

# EINBLICKE.

Forschungsnewsletter der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Ausgabe 06 Nr. 03 | 2013



Tragfähige  
Idee gesucht

Seite 4

Sauberes  
Wasser

Seite 5

Wohnen mit  
Plusenergie

Seite 6

Die „digitale  
Baustelle“

Seite 9

*EINBLICKE  
abonnieren?*

Seite 12

## 175 Jahre Fortschritt

Im Jahre 1838 wurde die Königlich-Sächsische Baugewerkschule gegründet, ein Vorläufer der HTWK Leipzig. Seitdem hat sich die Baukunst stark weiterentwickelt: dank Forschung und Entwicklung

175 Jahre Baukunst aus Leipzig – das bedeutet auch 175 Jahre technologischen Fortschritt im Bauwesen. Schaut man auf die verwendeten Technologien und Materialien, liegt zwischen 1838 und 2013 ein gewaltiger Unterschied: Pferdefuhrwerke, Muskelkraft und intuitive Konstruktionen damals, heute dagegen GPS-gesteuerte Baumaschinen, IT-gestützte Berechnungen und industriell gefertigte Hochleistungsbaustoffe. Der Grund dafür ist die ständige Weiterentwicklung auf allen Gebieten des Bauens – ermöglicht

durch Forschung und Entwicklung. Daran hatten auch viele Persönlichkeiten aus Leipzig Anteil. Eine Auswahl ist in der parallel erscheinenden Festschrift „175 Jahre Baukunst aus Leipzig“ zu finden. Doch auch heute sind Wissenschaftler der HTWK Leipzig daran beteiligt, Innovationen im Bauwesen voranzutreiben.

### Neue Baustoffe

Heutige Baustoffe ermöglichen Dämmwerte, Festigkeiten oder Spannweiten, die lange als unvorstellbar galten,

inzwischen verbrauchen Häuser auch dank Hochleistungsbaumaterialien nur noch einen Bruchteil der Heizenergie. Manche Häuser produzieren sogar mehr Energie, als sie verbrauchen. Unvorstellbar waren auch die in Stahlskelettbauweise ausgeführten ersten Wolkenkratzer. Eins der bekanntesten Beispiele für ein „neues“ Baumaterial ist die „Entdeckung“ des Stahlbetons. „Der Einsatz von Stahlbeton machte viele Gestaltungsideen erst realisierbar. Er erlaubte Dimensionen, die weit über alles bisher Machbare hinausgingen“



### Jubiläum

Mit einer Festwoche „175 Jahre Baukunst aus Leipzig“ (7.-11.10.2013) feiert die Fakultät Bauwesen der HTWK Leipzig die Gründung der Königlich-Sächsischen Baugewerkschule 1838. Mit Ausstellungen, Stadtführungen, Workshops und einem Symposium wird die enge Verbindung zwischen der Stadt und der Bauingenieur- und Architekturausbildung deutlich gemacht.

Weitere Informationen:  
[www.htwk-leipzig.de](http://www.htwk-leipzig.de)



Moderne Kommunikationsmittel und IT erlauben detailgenaue Berechnungen und schnellen Datenaustausch



1838 noch ein Traum, heute Realität: Brücken- und Tunnelbauprojekte ermöglichen schnellere Verkehrsverbindungen, hier: Scherkondetalbrücke, Titelseite: Gotthard-Basistunnel

gen“, so Prof. Klaus Holschemacher, Professor für Stahlbetonbau. „Stahlbeton ist ein faszinierender Werkstoff mit vielfältigen Einsatz- und Variationsmöglichkeiten. Momentan forschen wir zu CFK-Verstärkungen oder zu neuen Bewehrungen für Beton, etwa aus Basaltfasern statt aus Stahl“, so Holschemacher. „Die Möglichkeiten des Materials sind noch längst nicht ausgereizt.“ Neue Möglichkeiten bietet etwa Textilbeton, der viel leichtere und dünnere Bauteile ermöglicht – was die Ökobilanz von Gebäuden deutlich verbessert.

Dank neuer Baustoffe und Technologien gelingt es insgesamt, heute eine deutlich bessere Infrastruktur zu schaffen und sicherzustellen – seien es Wohngebäude, Industriegebäude, Verkehrswege oder Wasser- und Abwassersysteme. Und das alles für viel mehr Menschen als 1838: Die Bevölkerung Deutschlands hat sich bis heute fast verdreifacht, die Einwohnerzahl Leipzigs etwa verzehnfacht.

### Neue Maschinen und Technologien

Eine zweite große Entwicklungslinie ist die von der Muskelkraft hin zu hochtechnisierten Abläufen. Hochleistungsfähige Tunnelbohrmaschinen oder GPS-gesteuerte Straßenbaumaschinen ersetzen Menschen- und Pferdestärken, Verdichtungsmaschinen ermöglichen das Bauen auf früher als unbebaubar geltenden Böden wie Meeresgrund oder auf Tagebaufolgefächern. Auch auf diesem Gebiet sind Bauingenieure und Maschinenbauer der HTWK Leipzig nach wie vor an Weiterentwicklungen und Verbesserungen beteiligt – aktuell etwa bei

Forschungsarbeiten zum einem effizienteren Wirkprinzip von Verdichtern. Der Siegeszug der Maschine auf der Baustelle ermöglichte mehr und größere Bauwerke als früher.

### IT- und Kommunikationssysteme

Eine dritte große Linie ist die Entwicklung der modernen IT. Es gibt wohl vom privaten Bereich bis zu den industriellen Produktionsabläufen kaum ein Feld der Gesellschaft, das sich durch IT- und Kommunikationstechnologien nicht geändert hätte. So auch das Bauen – etwa im Bereich Hochwasserschutz: „Früher kam das Hochwasser einfach. Heute haben wir mobile Warnsysteme, online-Monitoring von Deichen und Pegelständen, und wir haben mehrdimensionale numerische Modelle, an denen wir verschiedene mögliche Überflutungsszenarien simulieren können“, so Prof. Hubertus Milke. Bauwerke im Hochwasserschutz können so besser geplant, Gefahrenwarnungen viel detaillierter ausgeführt werden. Moderne Rechentechnik ermöglicht auch erst die inzwischen übliche Methode zur Lösung baumechanischer Probleme: die Finite-Elemente-Methode, bei der große Bauteile in eine endliche, also finite Anzahl kleinerer Elemente zerlegt werden, was dann die Spannungsberechnung und damit die Einschätzung der Materialauslastung gestattet. Der dazu erforderliche Rechenaufwand ist nur mittels moderner IT zu bewältigen. „Die Wirklichkeitsnähe baumechanischer Berechnungen hat sich innerhalb der vergangenen etwa vier Jahrzehnte dank rechnergestützter Methoden und der immer genaueren Beschreibung des tatsächlichen

Materialverhaltens entscheidend verbessert“, so Prof. Volker Slowik.

Die Berechnungen erfordern Eingabewerte, die auch mittels „zerstörungsfreier Prüfmethode“ gewonnen werden können. Auf diesem Gebiet zieht sich eine Traditionslinie seit den frühen 1950er Jahren bis in die Gegenwart: von der Untersuchung von Kriegsschäden über die DDR-Kernkraftwerke bis zum „Neuen Museum“ in Berlin, überall wurden die Prüfmethode aus Leipzig verwendet.

