.; Angster, J.:
Temperaturgradienten in einer Pfeifenorgel: Simulation und Messung. DAGA 2010 – 36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 16. März 2010
- Reiß, J.:
Energieeffiziente Schule – Projektvorstellung und Antragsverfahren. Tagung für Umweltmultiplikatoren an beruflichen Schulen der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung, Dillingen a. d. Donau, 22. März 2010
- Reiß, J.:
Künftige Anforderungen an Neubauten. Auswirkungen des Energieeinsparungsgesetzes auf die künftigen Gebäude – EU-Anforderungen. Vertiefungslehrgang Energieberatung der Technischen Akademie Esslingen, Ostfildern, 19. April 2010
- Reiß, J.:
Energieeffizienz im Neubau und Altbau – Überblick, Potentiale, Perspektiven. Energietour »Innovationen begreifbar« der Handwerkskammer Freiburg, Freiburg, 11. Mai 2010
- Reiß, J.:
Vorstellung des Demonstrationsvorhabens »Deutsches Schifffahrtsmuseum«. 2. Workshop »Nachhaltige Museumssanierung«, Bremerhaven, 22. September 2010
- Reiß, J.:
Neue bauliche Energiespartechniken. Weiterbildungsprogramm Energieberatung der Technischen Akademie Esslingen, 3. Präsenzphase 2010, Ostfildern, 23. September 2010
- Reiß, J.:
Innovative Schulsanierungen außerhalb des Schwerpunktprogramms EnEff-Schule. Workshop »Besseres Lernen in energieeffizienten Schulen«, Jülich, 7. Oktober 2010
- von Rettberg, B.:
Europäisches Kompetenzzentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern. DenkMal: Energie sparen?, Bamberg, 20. September 2010
- von Rettberg, B.:
Europäisches Kompetenzzentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern. 9. Österreichischer Altbautag: Thermische Sanierung von Bestandsobjekten, Salzburg (Österreich), 25. November 2010
- von Rettberg, B.; Kilian, R.:
Energetische Optimierung des Obergeschosses der »Alten Schöfflerei« im Kloster Benediktbeuern. DBU-Fachkolloquium »Zukunftsweisende Sanierung denkmalgeschützter Altbausubstanz«, Osnabrück, 14.–15. September 2010
- Rucz, P.; Angster, J.; Augusztinovicz, F.; Fiala, P.; Miklós, A.; Ortiz, N.M.:
Simulation of organ pipe transfer function by means of various numerical techniques. In: Katholieke Universiteit, Leuven: ISMA 2010, 24th International Conference on Noise and Vibration Engineering; Leuven (Belgien), 21. September, 2010
- Sager, C.:
Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in Bürogebäuden. 1. Energieeffizienz Tagung, DEKRA Certification GmbH und Fraunhofer Gesellschaft, Stuttgart, 16. Juni 2010
- Sager, C.:
Towards energy-efficient cities. Technische Universität Delft, Delft (Holland), 20. Juni 2010
- Sager, C.:
Systeme und Technologien für den Übergang zur energieeffizienten Stadt. FVEE-Jahrestagung, Berlin, 12. Oktober 2010
- Sager, C.:
Wolfhagen goes renewable. Annex-49-Konferenz The Future for Sustainable Built Environments with High Performance Energy Systems, München, 20. Oktober 2010
- Sager, C.:
Towards energy efficient cities. Young Leaders for Future Cities, 2010 Idea Contest and Workshop, Ottawa (Kanada), 24. Oktober 2010



NAMEN, DATEN, EREIGNISSE VORTRÄGE

- Sager, C.:
Wolfhagen 100 % Erneuerbare Energien, BMBF-Wettbewerb »Energieeffiziente Stadt«. 3Orte 3Konzepte-Stadtraum und Energiewende, Fakultät Architektur der Fachhochschule Regensburg, 1. Dezember 2010
- Sager, C.; Klaus, S.:
Wolfhagen 100 % EE – Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung für die Stadt Wolfhagen. Abschlussveranstaltung der 2. Phase im Wettbewerb Energieeffiziente Stadt des BMBF, Berlin, 9. September 2010
- Schade, A.
Dezentrales Pumpensystem im Vergleichstest. Energieberaterntag Kaiserslautern, 2. November 2010,
- Schade, A.:
Heizenergie- und Stromeinsparungen durch dezentrales Pumpensystem WILO-GeniAx. Pressekonferenz IFH Nürnberg, 14. April 2010
- Schafaczek, B.:
Simulation von Dachbegrünungen, WUFI®-Update-Seminar. Holzkirchen, 15.– 16. Juni 2010
- Schafaczek, B.:
Auswertung und praktische Beurteilung hygrothermischer Rechenergebnisse, WUFI®-Basis-Seminar, Holzkirchen, 5.–6. Oktober 2010
- Schafaczek, B.:
Feuchteschutzbeurteilung durch Dampfdiffusionsberechnung nach Glaser/ Rand- und Übergangsbedingungen bei der hygrothermischen Simulation/Auswertung und praktische Beurteilung hygrothermischer Rechenergebnisse WUFI®-Basis-Seminar, ZUB, Kassel, 11.–12. November 2010
- Scherer, Ch.:
Experiences with emissions of biocides from facade coatings under real weathering conditions. Leaching tests for materials workshop, Berlin, 21. Januar 2010
- Scherer, Ch.:
Stofffreisetzung aus Fassadenbeschichtungen – Untersuchungen unter realen klimatischen Bedingungen. Seminar Leaching aus berechneten Fassaden, Holzkirchen, 2. Juli 2010
- Scherer, Ch.:
Environmental behaviour of mortars and plasters. 8th International Masonry Conference, Dresden, 4.–7. Juli 2010
- Schmidt, D.:
Innovative Wärmedämmung im Bestandsbau. UPG Urbane Projekte GmbH, Frankfurt, 22. Januar 2010
- Schmidt, D.:
Fraunhofer Institute for Building Physics in Kassel. Delegation CAIEP China Association for International Exchange of Personnel, ZUB Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e. V., Kassel, 3. Februar 2010
- Schmidt, D.:
Energy optimisation in theory and practice: The german office building centre for Sustainable Building. Handwerkskammer Bildungszentrum, Münster, 23. Februar 2010
- Schmidt, D.:
Analysis and design of innovative systems for low-exergy in the built environment. COST European Cooperation in Science and Technology, C24 Working Group Meeting, Berlin, 15. April 2010
- Schmidt, D.:
Annex 49: low exergy systems for high performance buildings and communities. Seminar Exergie, KIT, Karlsruhe, 23. April 2010
- Schmidt, D.:
LowEx – Stand der Entwicklung neuer Heiz- und Kühlsysteme für Gebäude. VDI Nordhessen e.V., Universität Kassel, 27. April 2010
- Schmidt, D.:
Practical introduction to exergy thinking: basic concepts, methodology and its implications to building design. Konferenz Klima2010, Antalya (Türkei), 10. Mai 2010
- Schmidt, D.:
Low exergy systems for high performance buildings and communities. Konferenz Klima2010, Antalya (Türkei), 10. Mai 2010
- Schmidt, D.:
Towards Energy Efficient City Systems TEECS – Optimizing energy, exergy and resource efficiency on settlement and community level. Konferenz AERTO TEECS, Göteborg/Schweden, 19. Mai 2010
- Schmidt, D.:
Low exergy systems for high-performance buildings and communities. IEA ECBCS Technical Day, Kopenhagen/Dänemark, 16. Juni 2010
- Schmidt, D.:
Feinstaub aus Feuerstätten für feste Brennstoffe – Anforderungen, Messwerte und Filter. 4. Fachkolloquium Feuerstätten/Abgasanlagen, Fraunhofer IBP, Stuttgart, 21. September 2010

- Schmidt, D.:
What has been achieved in Energy Efficiency?. Konferenz »The Future for Sustainable Built Environments with High Performance Energy Systems«, München, 19. Oktober 2010
- Schmidt, D.:
Low exergy systems for high-performance buildings and communities. IEA ECBCS Technical Day, Tokio (Japan), 11. November 2010
- Schmidt, D.; Sager, C.:
Towards energy efficient cities – optimising the energy, exergy and resource efficiency of the demand and supply side on settlement and community level. Konferenz Clima2010, Antalya (Türkei), 10. Mai 2010
- Schurig, M., Torío, H., Lück, K.:
Exergy efficient supply of heat demands in low energy buildings: balanced ventilation with heat recovery or low temperature district heating?. Euregional Conference on Sustainable Building 2010, Haute Ecole de la Province de Liège, Liège (Belgien), 12. Oktober 2010
- Schurig, M.; Torío, H., Lück, K.:
Importance of LowEx domestic hot water supply in residential areas. Euregional Conference on Sustainable Building 2010, Haute Ecole de la Province de Liège, Campus 2000, Liège (Belgien), 12. Oktober 2010
- Schwerd, R.:
Dauerhaftigkeit von bioziden Wirkstoffen in Fassadenbeschichtungen. Bauchemie-Tagung 2010, Dortmund, 7.–8. Oktober 2010
- Schwitalla, Ch.:
Erhöhung der Dauerhaftigkeit von Holz im Außenbereich durch die Applikation superhydrophober Beschichtungen. Holzschutz-Tagung, Göttingen, 23. April 2010
- Sedlbauer, K.:
Wohnkomfort und Gesundheit. Mauerwerkstag, Leinfelden-Echterdingen, 20. Januar 2010
- Sedlbauer, K.:
Neue Entwicklungen des Gebäudestandards – Wird der Mensch dabei vergessen? 13. ManagementForum, Rostock-Warnemünde, 22. Januar 2010
- Sedlbauer, K.:
PCM-Tasse. Preisverleihung Land der Ideen, Fraunhofer IBP, Holzkirchen, 3. Februar 2010
- Sedlbauer, K.:
Bauphysik gegen oder für das Klima? Tag der Bauphysik, Universität Stuttgart, 24. März 2010
- Sedlbauer, K.:
Über Autos, Gebäude und Menschen. 8. GRE-Kongress: Effizientes Bauen, Kassel, 22. April 2010
- Sedlbauer, K.:
Gebäude der Zukunft – vom Energieschlucker zum Kraftwerk. Parlamentarischer Abend der Fraunhofer-Allianz Bau, Berlin, 23. April 2010
- Sedlbauer, K.:
With ideas to sustainable buildings. Baden-Württemberg-Forum des Wirtschaftsministeriums, Riad (Saudi-Arabien), 24. April 2010
- Sedlbauer, K.:
Research for the build environment. Memorandum of understanding ceremony, Korean Institute of Construction Technology KICT und Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart, 10. Juni 2010
- Sedlbauer, K.:
Bauphysik im täglichen Leben. Infoveranstaltung Master Online Bauphysik, Universität Stuttgart, 10. Juni 2010
- Sedlbauer, K.:
Nachhaltigkeit und Gebäudequalität – ein Widerspruch oder eine anspruchsvolle Synthese? 12. VDI-Forum »Der nachhaltige Stadtbezirk«, Stuttgart, 21. Juni 2010
- Sedlbauer, K. u. a.:
Podiumsrunde der Abschlussveranstaltung des Praxisdialogs »Revitalisierungsimpulse: am Beispiel der IVG Immobilie, Völklinger Straße 2, Düsseldorf«. Düsseldorf, 5. Juli 2010
- Sedlbauer, K.; König, N.; Fischer, M.:
Skyfarming – auch ein Aufgabe für die Bauphysik: Wärme- und Kältemanagement, Akustik, Hygiene, Licht, Ökobilanzierung. Expertengespräch zum Skyfarming, Universität Hohenheim, Stuttgart, 6. Juli 2010
- Sedlbauer, K.:
Textilien im Bau – bauphysikalische Anforderungen an den konstruktiven Membranbau. Bayern Innovativ: Kooperationsforum Textilien für Bau und Architektur, Miesbach, 8. Juli 2010
- Sedlbauer, K.:
Intelligentes Bauen – Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit. Messe München GmbH: Präsentation zur BAU 2011 bei der Deutsch-Algerischen Industrie- und Handelskammer, Algier (Algerien), 19. September 2010
- Sedlbauer, K.:
Intelligentes Bauen – Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit. Messe München GmbH: Präsentation zur BAU 2011, Paris (Frankreich), 20. September 2010
- Sedlbauer, K.:
Energieeffizienz und -versorgung in der Stadt. Stadt Kassel u.a.: Forum Energie – Stadt – Innovation: Beitrag zum Wissenschaftsjahr 2010 »Die Zukunft der Stadt«, Kassel, 5. Oktober 2010
- Sedlbauer, K.:
Schimmelpilze – Ursachen und Gegenmaßnahmen. REECO GmbH: 1. Fachtagung Vermeidung mikrobiell bedingter Schäden im modernen Wohnhausbau auf der RENEXPO 2010, Augsburg, 8. Oktober 2010
- Sedlbauer, K.:
Keynote speech: Sustainability assessment for improving competitiveness and environmental performance of the production industry. XVI International Conference on Industrial Engineering and Operations Management – ICIEOM, Sao Paulo (Brasilien), 14. Oktober 2010
- Sedlbauer, K.:
Comparative evaluation of the predictions of two established mould growth models. International Conference Buildings XI, Clearwater Beach, FL (USA), 6. Dezember 2010
- Sedlbauer, K.:
Energie und Akustik: Bauphysikalische Berührungen. Fraunhofer IBP: Symposium Schall + Energie Dämpfer, Stuttgart, 27. Oktober 2010

- Sedlbauer, K.:
Bauphysik und Schulsanierung. Deutsche Bundesstiftung Umwelt:
Schulbau im Kontext von Ökonomie und Ökologie, Osnabrück, 27.
Oktober 2010
- Sedlbauer, K.:
Potenziale der Bauforschung. Zentralverband Deutsches Baugewerbe –
ZDB: 3. Deutscher Obermeistertag, Berlin, 28. Oktober 2010
- Sedlbauer, K.:
Fachvortrag Klimagerechtes Bauen. Fraunhofer IBP: Tagung Klimage-
rechtes Bauen, Fraunhofer-Forum Berlin, 29. Oktober 2010
- Sedlbauer, K.:
Energieeffizienz für Gebäude von gestern, heute und morgen. Univer-
sität Stuttgart und VDI Arbeitskreis Bautechnik: Vortragsreihe Ingeni-
eurbau – gestern und heute, Stuttgart, 23. November 2010
- Sedlbauer, K.:
Bauphysik als Ursache für und Lösung gegen Schimmelpilze. TÜV
Rheinland: 4. Kölner Schimmelpilz-Konferenz, Köln, 3. Dezember 2010
- Sedlbauer, K.:
Bauphysikalische Betrachtungen zur außen- und innenliegenden
Wärmedämmung. TÜV Rheinland: 4. Kölner Wärmedämm-Konferenz,
Köln, 3. Dezember 2010
- Simpson, J.: Environmental impact of LCA of aeronautical products.
CleanSky Forum, Brüssel (Belgien), 18. Juni 2010
- Sinnesbichler, H.:
Energieeffizienz von Gebäuden. AG Forglas, Schott Glas, Mainz,
26. Oktober 2010
- Späh, M., Weber, L., Hanisch, B.:
Aktive Körperschallisolierung bei haustechnischen Installationen. DAGA
2010 – 36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 15.–18. März 2010
- Stiegel, H.: Behaglichkeit und bauphysikalische Bewertung von Heiz-
und Kühlflächen an Wänden. 2. Forum Wirtschaft und Wissenschaft,
Roth Industries GmbH & Co. KG, Dautphetal, 5. Mai 2010
- Teller, P.; Brandstätter, P.:
Labor für Fahrzeugakustik und simulierte Vorbeifahrt. DAGA 2010 –
36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 15.–18. März 2010
- Torío, H.:
Exergy analysis of a waste district heating system for residential buil-
dings in Germany. International Clima Conference CLIMA 2010, Anta-
lya (Türkei), Mai 2010
- van Treeck, Ch.:
Scale-adaptive indoor thermal comfort analysis. 1st Int. Conference on
Multiphysics Simulation - Advanced Methods for Industrial Enginee-
ring, Bonn, 22.–23. Juni 2010
- van Treeck, Ch.:
Scale-adaptive indoor thermal comfort analysis. BauSIM2010, Dritte
deutsch-österreichische IBPSA Konferenz, Technische Universität Wien,
Wien (Österreich), 22.–24. September 2010
- van Treeck, Ch.:
Scale-adaptive indoor thermal comfort analysis. Fraunhofer-Netzwerk-
Symposium, München, 7.–8. Dezember 2010
- Veres, E.:
Web-Portal Bauphysikalische Altbaumodernisierung – Ziel, Aufbau und
Funktion. Bauphysikalisches Kolloquium, Lehrstuhl für Bauphysik der
Universität Stuttgart, 18. Februar 2010
- Weber, L.:
Installationsgeräusche in der baulichen Praxis: Messung, Prognose und
Schallschutzplanung. Fachverband SHK Bayern, Seminar für öffentlich
bestellte und vereidigte Sachverständige der Installations- und Hei-
zungstechnik, München, 10. Februar 2010
- Weber, L.:
Trittschallschutz im Holz- und Leichtbau – worauf es wirklich an-
kommt. 6. Akustik-Forum Raum und Bau, Darmstadt, 17. Juni 2010
- Weber, L.; Müller, S.; Schneider, M.; Fischer, H.-M.:
Verlustfaktor-Korrektur bei gefülltem Ziegelmauerwerk, Teil 1: Einfluss
der Füllung auf die innere Dämpfung. DAGA 2010 – 36. Jahrestagung
für Akustik, Berlin, 15.–18. März 2010
- Weber, L.; Uerlings, P.:
Akustisch optimierte Deckenauflagen für den Holzbau. DAGA 2010 –
36. Jahrestagung für Akustik, Berlin, 15.–18. März 2010
- Wössner, S.; Erhorn, H.:
The energy performance certificate and standards for sustainable buil-
dings. Energy experience exchange workshop, Stuttgart, 14. Juli 2010
- Zegowitz, A.:
Cellular glass aggregate serving as thermal insulation and drainage
layer. International Conference on Thermal Performance of the Ex-
terior Envelopes of Whole Buildings XI, Clearwater, FL (USA), 5.–9.
Dezember 2010

