

forschungsNEWS

Forschungsprojekte

- Gegen die dunkle Seite des Internets
- Ressourcenschonend Papier erzeugen
- Durchblick beim Glasbau
- Stadtquartiere nachhaltig sanieren

VORWORT



Vielfalt der Forschung – Ausdifferenzierung von Aufgaben und Services

Die angewandte Forschung und Entwicklung an der Hochschule München wird größer und vielfältiger. Hiervon konnten sich die Besucherinnen und Besucher des 2. Forschungsforums (S. 12) einen Eindruck verschaffen.

Um diese Vielfalt weiter auszubauen, wird das Förderprogramm für angewandte Forschung und Entwicklung an der Hochschule München mit neuen Maßnahmen zur Anbahnung von EU-Projekten und der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses erweitert. Natürlich gibt es auch heute schon internationale Forschungsprojekte an der Hochschule München (S. 10/FASUDIR). Mit dem aktuellen europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 für den Zeitraum von 2014 bis 2020 ist es das Ziel der Hochschule, diesen Bereich noch stärker voranzubringen.

Auch der Service für wissenschaftliche MitarbeiterInnen an der Hochschule München konnte mit einem vergrößerten Angebot im strukturierten Doktorandenprogramm und der Durchführung von wissenschaftlichen Tagungen für Promovierende (S. 13/4. HM PhD Symposium, S. 15/1. Symposium TUM Applied Technology Forum) ausgebaut werden.

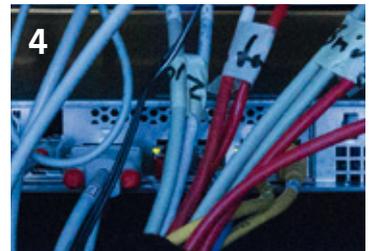
Mit den Aufgaben hat sich auch das Zentrum für Forschungsförderung und wissenschaftlichen Nachwuchs vergrößert. Drei neue Kolleginnen sind kompetente Ansprechpartnerinnen für den wissenschaftlichen Nachwuchs (Dr. Katja Mitzscherling), die Auftragsforschung (Brigitte Töneböhn) sowie die EU-Antragsberatung (Veronika Stoll).

Weitere Informationen zu allen Themen rund um die angewandte Forschung und Entwicklung an der Hochschule München finden Sie unter www.hm.edu/forschung

BERICHTE AUS DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG

Gegen die dunkle Seite des Internets

Prof. Dr. Hans-Joachim Hof
Fakultät für Informatik und Mathematik



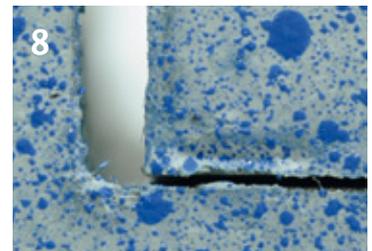
Ressourcenschonend Papier erzeugen

Prof. Dr. Stephan Kleemann, Sebastian Porkert
Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik,
Verfahrenstechnik Papier und Verpackung,
Druck- und Medientechnik



Durchblick beim Glasbau

Prof. Dr. Christian Schuler
Fakultät für Bauingenieurwesen



Stadtquartiere nachhaltig sanieren

Prof. Dr. Natalie Eßig
Fakultät für Architektur



NEUES IN KÜRZE

12

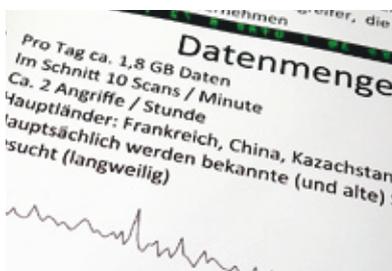
Gegen die dunkle Seite des Internets

Prof. Dr. Hans-Joachim Hof
Fakultät für Informatik und Mathematik

Prof. Dr. Hans-Joachim Hof und seine Mitarbeiter haben sich dem Kampf gegen Cyberkriminelle verschrieben. Sie entwickeln Software, um deren Machenschaften einzudämmen.



Den Server fest im Blick



Übersicht über Hackerangriffe

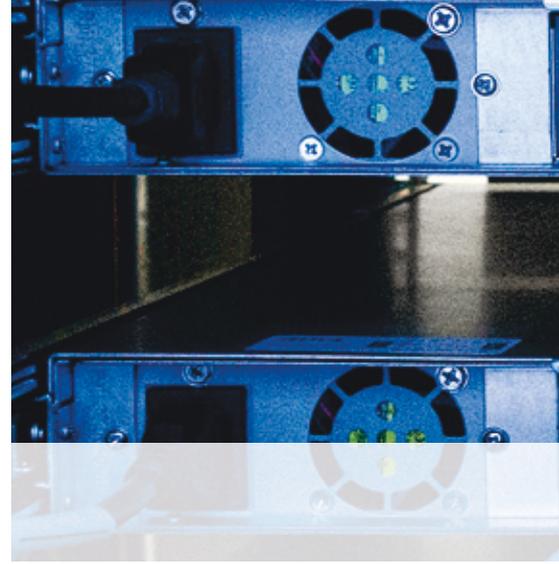
Hans-Joachim Hof bewegt sich auf der dunklen Seite des Internets. Im Cyberspace spürt der Professor für sichere Softwaresysteme an der Fakultät für Informatik und Mathematik Hacker auf, jagt Spam-Versender und sichert Netzwerke von Unternehmen. Dazu entwickeln der IT-Spezialist und sein Team in der Munich IT Security Research Group (MuSe) vor allem Software, die die Nutzung des Internets sicherer macht. »Ich war selbst ein Hacker«, schmunzelt Hof. »Aber ich war ein White-Head-Hacker«, erläutert er. »Das heißt, ich wurde von Firmen beauftragt, deren IT-Umgebung anzugreifen und mit meinen Erkenntnissen sicherer zu machen.« IT-Sicherheit blieb ein großes Thema für Hof, jetzt an der Hochschule eher aus forschender Sicht.

