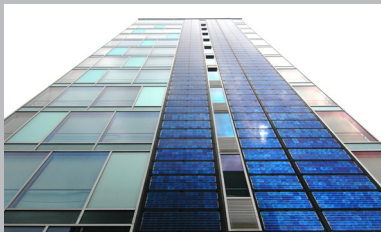




3. Energietechnisches Symposium

Innovative Lösungen beim Einsatz erneuerbarer Energien in Nichtwohngebäuden



Wissen.Transfer.Anwendung.

Steinbeis ist ein Synonym für den konkreten wettbewerblichen Wissens- und Technologietransfer.

Mit seinen unternehmerisch geführten Instituten und Zentren baut Steinbeis stabile Brücken zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Im Mittelpunkt steht der konkrete Nutzen für alle am Transfer beteiligten Partner.



**Steinbeis-Transfer-Institut
Bau- und Immobilienwirtschaft**



**HOCHSCHULE
ZITTAU/GÖRLITZ**
University of Applied Sciences

Tagungsband

**3. Energietechnisches Symposium
Innovative Lösungen beim Einsatz
erneuerbarer Energien in Nichtwohngebäuden**

03. März 2011 | Zittau

Impressum

© 2011 Steinbeis-Edition

Alle Rechte der Verbreitung, auch durch Film, Funk und Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art, auszugsweisen Nachdruck oder Einspeicherung und Rückgewinnung in Datenverarbeitungsanlagen aller Art, sind vorbehalten.

Herausgeber: Steinbeis-Transfer-Institut Bau- und Immobilienwirtschaft (SBI)

Autor: Prof. Dr.-Ing. Dirk Bohne, Dipl.-Ing. Frank Gäbler, Dipl.-Ing. Frank Heidrich, Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Christian Klaiber,
Prof. Dr.-Ing. Jörn Krimmling, Dipl.-Ing. Bernd Landgraf, Dr.-Ing. Hartmut Liebisch, Dipl.-Ing. André Preuß,
Dr.-Ing. Patricia Stange, Dipl.-Ing. Thomas Waurick

Tagungsband

3. Energietechnisches Symposium

Innovative Lösungen beim Einsatz erneuerbarer Energien in Nichtwohngebäuden

1. Auflage | Steinbeis-Edition, Stuttgart 2011

ISBN 978-3-941417-53-3

Satz: Steinbeis-Edition

Titelbild: © JCVStock, © danielschoenen, © YURY MARYUNIN, © Val Thoermer, © Yury Zap – Fotolia.com

Druck: e. kurz + co druck und medientechnik gmbh, Stuttgart

Steinbeis ist weltweit im Wissens- und Technologietransfer aktiv. Zum Steinbeis-Verbund gehören derzeit rund 800 Steinbeis-Unternehmen sowie Kooperations- und Projektpartner in 50 Ländern. Das Dienstleistungsportfolio der fachlich spezialisierten Steinbeis-Unternehmen im Verbund umfasst Beratung, Forschung & Entwicklung, Aus- und Weiterbildung sowie Analysen & Expertisen für alle Management- und Technologiefelder. Ihren Sitz haben sie überwiegend an Forschungseinrichtungen, Universitäten und Hochschulen.

Dach des Steinbeis-Verbundes ist die 1971 ins Leben gerufene Steinbeis-Stiftung, die ihren Sitz in Stuttgart hat. Die Steinbeis-Edition verlegt ausgewählte Themen aus dem Steinbeis-Verbund.