- Zirkelbach, D.:
Neues Modell zur hygrothermischen Simulation von Dachbegrünungen. Holzforschertreffen, Holzkirchen, 14. Januar 2010
- Zirkelbach, D.:
Wärmetechnische Sanierung von innen – Grundlagen und Entscheidungskriterien. Intensivseminar Heck Innendämmung, Marktredwitz, 24. Februar 2010
- Zirkelbach, D.:
Zweidimensionale hygrothermische Simulation eines Holzbausockels mit WUFI®. Internationaler Fachkongress Holzschutz und Bauphysik, München, 25.–26. Februar 2010
- Zirkelbach, D.:
Rand- und Übergangsbedingungen für die hygrothermische Simulation. WUFI®-Basis-Seminar, Holzkirchen, 4.–5. März 2010
- Zirkelbach, D.:
Analysen zu kritischen Konstruktionsquerschnitten / Spezialfall Gründach: Anforderungen an Nachweisrechnungen und Ausführungspraxis / Zweidimensionale Simulation von Wärme- und Feuchtetransport. Holzbaukonstruktionen – Jenseits von Glaser, Holzkirchen, 29.–30. April 2010
- Zirkelbach, D.:
Boundary and initial conditions for the hygrothermal simulation / Hygrothermal evaluation of wooden flat roof constructions. WUFI® standard workshop, Cardiff (Großbritannien), 8.–9. Juni 2010
- Zirkelbach, D.:
Trends in sustainable and energy efficient building technologies with regard to exterior insulation systems. Wacker Innovationsmeeting EIFS, Burghausen, 15. Juni 2010
- Zirkelbach, D.:
Numerische Behandlung der Feuchtefelder bei nicht sorptionsfähigen Baustoffen und Luftschichten. WUFI®-Update-Seminar, Holzkirchen, 15.–16. Juni 2010
- Zirkelbach, D.:
Hygrothermal performance of concrete walls with interior insulation under South-Korean climate conditions. MCME Project Meeting Holzkirchen, 18. Juni 2010
- Zirkelbach, D.:
Exterior or interior insulation for the basement with pressing water? 1st Central European Symposium on Building Physics (CESPB) Krakow, 13.–15. September 2010
- Zirkelbach, D.:
Hygrothermische Simulation von Dachbegrünungen. D-A-CH Forschertreffen, Selisberg, 21. September 2010
- Zirkelbach, D.:
Materialkennwerte für die hygrothermische Simulation. WUFI®-Basis-Seminar. Holzkirchen, 5.–6. Oktober 2010
- Zirkelbach, D.:
Wärme- und Feuchtebrücken / Optimierung von Abdichtungsmaterialien für den Fensteranschluss / Feuchteverhältnisse im Holzbausockel. WUFI®-2D-Seminar, Holzkirchen, 7.–8. Oktober 2010
- Zirkelbach, D.:
Wärmetechnische Sanierung von innen – warum nicht? B+B Dialog: Expertendiskussion zum Thema Innendämmung, Köln, 14. Oktober 2010
- Zirkelbach, D.:
Feuchtetechnische Probleme und Beurteilungsmöglichkeiten in der Praxis / Feuchteschutzbeurteilung durch Dampfdiffusionsberechnung nach Glaser / Materialkennwerte für die hygrothermische Simulation / Rand- und Übergangsbedingungen für die hygrothermische Simulation / Auswertung und praktische Beurteilung hygrothermischer Rechenergebnisse. Jenseits von Glaser – WUFI®-Seminar am euz, Springe, 25. Oktober 2010
- Zirkelbach, D.:
Feuchtetechnische Probleme und Beurteilungsmöglichkeiten in der Praxis / Grundlagen der hygrothermischen Simulation / Materialkennwerte für die hygrothermische Simulation / Rand- und Übergangsbedingungen für die hygrothermische Simulation / WUFI 2D – Anwendungsbereiche und Beispiele. WUFI®-Basis-Seminar, ZUB, Kassel, 11.–12. November 2010
- Zirkelbach, D.:
Beurteilung der energetischen Auswirkung von hydrophobierenden Imprägnierungen und Anstrichen. Salzburger Altbautag, Salzburg (Österreich), 25. November 2010
- Zirkelbach, D.:
Long-term hygrothermal performance of green roofs. Buildings XI International Conference, Clearwater Beach, FL (USA), 5.–9. Dezember 2010



VERÖFFENTLICHUNGEN

- Angster, J.; Schell, J.; Manrique Ortiz, N.; Miklós, A.:
Einfluss des Zinkmaterials auf den Klang der Lippenorgelpfeifen. In: Möser, Michael (Hrsg.) u. a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 95–96
- Angster, J.; Angster, Josef:
On the History of the organ builder workshop of Josef Angster from the south-east European Pécs (Fünfkirchen). In: Bader, Rolf (Hrsg.): Concepts, experiments and fieldwork: Studies in systematic musicology and ethnomusicology. Lang: Frankfurt M, 2010, S. 181–184
- Antretter, F.; Karagiozis, A.; Holm, A.; Glass, S.:
Interior temperature and relative humidity distributions in mixed-humid and cold climates as building simulation boundary conditions. In: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ASHRAE, Atlanta (Hrsg.): Buildings XI: Thermal Performance of the Exterior Envelopes of Whole Buildings XI: Proceedings. Atlanta: ASHRAE, 2010, 11 S.
- Antretter, F.; Mitterer, C.; Jung, S.:
Use of moisture buffering tiles for indoor climate stability under different climatic requirements. In: IAQVEC 2010: The 7th international conference on indoor air quality, ventilation & energy conservation in buildings: August 15–18, 2010, Syracuse, New York, USA. Syracuse: IAQVEC, 2010
- Aoki, Y.; Maysenhölder, W.:
Iterative determination of the sound transmission loss of rectangular thin plates. In: Möser, Michael (Hrsg.) u. a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 539–540
- Aoki, Y.; Piscocya, R.; Maysenhölder, W.; Ochmann, M.:
Various approaches to calculate sound transmission loss of thin baffled plates. In: Inter-Noise 2010 – 39th International Congress on Noise Control Engineering: Proceedings: noise and sustainability. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Acústica, 2010, 10 S.
- Atanasov, A.; Bungartz, H.; Frisch, J.; Mehl, M.; Mundani, R.; Rank, E.; van Treeck, C.:
Computational Steering of Complex Flow Simulations. In: Wagner, Siegfried (Ed.): High performance computing in science and engineering, Garching/Munich 2009: Transactions of the Fourth Joint HLRB and KONWIHR Review and Results Workshop, Dec. 8–9, 2009, Leibniz Supercomputing Centre, Garching/Munich, Germany. Berlin: Springer, 2010, S. 63–74
- Ausserlechner, H.; Trommer, T.; Angster, J.; Miklós, A.:
Experimentelle Untersuchungen des aus der Kernspalte eines Pfeifenfußmodells austretenden Luftbands. In: Möser, Michael (Hrsg.) u. a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 97–98
- Babuke, G.; Bay, K.; Olschewski, T.:
Akustische Messung von reflexionsarmen Räumen: Verfahren mit Einzel- und Multisinsignalen. In: Möser, Michael (Hrsg.) u. a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 359–360
- Bauer, W.; Sedlbauer, K.:
Welt in Veränderung. In: Zeno: Zeitschrift für nachhaltiges Bauen 3 (2010), H.1, S. 50–55
- Bay, K.; Leistner, P.:
Anwendungen aktiver Resonator-Schalldämpfer. In: Möser, Michael (Hrsg.) u. a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 41–42
- Beck, T.; Albrecht, S.; Fischer, M.; Deimling, S.; Bos, U.:
Calculating and illustrating environmental impacts of fresh fruit and vegetable packaging and transport – the SIM-study and -tool. In: Notamicola, Bruno (Ed.) u. a.: Icafood 2010: VII international conference on life assessment in the agri-food sector: Bari, Italy, September 22–24 2010: Proceedings, Vol. 2. Bari: Univ., 2010, S. 47–53
- Beck, T.; Bos, U.; Wittstock, B.; Baitz, M.; Fischer, M.; Sedlbauer, K.:
LANCA® – Land Use Indicator Value Calculation in Life Cycle Assessment. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2010
- Binder, A.; Zirkelbach, D.; Künzel, H.M.:
New method to quantify liquid transport inside hydrophilic interior insulation materials. In: Zmeskal, Oldrich (Hrsg.): Thermophysics 2010: 3rd to 5th November 2010, Valtice, Czech Republic, Brno University of Technology. Brno: Univ. of Technology, 2010, S. 47–55



Binder, A.; Zirkelbach, D.; Künzel, H.M.:

Test method to quantify the wicking properties of insulation materials designed to prevent interstitial condensation. In: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ASHRAE, Atlanta (Hrsg.): Buildings XI: Thermal Performance of the Exterior Envelopes of Whole Buildings XI: Proceedings. Atlanta: ASHRAE, 2010, 12 S.

Binder, A.; Zirkelbach, D.; Künzel, H.M.:

Test method to quantify the wicking properties of porous insulation materials designed to prevent interstitial condensation. In: Vafai, Kamiz (Hrsg.): Porous media and its applications in science, engineering, and industry: third international conference; Montecatini, Italy, 20–25 June 2010. Melville: American Inst. of Physics, 2010, S. 242–247 (AIP Conference Proceedings 1254)

Bludau, C.; Zirkelbach, D.; Künzel, H.M.:

Berechnung des instationären hygrothermischen Verhaltens mehrschichtiger Bauteile – Feuchtesichere Planung nach EN 15026. In: Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk der Ingenieurkammer-Bau NRW, Düsseldorf (Veranst., Hrsg.): Tagungsband Bauphysik-Tagung 2010: 9. November 2010, Congress Center Düsseldorf. 2010, S. 17–35

Bludau, C.; Schunck, E.:

Flat roof construction. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flat roof construction manual: Materials, design, applications. Basel: Birkhäuser, 2010, S. 98–117 (Edition Detail)

Bludau, C.; Schmidt, D.; Künzel, H.M.:

Hygrothermal effects in lightweight roofs shaded by PV-elements. In: Zmeskal, Oldrich (Hrsg.): Thermophysics 2010: 3rd to 5th November 2010, Valtice, Czech Republic, Brno University of Technology. Brno: Univ. of Technology, 2010, S. 56–62

Bludau, C.; Künzel, H.M.; Zirkelbach, D.:

Hygrothermal performance of flat roofs with construction moisture. In: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ASHRAE, Atlanta (Hrsg.): Buildings XI: Thermal Performance of the Exterior Envelopes of Whole Buildings XI: Proceedings. Atlanta: ASHRAE, 2010, 7 S.

Bludau, C.; Schunck, E.:

Konstruktionen. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flachdach Atlas: Werkstoffe, Konstruktionen, Nutzungen. München: Inst. für Internat. Architektur-Dokumentation, 2010, S. 98–117 (Edition Detail)

Bludau, C.; Künzel, H.M.:

Thermal insulation. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flat roof construction manual: Materials, design, applications. Basel: Birkhäuser, 2010, S. 50–61 (Edition Detail)

Bludau, C.; Künzel, H.M.:

Wärmeschutz. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flachdach Atlas: Werkstoffe, Konstruktionen, Nutzungen. München: Inst. für Internat. Architektur-Dokumentation, 2010, S. 50–61 (Edition Detail)

Burdack-Freitag, A.; Bullinger, D.; Mayer, F.; Breuer, K.:

Odor and taste perception at normal and low atmospheric pressure in a simulated aircraft cabin. In: Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2010), Online first, 16. Juli 2010, 15 S.

Degner, T.; Heckmann, W.; Gonzales, F.; Krause, M.; Meyer, R.:

Intelligentes Verteilnetz – Lastmanagement und dezentrale Erzeugung. In: Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. VDE, Frankfurt/Main (Veranst., Hrsg.): VDE-Kongress 2010 – E-Mobility: Technologien, Infrastruktur, Märkte. Frankfurt/Main: VDE, 2010, 6 S.

Deuser, V.; Ockel, E.:

Lohnende Investition oder Finanz-Gau? In: Modernisierungs-Magazin 22 (2010), H.6, S. 74–77

Dominguez-Ramos, A.; Held, M.; Aldaco, R.; Fischer, M.; Irabien, A.:

Carbon footprint assessment of photovoltaic modules manufacture scenario. In: Pierucci, Sauro (Ed.) u. a.: 20th European Symposium on Computer Aided Process Engineering: [papers presented at ESCAPE-20 held in Ischia, Italy, from 6th to 9th June 2010]. Amsterdam: Elsevier, 2010, 6 S. (Computer-aided chemical engineering 28)

Dominguez-Ramos, A.; Held, M.; Aldaco, R.; Fischer, M.; Irabien, A.:

Prospective CO₂ emissions from energy supplying systems: Photovoltaic systems and conventional grid within Spanish frame conditions. In: The international journal of life cycle assessment 15 (2010), H. 6, S. 557–566

Drotleff, H.; Leistner, P.; Zhou, X.:

Licht, Luft und Akustik; Teil 1. In: Trockenbau Akustik 27 (2010), H. 10, S. 66–69

Eberl, S.:

DGNB vs. LEED: a comparative analysis. In: Hajek, Petr (Ed.): Proceedings: CESB10 Prague-Central Europe towards Sustainable Building »From Theory to Practice«: 30 June–2 July 2010, Prague. Prague: Czech Technical Univ. in Prague, Grada Publishing for Department of Building Structures and CID, 2010, S. 543–546

- Ebert, T.; EBig, N.; Hauser, G.:
Zertifizierungssysteme für Gebäude: Nachhaltigkeit bewerten, internationaler Systemvergleich, Zertifizierung und Ökonomie. 1. Aufl. München: Inst. für Internat. Architektur-Dokumentation, 2010 (Edition Detail green books)
- Ehmann, P.; Schmidt, D.; Sager, C.; Lück, K.; Torio, H.; Otto, F.; Ringeler, M.:
Energieeffiziente Stadt: Ökologische Siedlung Kassel-Oberzwehren: Vorstudie Umnutzung von Siedlungsstrukturen, Klimaschutz und optimierte Energieversorgung im städtischen Bereich – Potentiale, Maßnahmen und Strategien zur Umsetzung; Abschlussbericht zum Projekt. Kassel: deENet, 2010
- Ehmann, P.; (Bearb.); Lück, K. (Bearb.); Ringeler, M. (Bearb.):
Leitfaden »Ökologische Nachverdichtung innerstädtischer Flächen«: Erfahrungen aus dem Projekt »Energieeffiziente Stadt: Ökologische Siedlung Kassel-Oberzwehren – Vorstudie Umnutzung von Siedlungsstrukturen und optimierte Energieversorgung im städtischen Bereich – Potentiale, Maßnahmen und Strategien zur Umsetzung«. Kassel: deENet, 2010. www.deenet.org/fileadmin/redaktion/deenet_org/pdf/Neue_Downloads_2010/Leitfaden_OEKosiedlung_Oberzwehren.pdf
- Erhorn, H.; Erhorn-Kluttig, H.:
Advanced thermal bridge driven technical developments. 2010 (ASIEPI information paper; P190) www.buildup.eu/system/files/content/P190_Advanced_thermal_bridge_driven_technical_developments_ASIEPI_WP4.pdf
- Erhorn, H.; Erhorn-Kluttig, H.:
An effective handling of thermal bridges. In: Summary of the recommendations of the ASIEPI project. 2010, S. 4 (ASIEPI information paper P191). www.buildup.eu/system/files/content/P191_Summary_of_the_recommendations_ASIEPI.pdf
- Erhorn, H.; Erhorn-Kluttig, H.:
An effective handling of thermal bridges in the EPBD context: Summary report. 2010 (ASIEPI report). www.buildup.eu/system/files/content/ASIEPI_ThermalBridges_SummaryReport_final_11_05_10.pdf
- Erhorn, H.; Erhorn-Kluttig, H.; Citterio, M. u. a.:
An effective handling of thermal bridges in the EPBD context: Final report of the IEE ASIEPI work on thermal bridges. 2010 (ASIEPI report; WP4). www.buildup.eu/system/files/content/ASIEPI_Final_WP4_report_Thermal_Bridges_final_version.pdf
- Erhorn, H.; Erhorn-Kluttig, H.:
Innovative solar control devices. 2010 (ASIEPI information paper; P186). www.buildup.eu/system/files/content/P186_Innovative_Solar_Control_Devices_ASIEPI_WP7.pdf
- Erhorn, H.; Reiß, J.:
Lüftungsverhalten in Wohnungen. In: EnEV aktuell 4 (2010), H. 2, S. 20–22
- Erhorn, H.; Reiß, J.:
Raumlufttemperaturen in Wohnungen. In: EnEV aktuell 4 (2010), H. 1, S. 3–4
- Erhorn-Kluttig, H.; Lahmidi, H.; Spiekman, M.:
Pilot study EP comparison: Comparison of components by experts. 2010 (ASIEPI report; WP2). www.buildup.eu/system/files/content/ASIEPI_WP2%20Pilot%20study%20step%204_boiler%20and%20fans_def_0.pdf
- Erhorn-Kluttig, H.; Erhorn, H.:
Wärmebrücken in Europa – nationale Regelungen, Einfluss auf die Gebäudeenergieeffizienz, Bewertungsinstrumente, Ratgeber, Ausführungsqualität und technische Lösungen. In: EnEV aktuell 4 (2010), H. 4, S. 18–19
- EBig, N.; Sedlbauer, K. (Hrsg.); Hauser, G. (Hrsg.):
Nachhaltigkeit von Olympischen Sportbauten: Analyse der Umsetzbarkeit und Messbarkeit von Nachhaltigkeitsaspekten bei Wettkampfstätten von Olympischen Spielen. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2010 (Forschungsergebnisse aus der Bauphysik; 5). Zugl.: Darmstadt, TU, Diss., 2010
- EBig, N.:
OPEN HOUSE – Instrument for assessing the sustainability performance of buildings in Europe. In: Hajek, Petr (Ed.): Proceedings: CESB10 Prague–Central Europe towards Sustainable Building »From Theory to Practice«: 30 June–2 July 2010, Prague. Prague: Czech Technical Univ. in Prague, Grada Publishing for Department of Building Structures and CID, 2010, 4 S. www.irbnet.de/daten/iconda/CIB17885.pdf
- Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart (Veranst., Hrsg.):
Feinstaub aus Feuerstätten für feste Brennstoffe – Anforderungen, Messwerte und Filter: Tagungsband 4. Fachkolloquium Feuerstätten/ Abgasanlagen. Stuttgart: Fraunhofer IBP, 2010
- Frisch, J.; Mundani, R.; van Treeck, C.; Rank, E.:
Performance analysis and optimisation procedures of a parallel fluid dynamics code for thermal comfort assessment applications. In: International Institute of Informatics and Systemics–IIS (Veranst.): The 7th International Conference on Cybernetics and Information Technologies, Systems and Applications: CITSA 2010: 29 June–02 July 2010, Orlando, Florida. IIS, 2010, 6 S. www.iis.org/CDs2010/CD2010SCI/CITSA_2010/PapersPdf/IA009XH.pdf
- Frisch, J.; van Treeck, C.; Grahovac, M.; Liedl, P.; Mundani, R.; Pfaffinger, M.; Tzscheutschler, P.; Rank, E.:
Simulation lokaler Strahlungstemperatursymmetrien in Innenräumen. In: Mahdavi, Ardeshir (Ed.): BauSIM 2010: Building performance simulation in a changing environment: Proceedings of the third German-Austrian IBPSA Conference, Vienna University of Technology September 22–24, 2010. Wien: IBPSA, 2010, S. 158–163
- Gardonio, P.; Aoki, Y.; Elliott, S.:
A smart panel with active damping wedges along the perimeter. In: Smart materials and structures 19 (2010), H. 6, 15 S
- Gertis, K.; Sedlbauer, K.:
Schulsanierung. In: Bauphysik 32 (2010), H. 2, S. 100–109
- Gertis, K.; Sedlbauer, K.:
Schulsanierung: Schulbauten im Bestand – eine Herausforderung für die Planer. In: Greenbuilding 2 (2010), H. 7/8, S. 8–17
- Gertis, K.; Hauser, G.; Sedlbauer, K.; Sobek, W.:
Was bedeutet »Platin«?: Zur Entwicklung von Nachhaltigkeitsbewertungsverfahren. In: Rottke, Nico B. (Hrsg.) u. a.: Ökonomie vs. Ökologie: Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft? Köln: Immobilien-Manager-Verlag, 2010, S. 175–200 (ImmobilienFachwissen)
- Geyer, R.; Stoms, D.; Lindner, J.; Davis, F.; Wittstock, B.:
Coupling GIS and LCA for biodiversity assessments of land use: Part 1: Inventory modeling. In: The international journal of life cycle assessment 15 (2010), H.5, S. 454–467