### Zukünftige Herausforderungen

Das Bauwesen wird auch in Zukunft Impulse aus anderen Bereichen aufnehmen – die Digitalisierung aller Produktionsabläufe etwa wird bereits in viele Abläufe integriert. Auch neue Anforderungen von außen, wie die politische Forderung nach zunehmender Energieeffizienz, werden zunehmend an die Baubranche herangetragen: Denn sie ist der Schlüssel zur Lösung der Energiefragen. Und nicht höher, schneller und weiter, sondern vor allem dauerhafter ist heute das Ziel: Bauen kostet Geld und verbraucht Rohstoffe – darum ist die Aufgabe, vorhandene Ressourcen zu schonen und bestehen zu erhalten. An solchen Fragestellungen forscht etwa aktuell eine Nachwuchsforschergruppe an der HTWK Leipzig.

Für diese Herausforderungen brauchen wir auch in Zukunft Innovationen – und Menschen, die mit ihrem Wissen und ihrer Leidenschaft das Bauwesen voranbringen. Beispiele dafür finden Sie in diesem Heft.



Prof. Dr.-Ing.  
**Klaus Holschemacher**  
Dekan der Fakultät  
Bauwesen

Tel.: 03 41 / 30 76 - 62 13  
klaus.holschemacher@  
fb.htwk-leipzig.de



Das textile Gelege in Textilbeton kann in Zukunft als Heizung verwendet werden - hier bei einer Testaufnahme mit Wärmebildkamera im Labor der Qpoint Composite/Dresden

## Heizung aus der Wand

HTWK-Wissenschaftler forschen an der Entwicklung neuartiger Gebäudeheizkonzepte, bei denen Wandelemente gleichzeitig als elektrische Strahlungsheizung dienen

Ein neues Gebäudeheizkonzept wollen die Forscher der HTWK Leipzig möglich machen: für hochgedämmte Häuser, die nur noch einen geringen Heizwärmebedarf (15 kWh/m<sup>2</sup>a bis 45 kWh/m<sup>2</sup>a) haben. Denn langfristig soll der Anteil der Heizung am Energiebedarf von Gebäuden in Deutschland – bisher fast die Hälfte der gesamten verbrauchten Primärenergie – auf null reduziert werden.

### Energieverbrauch von Gebäuden reduzieren

Wissenschaftler der Forschungsgruppe energie.design um Professor Frank Hülsmeier forschen daher in einem vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Verbundprojekt zusammen mit dem Institut für Massivbau der TU Dresden und mit vier Firmen aus Sachsen und Nordbayern an einem neuartigen Produkt, das gleichzeitig Textilbeton-Wand und Heizung ist. Mit dem Werkstoff Textilbeton hat die Forschungsgruppe energie.design schon vielfältige Erfahrungen. Matthias Tietze, Teamleiter der Forschungsgruppe für das Projekt mit Namen smart<sup>tex</sup>, erklärt: „Für die textilen Verstärkungselemente oder als tragende Strukturen werden unter anderem auch

Karbonfasern eingesetzt. Und Karbonfasern sind elektrisch leitfähig – diese Eigenschaft machen wir uns zunutze.“

### Doppelfunktion: Bewehrung und Strahlungsheizung

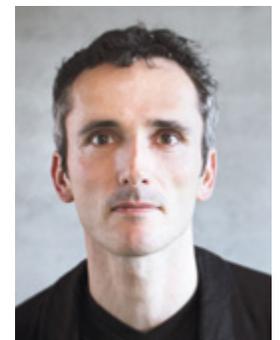
Wird an das Karbongelege eine Spannung angelegt, wandelt es über den elektrischen Widerstand Elektroenergie in Wärmeenergie um und setzt diese in Form von Strahlung frei: Das gleiche Prinzip wird bereits in den Sitzheizungen von Autos und auch bei manchen Fußbodenheizungen verwendet. „Das neue an unserer Idee ist, die Kohlefaser, also hier die tragende Struktur, als multifunktionalen Werkstoff zu verwenden: als statische Bewehrung und als elektrischer Leiter für die Strahlungsheizung. Damit sparen wir das komplette Material ein, das sonst für übliche, wassergeführte Konvektionsheizungen benötigt wird: keine Herstellung, keine Installation, kein separater Technikraum, kaum Wartung, kein Platzverlust durch Heizkörper – das übernimmt alles das Kohlefasergelege, das sowieso in der Wand sein muss. Ein echter Synergieeffekt“, erklärt Matthias Tietze. Diese beheizbaren, tragenden Textilbetonplatten – die „smart<sup>tex</sup>-boards“ – sollen als Wand

verwendet oder auch nachträglich eingebaut werden können, etwa bei einer Sanierung.

### Einzelaufgaben im Projekt

Bis dahin sind noch einige Probleme zu lösen: Etwa die Optimierung der Isolation, um ungewollte Kriechströme zu vermeiden. Außerdem muss die Dauerhaftigkeit nachgewiesen werden: Hält der Verbund von Feinbetonmatrix und textilem Gelege die zyklischen Erwärmungsprozesse langfristig aus? Jede der beteiligten Firmen hat eine Spezialaufgabe im Projekt: Von der Verschaltung des Heizgeleges über die Fertigungstechnologie und die Feinbetonmatrix bis hin zu den technischen Kennwerten für Brandschutz und Tragverhalten. Bei den HTWK-Forschern liegt die Projektkoordination, Erstellung und Validierung des Gesamt-Energiekonzepts, das Zusammenführen aller Teilkomponenten in ein anwenderfreundliches System sowie die Erstellung eines Ausführungskatalogs. Vorläufiges Ziel ist die Präsentation eines Prototyps auf der „BAU“ (Weltleitmesse für Architektur, Materialien und Systeme) in München 2015.

*Textilbeton kann viel dünner als herkömmlicher Stahlbeton ausgeführt werden, und das bei gleicher Belastbarkeit. Als Zugstabilisierung wird nicht Stahl, sondern ein Gelege aus Textilien verwendet. Ist dieses Gelege elektrisch leitfähig, könnte das Betonelement zukünftig als Heizung eingesetzt werden*



Prof. Dipl.-Ing.  
**Frank Hülsmeier**  
Fachgebiete: Gebäudetechnik, Energiekonzepte und Bauphysik

Tel.: 03 41/ 30 76 - 62 48  
huelsmeier@fb.htwk-leipzig.de  
www.energie.design.htwk-leipzig.de

Im Bild: Projektmitarbeiter Holger Pankrath simuliert die Wirkungsweisen von Verdichtungsgrößgeräten



## Tragfähige Idee gesucht

### Bauingenieure und Maschinenbauer entwickeln neuartige Verdichtungsverfahren für 2 bis 5 Meter Tiefe

*Die „G<sup>2</sup> Gruppe Geotechnik“ ist eine Arbeitsgruppe aus Studenten und Nachwuchsforschern um Prof. Ralf Thiele und arbeitet zu allen Themen rund um die Modifizierung und Optimierung von Baustoffen zur Ressourcenschonung*



Prof. Dr.-Ing.  
**Ralf Thiele**  
Fachgebiete: Bodenmechanik, Grundbau, Fels- und Tunnelbau  
Tel.: 03 41 / 30 76 - 64 63  
ralf.thiele@fb.htwk-leipzig.de  
www.g2-gruppegeotechnik.de

Dank leistungsfähiger Rechentechnik und komplexer numerischer Simulationen kann man heute das Verformungsverhalten von Boden sowie Wirkprinzipien von Verdichtungsgeräten beschreiben – lange bevor diese gebaut werden. An einem solchen Vorhaben arbeiten Wissenschaftler um Professor Ralf Thiele: Sie wollen ein neuartiges Wirkprinzip entwickeln, mit dem zukünftige Geräte bis zu einer Tiefe von 5 Meter den Boden von oben verdichten können – bisher sind etwa 2 Meter möglich. Damit könnten teure Tiefgründungen oder der Abtrag und schichtweise Neuauftrag von Boden mit zahllosen Lkw-Transporten überflüssig werden.

