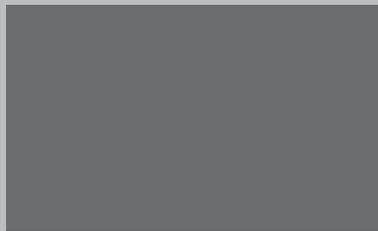




### 3. Energietechnisches Symposium

#### 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

Vortragsfolien

3. Energietechnisches Symposium

Innovative Lösungen beim Einsatz erneuerbarer Energien in Nichtwohngebäuden

1. Auflage | Steinbeis-Edition, Stuttgart 2011

ISBN 978-3-941417-63-2

Satz: Steinbeis-Edition

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

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.

146214-2011-03 | [www.steinbeis-edition.de](http://www.steinbeis-edition.de)

## Inhalt

06 | Vorwort

07 | Veranstalter

08 | Programm

09 | Referenten

19 | Tagungsbeiträge

175 | Zertifikatslehrgang

181 | 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 berufsbegleitendes 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 praxisnahen Qualifizierung von Fach- und Führungskräften an.

Das Erfolgskonzept der SHB ist das Projekt-Kompetenz-Studium – die Weiterführung des dualen Ausbildungsprinzips in der postgradualen Weiterbildung. Das Konzept setzt auf eine konsequente Praxisausrichtung auf einem soliden wissenschaftlichen Fundament. Die Studierenden bearbeiten während des Studiums in Zusammenarbeit mit ihrem Unternehmen ein Projekt mit wissenschaftlichem Anspruch, das einen messbaren Wertschöpfungsbeitrag für das Unternehmen 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 Projektentwicklung und Asset Management von Wohn- und Gewerbeimmobilien.

Einmal jährlich startet das Institut den Zertifikatslehrgang „Immobilienwirtschaftliches Energiemanagement“. Der Zertifikatslehrgang befähigt Gebäude- und Energiemanager, den Managementprozess zum energieoptimierten Gebäude 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