- Geyer, R.; Stoms, D.; Lindner, J.; Davis, F.; Wittstock, B.:
Coupling GIS and LCA for biodiversity assessments of land use: Part 2: Impact assessment. In: The international journal of life cycle assessment 15 (2010), H. 7, S. 692–703
- Grün, G.; Sedlbauer, K.:
Modeling of environmental comfort using structural equation models – discussion of target variables. In: Turkish Society of HVAC & Sanitary Engineers (Veranst.) u. a.: Clima 2010: 10th Rehva World Congress »Sustainable Energy Use in Buildings«: 9–12 May, Antalya. Antalya: REHVA, 2010, 8 S.
- Hauser, G.:
Aktuelle Herausforderungen an den Hochbau. In: Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. FIW, München (Hrsg.): FIW Jahresbericht 2009. Gräfelfing: FIW, 2010, S. 6–7
- Hauser, G.:
Bauphysikalische Grundlagen zum baulichen Wärmeschutz: Ergänzungen. In: Recknagel, Hermann (Hrsg.) u. a.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 11/12. München: Oldenbourg-Industrieverlag, 2010, S. 596–615
- Hauser, G.:
Energieeffizientes und solares Bauen für eine nachhaltige Energieversorgung von Gebäuden. In: Stadermann, Gerd (Red): Forschung für das Zeitalter der erneuerbaren Energien: Jubiläumstagung des FVEE. Berlin: FVEE, 2010, S. 93–100
- Hauser, G.; Maas, A.; Höttges, K.:
Energieeinsparverordnungen EnEV 2002, 2004, 2007 und 2009. In: Recknagel, Hermann (Hrsg.) u. a.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 11/12. München: Oldenbourg-Industrieverlag, 2010, S. 2205–2247
- Hauser, G.; Junker, F.; Wetzel, C.:
Revitalisierung von Großsiedlungen – Ökonomie mit sozialen und ökologischen Faktoren. In: Bundesbaublatt 59 (2010), H. 1–2, S. 6–9
- Hauser, G.; Schmidt, D.:
What has been achieved in energy efficiency?: Implementation strategies and perspectives. In: Schmidt, D. (Ed.): The future for sustainable built environments with high performance energy systems: Final event of the Annex 49 »Low Exergy Systems for High Performance Building and Communities«. Stuttgart: Fraunhofer IBP, 2010, S. 8–18. www.conference.annex49.de/download/Annex_Conference_Reader.pdf
- Hellwig, R.; Steiger, S.:
Improving indoor air quality in schools using automated window ventilation. In: Turkish Society of HVAC & Sanitary Engineers (Veranst.) u. a.: Clima 2010: 10th Rehva World Congress »Sustainable Energy Use in Buildings«: 9–12 May, Antalya. Antalya: REHVA, 2010, 8 S.
- Herberger, S.; Herold, M.; Ulmer, H.; Burdack-Freitag, A.; Mayer, F.:
Detection of human effluents by a MOS gas sensor in correlation to VOC quantification by GC/MS. In: Building and environment 45 (2010), H. 11, S. 2430–2439
- Herget, W.; Brandstätter, P.; Bay, K.; Moll, W.:
Mikroperforierter Absorber für die Bedämpfung der Reifen-Torusmode. In: Möser, Michael (Hrsg.) u. a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 957–958
- Hermes, M.:
Neuerungen der Energieeinsparverordnung 2009: Wärmetechnische Optimierung von Fenster und Fassade. In: Kaplus – Ingenieurbüro Vollert, Eckernförde (Veranst. Hrsg.): Gebäude energetisch optimieren: 13. Eckernförder Fachtagung 2010; Tagungsband. KAPlus– Ingenieurbüro Vollert: Eckernförde, 2010, S. 8–12
- Heusler, I.:
Untersuchung der Potenziale von innen liegenden Sicht- und Sonnenschutzsystemen zur Verringerung des Heizwärmebedarfs von Gebäuden: Zusammenfassung. Krefeld: Verband innen liegender Sicht- und Sonnenschutz – ViS e.V., 2010. www.vis-online.org/images/stories/verbandspublikationen/zusammenfassung_fraunhofer_institut.pdf
- Holl, K.; Kilian, R.; Krus, M.; Sedlbauer, K.:
Bewertung der Klimastabilität aus restauratorischer und bauphysikalischer Sicht am Beispiel des Königshauses am Schachen. In: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. – WTA-, Pfaffenhofen (Hrsg.): Klima und Klimastabilität in historischen Bauwerken: Tagung zur Vorstellung des Merkblatt-Gelbdruckes der Arbeitsgruppe 6.11 – Klima und Klimastabilität in historischen Räumen: Teil 1 – Einführung. Pfaffenhofen: WTA-Publ., 2010, S. 49–58
- Holm, A.; Herkel, S.; Pfafferott, J.:
Innovative concepts for a set of net-zero energy houses in the Middle East (Dubai). In: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ASHRAE, Atlanta (Hrsg.): Buildings XI: Thermal Performance of the Exterior Envelopes of Whole Buildings XI: Proceedings. Atlanta: ASHRAE, 2010, 8 S.

- Holm, A.; Krause, M.; Herkel, M.; Schossig, P.; Schweigler, C.; Henze, N.: Solares Bauen in anderen Klimaten – Solare Klimatisierung. In: Stadermann, G. (Red.): *Forschen für globale Märkte erneuerbarer Energien: Jahrestagung des Forschungsverbands Erneuerbare Energien in Kooperation mit der Agentur für Erneuerbare Energien*. Berlin: FVEE, 2010, S. 57–60
- Honda, K.; Kitamura, T.; Takemoto, H.; Adachi, S. u. a.: Visualisation of hypopharyngeal cavities and vocal-tract acoustic modelling. In: *Computer methods in biomechanics and biomedical engineering* 13 (2010), H.4, S. 443–453
- Hoppe, M.; Huckemann, V.; Klemm, L.: Sustainable refurbishment of museums. In: Hajek, Petr (Ed.): *Proceedings: CESB10 Prague-Central Europe towards Sustainable Building »From Theory to Practice«: 30 June–2 July 2010, Prague*. Prague: Czech Technical Univ. in Prague, Grada Publishing for Department of Building Structures and CID, 2010, S. 47-53. www.irbnet.de/daten/iconda/CIB17806.pdf
- Höttges, K.; Kempkes, C.: Entwicklung einer Bewertungsmethodik für den sommerlichen Wärmeschutz auf der Basis des nach DIN V 18599 rechnerisch ermittelten Nutzkältebedarfs. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2010 (IBP-Bericht; ES-343 01/2009); (Bau- und Wohnforschung; F 2555)
- Karagiozis, A.; Desjarlais, A.; Künzel, H.M.; Holm, A.: The evolution of hygrothermal design: WUFI to WUFI-Plus. In: *Journal of Building Enclosure Design* (2010), H.Summer, S. 24–29. www.wbdg.org/pdfs/jbed_summer10.pdf
- Kersken, M.; Schade, A.: How good is the insulation quality of IR reflective insulation products? In: Zmeskal, Oldrich (Hrsg.): *Thermophysics 2010: 3rd to 5th November 2010, Valtice, Czech Republic, Brno University of Technology*. Brno: Univ. of Technology, 2010, S. 109–117
- Kilian, R.; Wehle, B.; Holl, K.; Radon, J.; Holm, A.: Climate analysis of a cultural heritage building determined by measurements and hygrothermal building simulation – The King's House on the Schachen. In: Gawin, Dariusz (Ed.): *Research on building physics: proceedings of the 1st Central European Symposium on Building Physics: 13–15 September 2010, Cracow, Lodz, Poland*. Lodz: Technical Univ. of Lodz, 2010
- Kilian, R.: Heritage preservation and energy efficiency: the role of building simulation tools. In: *TECHA 2010 – Technologies Exploitation for the Cultural Heritage Advancement: International forum & brokerage event, expo*. Arles, 2010
- Kilian, R.; Leissner, J.; Antretter, F.; Holl, K.; Holm, A.: Modelling climate change impact on cultural heritage – The european project Climate for Culture. In: Bunnik, Ton (Ed.): *Effect of climate change on built heritage: [WTA-Kolloquium, March 11–12, 2010, Eindhoven, The Netherlands]*. Pfaffenhofen: WTA-Publ., 2010 (WTA-Schriftenreihe 34).
- Klatte, M.; Hellbrück, J.; Seidel, J.; Leistner, P.: Effects of classroom acoustics on performance and well-being in elementary school children: A field study. In: *Environment and behaviour: eb* 42 (2010), H.5, S. 659–692
- Koehler, M.; Weber, L.; Leistner, P.: Akustik von Membrankonstruktionen. In: Möser, Michael (Hrsg.) u. a.: *Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin*. Berlin: DEGA, 2010, S. 765–766
- Körner, W.; Heitmann, D.; Karn, C. u. a.: Messen von Phthalaten in der Innenraumluft mit GC/MS – Vorstellung von zwei Methoden und Überprüfung mit einem Ringversuch. In: *Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft* 70 (2010), H.3, S. 89–92
- Koroneos, C.; Schmidt, D.; Boelman, E.: Analysis and design of innovative systems for low-exergy in the built environment – EU Cost Action C24 – COSTeXergy. In: *Turkish Society of HVAC & Sanitary Engineers (Veranst.) u. a.: Clima 2010: 10th Rehva World Congress »Sustainable Energy Use in Buildings«: 9–12 May, Antalya*. Antalya: REHVA, 2010, 8 S.
- Krause, M.; Kaiser, J.; Hauser, G.: Innovative Gebäudesanierung über eine Fassadendämmung mit integrierter Luftführung. In: *Ostbayerisches Technologie-Transfer-Institut – OTTI, Bereich Erneuerbare Energien, Regensburg (Veranst., Hrsg.): Aktiv-Solarhaus: 2. Symposium: 22./23. September 2010, AAL, Luzern/Schweiz*. Regensburg: OTTI, 2010, 8 S. (Wissen für Profis).
- Krause, M. (Projektleiter); Schalk, K. (Bearb.); Kallert, A. (Bearb.); De Boer, J. (Bearb.); Hubschneider, C. (Bearb.): Fortschreibung der DIN EN 12431 und der Erstellung von Energieausweisen nach der Energieeinsparverordnung: LOS 2 – Default-Annahmen für die Bewertung von Nichtwohngebäuden im Bestand nach DIN V 18599, Kassel: Fraunhofer IBP, 2010 (IBP-Bericht; ES-343 07/2010)
- Krieg, H.; Ilg, R.; Sedlbauer, K.: Ökobilanzielle Betrachtung der Nutzungsphase im Luftfahrtsektor. In: *LBP-Mitteilung* (2010), Nr.5, S.1–2
- Krus, M.; Kilian, R.: Calculative investigations on the »Temperierung« wall heating system–Hygic and thermal aspects. In: Gawin, Dariusz (Ed.): *Research on building physics: proceedings of the 1st Central European Symposium on Building Physics: 13–15 September 2010, Cracow – Lodz, Poland*. Lodz: Technical Univ. of Lodz, 2010, S. 313–316
- Krus, M.; Seidler, M.; Sedlbauer, K.: Comparative evaluation of the predictions of two established mold growth models. In: *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ASHRAE, Atlanta (Ed.): Buildings XI: Thermal Performance of the Exterior Envelopes of Whole Buildings XI: Proceedings*. Atlanta: ASHRAE, 2010, 6 S.
- Krus, M.; Ruf, M.: Tauwasser an Fensterscheiben. In: *Der Bausachverständige* 9 (2010), H.3, S. 9–14
- Künzel, H.M.; Binder, A.; Zirkelbach, D.: Bemessung von Innendämmungen. In: *Geburtig, Gerd (Hrsg.): Innendämmung im Bestand: Tagungsband zum 3. Sachverständigentag der WTA-D im November 2009*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2010, S. 18–40

- Künzel, H.M.:
Außendämmung bei Bestandsbauten: Schäden, Ursachen, Instandsetzungen. In: Marquardt, Sabine (Red.): Schäden beim energieeffizienten Bauen: Ursachen, Bewertung, Sanierung. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2010, S. 37–45
- Künzel, H.M.; Zirkelbach, D.; Schafaczek, B.:
Berücksichtigung der Wasserdampfkongvektion bei der Feuchteschutzbeurteilung von Holzkonstruktionen. In: WKS 55 (2010), H.63, S. 25–33
- Künzel, H.M.:
Feuchteschutz. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flachdach Atlas: Werkstoffe, Konstruktionen, Nutzungen. München: Inst. für Internat. Architektur-Dokumentation, 2010, S. 62–73 (Edition Detail)
- Künzel, H.M.; Karagiozis, A.:
Hygrothermal behaviour and simulation in buildings. In: Hall, Matthew R. (Ed.): Materials for energy efficiency and thermal comfort in buildings. Boca Raton: CRC Press, 2010, S. 54–76 (Woodhead publishing series in energy; 14)
- Künzel, H.M.; Zirkelbach, D.:
Hygrothermal consequences of rainwater leaks investigated for different wall structures with exterior insulation. In: Gawin, Dariusz (Ed.): Research on building physics: proceedings of the 1st Central European Symposium on Building Physics: 13–15 September 2010, Cracow – Lodz, Poland. Lodz: Technical Univ. of Lodz, 2010, S. 209–213
- Künzel, H.M.:
Moisture control. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flat roof construction manual: Materials, design, applications. Basel: Birkhäuser, 2010, S. 62–73 (Edition Detail)
- Künzel, H.M.; Zirkelbach, D.:
Trocknungsreserven schaffen: Einfluss des Feuchteintrags aus Dampfkongvektion. In: Holzbau – die neue Quadriga 6 (2010), H.1, S. 28–32
- Leistner, P.; Weber, L.:
Schallschutz. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flachdach Atlas: Werkstoffe, Konstruktionen, Nutzungen. München: Inst. für Internat. Architektur-Dokumentation, 2010, S. 78–83 (Edition Detail)
- Leistner, P.; Weber, L.:
Sound insulation. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flat roof construction manual: Materials, design, applications. Basel: Birkhäuser, 2010, S. 78–83 (Edition Detail)
- Liebl, A.; Drotleff, H.; Wack, R.; Leistner, M.:
The influence of speech intelligibility on performance and acoustic comfort in offices. In: Inter-Noise 2010 – 39th International Congress on Noise Control Engineering: Proceedings: noise and sustainability. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Acústica, 2010, CD-ROM, 5 S.
- Liebl, A.:
Sprachverständlichkeit als Führungsgröße zur Gestaltung von Büroräumen: Hinweise aus Feld- und Laboruntersuchungen. In: Schütte, Martin (Hrsg): Neue Arbeits- und Lebenswelten gestalten: Bericht zum 56. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 24.–26. März 2010. Dortmund: GfA-Press, 2010, S. 675–678
- Lohani, S.; Schmidt, D.:
Comparison of energy and exergy analysis of fossil plant, ground and air source heat pump building heating system. In: Renewable energy 35 (2010), H.6, S. 1275–1282
- Löwe, K.; Albrecht, S.; Wittstock, B.; Fischer, M.; Sedlbauer, K.:
Anforderungen an den ökobilanziellen Vergleich verschiedener Bauweisen am Beispiel eines 1–2 Familienhauses. In: Mahdavi, Ardeschir (Ed.): BauSIM 2010: Building performance simulation in a changing environment: Proceedings of the third German-Austrian IBPSA Conference, Vienna University of Technology September 22–24, 2010. Wien: IBPSA, 2010, S. 459–466
- Löwe, K.; Fischer, M.; Wittstock, B.; Beck, T.:
Indicating the environmental performance of the residential building stock in EU 25 countries by LCA. In: Gültekin, Arzuhan Burcu (Ed.): Proceedings of the International Sustainable Buildings Symposium (ISBS): 26–28 May 2010, Ankara, Turkey. Ankara: Tasarim, 2010, S. 730–732
- Löwe, K.; Albrecht, S.; Fischer, M.; Wittstock, B.:
Smart models as intelligent assistants in building LCA. In: Hajek, Petr (Ed.): Proceedings: CESB10 Prague, Central Europe towards Sustainable Building »From Theory to Practice«: 30 June–2 July 2010, Prague. Prague: Czech Technical Univ. in Prague, Grada Publishing for Department of Building Structures and CID, 2010, 4 S. www.irbnet.de/daten/iconda/CIB17895.pdf
- Lozanovski, A.; Held, M.:
Update of the environmental indicators and energy payback time (EPBT) of CIS modules in Europe and scenario analysis of solar cell printing. In: De Santi, Giovanni Federigo (Ed.): 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition: 5th World Conference on Photovoltaic Energy Conversion. Munich: WIP-Renewable Energies, 2010, 6 S.
- Lyslow, L.; Erhorn, H.:
EnEV easy– Entwicklung eines Anforderungskatalogs an den energiesparenden Wärmeschutz von typischen Wohngebäuden zur Einhaltung der Vorgaben der EnEV 2009 und des EEWärmeG. Stuttgart: Fraunhofer IBP, 2010 (IBP-Bericht; WB 150/2009)
- Makishi Colodel, C.; Sedlbauer, K.; Eyerer, P.; Kranert, M.:
Systematischer Ansatz zur Abschätzung länderspezifischer Produktökoprofile am Beispiel Portlandzement. In: Bauphysik 32 (2010), H.4, S. 233–239
- Makishi Colodel, C.; Sedlbauer, K. (Hrsg.); Hauser, G. (Hrsg.):
Systematischer Ansatz zur Abschätzung von länderspezifischen Sachbilanzdaten im Rahmen der Ökobilanz. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2010 (Forschungsergebnisse aus der Bauphysik; 4). Zugl.: Stuttgart, Univ., Diss., 2010
- Maldonado, E. (Ed.); Erhorn, H.; Erhorn-Kluttig, H. u.a.:
Executive summary report on the interim conclusions of the Concerted Action supporting transposition and implementation of the Directive 2002/91/EC– CA– EPBD (2007–2010). 2010. www.buildup.eu/system/files/content/CA_Summary%20report_Feb2010_0.pdf