#### Neues Verfahren nötig

Ein Team aus Bauingenieuren und Maschinenbauern um Prof. Ralf Thiele forscht nun an einer Lösung für dieses Problem. Ziel ihres interdisziplinär angelegten Projektes ist, die physikalischen Prinzipien bei der Verdichtung unterschiedlicher Böden in 2-5 Metern Tiefe zu verstehen. Das passende Gerät dazu liegt erst einmal noch in ferner Zukunft: „Zuerst müssen wir verstehen, was in dieser Tiefe bei unterschiedlicher Verdichtungseinwirkung

im Boden tatsächlich passiert. Dazu führen wir numerische Simulationen zur Bodenverdichtung mit der Software ABAQUS® durch, in denen wir die Wirkweisen verschiedener Verdichtungssysteme simulieren und mit realen Ergebnissen abgleichen“, so Thiele. „Wir erwarten, durch die rechnerbasierte Variation vorhandener Geräte bessere Ergebnisse erzielen zu können als bisher.“

#### Maschinenbau und Bauwesen

„Auf Grundlage dieser Berechnungen wollen wir ein Modell erstellen, aus dem wir mithilfe der beteiligten Maschinenbau-Ingenieure einen Vorgabekatalog mit maschinenbautechnischen Parametern sowie einen virtuellen Prototyp ableiten. Diese Ergebnisse sollen später in ein reales Gerät münden – je nachdem, ob das Ganze erfolversprechend ist oder nicht“, erläutert Thiele. Am Projekt beteiligt ist die Planschwitzer Naturstein GmbH, ein Erdbaufachbetrieb aus dem Vogtland. Der Maschinenbauer BOMAG und der Baukonzern STRABAG unterstützen das Projekt mit Hinweisen aus der Praxis, weitere Expertise kommt von Fachleuten der Universitäten in Wien, Innsbruck und Siegen. Bei

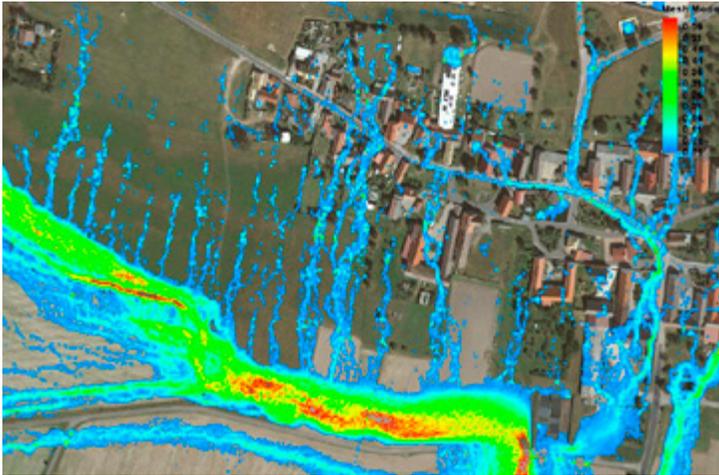
der HTWK Leipzig liegen Projektleitung sowie alle Simulationen und Laborversuche, in denen die praktischen Tests vorbereitet werden: „Die Feldversuche laufen dann bei den Partnern. Da wird sich zeigen, ob sich die Berechnungen und Laborwerte auch in die Praxis übertragen lassen“, so Projektmitarbeiter Holger Pankrath, der als HTWK-Absolvent nach einigen Jahren Berufserfahrung wieder zurück an „seiner“ Hochschule ist. Jetzt strebt er eine Promotion zum Themenkomplex „Verdichtung“ in Kooperation mit den Universitäten Wien und Siegen an.

#### Große Einsparungen errechnet

Erste Vorberechnungen zeigen, dass man mit der geplanten Methode im Gegensatz zum üblichen Komplettaushub und lagenweisen Neuaufbau etwa ein Drittel der Zeit und ca. die Hälfte des nötigen Treibstoffs einsparen könnte. „Das wäre ein tolles Ergebnis. Jede Einsparung auf der Baustelle bedeutet nicht nur geringere Kosten, sondern auch geringere Umweltbelastungen“, so Professor Thiele. Mitte 2014 sollen die ersten Ergebnisse auf der Danube-European Conference on Geotechnical Engineering in Wien vorgestellt werden.

# Sturzfluten – eine Gefahr für besiedelte Gebiete

Sind Überflutungen vorhersehbar? Wissenschaftler des IWS erstellen Prognosen

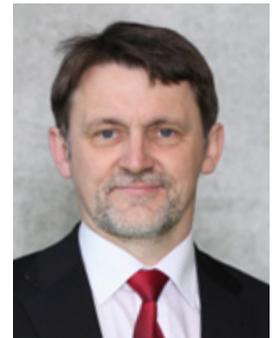


Überflutungen nach Starkregen: hier die Simulation der HTWK-Forscher für eine Dorflage

Für Hochwasserereignisse existieren Risikokarten, um die Anwohner zu warnen und sie zu geeigneten Schutzmaßnahmen anzuregen – für starke, lokale Regenfälle, bei denen die Kanalisation überfordert werden kann, jedoch nicht. „Die Regenwasserkanalisation für Wohngebiete wird für ein Niederschlagsereignis bemessen, welches statistisch einmal alle zwei Jahre

auftritt. Deshalb kann sie einen Niederschlag, der nur einmal alle 30 bis 100 Jahre auftritt, nicht schadlos ableiten“, so Prof. Hubertus Milke (HTWK Leipzig). Die Größe der Kanalisation ist ein klarer Kostenfaktor: „Je größer der Kanaldurchmesser, desto höher die Bau- und auch die Unterhaltungskosten“, so Milke. Wann man von solch einem Starkregen getroffen wird, kön-

nen Meteorologen nicht vorhersagen. Aber die gefährdeten Bereiche, in denen dann mit Überflutungen zu rechnen ist, können vorhergesagt werden – von Prof. Hubertus Milke und den Wissenschaftlern am Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft (IWS): „Grundlage für unsere hydro-numerische tiefengemittelte Wasserspiegelberechnung ist ein hochgenaues digitales Höhenmodell, das für Sachsen in einem Raster von 2x2 m zur Verfügung steht“, so Tilo Sahlbach, geschäftsführender Direktor des IWS. Dabei berücksichtigen die Forscher das gesamte Einzugsgebiet und die Fließwege innerhalb der Wasserscheiden (Höhenrücken). „Das Modell haben wir bereits für ein Dorf bei Oschatz erstellt und konnten es bei einem Hochwasserereignis auch schon erfolgreich validieren. Die Prognosen lagen bis auf wenige Zentimeter an dem realen Ereignis“, so Sahlbach. Mit dem nun weiterentwickelten Modell können ab sofort auch andere großflächig bebauten Gebiete ihr Überflutungsrisiko bei einem Starkregen berechnen lassen.