140936-2011-03 | www.steinbeis-edition.de

Inhalt

06 | Vorwort

07 | Veranstalter

08 | Programm

09 | Referenten

15 | Tagungsbeiträge

121 | Zertifikatslehrgang

127 | Rückschau

3. Energietechnisches Symposium

Innovative Lösungen beim Einsatz erneuerbarer Energien in Nichtwohngebäuden

Die grundlegenden Technologien der Nutzung erneuerbarer Energien zur Energieversorgung von Gebäuden sind seit langer Zeit bekannt. Ungeachtet dessen nimmt sich der bislang erreichte Anteil insbesondere im Bereich der Wärme- und Kälteversorgung eher bescheiden aus. Es bedarf noch erheblicher Anstrengungen, bis erneuerbare Energien die Gebäudeenergieversorgung dominieren. Technisch ist vieles bereits heute möglich, allein die Herausforderung liegt in der Realisierung von Versorgungslösungen, die sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich sinnvoll sind. Wie dynamisch sich Herstellkosten verändern können, erleben wir derzeit beispielhaft bei der Photovoltaik. Bei Nichtwohngebäuden tritt dieser wirtschaftliche Aspekt noch dezidierter in den Vordergrund. Forschung und Entwicklung müssen sich im Bereich der Gebäudeenergie-technik noch viel stärker darauf konzentrieren, innovative Versorgungssysteme möglichst preiswert herzustellen, damit in der Praxis wirtschaftlich sinnvolle Lösungen umgesetzt werden können.

Diese komplexe Gesamtaufgabe kann nur im Rahmen eines kreativen Dialogs zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Produktentwicklern, Gebäudemanagern und Nutzern gelöst werden. Das Energietechnische Symposium der Steinbeis-Hochschule und der Hochschule Zittau/Görlitz versteht sich als Diskussionsraum, in welchem Impulse für diesen Dialog gesammelt und reflektiert werden. Das vorliegende Buch vereint wissenschaftliche und praktische Fachbeiträge, welche sich mit erneuerbaren Energien bei Nichtwohngebäuden aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln befassen. Für das Thema spielen z. B. Wärmepumpen eine große Rolle, mit deren Hilfe Niedertemperaturwärme sei es aus der Umwelt oder aus der Abwärme technologischer Prozesse genutzt werden kann. Ein anderer, vor allem wirtschaftlich lukrativer Ansatz sind Nahwärmesysteme mit biogenen Energieträgern, z. B. Biogas. Interessant sind solche Systeme auch in Hinblick auf das Energiecontracting, was ein erhebliches Ausbaupotential im Gebäudebereich in sich birgt. Steuer- und Regelungstechniken spielen für das Thema eine genau so wichtige Rolle wie geeignete Konzeptions- und Planungsmethoden.

Im vorliegenden Buch wird in diesem Zusammenhang auf die thermische Gebäudesimulation und die Planung von LowEx-Systemen eingegangen.

Das Energietechnische Symposium wird zweimal jährlich mit wechselnden Themenschwerpunkten in Stuttgart und Zittau veranstaltet und betrachtet innovative Technik- und Managementlösungen für energieeffiziente Nichtwohngebäude. Im Vordergrund steht der Wissenstransfer zwischen Forschern, Entwicklern und Anwendern zur Entwicklung und Verbreitung zukunftsfähiger Technologien und Technikanwendungen. Die Anwender erfahren neueste Trends und Forscher und Entwickler erhalten die notwendige Rückkopplung aus der Praxis.

Am 23. November 2011 findet das 4. Energietechnische Symposium in Stuttgart statt und beschäftigt sich mit dem Themenkomplex „High-Tech-Lösungen für das Energiemanagement von Nichtwohngebäuden“. Schon heute laden wir Sie herzlich dazu ein, das Energietechnische Symposium als eine kontinuierliche Plattform zum Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch zu nutzen.

Zittau und Dresden, März 2011
Prof. Dr.-Ing. Jörn Krimmling und
Dipl.-Ing. Bernd Landgraf

Die Hochschule Zittau/Görlitz verfügt traditionell über vielfältige Kompetenzen im Energiebereich. Das betrifft sowohl die Lehre in Form verschiedener Studiengänge als vor allem auch die Forschung. Die Projektpalette reicht dabei von der Kraftwerkstechnik bis hin zum energieeffizienten Bauen. An der Fakultät Bauwesen sind alle Kompetenzen rund um das Gebäude gebündelt.

Es gibt folgende vier Studiengänge:

- Architektur,
- Bauingenieurwesen,
- Wohnungs- und Immobilienwirtschaft und
- Gebäudeenergie-technik.