- Maysenhölder, W.; Aoki, Y.:
Berechnung der Schalldämmung: einfache Näherungen und iterative Bestimmung für unendliche homogene Platten. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 541–542
- Mehra, S.:
25 Jahre Lehrstuhl für Bauphysik – Rückblick. In: Gesundheits-Ingenieur GI 131 (2010), H.5, S. 233–240
- Mehra, S.:
Grundsätze der akustischen Sanierung von Gebäuden – Luftschall. In: Venzmer, Helmut (Hrsg.): Europäischer Sanierungskalender 2010: Bauwerksdiagnostik und Sanierung. Berlin: Beuth, 2010, S. 169–181
- Mehra, S.:
Kulturgeschichte des Lärms. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 135–136
- Mehra, S.:
Master Online Bauphysik (MOB) – Wichtiger Karrierebaustein für Ingenieure und Architekten durch berufsbegleitende Weiterbildung. In: Venzmer, Helmut (Hrsg.): Europäischer Sanierungskalender 2010: Bauwerksdiagnostik und Sanierung. Berlin: Beuth, 2010, S. 451–452
- Meister, A.; Weber, L.; Öhler, S.:
Übertragungsverhalten von Rohrschellen. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 363–364
- Mohr, J.; Weber, L.; Meister, A.:
Einfluss der Montage auf das Geräuschverhalten von Abwassersystemen. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 365–366
- Mösle, P.; Sedlbauer, K. (Hrsg.); Hauser, G. (Hrsg.):
Entwicklung einer Methode zur Internationalisierung eines ganzheitlichen Zertifizierungssystems zum nachhaltigen Bauen für Bürogebäude. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2010 (Forschungsergebnisse aus der Bauphysik; 3). Zugl.: Stuttgart, Univ., Diss., 2009
- Nebel, H.; Scherer, C.; Schwitalla, C.; Schwerd, R.; Vollpracht, A.; Brameshuber, W.:
Leaching behaviour of renderings and mortars. In: Jäger, W. (Ed.): 8th International Masonry Conference: 4–7 July 2010, Dresden, Germany. 2010, S. 1801–1808
- Norrefeldt, V.; Nouidui, T.; Grün, G.:
Development of an isothermal 2D zonal air volume model with impulse conservation. In: Turkish Society of HVAC & Sanitary Engineers (Veranst.) u.a.: Clima 2010: 10th Rehva World Congress »Sustainable Energy Use in Buildings«: 9–12 May, Antalya. Antalya: REHVA, 2010, 7 S.
- Norrefeldt, V.; Nouidui, T.; van Treeck, C.; Grün, G.:
Erstellung eines isothermen, zonalen Modells mit Impulserhaltung. In: Mahdavi, Ardeshir (Ed.): BauSIM 2010: Building performance simulation in a changing environment: Proceedings of the third German-Austrian IBPSA Conference, Vienna University of Technology September 22–24, 2010. Wien: IBPSA, 2010, S. 403–408
- Öhler, S.; Bitzer, N.; Weber, L.:
Geräuschverhalten von Handbrausen. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 367–368
- Öhler, S.; Weber, L.:
Leise duschen in der Ebene: Bodenebene Duschelemente. In: Trockenbau Akustik 27 (2010), H.11, S. 39–42
- Park, S.; Hellwig, R.; Grün, G.; Holm, A.:
Local and overall thermal comfort in an aircraft cabin and their interrelations. In: Building and environment (2010), Online first 18. November. DOI
- Piscocya, R.; Aoki, Y.; Ochmann, M.; Maysenhölder, W.:
Möglichkeiten zur Berechnung der Schalldämmung dünner Platten. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 535–536
- Piscocya, R.; Ochmann, M.; Aoki, Y.; Maysenhölder, W.:
Different methods for computing the sound transmission through finite, thin baffled plates. In: Elnady, Tamer; International Institute of Acoustics and Vibration: Recent developments in acoustics, noise and vibration: the 17th International Congress on Sound and Vibration, ICSV17. Cairo, 2010, 8 S.
- Pitsch, S.; Holmberg, S.; Angster, J.:
Research into the effects of temperature on organ tuning. In: ISO journal (2010), H.34, S. 34–44 und 79

- Pitsch, S.; Holmberg, S.; Angster, J.:
Temperaturgradienten in einer Pfeifenorgel: Simulation und Messung.
In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010:
36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin:
DEGA, 2010, S. 99–100
- Pitsch, S.; Holmberg, S.; Angster, J.:
Ventilation system design for a church pipe organ using numerical
simulation and on-site measurement. In: *Building and environment* 45
(2010), H.12, S. 2629–2643
- Reiß, J.; Erhorn, H. (Hrsg.) u.a.:
Besseres Lernen in energieeffizienten Schulen: Leitfaden. Stuttgart:
Fraunhofer IRB Verlag, 2010
- Rocha, M.; Sthel, M.; Lima, G.; Silva, M.; Schramm, D.; Miklós, A.;
Vargas, H.: A sulfur hexafluoride sensor using quantum cascade and
CO₂ Laser-based photoacoustic spectroscopy. In: *Sensors* 10 (2010),
H.10, S. 9359–9368.
- Rocha, M.; Sthel, M.; Silva, M.; Schramm, D.; Vargas, H.; Miklós, A.:
Greenhouse gases detection with quantum cascade laser photoacou-
stic spectroscopy. In: *AIR&Waste Manager's 103rd Annual Conference*,
2010, Calgary – CA: Proceedings. Pittsburgh: Air&Waste Management
Association, 2010, v. 1. S. 1–13.
- Rucz, P.; Angster, J.; Augusztinovicz, F.; Fiala, P.; Miklós, A.; Ortiz, N.:
Simulation of organ pipe transfer function by means of various nu-
merical techniques. In: Sas, Paul (Ed.) u.a.: *International Conference
on Noise and Vibration Engineering (ISMA 2010): Proceedings of
ISMA2010 including USD 2010*. Leuven: Katholieke Univ., 2010,
S. 4673–4684
- Ruffatti, F.; Angster, J.:
Organbuilders and research: Two points of view.
In: *The diapason* 101 (2010), H.1, S. 24–27
- Ruffatti, F., Angster, J.: Organbuilders and research: A clarification.
In: *The diapason* 101 (2010), H.10, S. 21.
- Sager, C.; Beier, C.; Huenges, E.:
Systeme und Technologien für den Übergang zur energieeffizienten
Stadt. In: Stadermann, Gerd (Red.) u.a.: *Forschung für das Zeitalter
der erneuerbaren Energien: Jubiläumstagung des FVEE*. Berlin: FVEE,
2010, S. 115–119
- Sager, C.; Schmidt, D.:
Towards »Energy Efficient Cities«: Optimising the energy, exergy and
resource efficiency of the demand and supply side on settlement and
community level. In: *Turkish Society of HVAC & Sanitary Engineers
(Veranst.) u.a.: Klima 2010: 10th Rehva World Congress »Sustainable
Energy Use in Buildings«: 9–12 May, Antalya*. Antalya: REHVA, 2010,
8 S.
- Salonvaara, M.; Sedlbauer, K.; Holm, A.; Pazera, M.:
Effect of selected weather year for hygrothermal analyses. In: *American
Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.
ASHRAE, Atlanta (Hrsg.): Buildings XI: Thermal Performance of the
Exterior Envelopes of Whole Buildings XI: Proceedings*. Atlanta: ASHRAE,
2010, 12 S.
- Schalk, K.; Kallert, A.; de Boer, J.; Hubschneider, C.; Hegner, H.-D.;
Hempel, A.; Markfort, D.:
Default-Annahmen für die Bewertung von Nichtwohngebäuden im
Bestand nach DIN V 18599: Fortschreibung der Vereinfachungen
für den öffentlich-rechtlichen Nachweis von Nichtwohngebäuden
und der Erstellung von Energieausweisen nach EnEV. Berlin: BMVBS,
2010 (BMVBS-Online-Publikation; 31/2010). [www.bbsr.bund.de/
nn_187722/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2010/
DL_ON312010,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/DL_
ON312010.pdf](http://www.bbsr.bund.de/nn_187722/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2010/DL_ON312010,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/DL_ON312010.pdf)
- Scherer, C.; Mair, S.; Zhou, Z.; Müller, L.; Mayer, F.; Breuer, K.:
Emissionseigenschaften von Gipsprodukten des Wohninnenraums. In:
Middendorf, Bernhard (Red.): *Tagung Bauchemie: GDCh-Fachtagung:
7. und 8. Oktober 2010 in Freiberg*. Frankfurt a.M.: GDCh, 2010,
S. 252–259 (GDCh-Monographie 42).
- Schlitzberger, S.; Höttges, K.; Kempkes, C.:
Bewertungsmethodik für den sommerlichen Wärmeschutz auf Basis
der DIN V 18599. In: *Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk
der Ingenieurkammer-Bau NRW, Düsseldorf (Veranst., Hrsg.): Tagungs-
band Bauphysik-Tagung 2010: 9. November 2010, Congress Center
Düsseldorf*. 2010, 17 S.
- Schmid, J.; Stadermann, G.; Rohrig, K.; Sterner, M.; Staiß, F.;
Hauer, A.; Schmidt, D.; Stryi-Hipp, G.; Nitsch, J.:
Vision für ein nachhaltiges Energiesystem 2050. In: Stadermann, Gerd
(Red.) u.a.: *Forschung für das Zeitalter der erneuerbaren Energien: Ju-
biläumstagung des FVEE*. Berlin: FVEE, 2010, S. 34–45
- Schmid, J.; Hauer, A.; Schmidt, D.; Hauser, G. u. a.:
Energiekonzept 2050 – Eine Vision für ein nachhaltiges Energiekon-
zept auf Basis von Energieeffizienz und 100 % erneuerbaren Energien:
Beitrag der Institute Fraunhofer IBP, Fraunhofer ISE, Fraunhofer IWES,
ISFH, IZES gGmbH, ZAE Bayern und ZSW, die im ForschungsVerbund
Erneuerbare Energien (FVEE) zusammengeschlossen sind, für das Ener-
giekonzept der Bundesregierung. Berlin: FVEE, 2010.
- Schmidt, D. (Ed.); Schurig, M. (Ed.):
The future for sustainable built environments with high performance
energy systems: Final event of the Annex 49 »Low Exergy Systems for
High Performance Building and Communities«. Stuttgart: Fraunhofer
IBP, 2010. [www.conference.annex49.de/download/Annex_Confe-
rence_Reader.pdf](http://www.conference.annex49.de/download/Annex_Conference_Reader.pdf)
- Schmidt, D.:
Low exergy systems for high-performance buildings and communities.
In: *Turkish Society of HVAC & Sanitary Engineers (Veranst.) u.a.: Klima
2010: 10th Rehva World Congress »Sustainable Energy Use in Buil-
dings«: 9–12 May, Antalya*. Antalya: REHVA, 2010, 8 S.
- Schneider, M.; Fischer, H.; Weber, L.:
Verlustfaktor-Korrektur bei gefülltem Ziegelmauerwerk Teil 2: Einfluss
der Randanbindung auf den Verlustfaktor und die Schalldämmung. In:
Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: *Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36.
Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin*. Berlin: DEGA,
2010, S. 393–394
- Schneider, M.; Weber, L.; Fischer, H.; Müller, S.; Gierga, M.:
Verlustfaktor-Korrektur der Schalldämmung bei gefülltem Ziegelmau-
erwerk. In: *Bauphysik* 32 (2010), H.1, S. 17–23



NAMEN, DATEN, EREIGNISSE VERÖFFENTLICHUNGEN

Schöpfer, T.; Antretter, F.; van Treeck, C.; Frisch, J.; Holm, A.: Validierung energetischer Gebäudesimulationsmodelle mit der VDI 6020. In: Mahdavi, Ardeshir (Ed.) u.a.: BauSIM 2010: Building performance simulation in a changing environment: Proceedings of the third German-Austrian IBPSA Conference, Vienna University of Technology September 22–24, 2010. Wien: IBPSA, 2010, S. 529–534

Schröder, F.; Reiß, J.; Ohlwärter, C.: Reale Raumtemperaturen in Mehrfamilienhäusern – Korrelationen mit Gebäudeenergiekennzahlen. In: EnEV aktuell 4 (2010), H.2, S. 17–19

Schwerd, R.; Scherer, C.; Krueger, N.; Hofbauer, W.; Mayer, F.; Breuer, K.: Dauerhaftigkeit von Bioziden in Fassadenbeschichtungen. In: Midden-dorf, Bernhard (Red.): Tagung Bauchemie: GDCh-Fachtagung: 7. und 8. Oktober 2010 in Freiberg. Frankfurt a.M.: GDCh, 2010, S. 77–84 (GDCh-Monographie 42)

Schwerd, R.; Schwitalla, C.; Scherer, C.; Mayer, F.; Breuer, K.: Environmental behaviour of mortars and plasters. In: Jäger, W. (Ed.): 8th International Masonry Conference: 4–7 July 2010, Dresden, Germany. 2010, S. 363–372

Schwitalla, C.: Erhöhung der Dauerhaftigkeit von Holz im Außenbereich durch die Applikation superhydrophober Beschichtungen. In: Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V.– DGfH, München (Hrsg.): 26. Holzschutz-Tagung: Neue Normen, neue Erkenntnisse. München: DGfH, 2010, S. 145–160

Sedlbauer, K.; Schmidt, D.: Auf dem Weg zur energieeffizienten Stadt. In: Modernisierungs-Magazin 22 (2010), H.6, S. 32–34

Sedlbauer, K.; Schmidt, D.: Auf dem Weg zur energieeffizienten Stadt: Ambitionierte Ziele. In: Energie Kompakt 1 (2010), H.5, S. 24–26

Sedlbauer, K.; Zillig, W.; Mehra, S.: Bauen in der Zukunft– Trends und Entwicklungen aus der Sicht der Bauphysik. In: Gesundheits-Ingenieur GI 131 (2010), H.6, S. 289–296

Sedlbauer, K.; Schunck, E.; Barthel, R.; Künzel, H.M.: Flachdach Atlas: Werkstoffe, Konstruktionen, Nutzungen. München: Inst. für Internat. Architektur-Dokumentation (2010) (Edition Detail). Vorwort S. 6–7; Teil C Bauphysik S. 48–83 und Teil D Konstruktive Grundlagen, S. 84–117.

Sedlbauer, K.; Schunck, E.; Barthel, R.; Künzel, H.M.: Flat roof construction manual : Materials, design, applications. Basel: Birkhäuser (2010). (Edition Detail). Preface S. 6–7; Part C Building Physics S. 48–83 and Part D Design Principles, S. 84–117.

Sedlbauer, K.: Gesundheit, Behaglichkeit und Leistungsfähigkeit: Weiterführende Gedanken zum Vortrag. In: Wienerberger Ziegelindustrie GmbH, Hannover (Veranst., Hrsg.): Mauerwerkstage 2010: Unterlagen. Hannover: Wienerberger Ziegelindustrie, 2010, 15 S.

Sedlbauer, K.: Der größte Innovationstreiber ist der Klimawandel. In: Wasserwirtschaft 100 (2010), H.6, S. 47–48

Sedlbauer, K.: Neue Entwicklungen des Gebäudestandards – Wird der Mensch dabei vergessen? In: Verband norddeutscher Wohnungsunternehmen – VnW e.V., Hamburg (Veranst., Hrsg.): 13. Managementforum 2010: 21.–22. Januar 2010 in Rostock-Warnemünde. Hamburg: VnW, 2010, 15 S.

Sizle, A.; Leistner, M.: Room acoustic properties of the new listening-test room of the Fraunhofer IIS. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, 2 S.

Späh, M.; Weber, L.; Hanisch, B.: Aktive Körperschallisolierung bei haustechnischen Installationen. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 769–770

Staudt, A.; De Boer, J.; Erhorn, H.: Report on the application of CEN standard EN 15193:EN 15193: Energy performance of buildings – Energy requirements for lighting. IEE-CENSE, 2010 (CENSE-Project document; WP3.3 N05). www.buildup.eu/system/files/content/CENSE_WP3.3_N02_Report_feedback_on_EN_15193_Lighting_2010.01.21.pdf

Staudt, A.; Erhorn, H.; van Dijk, D.: Report on the application of CEN standard EN ISO 13790: Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling. IEE-CENSE, 2010 (CENSE-Project document; WP3.3 N03). www.buildup.eu/system/files/content/CENSE_WP3.3_N03_report_feedback_EN_13790_2010.05.12_public.pdf

- Staudt, A.; De Boer, J.; Erhorn, H.; van Dijk, D.:
Summary of results and recommendations derived in Workpackage 3 »Building energy performance« of the CENSE-project: CEN standards on lighting, energy use for heating and cooling and on thermal transmission. IEE-CENSE, 2010 (CENSE-Project document; WP3.3 N05).
www.buildup.eu/system/files/content/CENSE_WP3.3_N05_Report_recommendations_Buildings_EnergyPerformance_2010.05.31_public.pdf
- Steiger, S.; Wellisch, U.; Hellwig, R.:
Untersuchung der Eignung verschiedener Fassaden für automatisierte Fensterlüftung in Schulen mit einem Entscheidungsbaumverfahren. In: *Bauphysik* 32 (2010), H.4, S. 253–262
- Teller, P.; Brandstät, P.:
Labor für Fahrzeugakustik und simulierte Vorbeifahrt. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: *Fortschritte der Akustik – DAGA 2010*: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 971–972
- Torio, H.; Schmidt, D.:
Development of system concepts for improving the performance of a waste heat district heating network with exergy analysis. In: *Energy and buildings* 42 (2010), H.10, S. 1601–1609
- Torio, H.; Schmidt, D.; Lück, K.:
Exergy analysis for improving the operation of a waste heat district heating network for domestic hot water and space heating applications. In: *Turkish Society of HVAC & Sanitary Engineers (Veranst.) u.a.: Clima 2010: 10th Rehva World Congress »Sustainable Energy Use in Buildings«*: 9–12 May, Antalya. Antalya: REHVA, 2010, 8 S.
- Torio, H.; Schmidt, D.:
Framework for analysis of solar energy systems in the built environment from an exergy perspective. In: *Renewable energy* 35 (2010), H. 12, S. 2689–2697
- Urlaub, S.; Hellwig, R.; van Treeck, C.; Sedlbauer, K.:
Möglichkeiten und Grenzen bei der Modellierung von Einflussfaktoren auf die menschliche Leistungsfähigkeit. In: Mahdavi, Ardeshir (Ed.) u.a.: *BauSIM 2010: Building performance simulation in a changing environment: Proceedings of the third German-Austrian IBPSA Conference, Vienna University of Technology September 22–24, 2010*. Wien: IBPSA, 2010, S. 324–330
- Urlaub, S.; Hellwig, R.; van Treeck, C.; Sedlbauer, K.:
Möglichkeiten und Grenzen bei der Modellierung von Einflussfaktoren auf die menschliche Leistungsfähigkeit. In: *Bauphysik* 32 (2010), H. 6, S. 373–379
- van Dijk, D.; Staudt, A.; Erhorn, H.:
Report on the application of the series of EN ISO standards on thermal transmission properties of building components and building envelope: EN ISO 6946, 10077, 10211, 10456, 13370, 13786, 13789, 14683; EN 13947. 2010 (CENSE-Project document; WP3.3 N04).
www.buildup.eu/system/files/content/CENSE_WP3.3_N04_report_feedback_EN_th.transm_2010.05.31_public.pdf
- van Treeck, C.; Frisch, J.; Stratbücker, S.; Holm, A.:
Scale-adaptive indoor thermal comfort analysis. In: Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen–SCAI-, Sankt Augustin (Veranst., Hrsg.): *1st Conference on Multiphysics Simulation: advanced methods for industrial engineering: Proceedings*. Sankt Augustin: Fraunhofer SCAI, 2010, 10 S.
- van Treeck, C.; Frisch, J.; Rank, E.; Paulke, S.; Schweinfurth, I.; Schwab, R.; Holm, A.; Bolineni, S.; Stratbücker, S.:
Skalen-Adaptive Simulation thermischer Behaglichkeit in Innenräumen. In: Mahdavi, Ardeshir (Ed.) u.a.: *BauSIM 2010: Building performance simulation in a changing environment: Proceedings of the third German-Austrian IBPSA Conference, Vienna University of Technology September 22–24, 2010*. Wien: IBPSA, 2010, S. 152–157
- von Rettberg, B.:
Europäisches Kompetenzzentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege im Kloster Benediktbeuern. In: *Bausubstanz* 1 (2010), H.3, S. 8
- von Rettberg, B.:
Neues Denkmalpflegezentrum in Benediktbeuern. In: *Restauro* 116 (2010), H.7, S. 415
- Weber, L.; Uerlings, P.:
Akustisch optimierte Deckenauflagen für den Holzbau. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: *Fortschritte der Akustik – DAGA 2010*: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, 755–756
- Weber, L.; Öhler, S.:
Schallschutznachweis bei Sanitärinstallationen. In: *Der Bausachverständige* 6 (2010), H.6, S. 26–30

Fraunhofer IBP
 FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK IBP

IBP-MITTEILUNG **503**
 37 (2010) NEUE FORSCHUNGSERGEBNISSE, KURZ GEFASST

Kleiner Lück, Neues Tempo

OPTIMIERTE ENERGETISCHE UND EXTERGISCHE VERSORGUNG EINER SIEDLUNGS MITTELS FERNWÄRMERÜCKLAUF

ERLEITUNG

Im Rahmen des Forschungsprojekts des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMBW) Forschung für die energieeffiziente Stadt (E-EST) wurde eine Vielzahl von Abschlüssen von Forschungsarbeiten und Studiengängen im Bereich der Gebäudeenergieeffizienz in der Stadt Karlsruhe, die im Sommer 2010 abgeschlossen wurden.