Prof. Dr.-Ing.  
**Hubertus Milke**  
Institut für Wasserbau und  
Siedlungswasserwirtschaft

Tel.: 03 41 / 30 76 - 62 30  
milke@iws.htwk-leipzig.de  
www.iws.htwk-leipzig.de

## Sauberes Wasser für Tomegbé

HTWK-Absolventen bauen Wasserversorgung

Fließendes Wasser in Trinkwasserqualität aus der Wand: für uns in Deutschland normal. Doch viele Menschen haben nicht einmal Zugang zu fließendem Wasser. Das führt auch zu einer Verschlechterung der hygienischen Situation und fördert Krankheiten: „Gerade dort, wo viele Menschen zusammenkommen, sind die hygienischen Bedingungen elementar wichtig“, so Falk Weinhold, HTWK-Absolvent und Ansprechpartner der Leipziger Regionalgruppe des gemeinnützigen Vereins „Ingenieure ohne Grenzen“. Weinhold: „Wir wollen mit unserem Know-how ingenieurtechnische Aufgaben in Entwicklungsländern lösen. Dafür organisieren wir in den Regionalgrup-

pen konkrete Projekte, die direkt bei den Menschen vor Ort ankommen.“ Aktuelles Projekt ist die Herstellung einer Wasserversorgung für einen Kindergarten in Tomegbé/Togo. „Im November führen wir eine erste Planungsreise durch, nehmen Wasser- und Bodenproben und prüfen die bautechnischen Voraussetzungen“, so Weinhold. Danach soll die bestmögliche bauliche Lösung gefunden und in der nächsten Trockenzeit umgesetzt werden. Alle Projekte des Vereins werden durch Spenden und ehrenamtliche Mitarbeit erst ermöglicht. Unterstützung von Privatpersonen oder Firmen in jeder Form ist willkommen.



Der Kindergarten in Tomegbé/Togo: hier werden 120 Kinder betreut. HTWK-Absolventen bauen hier ehrenamtlich eine Wasserversorgung

### Spendenkonto:

Ingenieure ohne Grenzen e.V.  
Sparkasse Marburg Biedenkopf  
Kontonr.: 1030 333 337  
BLZ: 533 500 00  
Verwendungszweck: TGO-IOG02

Kontakt:  
**Falk Weinhold**

leipzig@ingenieure-ohne-grenzen.org  
www.ingenieure-ohne-grenzen.org

Das Musterhaus in Bischofswiesen bei Berchtesgaden: gebaut in traditioneller Bauweise – und dennoch erzeugt es mehr Energie, als es verbraucht



## Wohnen mit Plusenergie

Das erste Mehrfamilienhaus, das mehr Energie erzeugt, als es verbraucht: Bauphysik-Professor Ulrich Möller ist an dem Projekt beteiligt

Der Gebäudesektor verbraucht in Deutschland fast 50% der gesamten eingesetzten Primärenergie. Politisches Ziel ist, diesen hohen Anteil zu senken. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) hat aus diesem Grund das Förderprogramm „Effizienzhaus Plus“ etabliert: Deutschlandweit wurden innerhalb dieses Programms bisher mehr als 30 Häuser, die mehr Energie erzeugen, als sie im laufenden Wohnbetrieb verbrauchen, in ein Monitoringprojekt aufgenommen. Die überschüssige Energie kann zukünftig ins Netz eingespeist oder für das Laden von Elektroautos genutzt werden.

### Es ist noch Energie übrig

Eins der Konzepte, das vom BMVBS ausgewählt wurde, kommt zu einem Teil aus Leipzig, steht aber bei Berchtesgaden: Der Inhaber der Baufirma, Hans Angerer, hat an der HTWK Leipzig berufsbegleitend Bauingenieurwesen studiert – unter anderem Bauphysik bei Professor Ulrich Möller. Gemeinsam entwickelten sie die Idee für das „Plus-Energie-Haus“: „Meine Firma baut seit Jahren maßgeschneiderte Niedrig-

energiehäuser. Und bei dem ganzen Input aus dem Studium wollte ich natürlich das technisch theoretisch Mögliche einmal komplett praktisch ausreizen“, so Firmeninhaber Hans Angerer. „Da kam dann die Ausschreibung des Ministeriums gerade richtig.“ Zusammen reichten sie den Entwurf für ein solches Haus ein. Das BMVBS genehmigte das geplante Projekt – und Anfang 2013 war Baubeginn für ein Haus, das überraschend traditionell aussieht: „Das war eine besondere Herausforderung: Das Haus sollte nicht wie die andern Häuser aus dem Programm zeitgenössisch-modern aussehen, sondern regionaltypisch. Es sollten etwa die traditionelle Dachneigung, die Fensteranordnung und auch typische Baumaterialien verwendet werden“, so Professor Möller.

### Neuartiges Energiekonzept

Trotzdem ist das Haus im Innern hochmodern: Erdwärme und Photovoltaik liefern die nötige Energie, Präsenzmelder und ein hochmodernes Anlagenkonzept minimieren den Stromverbrauch, etwa für Beleuchtung und Haushaltsgeräte. Basis der Heiztechnik

ist eine Wärmepumpe in Kombination mit einer zentralen Lüftungsanlage. Das Haus ist in traditioneller Holzständerbauweise errichtet und besser gedämmt als ein KfW-40-Haus, dafür verfügt es über Passivhausfenster und wärmebrückenfreie Anschlüsse. „Die konsequente Kombination leistungsfähiger Elemente ist das eigentlich Neue. Die Einzelbestandteile sind quasi Stand der Technik“, sagt Prof. Möller.

### Messtechnische Ergebnisse

Ende Juni 2013 wurde das Mehrfamilienhaus (530 m<sup>2</sup> Fläche) im Beisein von Bundesminister Peter Ramsauer eröffnet – und zum 1. Juli zogen die ersten Bewohner ein. Jetzt beginnt für Prof. Möller der nächste Arbeitsschritt: „Wir haben das Haus mit Messtechnik ausgerüstet, um die Verbrauchswerte, Temperaturen und lokalen Klimadaten zu erheben. Die messtechnischen Ergebnisse aus diesem Modellprojekt sind wegweisend für das zukünftige Bauen in Deutschland. Wenn es hier im Gebirge mit den langen, kalten Wintern funktioniert, dann funktioniert es überall.“



Prof. Dr.-Ing.  
**Ulrich Möller**  
Fachgebiete: Bauphysik/  
Baukonstruktion

Tel.: 0341/3076 - 62 81  
ulrich.moeller@fb.htwk-leipzig.de

# Ressourcen schonen, Substanz erhalten

Interdisziplinäre Nachwuchsforschergruppe an der HTWK Leipzig ist auf der Zielgeraden



Nachwuchswissenschaftler aus vier Fakultäten der HTWK Leipzig forschen seit Ende 2010 in der Gruppe „ResuS“ (Ressourcenschonung und Substanzerhaltung) zu verschiedenen Themen rund um den Erhalt von Bausubstanz und die ressourcenschonende Nutzung von Bauwerken. Das Themenspektrum reicht von Heizungssystemen und Biomasseverbrennung über Regenwasserbehandlung bis zur Nutzung von Stroh für Lärmschutzwände. „Das gemeinsa-

me Ziel besteht nicht darin, neuartige technische Systeme zu entwickeln, sondern deren Planung, Erhaltung und Nutzung möglichst nachhaltig zu gestalten“, erklärt Volker Slowik, Professor für Baumechanik und Leiter der Nachwuchsforschergruppe.