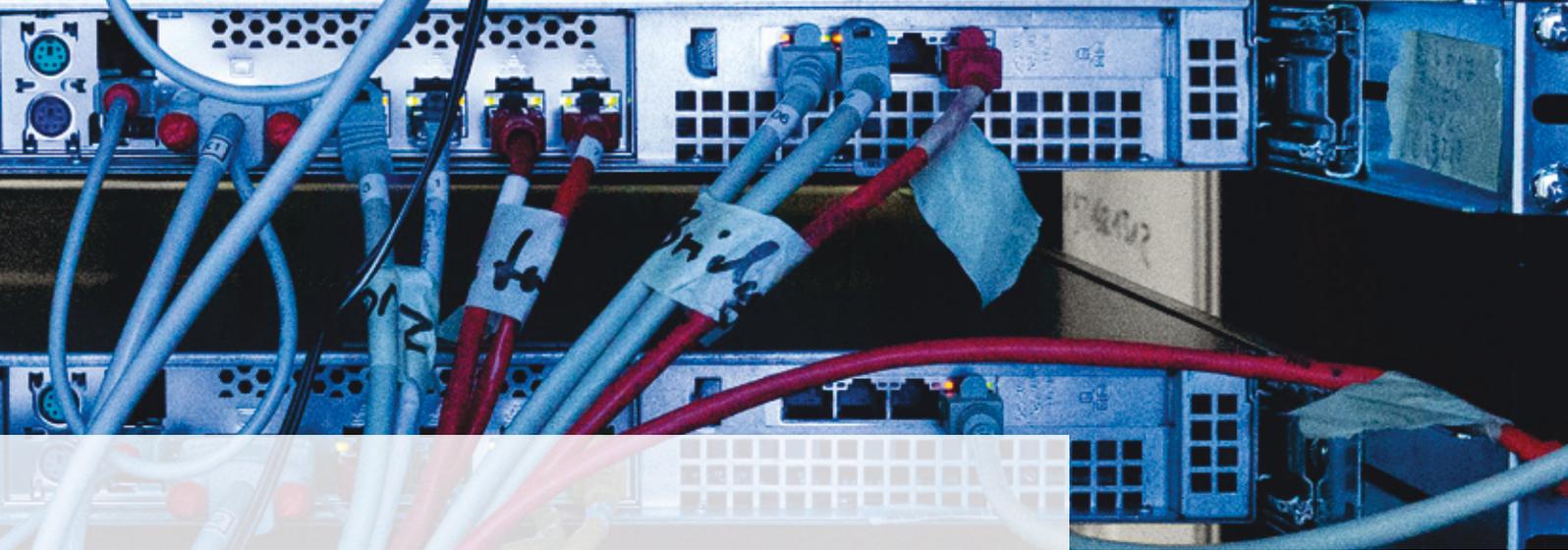
In seinem Büro zieht der Informatiker ein Poster aus einem Schrank. Darauf abgebildet ist eine Weltkarte mit unzähligen Totenköpfen. »Wir haben einen Rechner für Hackerangriffe geöffnet«, erklärt Hof. »Dann haben wir verfolgt, was geschieht.« Heraus kam die Weltkarte mit den Totenköpfen. Jeder Schädel steht für einen unrechtmäßigen Zugriff auf den Rechner. Die Forscher verzeichneten 180 Hackerangriffe in 24 Stunden. »Eine Fremdnutzung durch die Hacker könnte zum Beispiel eine Überlast des eigenen Servers zur Folge haben«, erläutert der Professor. Ein Hacker kann unter anderem den gekaperten Rechner nutzen, um Spam-Mails zu verschicken. Doch nicht nur Firmenrechner sind von solchen

Zugriffen betroffen, auch der eigene PC ist es. »Bringen Sie einen neuen Windows-Rechner ins Internet, so ist er nach einer Viertelstunde weltweit bekannt«, schildert Hof die prekäre Lage.