DIE LÖSUNG

Für die optimale Energieeffizienz einer Siedlung sind die energetischen, thermischen und dynamischen Aspekte der Wärmeversorgung der Gebäude zu berücksichtigen. Die Wärmeversorgung der Gebäude ist ein zentraler Bestandteil der Gebäudeenergieeffizienz.

Die Bauphysik

Die Bauphysik ist die Wissenschaft von den physikalischen Vorgängen in den Bauteilen und an den Bauteiloberflächen von Gebäuden. Sie beschäftigt sich mit der Wärme-, Schall- und Luftübertragung durch die Bauteile und an den Bauteiloberflächen.

Die Bauphysik

Die Bauphysik ist die Wissenschaft von den physikalischen Vorgängen in den Bauteilen und an den Bauteiloberflächen von Gebäuden. Sie beschäftigt sich mit der Wärme-, Schall- und Luftübertragung durch die Bauteile und an den Bauteiloberflächen.

Die Bauphysik

Die Bauphysik ist die Wissenschaft von den physikalischen Vorgängen in den Bauteilen und an den Bauteiloberflächen von Gebäuden. Sie beschäftigt sich mit der Wärme-, Schall- und Luftübertragung durch die Bauteile und an den Bauteiloberflächen.



Unter Berücksichtigung des für die Kanalarbeit relevanten Temperaturverhaltens von 20°C und einer Fußbodenheizung 22°C/21°C wird ein höherer Wärmeübergangskoeffizient U_{ext} von 0,25 W/(m²·K) anstelle von 0,15 W/(m²·K) angesetzt. In den Konstruktionsbereichen der Außenwand wird ein höherer Wärmeübergangskoeffizient U_{ext} von 0,25 W/(m²·K) anstelle von 0,15 W/(m²·K) angesetzt. In den Konstruktionsbereichen der Außenwand wird ein höherer Wärmeübergangskoeffizient U_{ext} von 0,25 W/(m²·K) anstelle von 0,15 W/(m²·K) angesetzt.

Die Bauphysik ist die Wissenschaft von den physikalischen Vorgängen in den Bauteilen und an den Bauteiloberflächen von Gebäuden. Sie beschäftigt sich mit der Wärme-, Schall- und Luftübertragung durch die Bauteile und an den Bauteiloberflächen.

Die Bauphysik ist die Wissenschaft von den physikalischen Vorgängen in den Bauteilen und an den Bauteiloberflächen von Gebäuden. Sie beschäftigt sich mit der Wärme-, Schall- und Luftübertragung durch die Bauteile und an den Bauteiloberflächen.

Die Bauphysik ist die Wissenschaft von den physikalischen Vorgängen in den Bauteilen und an den Bauteiloberflächen von Gebäuden. Sie beschäftigt sich mit der Wärme-, Schall- und Luftübertragung durch die Bauteile und an den Bauteiloberflächen.

Weber, L.; Müller, S.; Schneider, M.; Fischer, H.:
 Verlustfaktor-Korrektur bei gefülltem Ziegelmauerwerk Teil 1: Einfluss der Füllung auf die innere Dämpfung. In: Möser, Michael (Hrsg.) u.a.: Fortschritte der Akustik – DAGA 2010: 36. Jahrestagung für Akustik, 15.–18. März 2010 in Berlin. Berlin: DEGA, 2010, S. 391–392

Wetzel, C.; Sedlbauer, K.:
 Energetische, ökologische und ökonomische Bewertung einer Fassadendämmung im Bestand. In: Fouad, Nabil A. (Hrsg.): Bauphysik-Kalender 2010. Berlin: Ernst & Sohn, 2010, S. 55–68 (Bauphysik-Kalender)

Wittstock, B.; KreiBig, J.; Löwe, K.:
 Life Cycle Assessment as part of the planner's daily routine. In: Gültekin, Arzuhan Burcu (Ed.): Proceedings of the International Sustainable Buildings Symposium (ISBS): 26–28 May 2010, Ankara, Turkey. Ankara: Tasarim, 2010, S. 764–766

Wittstock, B.; Fischer, M.; KreiBig, J.; Braune, A.; Löwe, K.:
 The role of LCA in the german sustainable building certification. In: The Society of Non-Traditional Technology, Tokyo u.a.: The 9th International Conference on EcoBalance: Towards and beyond 2020. Japan: ILCAJ, 2010, 2 S.

Wittstock, B.; Löwe, K.; Fischer, M.; Braune, A.; KreiBig, J.:
 What ist green? Benchmarking the environmental performance of sustainable buildings. In: Hajek, Petr (Ed.): Proceedings: CESB10 Prague-Central Europe towards Sustainable Building »From Theory to Practice«: 30 June–2 July 2010, Prague. Prague: Czech Technical Univ. in Prague, Grada Publishing for Department of Building Structures and CID, 2010, 5 S. www.irbnet.de/daten/iconda/CIB17891.pdf

Zegowitz, A.:
 Cellular glass aggregate serving as thermal insulation and a drainage layer. In: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ASHRAE, Atlanta (Ed.): Buildings XI: Thermal Performance of the Exterior Envelopes of Whole Buildings XI: Proceedings. Atlanta: ASHRAE, 2010, 8 S.

Zillig, W.:
 Materials. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flat roof construction manual: Materials, design, applications. Basel: Birkhäuser, 2010, S. 86–97 (Edition Detail)

Zillig, W.:
 Werkstoffe. In: Sedlbauer, K. u.a.: Flachdach Atlas: Werkstoffe, Konstruktionen, Nutzungen. München: Inst. für Internat. Architektur-Dokumentation, 2010, S. 86–97 (Edition Detail)

Zirkelbach, D.; Künzle, H.M.; Bludau, C.:
 Exterior or interior insulation for the basement with pressing water? In: Gawin, Dariusz (Ed.): Research on building physics: proceedings of the 1st Central European Symposium on Building Physics: 13–15 September 2010, Cracow – Lodz, Poland. Lodz: Technical Univ. of Lodz, 2010, S. 247–253

Zirkelbach, D.; Schafaczek, B.; Künzle, H.M.:
 Long-term hygrothermal performance of green roofs. In: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ASHRAE, Atlanta (Ed.): Buildings XI: Thermal Performance of the Exterior Envelopes of Whole Buildings XI: Proceedings. Atlanta: ASHRAE, 2010, 7 S.

IBP-MITTEILUNGEN

498 – Gerd Hauser; Herbert Sinnesbichler; Eberl Michael:
 Nächtliche Kühlung mittels eines modifizierten Solarkollektors (Kombikollektor)

499 – Jan de Boer; Bernd Panhans; Florian Stöbel:
 Neue lichttechnische Bewertungsmöglichkeit von Fassadensystemen: Das IBP-Photogoniometer

500 – Simon Wössner; Jan de Boer:
 Sonnenschutzhersteller erweitert Beratungskompetenz mit IBP:18599-basierter Software

501 – M. Rampfl; D. Holtkamp; F. Mayer; K. Breuer:
 Thermisch bedingte Geruchsbildung bei der Herstellung von Polyurethanwerkstoffen

502 – Gerhard Babuke; Karlheinz Bay; Tobias Olschewski:
Akustische Messung von reflexionsarmen Räumen –
Verfahren mit Einzel- und Multisinussignalen

503 – Kirsten Lück; Herena Torio:
Optimierte energetische und exergetische Versorgung
einer Siedlung mittels Fernwärmerücklauf

504 – Heike Erhorn-Kluttig; Hans Erhorn:
Wärmebrücken in Europa – Nationale Regelungen, Einfluss
auf die Gebäudeenergieeffizienz, Bewertungsinstrumente,
Ratgeber, Ausführungsqualität und technische Lösungen

505 – Sebastian Stratbücker; Christoph van Treeck:
CoSimA+ – Co-Simulation adaption platform *

506 – Seiji Adachi; Peter Brandstät; John C. Simpson:
Computational fluid dynamics and computational
aeroacoustics for aircraft noise estimation *

507 – Victor Norrefeldt; Gunnar Grün; Klaus Sedlbauer:
Das Vepzo-Modell – Velocity propagating zonal model **

508 – Michael Eberl; Almuth Schade; Herbert Sinnesbichler:
Dezentrale Heizungsanlagen

509 – Almuth Schade; Herbert Sinnesbichler:
Testinstallation von fassadenintegrierten Netzwerkstrukturen

* nur in englischer Sprache erschienen

** auch in englischer Sprache erschienen

ERTEILTE PATENTE

Europäisches Patent EP 1 987 207 B1 (28. April 2010)

»Anti-Dröhn-Folie«

Die Folie wird auf die Außenseite einer Dachfläche angebracht und sorgt für eine Minderung des auf Niederschlag zurückzuführenden Schallpegels, ohne die Transparenz von Bauelementen zu beeinträchtigen.

Deutsches Patent DE 10 213 107 B4 (2. September 2010)

»Verbund-Platten-Resonator«

Dieses Bauteil kann tiefe Frequenzen bei einer geringen Bautiefe wirkungsvoll akustisch absorbieren, wobei keine künstlichen Mineralfasern eingesetzt werden.

GASTWISSENSCHAFTLER

IN DER ABTEILUNG AKUSTIK

Milton Baptista Filho

Doktorand, Gebiet Photoakustik, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos/Rio de Janeiro (Brasilien). Stipendiat des Deutschen Akademischen Austausch-Dienstes DAAD, 1. April 2009 bis 29. Juli 2010

Peter Rucz

Doktorand, Budapest University of Technology and Economics, Budapest (Ungarn). Im Rahmen des EU-Projekts INNOSOUND, 18. Januar bis 26. Februar 2010

Natalia Manrique Ortiz

Gastwissenschaftlerin aus Spanien. »European Programme ERASMUS«, 1. Juli 2009 bis 30 Juni 2010

Felipe Merino Reyes

Gastwissenschaftlerin aus Spanien. »European Programme Leonardo da Vinci«, 1. Oktober 2009 bis 31. Mai 2010

Im Rahmen des DAAD/PROBLAR Kooperationsprojektes »Photoakustische Spurengasdetektion für Anwendungen bei der Lagerung und während des Transports von Früchten«. Alle: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos/Rio de Janeiro (Brasilien):

Dr. Israel Andrade Esquef

Postdoktorand, 1. Februar 2010 bis 28. Februar 2011

Prof. Marcelo Gomes da Silva

26. Juli bis 13. August 2010

Leonardo Mota de Oliveira

Doktorand, 5. Oktober 2010 bis 30. September 2011

Luisa Brito Paiva

Doktorand, Gebiet Photoakustik, 5. Okt. 2009 bis 30. Juni 2010

IN DER ABTEILUNG ENERGIESYSTEME

Davide Bettoni

University of Padua, Department of Technical Physics, Padua (Italien)

Rebecca T. Allen

University of Massachusetts, Civil Engineering, Amherst, MA (USA) James Hix University of Tennessee at Chattanooga, Chattanooga, TN (USA)

IN DER ABTEILUNG GANZHEITLICHE BILANZIERUNG

Lucyna Lekawska

MOE Austauschstipendienprogramm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt DBU

IN DER ABTEILUNG HYGROTHERMIK

Amandine Piot

CSTB-Grenoble (Frankreich). Forschungsarbeiten im Bereich »Modellierung des Feuchteintrags über Luftinfiltration in Leichtbaukonstruktionen«. Post-Doktorandin; von Januar bis Dezember 2010.

Eleonora Marra

Politecnico di Milano (Italien). „Entwicklung von Korrosionsmodellen von Metallen in verschiedenen mineralischen Baustoffen«. Doktorandin. Ab Oktober 2010.

IN DER ABTEILUNG RAUMKLIMA

Dr. Yi Zhang

De Montford University, Leicester, (Großbritannien)

Dr. Sebastian Bindick

Technische Universität Braunschweig, Institut für rechnergestützte Modellierung

Torsten Ullrich

Fraunhofer Austria Research GmbH, Geschäftsbereich Visual Computing, Graz (Österreich)

Thomas Schiffer

Institut für Computergraphik und Wissensvisualisierung, Graz (Österreich)

Jungtae Noh

Untersuchungen zur Feuchteverteilung im Mauerwerk, Seoul (Südkorea)



HABILITATION

van Treeck, Christoph

Habilitation (*facultas docendi*) an der TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen und Lehrbefugnis (*venia legendi*) für das Fachgebiet »Computational Building Physics«; 2010

Gutachter: Prof. Ernst Rank, Gerd Hauser, Jan Hensen

DISSERTATIONEN

Außerlechner, Hubert

Strömungsakustische Untersuchungen und Visualisierungen am Freistrahls und am Schneidenton eines Orgelpfeifenfußmodells. Universität Stuttgart, 2010

1. Betreuer Prof. Klaus Sedlbauer
2. Betreuer Prof. Thomas Carolus

Makishi Colodel, Cecilia Tiemi

Systematischer Ansatz zur Abschätzung von länderspezifischen Sachbilanzdaten im Rahmen der Ökobilanz. Universität Stuttgart, 2010

1. Betreuer Prof. Klaus Sedlbauer
2. Betreuer Prof. Peter Eyerer
3. Betreuer Prof. Martin Kranert

Schuller, Oliver

Methode zur Bestimmung von Umweltprofilen der zukünftigen Erdölversorgung und erdölbasierten Kraftstoffbereitstellung – ein Beitrag zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Universität Stuttgart, 2010

1. Betreuer Prof. Klaus Sedlbauer
2. Betreuer Prof. Peter Eyerer

MASTER-THESIS

Bettoni, Davide

Analysis and design of an efficient office building with TRN-SYS. University of Padua, Department of Technical Physics, Padua (Italien), 2010

Binder, Andrea

Entwicklung eines Testverfahrens zur Quantifizierung des kapillaren Rücktransports kapillaraktiver Innendämmstoffe. Hochschule Augsburg, 2010

Blödt, Adrian

Zweidimensionale Simulation von Schallwellenbeugungseffekten an Hinderniskanten endlicher Dicke mittels der Randelement Methode, Universität Stuttgart, 2010

Choi, Sze-Wing

Comparison of Asian Assessment Methods with the German Certificate for Sustainable Buildings (DGNB). Technische Universität München, 2010

Chudalla, Michael

Anwendung des Interferenzschalldämpfer-Prinzips auf eine Lärmschutzwand, Universität Stuttgart, 2010

Exmann, Alexander

Micro-perforated absorbers fort he wheel arch of a car. University of Southampton, Southampton (Großbritannien), 2010

Hensel, Matthias

Abbildung eines kommunalen Energiesystems auf einer GIS Plattform. Studiengang Geoinformationssysteme an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 2010

Ibacache, L. F.

Feuchtetechnische Simulationsrechnungen mit WUFI®-Plus am Beispiel des Solar Decathlon Europe SDE-Gebäudes der HS-Rosenheim. Fachhochschule Rosenheim, 2010.

Jouaux, Michael

Aufdachdämmung im Altbau – Grenzen und Probleme, Universität Stuttgart, 2010

Nadeem, U.

Schnittstelle zur Kopplung von OpenFOAM mit einer Simulations-Middleware. TU München, 2010

Nasrollahi, Kamyar

Potentialuntersuchung einer Wärmepumpe unter Einsatz verschiedener Wärmequellen – mit dem Fokus auf Massivabsorber in Verbindung mit Erdreichkollektoren. Masterstudiengang Erneuerbare Energien und Energieeffizienz, Universität Kassel, 2010

Rothe, Christian

Bauphysikalische Untersuchung und Entwicklung von Sanierungskonzepten für Mehrgenerationenhäuser in Vorarlberg, Universität Stuttgart, 2010

Schäfer, Sven

EnEV-Berechnung in der Praxis. Technische Universität München, 2010

Schibilla, Gudrun

Validierung des Prognoseverfahrens für Installationsgeräusche nach DIN EN 12354-5 am Beispiel des Installationsprüfstandes im Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Universität Stuttgart, 2010

Schurig, Marlen

Dynamische exergetische Bewertung eines Flächenkühlsystems. Universität Kassel, 2010

Uerlings, Peter

Tubular Silencer with resonators and broadband performance, University of Southampton, Southampton (Großbritannien), 2010

Wagener, Sarah

Überprüfung des pauschalen Wärmebrückenzuschlags mittels unterschiedlicher Massivbauweisen. Technische Universität München, 2010

Wehle, B.