### Aktive Nachwuchsförderung

„Außerdem ist das Projekt für uns aktive Nachwuchsförderung, fast alle Mitglieder der Gruppe streben die Promo-

tion in einem kooperativen Verfahren an.“ Derzeit arbeiten alle auf Hochtouren an ihren Themen – Ende des Jahres läuft das Projekt aus. Professor Slowik blickt zufrieden auf die zurückliegenden drei Jahre: „Trotz unterschiedlicher Fragestellungen und Fachrichtungen haben sich die Nachwuchsforscher und auch die betreuenden Professoren bei Präsentationen und in Kolloquien spannende Diskussionen geliefert, wovon alle Beteiligten profitieren konnten. Es wurde deutlich, welche Reserven wir für die Forschung an unserer Hochschule aktivieren können, wenn wir unseren Studierenden und jungen Absolventen entsprechende Qualifizierungsmöglichkeiten bieten.“ Und Slowik ist sich sicher: „Die Nachwuchsforscher werden ihren Weg finden – ob an eine Hochschule oder als gut qualifizierte Fachkräfte in die Wirtschaft.“

(mehr zur ResuS-Gruppe im kommenden Forschungsmagazin EINBLICKE 2014)

Foto links: Die Nachwuchsforschergruppe mit Absolventen der Fachrichtungen Bauingenieurwesen, Elektrotechnik und Umwelttechnik



Prof. Dr.-Ing.  
**Volker Slowik**  
Fachgebiet: Baumechanik

Tel.: 03 41 / 30 76 - 62 61  
[volker.slowik@htwk-leipzig.de](mailto:volker.slowik@htwk-leipzig.de)

## Bausanierung mit Radiowellen

HTWK-Forscher testen Möglichkeiten des Radiowellen-Verfahrens

Mit Radiowellen lassen sich – ähnlich wie mit Mikrowellen, aber unter Nutzung einer niedrigeren Frequenz – Festkörper und insbesondere auch Baustoffe erwärmen. Die entsprechende Technologie untersuchen nun Forscher des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung – UFZ und der HTWK Leipzig auf Nutzungsmöglichkeiten im Bauwesen. Ein Team um Prof. Detlef Schmidt arbeitet daran, das Verfahren etwa zur Trocknung von Gebäuden und Baustoffen nutzbar zu machen. Das kann bei einer Flutschadenssanierung oder bei Feuchteschäden sowohl an Altbauten als auch an Neubauten geschehen. „Auch Holzschädlinge können so erfolgreich bekämpft werden. Wir haben einen transportablen, baustellenfähigen Auf-

bau entwickelt und mit diesem Probemessungen an verschiedenen Bauwerken durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass das

Radiowellen-Verfahren spezifische Vorteile bietet, die vor allem im Bereich der Denkmalpflege und zur zerstörungsfreien Trocknung zum Tragen kommen. Außerdem benötigt die Methode durch die direkte Wärmeerzeugung im Inneren des zu behandelnden Gegenstandes weniger Energie als das übliche Heißluftverfahren“, erklärt Professor Detlef Schmidt. Ein weiterer Vorteil ist die Eindringtiefe. Die temporär auftretenden



Einrichten eines Versuchs in der Bauversuchshalle der HTWK Leipzig

elektromagnetischen Felder können die Wissenschaftler abschirmen. „Im Laufe des Projekts hat sich gezeigt, dass das Verfahren auch für die Modifizierung von Baustoffen einsetzbar ist. Das bietet auch für die Bauindustrie – etwa die Vorfertigung von Betonelementen oder die Behandlung von Holz – in Zukunft viele Möglichkeiten“, so Professor Schmidt.



Prof. Dr.-Ing.  
**Detlef Schmidt**  
Fachgebiet: Baustofflehre

Tel.: 03 41 / 30 76 - 70 25  
[detlef.schmidt@fb.htwk-leipzig.de](mailto:detlef.schmidt@fb.htwk-leipzig.de)

## Bruchflächen vermessen

Photogrammetrie von Gegenständen ermöglicht genaue Analysen mit überschaubarer Technik



M.Sc. Dipl.-Ing. (FH)  
**Holger Evers**  
Fakultät Bauwesen, Vermessungslabor  
Tel.: 03 41 / 30 76 - 63 45  
[holger.evers@fb.htwk-leipzig.de](mailto:holger.evers@fb.htwk-leipzig.de)

Christian Wagner untersucht in seiner Dissertation die Eigenschaften von Sanierbeton – dieser wird aufgetragen, um beschädigte Betonteile mit einer neuen Oberfläche zu versehen. „Mir ging es um die Qualität des Verbundes. Für meine Untersuchungen habe ich die beiden Schichten mit einem Keilspaltversuch wieder getrennt, um die bruchmechanischen Parameter zu untersuchen“, so Wagner. Und auch die Bruchflächen der Teile sollten untersucht werden: „Daraus lassen sich wichtige Erkenntnisse über Volumenverteilung, Ausbruchtiefe und Bruchwinkel der Oberflächen gewinnen“, so Wagner. Zusammen mit Holger Evers vom Vermessungslabor der HTWK Leipzig wurden die rauen Oberflächen



Christian Wagner (rechts) und Holger Evers im Vermessungslabor der HTWK Leipzig bei der Aufnahme einer Bruchoberfläche auf einem Probekörper

exakt erfasst und dreidimensional dargestellt: „Die dafür genutzte Nahbereichsphotogrammetrie benötigt nur eine Spiegelreflexkamera und einen PC, dennoch lassen sich so präzise räumliche digitale Modelle von Objekten erzeugen“, so Evers. Bei der Nahbereichsphotogrammetrie werden Bilder desselben Gegenstands von zwei verschiedenen Punkten aus aufgenommen, Ähnlichkeiten der Grauwerte dienen der Berechnung räumlicher Punkte

auf der Oberfläche. „Die etwa 10 cm großen Probekörper werden mit mehreren hunderttausend Punkten präzise abgebildet“, so Evers, der die Aufnahmetechnik für diese Anwendung angepasst hat. Christian Wagner konnte so seiner Dissertation neue Erkenntnisse zur Geometrie von Bruchflächen hinzufügen. Und auch Holger Evers plant noch mehr: „Ob Bauwesen, Architektur oder Archäologie – für dieses Verfahren gibt es viele Anwendungen.“

## Heizende Möbel

Eine Heizfolie zwischen Holzschichten lässt sich als Strahlungsheizung nutzen



Prof. diparch (GBSheff)  
**Henning Rambow**  
Fachgebiet: Entwurfslehre  
Tel.: 03 41 / 30 76 - 62 83  
[rambow@fb.htwk-leipzig.de](mailto:rambow@fb.htwk-leipzig.de)

Eine Forschergruppe um Prof. Henning Rambow hat ein Verfahren entwickelt, mit dem verformtes Schichtholz – etwa für Möbel oder den Innenausbau – günstiger hergestellt werden kann: „Wir haben eine Heizfolie zwischen die einzelnen Sperrholzschichten integriert, die nun während der Verformung für die nötige Wärme sorgt. Die teure Beheizung der Pressformen wird damit überflüssig“, so Rambow. Nun hat die Gruppe ein weiteres Forschungsprojekt abgeschlossen: „Dabei ging es darum, mit diesem Verfahren beheizbare Möbel herzustellen. Das eingebaute Heizelement soll als elektrische Strahlungsheizung dienen“, so Prof. Rambow. „Für temporär genutzte Räume, wie Kirchen oder große Industriehallen, bietet das neue Möglichkeiten. Wir haben als Prototyp unter anderem