Die Professoren des Studiengangs Gebäudeenergie-technik engagieren sich intensiv in diversen Forschungsprojekten. Dabei geht es um innovative Gesamtkonzepte der energetischen Sanierung, um verschiedenste Gebäudetechniksysteme, aber auch um das effiziente Betreiben von Gebäude und Technik im Rahmen ganzheitlicher Energiemanagementstrategien.



Prof. Dr.-Ing Jörn Krimmling
Hochschule Zittau/Görlitz
Fakultät Bauwesen



Steinbeis-Hochschule Berlin SHB

Innovativ zu sein setzt voraus, Erfahrung mit aktuellem Fachwissen zu verknüpfen und den Mut zu haben, Neues und oft Unkonventionelles anzugehen. Lebenslanges und berufs- begleitendes Lernen ist an der Steinbeis-Hochschule zentraler Konzeptschwerpunkt. Das Netzwerk aus über 100 Transfer-Instituten bietet ein breites Spektrum an maßgeschneiderten, spezialisierten Studien- und Lehrgängen zur praxis- nahen Qualifizierung von Fach- und Führungskräften an.

Das Erfolgskonzept der SHB ist das Projekt-Kompetenz-Studium – die Weiterführung des dualen Ausbildungsprin- zips in der postgradualen Weiterbildung. Das Konzept setzt auf eine konsequente Praxisausrichtung auf einem soliden wissenschaftlichen Fundament. Die Studierenden bearbei- ten während des Studiums in Zusammenarbeit mit ihrem Unternehmen ein Projekt mit wissenschaftlichem Anspruch, das einen messbaren Wertschöpfungsbeitrag für das Un- ternehmen generiert. Das Steinbeis-Transfer-Institut Bau- und Immobilienwirtschaft realisiert nach diesem Konzept den Aufbaustudiengang „Master of Science (M. Sc.) in Real Estate“ zur Profilierung für die Einsatzbereiche Projektent- wicklung und Asset Management von Wohn- und Gewer- beimmobilen.

Einmal jährlich startet das Institut den Zertifikatslehrgang „Immobilienwirtschaftliches Energiemanagement“. Der Zertifikatslehrgang befähigt Gebäude- und Energiemana- ger, den Managementprozess zum energieoptimierten Ge- bäude und Gebäudebetrieb zu planen und zu steuern.



Dipl.-Ing. Bernd Landgraf
Steinbeis-Transfer-Institut
Bau- und Immobilienwirtschaft

Programm | Mittwoch, 03. März 2011

Innovative Lösungen beim Einsatz erneuerbarer Energien in Nichtwohngebäuden

09:30 **Eröffnung des Symposiums**

Prof. Dr.-Ing. Jörn Krimmling und
Dipl.-Ing. Bernd Landgraf

09:40 **Systemüberblick und Forschungsergebnisse zum Einsatz von Erdwärmepumpen für das Heizen und Kühlen von Nichtwohngebäuden**

Prof. Dr.-Ing. Jörn Krimmling, Zittau
Hochschule Zittau/Görlitz,
Professur Technisches Gebäudemanagement

10:15 **Thermische Gebäudesimulation zur Optimierung der Klimatisierung mit Geothermie-Nutzung am Beispiel der Deutschen Nationalbibliothek Leipzig**

Dipl.-Ing. Thomas Waurick, Dresden,
Gebäude-Technik-Dresden GmbH,
Projektleiter Gebäudesimulation/Haustechnik

10:50 **Kaffeepause**

11:25 **Einsatz einer Wärmepumpe in einem metallverarbeitenden Betrieb zur Nutzung technologischer Wärme**

Dipl.-Ing. André Preuß, Dresden
Geschäftsführer FWU Ingenieurbüro GmbH

11:55 **Heizen und Kühlen mit Energie aus Abwasser**

Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Christian Klaiber,
Trossingen, *Leiter Steinbeis-Beratungszentrum*
Innovation und Energie

12:25 **Betriebserfahrungen beim Einsatz innovativer Lüftungstechnik mit Verdunstungskühlung und Wärmerückgewinnung**

Dipl.-Ing. Frank Heidrich, Lingen, *Abteilungs-*
leiter Produktmanagement Kälte/Klima Energie