Simulation des Raumklimas unter Berücksichtigung der Feuchtepuffereigenschaften des Türkischen Saals im Königshaus am Schachen. Fachhochschule Rosenheim, 2010

Wurm, Sabrina

Lokale Beheizung von thermischen Schwachstellen, Universität Stuttgart, 2010

Zürcher, Roger Blaser

Raumakustische Gestaltung von Therapieräumen zur Behandlung von Kindern mit Spracherwerbstörungen aufgrund einer geringgradigen Schallempfindungsschwerhörigkeit, Universität Stuttgart, 2010

DIPLOMARBEITEN

Baumann, Michael

Entwicklung eines methodischen Ansatzes zur Abbildung der Nutzungsphase von Elektromobilitätskonzepten in der Ökobilanz. Universität Stuttgart, 2010

Fritsche, Hendrik

Entwicklung eines Ansatzes zur Implementierung räumlicher Differenzierung der Wirkungsabschätzung in eine Ökobilanzsoftware. Hochschule Zittau/Görlitz, 2010

Hampel, V.

Anforderungen an die Eingabedaten und Interpretationsmöglichkeiten der Ergebnisse bei hygrothermischer Gebäudesimulation. Hochschule München, 2010

Hils, Manuel

Akustische Experimente an der Intonation und Implementierung einer Software zur Untersuchung des Ausströmverhaltens einer Lippenorgelpfeife. Stuttgart, Universität Stuttgart, 2010

Höfle, Christoph

Typologisierung öffentlicher Gebäude und Abschätzung deren Energiekennwerte in der Region Gauteng, Südafrika. Universität Stuttgart, 2010

Development of a typologie for public buildings and estimation of their energy performance values in the Gauteng Province, South Africa

Horlacher, Stefan

Anforderungen an und Nutzen von Lebenszyklusanalysen in Unternehmen der Luftfahrtindustrie. Universität Hohenheim, 2010

Hubschneider, Carolin

Multikriterienanalyse gängiger und innovativer Beleuchtungsszenarien. Universität Stuttgart, 2010

Multicriteria Analysis of Current and Innovative Illumination Scenarios

Isenberg, Johannes

Gegenüberstellung der Auswirkung verschiedener Ansätze der EnEV Nachweisverfahren für Wohngebäude nach DIN V 4108-6/4701-10 und DIN V 18599. Universität Stuttgart, 2010
Comparison of Different Approaches of Assessment Methods for Residential Buildings Based on DIN V 4108-6 / 4701-10 and DIN V 18599

Lozanovski, Aleksandar

Ökobilanz der Herstellung von Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid-Photovoltaik-Modulen. Universität Stuttgart, 2010

Mayer, A.

Thermal Manikin Benchmark Simulation in OpenFoam. In Kooperation mit der Universität Ulm, 2010

Meister, Antje

Entwicklung eines Prüfstandes zur Ermittlung der Einfügdämmung von Rohrschellen. TU Clausthal, 2010

Mössl, Maximilian

Entwicklung und Erprobung eines Sanierungsratgebers für Beleuchtungsanlagen im Zweckbau. Universität Stuttgart, 2010
Development and Validation of a Retrofit-Adviser for Lighting Systems in Non-Residential Buildings

Sachs, Michael

Konzeption und Implementierung eines Client-server-systems auf der Basis von JavaFX/Java zur mathematischen Auswertung von Messdaten. Fachhochschule Schmalkalden, 2010

Schipkowski, Kirsten

Realisierungsmöglichkeiten für einen energie- oder CO₂-neutralen Forschungscampus am Beispiel des Fraunhofer-Institutszentrums Stuttgart IZS. Universität Stuttgart, 2010
Sensitivity Study towards an energy or carbon neutral (research) campus using the example of the „Fraunhofer-Institutszentrums Stuttgart« (IZS)

Schmidt, Sebastian Enrico

Generisches Modell zur ökologischen Bewertung verschiedener konventioneller Erdölförderungstechnologien. Universität Stuttgart, 2010

Schöpfer, Teresa

Dokumentation der Eigenschaften des hygrothermischen Gebäudesimulationsprogramms WUFI@plus. Fachhochschule Rosenheim, 2010

von Stackelberg, Arend

Nachhaltigkeitszertifizierung von Gebäuden in Deutschland und Frankreich 2010. Technische Universität München, 2010

Wagner, Maren

Analyse bestehender Modelle zur Abbildung von thermischer Behaglichkeit. Universität Stuttgart, 2010

Wu, Yijian

Ökobilanzielle Betrachtung der Herstellungsphase eines Drehflüglers. Universität Stuttgart, 2010

BACHELOR-THESIS

Eberl, Michael

Energetische Effizienz eines Kombikollektors zum Heizen und Kühlen. Hochschule München, 2010

Fiedler, St.

Parametrische Modellierung von Flugzeuginnenräumen in Catia V5 am Beispiel eines Airbus A310. In Kooperation mit der Hochschule Regensburg, 2010

Hilger, A.

Untersuchungen zum Freisetzungverhalten von bioziden Wirkstoffen aus Fassadenbeschichtungen. Hochschule für Technik und Wirtschaft Aalen, Fachbereich Chemie.

Malm, Fabian

Bauthermographie – Theoretischer Hintergrund und praktische Anwendung. Technische Universität München, 2010

Müller, Felix

Einfluss der Energieeffizienz auf die Baukosten. Technische Universität München, 2010

Zell, Carina

Consideration of Biogenous Carbon Sequestration in the Scope of Life Cycle Assessment. Universität Tübingen, 2010

INTERNATIONALE KOOPERATIONEN

Mit folgenden Institutionen bestehen feste Vereinbarungen zur projektbezogenen Zusammenarbeit:

Australien

Adelaide, University of Adelaide, Dept. of Architecture
Brisbane, Queensland University of Technology
Murdoch, Murdoch University
Notting Hill, CETEC Pty Ltd
Sydney, University of Sydney
Victoria, Taylor Oppenheim Architects

Belgien

Brüssel, Belgian Building Research Institute
Brüssel, Commission of the European Commission – DG TREN
Brüssel, Daikin Europe N.V.
Brüssel, IBGE – Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement
Brüssel, INIVE EEIG, International Network for Information on Ventilation
Brüssel, Ministry of Economic Affairs, Energy Department
Brüssel, REHVA – Federation of European Heating and Air-Conditioning Association
Brüssel, EAA – European Aluminium Association
Jambes, Ministère de la Région wallonne
Louvain-La-Neuve, Université Catholique de Louvain, Centre de Recherches en Architecture
Leuven, Laboratorium Bouwfysica, Katholieke Univ.
Liège, Université, Laboratoire de Thermodynamique

Brasilien

Campos dos Goytacazes, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Ciências Físicas – Centro de Ciências e Tecnologias
Belo Horizonte, Federal University of Minas Gerais
Brasília, University of Brasília – Dep. of Mechanical Engineering

Bulgarien

Sofia, Energy Efficiency Agency
Sofia, Technical University of Sofia

China

Peking, Chinese Academy of Sciences CAS
Peking, Landtop Technologies Inc.
Peking, Tsinghua University, Research Center for International Environmental Policy
Hong Kong, Polytechnic University

Dänemark

Ballerup, Cenergia Energy Consultants
Horsholm, Danish Building and Urban Research Institute
Kongens Lyngby, Consultancy Within Engineering, Environmental Science and Economics (COWI)
Kopenhagen, Danish Energy Agency
Kopenhagen, Danish Energy Authority
Kopenhagen, Esbensen Consulting Eng. Ltd.
Kopenhagen, Kobenhavns Kommune
Kopenhagen, Ministry of Environment and Energy
Lyngby, Technical University of Denmark, Thermal Insulation Laboratory

Estland

Tallinn, Ministry of Economic Affairs and Communications

Finnland

Espoo, Helsinki University of Technology, HUT
Espoo, VTT. Technical Research Centre of Finland, Laboratory of Urban Planning and Building Design, Communities and Infrastructure
Helsinki, Ministry of Environment
Helsinki, Motiva
Oulu, VTT. Building Technology Construction and Facility Management
Tampere, Tampere University of Technology
Tampere, VTT. Building and Transport Construction and Business Intelligence

Frankreich

Champs sur Marne, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
Lyon, Centre National de la Recherche Scientifique
Marne-la-Vallée, Centre Scientifique et Technique de l'Énergie
Paris, Bureau d'études TRIBU Energie
Paris, Centre Scientifique et Technique de l'Énergie
Paris, Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer
Valbonne, Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie
Vaulx-en-Velin, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'État, Dept. Génie Civil et Bâtiment
Villeurbanne, CETIAT – Centre Technique des Industries Aérouliques et Thermiques

Griechenland

Athen, Dimglass C. Kiossefidis S.A.
Athen, EuDiti – Energy & Environmental Design
Athen, Evonymos Ecological Library
Athen, Institute of Environmental Research and Sustainable Development (IERSD)
Athen, Ministry of Development, Energy Saving Division
Athen, National and Kapodistrian University of Athens (NKUA)
Athen, National Technical University of Athens



Pikermi, Center for Renewable Energy Sources (C.R.E.S.)
Thessaloniki, Polytechnische Fakultät der Aristotelischen
Universität.

Großbritannien

Aberdeen, Robert Gordon University, Faculty of Design
Cambridge, University of Cambridge, The Martin Centre
for Architectural and Urban Studies
Chineham, IT Power
Coventry, University of Warwick Science Park
Garston, Building Research Establishment
Glasgow University
Leicester, De Montfort University
London, Architects and Building Branch
London, Office of the Deputy Prime Minister
London, Ove Arup & Partners
London, Schools Building & Design Unit,
Dept. for Education and Skills
Manchester, Arch Chemicals
Oxford, University of Oxford
Plymouth, Plymouth College of Further Education
St. Albans, Faber Mounsell
Watford, BRE Inquiries
Westminster, Architects and Building Branch,
Dept. of Education & Employment

Indien

Delhi, The Energy and Resources Institute (TERI)

Irland

Dublin, Department of the Environment, Heritage
and Local Government
Dublin, Sustainable Energy Ireland

Israel

Jerusalem, Ministry of National Infrastructure,
Energy Conservation

Italien

Bozen, Technisches Bauphysik Zentrum (TBZ)
Ispra, The European Commission, Renewable Energies Unit/
Environmental Institute

Mailand, Politecnico di Milano, BEST
Palermo, Università di Palermo, Dipartimento D.R.E.A.M
Rom, S. Maria die Galeria, ENEA Centro Ricerche Casaccia
Rom, Garboli-Conicos S.p.A. Impresa Generale Costruzioni
Rom, Roma Energia – Agenzia per l’Energia e lo Sviluppo
Sostenibile del Comune di Roma
Rom, Università di Roma
Salerno, Rete Nazionale delle Agenzie Energetiche Locali –
RENAEL Energy Agency
San Mauro Pascoli, I.V.A.S. S.p.A.
Turin, Dipartimento di Energetica del Politecnico di Torino

Japan

Atika, Atika Prefectural University,
Dept. of Architecture & Environment Systems
Fukuoka, Kyushu University, Dept. of Architecture and
Urban Design /Faculty of Human Environment Studies
Kobe, Kobe University
Sendai, Miyagigakuin Women’s College
Tokio, JUTEC corp.; E.I. Ltd;
Tokio, Japan Testing Center for Construction Materials (JTCCM)
Tokio, Kogakuin University, Dept. of Architecture
Tokio, Metropolitan University, Grad. School of Eng.,
Dept. of Architecture
Tokio, Ochanomizu University
Tokyo, Metropolitan University, Grad. School of Eng., Dept. of
Architecture
Tokyo, Tokyo Gas Co., Ltd.
Tokio, Tokyu Home Corporation
Tokio, Waseda University
Yokohama, Yokohama National University

Jemen

Sanaa, Universität von Sanaa

Kanada

Calgary, The University of Calgary
Hull, Building Envelope Architects, Technology Directorate,
A&ES, RPS, Public Works & Government Services
Kitchener, Enermodal Engineering Ltd.

Montreal, Interuniversity Research Centre for the Life Cycle
of Products, Processes and Services (CIRAIG)
Ontario, University of Waterloo, Mechanical Engineering Dept.
Ottawa, Alternative Energy Division, CANMET-Natural
Resources Canada
Ottawa, CanmetEnergy, National Ressources Canada
Ottawa, National Research Council Canada
Ottawa, Real Property – PWGSC
Vancouver, Energy Trust Canada

Lettland

Riga, Association of Technical Experts
Riga, Ministry of Economics of Republic of Latvia
Riga, State Agency Housing Agency

Litauen

Vilnius, Ministry of Environment of the Republic of Lithuania
Vilnius, Vilnius Gediminas Technical University, Dept. of
Construction, Technology and Management

Luxemburg

Luxemburg, Ministrie de l'Economie

Malta

Floriana, Building Regulation Office

Neuseeland

Wellington, Ministry of Commerce
Wellington, School of Architecture, Victoria University of Wellington

Niederlande

Amsterdam und Nijmegen, Climatic Design Consult
Arnhem, DGMR Raadgevende Ingenieurs BV
Arnhem, EBM-consult bv
Delft, TNO Built Environment
Delft, Uniresearch
Delft, University of Technology, Faculty of Civil Engineering
Den Haag, Dutch Council of European Affairs for Construction
Den Haag, Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning
and the Environment
Eindhoven, Technical University
Eindhoven, TNO-TUE Centre for Building Research
Petten, Energy research Centre of the Netherlands (ECN)
Rotterdam, ISSO –Dutch Building Services Research Institute
Utrecht und Sittard, SenterNovem

Norwegen

Asker, Asker Municipality
Hol, Hol kirkelige fellesråd (Hol Church Council)
Oslo, National Office of Building Technology and Administration
Oslo, Norwegian Building Research Institute
Oslo, Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE)
Rud, Norwegian Research Council
Stavanger, SunLab Network ABB Building System Ltd
Trondheim, Norwegian State Housing Bank

Trondheim, Norwegian Univ. of Science and Technology (NTNU)
Trondheim, University Trondheim, Dept. of Architecture
Trondheim, SINTEF Norwegian Institute of Technology,
Department of Architecture

Österreich

Graz, TU Graz, Institut für Bauphysik
Graz, TU Graz, Institut für Wärmetechnik (IWT)
Innsbruck, Tiroler Fachberufsschule für Handel
Innsbruck, Universität Innsbruck, Fakultät für Biologie,
Institut für Botanik
Innsbruck, Universität Innsbruck, Fakultät für Biologie, Institut
für Mikrobiologie
Linz, O.-Ö. Energiesparverband
Salzburg, Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt
St. Pölten, Fa. AQA
Wien, arsenal research – Österreichisches Forschungs- und
Prüfzentrum Arsenal Ges.m.b.H.
Wien, MCE Anlagenbau Austria (MAB)
Wien, Österreichische Energieagentur
Wien, Österreichisches Institut für Bautechnik
Wien, Technische Universität

Polen

Gliwice, Silesian Technical University
Krakau, Landwirtschaftliche Universität
Lodz, TU Lodz
Posen, University of Technology, Institute of
Environmental Engineering
Warschau, Ministry of Infrastructure
Warschau, National Energy Conservation Agency
Warschau, University of Technology

Portugal

Alges, Agency for the Energy (ADENE)
Amadora, Centro para a Conservacao de Energia
Lissabon, Instituto Nacional de Engenharia
Lissabon, Directorate General for Energy
Oeiras, Instituto de Soldadiva e Qualidade
Porto, University of Porto, Faculty of Engineering (FEUP),
Building Physics Laboratory (LFC)
Porto Salvo, Instituto de Soldadura e qualidade

Rumänien

Iasi, Moldavische Technische Universität Gheorghe Asachi

Schweden

Eskilstuna, Swedish Energy Agency
Gävle, University of Gävle, Centre for Built Environment
Göteborg, CIT Energy Management AB
Karlskrona, The National Board of Housing, Building and
Planning (BOVERKET)
Lund, Lund University, Division of Energy and Building Design,
Dept. of Construction and Architecture

Solna, Skanska
Stockholm, Aton Teknikkonsult AB
Stockholm, Kungliga Tekniska Högskolan – The Royal Institute
of Technology
Stockholm, Swedish Research Council for Environment,
Agricultural Science and Spatial Planning (FORMAS)
Stockholm, WSP Sverige AB
Stockholm, Building Energy Performance Inquiry

Schweiz

Bern, Federal Office of Energy
Davos, WSL Eidgenössisches Institut für Schnee- und
Lawinenforschung SLF
Dübendorf, Eidgenössische Materialprüfungs- und
Versuchsanstalt EMPA
Horw, Hochschule Technik + Architektur,
Abteilung Heizung, Lüftung, Klima
Lausanne, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
Wallisellen, Architektur, Energie & Umwelt GmbH
Zürich, Eidgenössische Technische Hochschule ETH

Slowakei

Bratislava, Research and Development Institute for Building
Construction (VVUPS-NOVA)

Slowenien

Ljubljana, Technological Building & Civil Engineering Institute,
Indoor Environment and Building Physics Division (ZRMK)
Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of Civil Engineering
Ljubljana, Univ. of Ljubljana, Faculty of Mechanical Engineering
Marburg, Technische Universität

Spanien

Barcelona, P.A.U. education
Barcelona, Universität de Barcelona
Madrid, IER-CIEMAT, Renewable Energy Department
Madrid, Spanish Air Conditioning and Refrigeration
Technical Association (ATECYR)
Madrid, Spanish Institute for Energy Diversification and Saving
Pamplona, Renewable Energy National Centre of Spain (CENER)

Santander, Universidad de Cantabria, Departamento de
Ingeniería Química y Química Inorgánica
Sevilla, University of Sevilla

Südafrika

Kapstadt, University of Cape Town – Chemical Engineering Dept.

Süd-Korea

Dankook University School of Architecture
Seoul, GS-Engineering & Construction Corp. (ZEResCo)
Seoul, KICT – Korean Institute for Construction Technology
Seoul, Samsung Construction

Tschechien

Brno, Technical University , Dept. of Mechanical Engineering
Prag, Technische Universität
Prag, Benvelop – Entwicklung, Design und Optimierung von
Gebäudehüllen

Ungarn

Budapest, University of Technology and Economics

USA

Berkeley, Lawrence Berkeley National Laboratory
Boulder, Architectural Energy Corporation
Champaign, U.S. Army Corps of Engineers
Golden, National Renewable Energy Laboratory
Knoxville, TN, Oak Ridge National Laboratory (ORNL)
Los Angeles, University of California
Oak Ridge, Oak Ridge National Laboratory
Santa Barbara, University of California – Donald Bren School of
Environmental Science and Management
Washington, U.S. Department of Energy

Vereinigte Arabische Emirate

Abu Dhabi, Masdar – Abu Dhabi Future Energy Company
(Masdar City)

Zypern

Nikosia, Cyprus Institute of Energy
Nikosia, Cyprus Scientific and Technical Chamber
Nikosia, Ministry of Commerce, Industry and Tourism

MITARBEIT IN AUSSCHÜSSEN UND GREMIEN

American Center for Life Cycle Assessment (ACLCA)

LCA Certified Professional

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)

Standard Project Committee 160 –

Design Criteria for Moisture Control in Buildings

Standard Project Committee 161 –

Air Quality within Commercial Aircraft

Technical Committee 1.12 –

Moisture Management in Buildings

Technical Committee 4.4 – Building Materials and Building

Envelope Performance

Technical Committee 9.2 – Industrial Air Conditioning

Technical Committee 9.3 – Transportation Air Conditioning

Arbeitsgruppe Luftreinhaltung der Universität Stuttgart (ALS)

Arbeitskreis der Prüfstellen für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse für den Schallschutz im Hochbau

Arbeitskreis der Prüfstellen für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse für Armaturen/Geräte der Wasserinstallation

Arbeitskreis Schallprüfstellen

AVK – Industrievereinigung verstärkte Kunststoffe e.V.