Projektmitarbeiter Lars Ehlers bei der Herstellung eines Prototyps aus verformtem Schichtholz

einen beheizbaren Computer-Arbeitsplatz und einen transportablen, beheizbaren Raumteiler gebaut.“ Auch ein Hersteller von Campingwagen und eine auf den Innenausbau von Yachten spezialisierte Firma waren beteiligt: Die beheizbaren Möbelemente können dank der günstigen Herstellung auch in Kleinserien wirtschaftlich gebaut werden. Fragen zur Oberflä-

chenbeschichtung der Elemente wie zu Kabelführung und Verbindung der Einzelemente wurden ebenso gelöst wie das Problem der Dauerhaftigkeit bei häufigen Temperaturwechseln. Für die beteiligten Firmen ein Wettbewerbsvorteil – sie können nun eigene innovative Produkte entwickeln. Ein Folgeprojekt zu beheizten Holzelementen ist geplant.



## Eidechsen auf der „digitalen“ Baustelle

Professor Alexander Stahr erprobt Modelle für die Planung und Realisierung materialsparender Baukonstruktionen

Im Strukturforschungslabor von Professor Alexander Stahr stehen seltsame, futuristische Gebilde aus Papier, Pappe und Holz: vielfältig strukturierte Modelle, die eher an Skulpturen oder Kristalle als an realistische Bauwerke erinnern. „Das kann man selbstverständlich bauen, und zwar alles“, sagt Stahr, Professor für Tragwerkslehre. Die Modelle sind die von Schalenträgwerken, also eine moderne Form von Kuppeln.

### Kuppeln: effiziente Bauwerke

Ob Eierschale oder Schädelknochen, räumlich gekrümmte Flächen sind in der Lage, wertvolle Inhalte mit minimalem Materialeinsatz schützend zu umhüllen. Schon seit der Antike wusste der Mensch um das Potenzial räumlich gekrümmter Strukturen zur stützenfreien und ressourcenschonenden (!) Überspannung großer Räume. Spätestens mit dem Aufkommen des Stahlbetons wurde das Potenzial von Schalenträgwerken noch deutlicher, die erste Kuppel (das Jenaer Zeiss-Planetarium, 1926) war bei einer Spannweite von 25 m und einer Dicke von gerade einmal 6 cm materialeffizienter als ein Hühnerrei! Auch heute noch werden Kuppeln – genauer: Schalenträgwerke – geplant und gebaut:

„Aber leider scheitern diese häufig an den Kosten für die Errichtung“, erklärt Professor Stahr.

### Digitalisierung als Schlüssel

Da diese Bauwerke Unikate sind, muss für jedes Tragwerk eine neue, komplexe, materialintensive und teure Schalung vor Ort hergestellt werden: „Und das führt in der Regel zur Favorisierung geometrisch einfacherer, dafür aber wesentlich materialintensiverer Konstruktionen. Nicht gerade ein verantwortungsvoller und sparsamer Umgang mit begrenzt vorhandenen natürlichen Ressourcen“, so Stahr. Seitenblicke in andere Industriebereiche zeigen Lösungswege aus dem Dilemma: „Heute finden wir vom Entwurf bis zum fertigen Produkt nahezu überall digitale Informations- und Produktionsketten, nur für elegante und effiziente Schalenträgwerke scheint dies bisher unmöglich“, erklärt Professor Stahr. „Hier gibt es aufgrund der Komplexität der Geometrie, der Größe der Strukturen und der Vielfalt der am Bau Beteiligten häufig einen Bruch im ‚Workflow‘ zwischen digitalem Entwurf, Planung und Berechnung beim Architekten oder Ingenieur auf der einen und der handwerklich orientierten Fertigung auf der Baustelle auf der anderen Seite.“

### Flexibel wie eine Eidechse

Daher rief er das „LizardCloud“-Projekt (Eidechsen-Wolke) ins Leben: mit den Mitteln und Möglichkeiten der allgegenwärtigen Datenwolke (digitale Planung und vernetzte Zusammenarbeit) soll eine werkzeuglos gefügte, verbindungsmittelfreie Schalenträgerkonstruktion entwickelt werden. Sie besteht aus ebenen Plattenelementen, die ineinander gesteckt werden. Die Konstruktion wird – wie eine Eidechse – aufgrund ihrer intelligenten Varianz in unterschiedlichsten Zusammenhängen adaptierbar sein. Zusammen mit Studierenden erprobt er verschiedene Möglichkeiten, um materialsparende Konstruktionen mittels digitaler Verfahren vorfertigungsgerecht auszuliegen und so in der Zukunft individuelle Bauprojekte auch wirtschaftlich konkurrenzfähig zu machen: „Wir wollen eine neue Effizienz ermöglichen. Dafür denken wir das Bauen konsequent neu, und zwar digital: vom Entwurf über die Planung bis zur Vorfertigung unter Werkstattbedingungen und der Realisierung auf der Baustelle“, so Professor Stahr. Erste Modelle existieren – und als erste größere Präsentation ist Ende Oktober ein Pavillon auf der Designers Open 2013 in Leipzig geplant.

Werkzeuglose Verbindung – das LizardCloud-Team fügt ein Mock-up der geplanten Konstruktion zusammen



Prof. Dr.-Ing.  
**Alexander Stahr**  
Fachgebiet: Tragwerkslehre

Tel.: 03 41 / 30 76 - 6263  
[alexander.stahr@fb.htwk-leipzig.de](mailto:alexander.stahr@fb.htwk-leipzig.de)  
[www.lizardcloud.wordpress.com](http://www.lizardcloud.wordpress.com)

## Neue Nutzung für Philippus

### Machbarkeitsstudie zeigt Möglichkeiten der Umnutzung für die Philippuskirche in Leipzig-Plagwitz



Prof. Dipl.-Ing.  
**Harald Stricker**  
Fachgebiete: Entwurfsorientierte Denkmalpflege

Tel.: 03 41/ 30 76 - 62 91  
harald.stricker@fb.htwk-leipzig.de

Die Philippuskirche am Karl-Heine-Kanal in Leipzig-Plagwitz ist ein eindrucksvoller Gebäudekomplex – und steht seit ca. 2002 leer. „Für diesen bedeutenden Bau aus dem frühen 20. Jahrhundert suchte der neue Eigentümer, das Berufsbildungswerk Leipzig, eine neue Nutzung. Die Idee war, auf dem Gelände ein Hotel und einen Gastronomiebetrieb mit Veranstaltungsraum unterzubringen. Man war sich unsicher, ob so etwas überhaupt funktioniert – und wandte sich mit der Frage an uns“, so Prof. Harald Stricker vom Institut für angewandte Architekturstrategien der HTWK Leipzig. Die Mitarbeiter des Instituts erstellten zusammen mit Architekturstudenten schließlich eine umfangreiche Mach-

barkeitsstudie: Der Bestand wurde erhoben und eingeschätzt, Ideen für die Anordnung der nötigen Räume und erste Entwürfe für nötige bauliche Veränderungen erstellt.