12:55 **Mittagessen**

14:05 **Anwendung verschiedener LowEx-Systeme in Handelsimmobilien**

Prof. Dr.-Ing. Dirk Bohne, Hannover
Leibniz Universität Hannover und
Geschäftsführer der Prof. Dr.-Ing. Dirk Bohne
Ingenieure GmbH

14:40 **Betriebserfahrungen beim Einsatz von Mini-BHKW in Nichtwohngebäuden**

Dipl.-Ing. Frank Gäbler, Dresden
Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG,
Vertriebsingenieur

15:10 **Kaffeepause**

15:45 **Wirtschaftliche Lösungen der Biogasnutzung in Nahwärmesystemen für Nichtwohngebäude**

Dr.-Ing. Hartmut Liebisch, Potsdam
Geschäftsführer Danpower GmbH

16:20 **Methodik für das Engineering von Steuer- und Regelungen zur Optimierung des Energieverbrauchs bei Verbund-Gebäudeheizungsanlagen mit verschiedenen Wärmequellen**

Dr.-Ing. Patricia Stange, Zittau
Hochschule Zittau/Görlitz,
Fakultät Elektrotechnik & Informatik

16:55 **Schlussworte zum Symposium**

Prof. Dr.-Ing. Jörn Krimmling
und Bernd Landgraf

Referenten

(Alphabetische Reihenfolge)



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Bohne

Leibniz Universität Hannover
Fakultät für Architektur und
Landschaft, Institut für Entwerfen
und Konstruieren
Herrenhäuser Str. 8
30419 Hannover

Telefon: (0511) 7622181
E-Mail: dirk.bohne@iek.uni-hannover.de

Jahrgang: 1956

Ausbildung:

1985 Studium Allgemeiner Maschinenbau, Uni-
versität Siegen
Promotion zum Dr.-Ing., Universität Siegen

Tätigkeiten:

seit 1986 Beratender Ingenieur und geschäftsführen-
der Gesellschafter von Ingenieurgesellschaf-
ten für TGA, Düsseldorf - Siegen - Hannover

1987 Lehrbeauftragter, Universität Siegen und
Fachhochschule Köln

1987 Professur für „Bauökologie und Techni-
schen Ausbau“, Universität Siegen

2003 Gastprofessur an der Carnegie Mellon
University Pittsburgh, School of Architec-
ture, Center for Building Performance and
Diagnostics

2005 Professur für Gebäudetechnik, Universität
Hannover, Institut für Entwerfen und
Konstruieren

seit 2007 Institutsleiter

seit 2009 Forschungsdekan

Erfahrungsbereiche:

- Beratender Ingenieur für Technische
Gebäudeausrüstung
- Nachhaltige Gebäudesysteme

Veröffentlichungen:

- Bohne, D. und Scherer, U.: Wärme- und Kältenutzung
mit oberflächennaher Geothermie (Kap. D1) in: Bauphy-
sikkalender, Verlag Ernst & Sohn, 2007
- Wellpott, E. und Bohne, D.: Technischer Ausbau von Ge-
bäuden. Kohlhammer Verlag, 2006



Dipl.-Ing. Frank Gäbler

Polenzstr. 5
01277 Dresden

Telefon: (0351) 3110768
E-Mail: frank.gaebler@vaillant.de

Jahrgang: 1952

Ausbildung:

1975 Diplomingenieur Informationstechnik,
Technische Kybernetik an der TU Dresden

Tätigkeiten:

1975–1979 Planungsingenieur im Kraftwerks-
anlagenbau Dresden

- Heizkraftwerk Leuna
- Pumpspeicherwerk Markersbach

1980–1989 Gruppenleiter Planung MSR-Technik im
Mansfeld – Industrieanlagen Dresden

- Planung der Automatisierungstechnik für
die Erzeugungsanlagen der Buntmetallurgie
- (Aluminiumwerk Lauta, Kupferwerk
Hettstedt, Nickelhütte Aue)

seit 1990 Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG

- Vertriebsingenieur
- Verkaufsleiter
- Key Account Manager Regenerative
Energien

Erfahrungsbereiche:

- Einsatz Erneuerbarer Energien
- Wärmepumpen
- Solarthermische Anlagen
- Mikro- und Mini-KWK