Arbeitskreis »Nachhaltigkeit/ Sustainability«

BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

Cluster Biopolymere/Biowerkstoffe

buildingSMART e.V. (BIM)

Mitarbeit im Arbeitskreis Haustechnik

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Ausschuss für Arbeitsstätten

Arbeitsgruppe Lüftung/Raumtemperatur

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Expertenkreis der Forschungsinitiative »Zukunft Bau«

Bundesverband für Schimmelpilz-Sanierung e.V.

Wissenschaftlicher Beirat

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb)

Arbeitsgruppe Forschungsvorhaben »Nachhaltig bauen mit Beton«

Arbeitsgruppe »Übertragbarkeit von Frost-Laborprüfungen auf Praxisverhältnisse« – AG PRFROST

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA)

Vorsitz des Fachausschusses »Lehre der Akustik«;

Vorsitz des Fachausschusses »Musikalische Akustik«

Mitglied des Vorstandsbeirats und des Hochschulbeirats

Deutsche Gesellschaft für Kristallographie

Arbeitskreis »Grenzflächen«

Arbeitskreis »Mineralogische und Technische Kristallographie«

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. DGNB (German Sustainable Building Council)

Mitglied des Präsidiums

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)

Sachverständigenausschüsse

Abgasanlagen

Außenliegende Wärmedämmung

Baustoffe und Bauarten für Wärme- und Schallschutz

Schalldämmung und Schalldämmstoffe

Feuerungsanlagen

Gesundheits- und Umweltschutz

Projektgruppen

Berechnete Fassaden

Prüf- und Messverfahren zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten; Sportbodenbeläge

Ad hoc-Ausschuss »Lastabtragende Wärmedämmung größerer Dicke unter Gründungsplatten«

Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

– Normenausschuss Beschichtungsmaterialien und Beschichtungen (NAB)

Arbeitsausschuss »Bautenbeschichtungen«

Arbeitskreis »Auswaschung von Bioziden aus Beschichtungen und Putzen für architektonische Zwecke im Außenbereich«

– Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Fachbereich »Grund- und Planungsnormen«

Arbeitsausschuss »Nachhaltiges Bauen«

Fachbereich »Sondergebiete«

Arbeitsausschuss »Abgasanlagen aus Keramik und Beton«

Arbeitsausschuss »Abgasanlagen«

Fachbereich KOA 03 »Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz«

Fachbereichsbeirat

Gemeinschaftsarbeitsausschuss NABau/KRdLb

»Innenraumluft«

Fachbereich KOA 05 »Schallschutz«

Arbeitsausschuss »Schallschutz im Hochbau«

Fachbereich KOA 06 »Energieeinsparung und Wärmeschutz«

Gemeinschaftsarbeitsausschuss NABau/NHRs

»Energetische Bewertung von Gebäuden« (Obmann)

Arbeitsausschuss »Wärmedämmstoffe«

- Arbeitsausschuss »Baulicher Wärmeschutz im Hochbau«
- Arbeitsausschuss »Wärmetransport«
- Arbeitsausschuss »Transparente Bauteile«
- Arbeitsausschuss »Wärmetechnisches Messen« (Obmann)
- *Normenausschuss Ergonomie (NaErg)*
 - Gemeinschaftsausschuss NaErg/NAM
 - »Ergonomie der physikalischen Umgebung«
- *Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmegeräte (FNH)*
 - Fachbereich Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe
 - Arbeitsausschuss »Feuerstätten für feste Brennstoffe«
 - Fachbereich Häusliche Feuerstätten für flüssige Brennstoffe
 - Arbeitsausschuss »Häusliche Ölheizgeräte«
- *Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS)*
 - Fachbereich Heiztechnik
 - Arbeitsausschuss »Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen« (stv. Obmann)
 - Arbeitsausschuss »Heizsysteme in Gebäuden«
 - Fachbereich Raumluftechnik
 - Arbeitsausschuss »Auslegung und Berechnung«
- *Fachnormenausschuss Lichttechnik (FNL)*
 - Arbeitsausschuss »Energetische Bewertung der Lichttechnik in Gebäuden« (stv. Obmann)
- *Normenausschuss Materialprüfung (NMP)*
 - Fachbereich Baustoffe I
 - Arbeitsausschuss »Schalldämmung und Schallabsorption, Messung und Bewertung«
 - Arbeitsausschuss »Bauakustische Installationsmessungen«
- *Normenausschuss Luft- und Raumfahrt*
 - Fachbereich Kabine
 - Arbeitsausschuss »Kabinenumgebung – ICE«
- *Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KdRL*
 - Fachbereich Umweltmesstechnik,
 - Arbeitsausschuss »Innenraumluft«
 - Arbeitsgruppe »Messen von Phthalaten«
 - Unterausschuss »Olfaktorische Bewertung von Bauprodukten und Innenraumluft«
 - Arbeitskreis »Sensorische Prüfung«

Deutsche Lichttechnische Gesellschaft (LiTG) e. V.

Technisch-wissenschaftlicher Ausschuss

Deutsches Spiegelgremium notifizierter Stellen für Bauprodukte

Sector Group of Notified Bodies for the Construction Products Directive 89/106/EEC

- Chimneys and flues, GNB-CPD SG03
- Space heating appliances – liquid and solid fuels, GNB-CPD SG03/WG2

Doors and Windows and working group B, SG 06

Europäische Kommission

EDM-Committee zur EPBD (EU-Richtlinie für die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden): Advisor
Concerted Action (CA) EPBD: Core theme leader

European Committee for Standardization (CEN)

TC 89 Thermal performance of buildings and building components

- WG 4 Heat energy demand
- WG 9 Daylight in buildings
- WG 6 Thermal behaviour in summer
- WG 10 Hygrothermal performance of building components
- WG 12 Reflective insulation products
- WG 13 In-situ-performance of materials, elements and structures

TC 126 Acoustic properties of building elements and building products

- WG 7 Laboratory measurement of waste water noise
- WG 7 Laboratory measurement of airborne and structure borne sound from building equipment, taking whirlpool baths as an example

TC 139

- WG 10 Leaching of biocides from external architectural coatings and renders

TC 156 Ventilating systems

- WG 6 Design criteria for the indoor environment

TC 169 Lighting

- WG 9 Energy demand for lighting in buildings

TC 228 Heating systems

- WG 2 Energy demand for heating systems in buildings

TC 256 Control in buildings
– WG 6 Design criteria for the indoor environment
TC 346 Conservation of cultural property
– WG 4 Environment
TC 371 Energy performance of building project group
CEN/BT WG 179 Energy performance of buildings project group

European Construction Technology Platform (ECTP)

Focus Area »Cities and Buildings«
Mitglied des Steering Committee E2B
Mitglied der High-Level-Group
Präsident Research-Group

European Platform on Life Cycle Assessment (LCA)

LCA Tool and Database Developers Advisory Group

Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen (FLiB)

Fachinstitut für Gebäude-Klima e.V. (FGK)
Arbeitsgruppe Raumklima und Behaglichkeit (Vorsitz)

German Construction Technology Platform (GCTP)

Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung e.V. (GRE)

Initiative Individuelles Heizen – Sicherheit und Umwelt

International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB)

TG77 Health and the Built Environment
W040 Heat and Moisture Transfer in Buildings
W108 Climate Change and the Built Environment

International Building Performance Simulation Association (IBPSA)

International Energy Agency (IEA)

Annex 5: Air Infiltration and Ventilation Centre
Annex 36: Retrofitting in Educational Buildings
Annex 41: Whole building heat, air and moisture response
Annex 43: Testing and Validation of Building Energy
Simulation Tools
Annex 46: Energy Efficient Retrofit Measures for
Government Buildings (EnErGo)
Annex 49: Low Exergy Systems for High-Performance
Buildings and Communities
Annex 51: Energy Efficient Communities
Task 12 Photovoltaic Power Systems Programme
Task 37: Advanced Housing Renovation with
Solar & Conservation
Task 38: Solar Airconditioning and Refrigeration
Task 40: Towards Net Zero Energy Buildings

International Organization of Standardization (ISO)

TC 159 Ergonomics
SC 5 Ergonomics of the physical environment
WG 4 Integrated environments
TC 163 SC2 W612:
Calculation of non steady state thermal behaviour
of buildings in summer
TC 163 SC2 W611:
Energy rating of fenestration systems
TC 163 Thermal Insulation
TC 205 Environmental design of buildings

Umweltbundesamt

Kommission Innenraumluft-Hygiene
Unter-Arbeitskreis Schimmel

UNEP-SETAC Life Cycle Initiative

Verein Deutscher Ingenieure (VDI)

Normenausschuss, Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL)
im VDI und DIN

– Arbeitsgruppe T35 »Olfaktorische Bewertung von
Bauprodukten und Innenraumluft«

Normenausschuss, Arbeitskreis Spiegelgremium zur ISO/TC
146/SC 6/WG 14 zum WD 16000-28 »Determination of
odour emissions from building products using test cham-
bers«

Verband Deutscher Betoningenieure

Verband der Restauratoren

FG »Präventive Konservierung« (stellv. Fachgruppensprecher)

Weltgesundheits-Organisation WHO

Arbeitskreis »Interventions to reduce health effects from
damp and mould«

Wissenschaftlich-technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. (WTA)

Referats 6 »Grundlagen« – Leitung

Arbeitsgruppe »Innendämmung«

Referat 8 »Fachwerk«

Arbeitsgruppe »Hydrophobierende Imprägnierung
von Naturstein«

Arbeitsgruppe »Innendämmung im Bestand«

Arbeitsgruppe »Klima und Klimastabilität in
historischen Räumen«

Arbeitsgruppe »Rechnerische Prognose des
Schimmelpilzwachstumsrisikos«

Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e.V. (ZUB)

LIZENZ-PARTNER UND -PRODUKTE

Akustik & Raum AG, Wangen (Schweiz)

Mikroperforierte, transluzente und transparente Akustikplatten; Kastelemente

Caruso Fliesstoff-Werk GmbH, Ebersdorf/Coburg

Polyesterfasern für die Raumakustik

Ceno Tec GmbH, Greven

Aufblasbare Schallschutzelemente

Faist Anlagenbau GmbH, Krumach/Niederraunau

Raumsparende faserfreie Auskleidungen für akustische Messräume

Heinz Fritz, Kunststoffverarbeitung, Herbrechtingen

Transparente mikroperforierte Bauteile

IFG Solar KG, Rückersdorf

Vorrichtung zur Kühlung und Entfeuchtung der Raumluft

GW-Elektronik GmbH, München

Anemometer; Raumklimamessgerät; Dressman

Hark GmbH & Co.KG, Duisburg

Kamin- und Kachelofenbau

Heilmann Software-Gesellschaft für Informationstechnologie mbH, Schwieberdingen

Entwicklung und Vertrieb von Software

Kaefer Isoliertechnik GmbH & Co. KG, Bremen

Transparente und transluzente faserfreie Schallsorber; mikroperforierte Folienabsorber

Kutzner + Weber GmbH & Co. KG, Maisach

Aktive Abzweig-Resonatoren als Schalldämpfer für Heizanlagen; schlitzförmige Absorber als Schalldämpfer für Heizanlagen

Burkhart Leitner Constructiv GmbH & Co., Stuttgart

Verbundplatten-Resonatoren für Glaskabinen und -wände

Liaver GmbH & Co. KG, Ilmenau

REAPOR®-Sinterwerkstoff aus recyceltem, porosiertem Altglas

Nießing Stahlbau GmbH, Borken

Reinigbare faserfreie Rohrschalldämpfer für tiefe Frequenzen; eckige Innenzüge und schalldämpfende Einbauten für Kamine und Schornsteine

Nimbus GmbH, Stuttgart

Mikroperforierte, transluzente und transparente Raumtrennsysteme; Akustikfolien

Norsonic Tippkemper GmbH, Oelde-Stromberg

Lokalisierung von Schallbrücken; Impedanzrohre

Okalux Kapillarglas GmbH, Marktheidenfeld

Thermotropes Gießharzsystem T-OPAL®

Preform GmbH, Feuchtwangen

Gipsschaum als Schallsorber für Trennwände

RENZ System-Komplett-Ausbau GmbH, Aidlingen

Verbundplatten-Resonatoren; Breitband-Kompakt-Absorber für den Innenausbau

RPG Diffusor Systems, Upper Marlboro, MD (USA)

Raumakustik-Bauteile

Saint-Gobain ISOVER G+H AG, Ludwigshafen

Feuchteadaptive Dampfbremsfolie

Schwenk Dämmtechnik GmbH & Co. KG, Landsberg

Außendämmungsintegrierte Lüftungskanäle

Technofirst S.A., Aubagne (Frankreich)

Aktive Schalldämpfer-Kassetten

Westaflexwerk GmbH, Gütersloh

Mikroperforierte Schalldämpfer

BAUPHYSIKALISCHE SOFTWARE

Die am Institut entwickelten und/oder validierten Programme erlauben die Berechnung von Gebäude- und Bauteilverhalten unter akustischen, feuchte-, licht- und wärmetechnischen Aspekten.

■ LÄRM UND SCHALLAUSBREITUNG

Prognose des Lärms von Lüftungsanlagen bis 50 Hz;
Schallausbreitungsmodelle für Fabrikhallen, Gebäudekomplexe, Industrieanlagen, städtische Bebauung und in Bauteilen:

AquA

Auralisation quaderförmiger Arbeitsräume

AURA

Auralisation von Schallschutzfenstern und -bauteilen

IBPsound:

CompAS – Berechnung von Absorptionsschalldämpfern

HYPERAKUS

Schalldämmung periodisch strukturierter Wände

LAYERS

Schalldämmung von Wänden aus homogenen isotropen und anisotropen Schichten

NORA – NOise Reduction Auralisation –

Echtzeitauralisationssystem

Schalldämmung nach EN 12354 –

Luft- und Trittschallübertragung

■ TEMPERATUR- UND WÄRMESTROMFELDER

Zwei- und dreidimensionale Berechnung der Temperatur- und Wärmestromfelder in Bauteilen (Wärmebrücken) – stationär und instationär:

NASTRAN

Instationärer dreidimensionaler Wärme- und Stofftransport mit Luftaustausch in Hohlräumen

STATWL

stationärer dreidimensionaler Wärmetransport, auch in Hohlräumen

TRISO

Mehrdimensionales instationäres Wärmebrückenprogramm

■ GEBÄUDESIMULATION

Energetische und thermische Gebäudesimulation für Energie, Licht, Beleuchtung:

ADELINÉ

Advanced day and electric-lighting integrated new environment, detaillierte Tages- und Kunstlicht-Planungs- und -Visualisierungs-Software

BESTFACADE

Energiebedarf und Tageslichtautonomie in Räumen mit unterschiedlichen Fassadentypen

BRITA in PuBs – Information Tool (BIT)

Ratgeber für den Einsatz energieeffizienter Technologien in öffentlichen Gebäuden

DEROB; DOE 2; SUNCODE; TRNSYS

Simulationstools

DIAL Europe – European Integrated Daylighting Design Tool

EnBW-Lichtexperte

Rechenprogramm zur Bewertung des Beleuchtungsenergiebedarfs von Gebäuden

Energiebewertungstool 18599

Excelbasierte Bewertungssoftware für Nicht-Wohngebäude nach DIN V 18599 (Stand 2005)

Energy-Concept-Adviser (ECA)

Bewertungstool für Energiestrategien in Bildungsgebäuden

EnEVnet

Internetbasiertes Informationstool zu Energiesparkonzepten

EPIQR®

Kostenorientierte Schnellbewertung von Sanierungskonzepten in Wohnbauten

FACADENTOOL

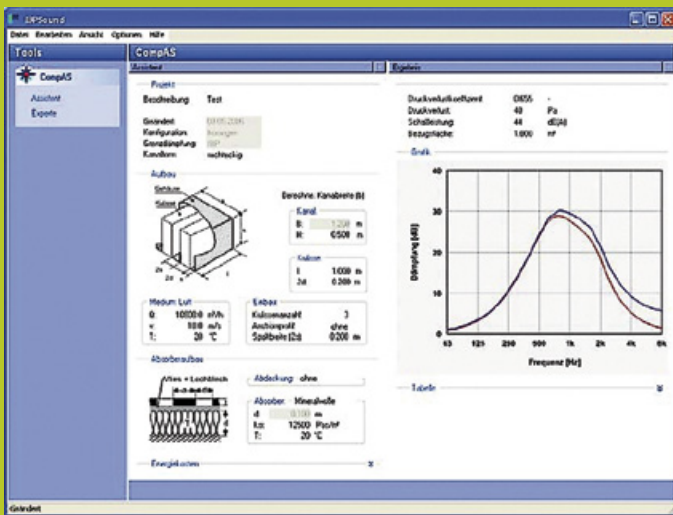
Ermittlung der Nutzbelichtung und des Energiebedarfs für Beleuchtung in Räumen mit unterschiedlichen Fassaden

FLOVENT

Raumströmungsprogramm

IT-Toolkit Energo

Assessmentsoftware zur Bewertung der Energieeffizienz von Sanierungsmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden



NAMEN, DATEN, EREIGNISSE

IBP KERNEL 18599

Rechenkern für kommerzielle Softwarelösungen zur DIN V 18599

IBP:18599

Softwarelösung für den Wohnungsbau und den Nicht-Wohnungsbau

IBP:18599 Wienerberger Edition

custom-tailored Softwarelösung für den Wohnungs- und Nichtwohnungsbau

Leso-DIAL

Einfache Tageslichtplanungssoftware

WAREMA

Marketing- und Beratungswerkzeug zum Themenkomplex Sonnenschutz

WUFI®-Plus

Hygrothermische Raumklimasimulation zur Berechnung von Luftfeuchte- und Temperatur im Raum unter Berücksichtigung der Austauschvorgänge zwischen Raumluft und Gebäudehülle

RADIANCE

Beleuchtungs- und Visualisierungsprogramme

SUPERLINK (RADLINK)

Beurteilung von Energieeinsparung durch Tageslicht- und Beleuchtungsstrategien

SUPERLITE

Tageslichtberechnungsprogramm

TALISYS

Innovative Tageslichtsysteme, computergestütztes tageslichttechnisches Rechenwerkzeug

WÄRME- UND FEUCHTETRANSPORT

WUFI®-Familie: Berechnung des instationären Wärme- und Feuchteverhaltens von Bauteilen in Gebäuden und Verkehrsmitteln mit natürlichen Randbedingungen; Ergebnisanalyse auf Gebrauchstauglichkeit sowie biologischen Bewuchs mit Schimmel, Algen, Moosen usw.