„Unsere Entwürfe zeigen, dass das prinzipiell möglich ist. Wichtig war bei diesem Projekt viel Fingerspitzengefühl: für die Wünsche des Eigentümers und auch deshalb, weil es sich ja um eine ehemalige Kirche handelt“, erklärt Prof. Stricker. Die Raumanordnung und viele der wertvollen, denk-



Neue Ideen für einen ehemaligen Gemeindekomplex in Leipzig-Plagwitz

malgeschützten Details können so erhalten werden, ein Erweiterungsbau bietet der Küche Platz und vergrößert den Speisesaal. „In sich ein stimmiges Konzept. Dem Eigentümer hat das geholfen, seine Ideen zu konkretisieren. Jetzt wird er diese selbständig umsetzen“, so Prof. Harald Stricker.

## Stabile Tradition

### Die Notenspur ist in Leipzig fest verankert



Prof. Dr.-Ing.  
**Elke Reuschel**  
Fachgebiete: Stahl- und Spannbetonbau

Tel.: 03 41/ 30 76 - 62 71  
elke.reuschel@fb.htwk-leipzig.de

Leipzigs Musiktradition im Stadtbild sichtbar und damit erlebbar zu machen, ist das Ziel der „Leipziger Notenspur“. Die Notenspur besteht aus 155 geschwungenen Edelstahlintarsien, die in den Boden eingelassen sind: Sie bilden einen etwa 5 km langen Weg, der die wichtigsten Wohn- und Schaffensstätten berühmter Leipziger Komponisten miteinander verbindet. Die Notenspur wurde 2012 eröffnet.

Die Elemente der Notenspur sollen die vielhundertjährige Musiktradition Leipzigs auch über viele Jahre hindurch ansprechend präsentieren: „Da die Edelstahlintarsien in die bestehenden Bodenbeläge integriert werden sollten, hatten wir es mit den verschiedensten Materialien zu tun: Beton- und Na-



Die Intarsien der Leipziger Notenspur im Stadtbild: Filigran – und dauerhaft im Boden verankert

tursteinpflaster, Asphalt, Beton- und Natursteinplatten“, so Elke Reuschel, Professorin für Stahl- und Spannbetonbau an der HTWK Leipzig. Unterstützt mit Fördermitteln der IHK Leipzig entwickelte und testete sie gemeinsam mit der MFPA Leipzig Befestigungslösungen, um die Elemente dauerhaft mit dem Untergrund zu verbinden: hitze- und kältefest, widerstandsfähig

gegen Wasser, Schmutz, Streusalz und Belastungen. „Für teure Wartungen und Reparaturen hat die Stadt kein Geld“, so Prof. Reuschel. Als Trägermaterial für die Bodenintarsien wird nun Polymerbeton auf Epoxidharzbasis verwendet, die Sandstrahlintarsien hingegen werden mit Epoxidharz verklebt und zusätzlich mit Bolzen und Lochblechen verankert.



*Markus Schmidt war an der Entwicklung der Kapillardrucksensoren beteiligt, die helfen, Beton rechtzeitig nachzubehandeln und so Fröhschädigungen zu vermeiden. Als erster HTWK-Absolvent hat er seine Promotion an der Partnerhochschule in Paisley abgeschlossen*

## Erster!

### Markus Schmidt verteidigt als erster HTWK-Absolvent seine Doktorarbeit an schottischer Partnerhochschule

Markus Schmidt hat einen Blick für Details – auch dort, wo diese noch gar nicht sichtbar sind: „Hier ist in Kürze ein kritischer Zustand erreicht. Die Wahrscheinlichkeit, dass im Beton Risse entstehen, ist dann deutlich höher“, bemerkt er beim Blick auf die Messwertanzeige der Sensoren, die eine frisch betonierete Versuchsfläche überwachen. Diese Risse entstehen durch ein zu schnelles und unkontrolliertes Verdunsten des Wassers aus dem frisch eingebauten Beton. Teure und oft irreparable Schäden an Gebäuden oder Straßen aus Beton können die Folge sein. An diesem Problem hat er jahrelang in einem Forschungsprojekt gearbeitet – und zwar so eingehend, dass Kollegen ihm sagten: „Das ist ja eine halbe Doktorarbeit!“ Eine Promotion war zunächst gar nicht geplant.

#### Erst nicht eingeplant

Nach der Fachhochschulreife und einer Lehre als Bauzeichner studierte er Bauingenieurwesen an der HTWK Leipzig. „Das mit der Promotion hat sich bei der Arbeit an dem Forschungsprojekt ergeben. Professor Volker Slowik,

der das Projekt leitete, schlug mir vor, an unserer Partnerhochschule in Paisley zu promovieren.“ Slowik, außerdem Auslandsbeauftragter der Fakultät Bauwesen, ergänzt: „Mit den Kollegen David Smyth und John Hughes von der School of Engineering hatte Markus Schmidt an der University of the West of Scotland (UWS) gute Betreuer“, so Slowik. „Einer Promotion standen sie aufgeschlossen gegenüber.“ Inzwischen gibt es sogar eine allgemeine Rahmenvereinbarung über kooperative Promotionsverfahren zwischen der HTWK Leipzig und der UWS.

#### Präsenzzeit in Schottland

Die meisten Experimente zu seiner Arbeit führte Markus Schmidt in Leipzig durch; in Schottland war er trotzdem öfters: zu Präsenzzeiten, zu Doktoranden-Workshops und zur Vorstellung von Zwischenständen. Die Sprachbarriere war nach kurzer Zeit genommen: „Die Fachliteratur ist größtenteils auf Englisch. Zum Forschungsthema kann man sich daher nach kurzer Zeit relativ gut verständigen. Außerhalb des eigenen Fachgebietes wird es dann aber schnell

schwieriger“, sagt Schmidt. Seine Doktorarbeit musste Markus Schmidt in einer nicht-öffentlichen Prüfung verteidigen. Die Verteidigung in englischer Sprache war ein Kraftakt: „Ein Professor der UWS und ein externer Gutachter, der aus Belfast angereist war, haben mich zwei Stunden lang intensiv über die Inhalte, die Vorgehensweise und die Ergebnisse der Arbeit befragt. Anders als einen Vortrag kann man so etwas vorher kaum üben.“

#### Britischer Titel

Jetzt darf Schmidt den akademischen Grad „Ph.D.“ – „Doctor of Philosophy“ – führen. Dieser ist im Vergleich zum deutschen „Dr.-Ing.“ vielleicht unbekannter, aber ein Hinweis auf interkulturelle Kompetenz. Alternativ kann ein in einem EU-Staat erworbener „Ph.D.“ auch ohne Herkunftszusatz mit der deutschen Abkürzung „Dr.“ geführt werden.

Im Sommer 2014 läuft sein aktuelles Forschungsprojekt aus. Schmidt möchte im Anschluss gerne weiter in der Forschung arbeiten. Wo und in welchem Rahmen wird sich zeigen.



**Markus Schmidt, Ph.D.**  
Fachgebiet: Bontontechnologie

Tel.: 03 41 / 30 76 - 63 22  
markus.schmidt@fb.htwk-leipzig.de  
www.kapillardrucksensoren.de

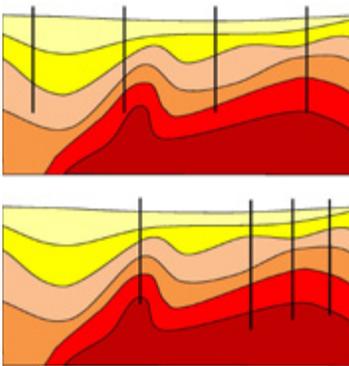
### Internationale Unterstützung



DAAD-Stipendiat Matteo Bracciale (r., Bauingenieur-Student an der Universität Tor Vergata in Rom) und HTWK-Mitarbeiter Holger Pankrath diskutieren Ergebnisse ihrer Berechnungen

DAAD-Stipendiat Matteo Bracciale von der Universität Tor Vergata in Rom unterstützt das FuE-Projekt „ECompact“ (vgl. S. 4) für drei Monate durch die Simulation eines Verdichtungsgerätes (Impact Compaction Roller) mithilfe des FE-Programmes ABAQUS®. „ECompact“ und Matteo Bracciale waren vom Deutschen Akademischen Auslandsdienst (DAAD) ausgewählt worden. Die Kontakte nach Rom sollen ausgebaut werden.

### Optimiert: Erdsondenfelder



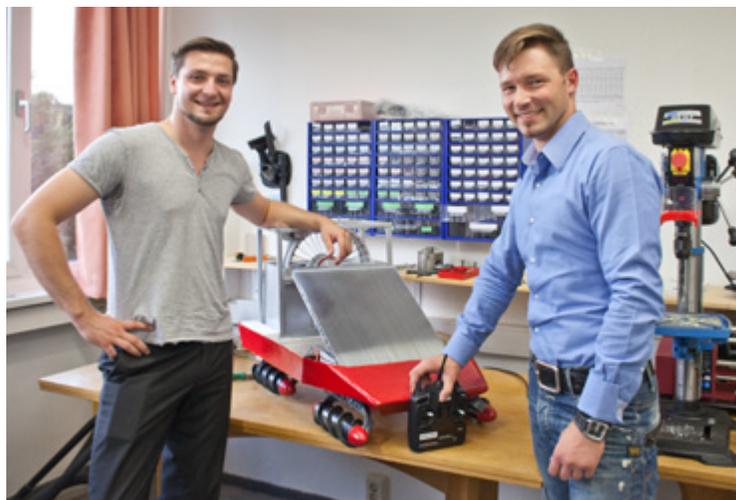
Ein neues BMBF-Forschungsprojekt zur optimierten Auslegung großflächiger Erdsondenfelder startet an der HTWK Leipzig. Ziel ist, Modellierungsstrategien für die im Untergrund ablaufenden physikalischen Prozesse zu entwickeln und letztlich Handlungsanweisungen für Entwickler und Anwender von Geothermie-Systemen zu geben.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. **Anke Bucher**, Fakultät Maschinenbau und Energietechnik  
[bucher@me.htwk-leipzig.de](mailto:bucher@me.htwk-leipzig.de)

### Mit Wasserantrieb

Die Maschinenbau-Absolventen Martin Böttcher und Dimitri Dittmann (von links) haben bei der FERCHAU-Challenge in Italien (13.-15.9.2013) einen hervorragenden 4. Platz belegt. Ihr selbstkonstruiertes, ferngesteuertes Gefährt legte eine Strecke von 400m durch Wasser, Morast und Sand ganz ohne fossile Energie zurück: angetrieben wurde es durch einen Motor, der Solarthermie und Formgedächtnislegierungen verbindet.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. **Detlef Riemer**, Fakultät Maschinenbau und Energietechnik,  
[riemer@me.htwk-leipzig.de](mailto:riemer@me.htwk-leipzig.de)



### Termine

#### HAW-Forum - 7.11.2013

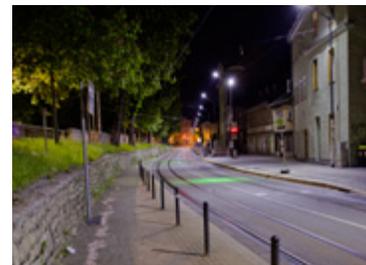
Die Hochschulen der Angewandten Wissenschaften (HAW) in Sachsen laden zum 1. HAW-Forum nach Mittweida ein: Die Hochschulen präsentieren ihr Leistungsprofil in der Forschung – und diskutieren mit Vertretern aus Wirtschaft und Politik. Interessierte Gäste willkommen.

Programm: [www.haw-sachsen.de](http://www.haw-sachsen.de)

#### Gutenberg-Symposium - 9.11.2013

Das Gutenberg-Symposium richtet sich an Firmen der Druckbranche und die interessierte Fachöffentlichkeit – wirtschaftliche und technische Neuerungen werden vorgestellt und diskutiert. Die Teilnahme ist kostenfrei, Anmeldung erforderlich unter [kathrin.mandler@htwk-leipzig.de](mailto:kathrin.mandler@htwk-leipzig.de). Veranstaltungsort: Haus des Buches (9-13 Uhr).

Programm: [www.fbm.htwk-leipzig.de](http://www.fbm.htwk-leipzig.de)



#### STADT LICHT + VERKEHR - 28.11.2013

Fachtagung zu aktuellen Trends bei Lichtmanagementsystemen und in der Verkehrstelematik. Vorgestellt wird auch ein HTWK-Forschungsprojekt zu einem intelligenten LED-Beleuchtungssystem.

Kontakt: Prof. Dr. rer. nat. **Klaus Bastian**  
[bastian@imn.htwk-leipzig.de](mailto:bastian@imn.htwk-leipzig.de), [www.led-netzwerk.de](http://www.led-netzwerk.de)

### EINBLICKE abonnieren?

Immer die neuesten Einblicke in die Forschung an der HTWK Leipzig: Den **Forschungsnewsletter EINBLICKE** (4x jährlich) und das **Forschungsmagazin EINBLICKE** (1x jährlich) der HTWK Leipzig können Sie kostenfrei abonnieren unter [www.htwk-leipzig.de/einblicke](http://www.htwk-leipzig.de/einblicke)



Oder Code scannen und Aboformular ausfüllen.

### Impressum

#### Herausgeber:

Hochschule für Technik  
Wirtschaft und Kultur Leipzig,  
Referat Forschung

#### Anschrift:

HTWK Leipzig, Referat Forschung,  
PF 301166, 04251 Leipzig

#### Redaktion:

Stephan Thomas, M.A.  
© Texte: Stephan Thomas  
Dipl.-Ing. Dirk Lippik  
Peggy Stöckigt, M.A.

#### Kontakt:

[www.htwk-leipzig.de/einblicke](http://www.htwk-leipzig.de/einblicke)  
[einblicke@htwk-leipzig.de](mailto:einblicke@htwk-leipzig.de)

#### Redaktionsschluss:

16. September 2013

#### Erscheinungsweise: vierteljährlich

Satz: Stephan Thomas

Druck: Elbe Druckerei Wittenberg

Auflage: 2000

**Bildnachweis:** Bilfinger (S. 1), auremar/  
Fotolia (S. 2 links), Frank Eritt (S. 2 rechts),  
Kristina Denhof (S. 3, S. 4, S. 7 oben, S.  
9, S. 11, S. 12 oben/unten), BMVBS (S.  
6), Stephan Thomas (S. 7 unten), Holger  
Evers (S. 8 oben), Lars Ehlers (S. 8 unten),  
Michael Lenz (S. 10 oben), Andreas Schmidt  
(S. 10 unten), Roman Liebe (S. 12 mitte),  
alle anderen: HTWK Leipzig.

ISSN Printausgabe: 2195 - 9412

ISSN Online: 2195 - 8491