WUFI®-Pro 1D

Hauptprogramm der WUFI®-Familie zur eindimensionalen Berechnung von Wärme- und Feuchtetransport im Regelquerschnitt von Bauteilen

WUFI®-2D

Programm zur Berechnung des zweidimensionalen Wärme- und Feuchtetransports, z.B. bei inhomogenen Bauteilen, Anschlussdetails, geometrischen Wärmebrücken, aufsteigender Feuchte

WUFI®-Bio

Instationäres Prognosemodell für die Beurteilung des Risikos von Schimmelpilzwachstum auf und in Bauteilen

VERSCHIEDENE SACHBEREICHE

Elektronische Checkliste

zur Aufnahme von Bestandsgebäuden

GaBi

Software-System und Datenbanken zur ganzheitlichen Bilanzierung, Lebenszyklusanalyse und Ökobilanzierung von Produkten und Prozessen

IMEDAS

Internet-Messwerterfassungs- und Datenauswertungs-System, z. B. für weltweit positionierte Langzeitmessungen mit Internet-gestützter Datenbankanbindung

CoSimA+ – Multi Physics Simulation Software

Co-Simulation Adaptation Platform Middleware; zur Kopplung heterogener Simulationscodes in einer verteilten Umgebung

SOUNDANALYSIS

Software zur Bearbeitung von wave-Dateien und Berechnung von Stationärspektren und Teiltonverläufen

INNOSCALE

Software zur Mensurierung von Orgelpfeifen nach traditionellen und innovativen Methoden.

WINDSY

Auslegungssoftware für das traditionelle Orgel-Windsystem

MEDIEN

■ PRESSEVERANSTALTUNGEN

3. Februar – Pressegespräch: »Deutschland – Land der Ideen – Innovationspreis für PCM-Tasse«. Fraunhofer IBP, Holzkirchen

10. Mai – Pressegespräch: »Intelligentes Bauen als Weg zur Nachhaltigkeit«. Im Rahmen der Veranstaltung »Green Buildings – Intelligente Gebäudetechnik der Zukunft«, Fraunhofer inHaus-Zentrum, Duisburg

31. August – Pressegespräch: »Intelligentes Bauen – Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit«. Tokyo (Japan)

1. September – Pressegespräch: »Intelligentes Bauen – Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit«. Seoul (Korea)

2. September – Pressegespräch: »Intelligentes Bauen – Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit«. Peking (China)

27. Oktober – Pressegespräch zum Symposium »Sustainability 2.0 – from green to blue«. Leinfelden-Echterdingen

27. Oktober – Pressegespräch zur Sonderausstellung »grad°wanderung« im Rahmen des Symposiums »Sustainability 2.0 – from green to blue«. Schloss Rosenstein, Stuttgart

25. November – Pressekonferenz: »Uhlandschule wird zur Plusenergieschule – Start des Planungsprozesses«. Uhlandschule, Stuttgart

■ PRESSEMITTEILUNGEN

18. Januar – Erste Kooperationen des Denkmalpflegezentrums Benediktbeuern mit der Bauindustrie

3. Februar – Bauphysik in der Küche? Fraunhofer IBP erhält Innovationspreis in »Deutschland – Land der Ideen 2010«

15. Februar – Rätsel um Tomatensaft im Flugzeug gelöst

15. März – 25 Jahre Lehrstuhl für Bauphysik

24. März – Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik stellt auf der fensterbau/frontale 2010 aus

19. April – Forschung für die energieeffiziente Stadt

29. April – Erster Energieausweis für Südafrika

11. Mai – Leitfaden »Besseres Lernen in energieeffizienten Schulen« aufgelegt

10. Juni – Akademische Partnerschaft mit Südkorea

23. Juni – Die Bauphysik – ein Baustein auf dem Weg zu Olympia 2018 in München

15. Juli – Startschuss für Sanierung im Denkmalpflegezentrum in Benediktbeuern

26. Juli – Feuchteschäden auf der Spur – mit der neuen WUFI®-Software

27. Juli – Fraunhofer-Allianz Bau unterstützt den Vizeweltmeister des »Solar Decathlon 2010«

17. August – Energie und Akustik – Nachhaltige Allianz für Effizienz und Wohlbefinden

24. August – Zugluft oder Hitze im Büro muss nicht sein

26. August – Umwelt- und zukunftsorientierte Gebäudeklimatisierung durch gekühlten Wasserfilm

31. August – Auf den Spuren der Vergangenheit

2. September – Innovativ saniert – mit integrierten Lüftungskanälen in der Außendämmung!

16. September – Zielvorgabe: Energieeffiziente Stadt – Doppelpotenzial für Fraunhofer IBP im BMBF Wettbewerb »Energieeffiziente Stadt«

22. September – Die Fraunhofer-Energietage: Energiekonzept Deutschland – Mit neuer Energie

27. September – Einfacher mit »EnEV easy«

29. Oktober – Lehmhütte oder Doppelglasfassade – Die Herausforderungen klimagerechten Bauens

19. Oktober – Heizen mit Holz und saubere Luft

4. November – Die Energie-Qualität ist entscheidend!

4. November – Besseres Lernen in energieeffizienten Schulen – großes Interesse bei Kommunen und Planern

25. November – Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt fördert das Fraunhofer-Denkmalpflegezentrum Benediktbeuern

2. Dezember – Wissenschaftler bewahren historische Gebäude vor den Folgen des Klimawandels

7. Dezember – Erfolgreiche Absolventen erhalten »Master of Building Physics«-Urkunden

■ FUNK UND FERNSEHEN

»Die Tasse für die perfekte Kaffeetemperatur«
HF – BR, BR1 – Rucksackradio, Am Samstag Nachmittag, 9.1.2010

»Verbessertes Klima an Schulen«
TV – BWFAM, PROMETHEUS, 14.1.2010

»Neue Wege in der Denkmalpflege«
HF – B5, B5 AKTUELL, 18.1.2010

»Essen bei der Lufthansa«
TV – BSF, DIE ABENDSCHAU, 19.1.2010

»Eine Tasse aus PCM«
HF – BR2, RADIOWELT AM MITTAG, 3.2.2010

»Nie wieder kalter Kaffee!«
HF – WDR5, LEONARDO – WISSENSCHAFT & MEHR, 3.2.2010

»Kalter Kaffee ade!«,
TV – BFSSÜD, SCHWABEN & ALTBAYERN AKTUELL, 3.2.2010



NAMEN, DATEN, EREIGNISSE

- »Silke Bohrmann zum Kolloquium «Umweltforschung in BW»
HF – QUER, FREIER RADIO, 4.3.2010
- »Rätsel gelöst«
TV – MDR3, MDR UM ZWÖLF, 10.3.2010
- »Schwertransport nach Bayern«
TV – N24, N24 WISSEN, 4., 6.4., 23., 29. und 30.9.2010
- »Tomatensaft im Flugzeug«
TV – BFS und BR ALPHA, RUNDSCHAU-NACHT, 6.4.2010
- »Kulturerbe und Klimawandel«
TV – ARD, EINSWEITER, 7.4.2010
- »Erneuerbare Energien und Medizin als Forschungsschwerpunkte«
HF – B5, WISSENSCHAFT, 18.4.2010
- »Das Wohlfühlflugzeug – Kabinenforschung in Deutschland«
TV – BR ALPHA, ALPHA-CAMPUS, 19.4.2010 und 24.4.2010
- »Klimawandel macht auch Schlössern zu schaffen«
HF – ANTBY, BAYERN UND DIE WELT, 26.4.2010
- »Wohnraumgifte – die unsichtbaren Krankmacher«
HF – BR2, IQ-WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG, 25.5.2010
- »Nach dem Öl – Visionen am Golf/Ökologischer Aufbruch«
TV – DW, IM FOCUS, 15.5., 16.5. und 17.5.2010
- »Heizkosten sparen mit dezentralen Pumpsystemen«
TV – ARD, RATGEBER: BAUEN & WOHNEN, 6. und 8.6.2010
- »Warum so viele Leute im Flugzeug Tomatensaft trinken«
HF – N-JOY, N-JOY@WORK, 7.6.2010
- »Energiekonzept 2050«
TV – H3, ALLE WETTER!, 28.6.2010
- »Heizkosten sparen mit dezentralen Pumpensystemen«
TV – RBB, RATGEBER: BAUEN & WOHNEN, 3.7.2010
- »Heizkosten sparen mit dezentralen Pumpensystemen«
TV – N3, RATGEBER: BAUEN & WOHNEN, 10.7.2010
- »Warum ausgerechnet Tomatensaft über den Wolken?«
TV – ARD und BRALPH, W WIE WISSEN, 11.7. und 14.7.2010
- »Essen im Flugzeug«
TV – WDR3, DAHEIM & UNTERWEGS, 3.8.2010
- »Plietsch – Tomatensaft über den Wolken«
TV – N3, VISITE, 10., 12. und 13.8.2010
- »Plietsch – Tomatensaft über den Wolken«
TV – N3, MEIN NACHMITTAG, 11.8.2010
- »Fraunhofer Institut lüftet Geheimnis um Tomatensaft«
HF – NDR1, SPÄTPROGRAMM, 14.8.2010
- »Die neue Runde der Exzellenzinitiative hat begonnen«
HF – SWR2, CAMPUS – Forschung und Wissenschaft, 4.9.2010
- »Dr. D. Schmidt zu Gast«
TV – H3, ALLE WETTER!, 10. und 11.9.2010
- »Fader Geschmack beim Fliegen«
TV – DW, PROJEKT ZUKUNFT, 12., 13. und 15.9.2010
- »Fader Geschmack beim Fliegen«
TV – DW, TOMORROW TODAY, 13. und 15.9.2010
- »100 % Erneuerbare-Energien-Regionen«
TV – H3, ALLE WETTER!, 29. und 30.9.2010
- »Kassel – Kongress zu erneuerbaren Energien«
HF – HR1, START, 30.9.2010
- »Denkmäler im Klimastress«
TV – BFS und BR ALPHA, RUNDSCHAU, 30.9.2010
- »Energieszenario 2050«
TV – TOUR, TV TOURING AKTUELL, 6.10.2010
- »Streit um Wärmedämmung«
HF – SWRCON, FORUM, 6.10.2010
- »Müssen die Mieter den Klimaschutz bezahlen?«
HF – SWR2, SWR2 FORUM, 6.10.2010
- »WDR2-Energiecheck«
HF – WDR2, MITTAGSMAGAZIN, 7.10.2010
- »Streit um Wärmedämmung«
HF – SWR, FORUM DER WOCHE, 9.10.2010
- »Intelligente Netze«
TV – ZDF, HEUTE IN DEUTSCHLAND, 11.10.2010
- »Bayerische Königsschlösser«
TV – BFSSÜD, SCHWABEN + ALTBAYERN AKTUELL, 3.12.2010

AUF EINEN BLICK

DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit mehr als 80 Forschungseinrichtungen, davon 60 Institute. Mehr als 17 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von rund 1,7 Milliarden Euro. Davon fallen 1,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Zwei Drittel dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Nur ein Drittel wird von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen erarbeiten können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studierenden eröffnen sich an Fraunhofer-Instituten wegen der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.



Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

DIE STANDORTE DER FRAUNHOFER-EINRICHTUNGEN



INFORMATIONSSERVICE

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP
Rita Schwab
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Germany

UNSER INSTITUTSPROSPEKT

»Kompetenzen«/»Competences«

Auf Wissen bauen – To Build on Knowledge
das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

deutsch englisch

NEWSLETTER

Internet-Info-Dienst

»Welche Neuigkeiten gibt es im

Fraunhofer-Institut für Bauphysik«?

Sie erhalten etwa vierteljährlich unseren Newsletter als E-Mail mit Kurzinformationen und Links, die zu Details auf unserer Webseite www.ibp.fraunhofer.de weiterführen.

IBP-MITTEILUNGEN 2010

498 – Gerd Hauser; Herbert Sinnesbichler; Eberl Michael:
Nächtliche Kühlung mittels eines modifizierten Solarkollektors

499 – Jan de Boer; Bernd Panhans; Florian Stöbel:
Neue lichttechnische Bewertungsmöglichkeit von Fassadensystemen: Das IBP-Photogoniometer

500 – Simon Wössner; Jan de Boer:
Sonnenschutzhersteller erweitert Beratungskompetenz mit IBP:18599-basierter Software

501 – M. Rampfl; D. Holtkamp; F. Mayer; K. Breuer:
Thermisch bedingte Geruchsbildung bei der Herstellung von Polyurethanwerkstoffen

502 – Gerhard Babuke; Karlheinz Bay; Tobias Olschewski:
Akustische Messung von reflexionsarmen Räumen – Verfahren mit Einzel- und Multisinussignalen

503 – Kirsten Lück; Herena Torio:
Optimierte energetische und exergetische Versorgung einer Siedlung mittels Fernwärmerücklauf

Wünschen Sie mehr Informationen? Kreuzen Sie bitte das entsprechende Feld an und senden oder faxen Sie uns eine Kopie dieser Seite (Fax +49 711 970-3395).

Absender:

Name

Vorname, Titel

Firma

Abteilung

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Telefax

E-Mail

JUBILÄUMSBAND

75 Jahre Fraunhofer IBP

Vom historischen Rückblick auf die Wurzeln bis zur Gegenwart – Herausgegeben im Jubiläumsjahr 2004

504 – Heike Erhorn-Kluttig; Hans Erhorn:
Wärmebrücken in Europa – Nationale Regelungen, Einfluss auf die Gebäudeenergieeffizienz, Bewertungsinstrumente, Ratgeber, Ausführungsqualität und technische Lösungen

505 – Sebastian Stratbücker; Christoph van Treeck:
CoSimA+ – Co-Simulation adaption platform

506 – Seiji Adachi; Peter Brandstät; John C. Simpson:
Computational fluid dynamics and computational aeroacoustics for aircraft noise estimation

507 – Victor Norrefeldt; Gunnar Grün; Klaus Sedlbauer:
Das Vepzo-Modell – Velocity propagating zonal model
 deutsch englisch

508 – Michael Eberl; Almuth Schade; Herbert Sinnesbichler:
Dezentrale Heizungspumpen

509 – Almuth Schade; Herbert Sinnesbichler:
Testinstallation von fassadenintegrierten Netzwerkstrukturen

SO FINDEN SIE UNS



STUTTGART

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-00

Auto

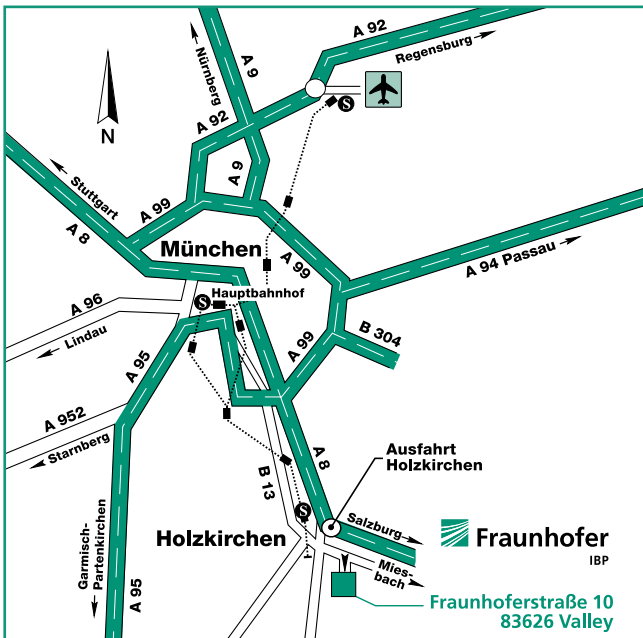
GPS 48° 44' 25,6" N; 9° 05' 57" O
Autobahn A 8 / A 81 bis Kreuz Stuttgart, dort auf A 831 / B 14, Richtung S-Vaihingen / Zentrum, nach ca. 2 km Ausfahrt Universität, links in die Universitätsstraße; dem Hinweisschild »Fraunhofer-Gesellschaft« folgen.

Bahn

ab Stuttgart-Hbf. mit der S-Bahn Linie 1 (Herrenberg), oder Linie 2 oder 3 (Flughafen) bis Haltestelle Universität, Ausgang Wohngebiet Schranne/Nobelstraße, von dort etwa 7 Minuten zu Fuß; oder mit dem Bus Linie 84 oder 92 bis Haltestelle Nobelstraße.

Flugzeug

ab Flughafen Stuttgart S-Bahn Linie 1, 2 oder 3 bis Haltestelle Universität, weiter wie oben, oder ca. 16 km mit dem Taxi.



HOLZKIRCHEN

Fraunhoferstraße 10
83626 Valley
Ortsteil Oberlindern
Telefon +49 8024 643-0

Auto

GPS 47°52'34" N; 11°43'42" O
A 8 München-Salzburg, Ausfahrt Holzkirchen; auf B 318 etwa 2 km Richtung Miesbach, Bad Tölz, Ausfahrt Holzkirchen-Mitte, Richtung Miesbach abbiegen, nach ca. 800 m liegt rechter Hand das Institut (Ortsschild »Oberlindern«).

Bahn

Ab München mit der S-Bahn Linie 3 nach Holzkirchen (Endstation, 45 Min.) oder 30 Minuten mit der Bayerischen Oberlandbahn (Richtung Bayrischzell, Lenggries oder Tegernsee).

Ab Bahnhof Holzkirchen Bus Linie 9561 (Richtung Schliersee) bis Haltestelle »Oberlindern Physik-Institut« (fünf Minuten); oder mit dem Taxi (rund 3 km).

Flugzeug

Ab Flughafen S-Bahn Linie 8 bis München-Ostbahnhof; dann S-Bahn Linie 3 nach Holzkirchen; Fahrt mit dem Taxi ca. 75 km.



KASSEL

Gottschalkstraße 28a
34127 Kassel
Telefon +49 561 804-1870

Auto

GPS 51°19'33" N; 9°30'16" O
Aus Westen kommend: A 44 bis Kasseler Südkreuz, weiter auf der A 49 Richtung Kassel, Ausfahrt »Kassel-Waldau«, den Hinweisen Richtung Universität folgen.

Aus Norden oder Süden kommend: A 7 bis »Kassel-Nord«, den Hinweisen Universität folgen.

Bahn

Der Bahnhof »Kassel-Wilhelmshöhe« ist gut an das ICE-Netz der Deutschen Bahn angebunden.

Mit Straßenbahn Linie 1 (Richtung Holländische Straße) bis Haltestelle »Mombachstraße« (19 Minuten). Von dort erreichen Sie uns nach rund 5 Minuten Fußweg.

**FRAUNHOFER-INSTITUT
FÜR BAUPHYSIK IBP**

Institutsleitung

Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Institut Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon +49 711 970-00

Telefax +49 711 970-3395

info@ibp.fraunhofer.de

www.ibp.fraunhofer.de

Standort Holzkirchen

Fraunhoferstraße 10

83626 Valley

Telefon +49 8024 643-0

Telefax +49 8024 643-366

info@hoki.ibp.fraunhofer.de

Standort Kassel

Gottschalkstraße 28a

34127 Kassel

Telefon +49 561 804-1870

Telefax +49 561 804-3187

info-ks@ibp.fraunhofer.de