Ein Mittel gegen Spam-Mails auf heimischen Computern haben Hof und sein Team bereits entwickelt. »Spam-Werbemails machen rund 90 Prozent des E-Mail-Vorkommens weltweit aus«, sagt Hof. Die IT-Spezialisten haben ein System programmiert, mit dem alle betroffenen Rechner in einer konzertierten Aktion eine Rückantwort an durch Spam beworbene Webshops schicken. »Das erzeugt bei den Betreibern hohe Datenströme und damit Kosten«, erklärt der IT-Experte. »So wird es unrentabel, für Werbung auf Spams zu setzen.« Dass so ein Abwehrsystem für den Programmierer nicht risikofrei ist, hat sich bei der Firma Blue Frog gezeigt. Deren MitarbeiterInnen programmierten ein ähnliches System, das allerdings zentral von den Servern der Firma organisiert und koordiniert wurde. Sie waren massiven Drohungen der Spam-Versender ausgesetzt. »Aus diesem Grund haben wir entschieden, die Idee so zu erweitern, dass wir die Software auf vielen Rechnern von Benutzern laufen lassen, damit sie nicht einfach ausgeschaltet wird«, erklärt Hof.

Neben Spam-Mails terrorisieren Viren die InternetnutzerInnen. Was den heimischen PCs widerfahren kann, passiert auch bei komplexen Rechnersystemen in Unternehmen: Ein solcher





Virus ist Stuxnet. Das Programm sabotiert die Software von Steuerungssystemen in Industrieanlagen. »Um diese Software sicherer zu machen«, sagt Hof, »muss man schon bei ihrer Entwicklung sorgfältig arbeiten.« Ein häufig benutzter, agiler Software-Entwicklungsprozess ist Scrum. Hier werden nicht zu Anfang der Entwicklung bestimmte Anforderungen an die Software gestellt, sondern die Anforderungen während der Programmierung angepasst. In einem Projekt, das Hof mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst durchführt, untersuchten die IT-Spezialisten, wie man diesen Prozess optimieren kann.

Hofs Team wächst stetig. Derzeit arbeiten zwei wissenschaftliche Mitarbeiter in der Gruppe, dazu kommen die Verfasser von zwei Master- und vier Bachelorarbeiten. Aus der Masterarbeit von Stefan Burgmair ist das Open-Source-Projekt OWASP Top 10 Privacy Risks entstanden. In Zusammenarbeit mit dem Team der Hochschule München versucht die Projektgruppe, die größten Risiken bei der Nutzung von Web-Anwendungen zu katalogisieren. Ziel ist es, Firmen eine Anleitung mit auf den Weg zu geben, die ihnen sagt, ob sie sich sicher im Netz bewegen.

Neben Computern bieten auch Smartphones und Handys eine Gelegenheit für Cyberkriminelle, um in Netzwerke einzudringen. Hof und seine Mitarbeiter entwickeln Schutzsoftware für

Firmennetzwerke, in deren Umfeld private Mobiltelefone oder Tablets verwendet werden. Solche Geräte nutzen zum Beispiel firmeneigene Internetanwendungen oder Apps und sind direkt mit dem Unternehmen verbunden. »Wir wollen die Bedrohung von Firmennetzwerken durch diese Geräte minimieren«, sagt der Wissenschaftler. Die Schutzverfahren scannen die Geräte um festzustellen, welche Dienste auf ihnen laufen. Dann kann man entscheiden, ob ein Gerät aus dem Netzwerk ausgeschlossen wird.

Hans-Joachim Hof sieht die Zukunft der IT-Sicherheit nicht rosig: »Die Veröffentlichungen von Edward Snowden haben gezeigt, dass das, was möglich ist, auch getan wird.« Die Neuigkeiten aus der Open-Source-Gemeinde im Bereich IT-Sicherheit seien auch nicht ermutigend. »Hier wird nicht die nötige Energie aufgewandt, um im Kollektiv Schadprogrammen entgegenzuwirken«, sagt er. Seiner Meinung nach wäre eine politische Reaktion notwendig. »Wir brauchen mehr europäische bzw. deutsche Software im Bereich Sicherheit, und wir benötigen auch eine eigene Hardware-Plattform. Helfen würde es schon, wenn es weiterreichende Haftungsregeln für die Hersteller von Software gäbe, so dass im Schadensfall der Hersteller der Software eintreten muss«. *Thorsten Naeser*



Prof. Dr. Hans-Joachim Hof

Entwicklung sicherer Software mit agilen Softwareentwicklungsprozessen

Zuwendungsgeber:
Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst

OWASP Top 10 Privacy Risks (Open Source Projekt)

Projektpartner:

- Hochschule München, MuSe
- msg systems
- European Data Protection Supervisory Internet Privacy Engineering Network (IPEN)
- International Association of Privacy Professionals (IAPP)

Projektleitung: Stefan Burgmair und Florian Stahl

MuSe

Der Fokus der Munich IT Security Research Group (MuSe) liegt auf der systematischen Erstellung von sicheren Softwaresystemen, Netzwerksicherheit und dem sicheren Betrieb von IT-Systemen.

Ressourcenschonend Papier erzeugen

Prof. Dr. Stephan Kleemann, Sebastian Porkert
Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik,
Verfahrenstechnik Papier und Verpackung,
Druck- und Medientechnik



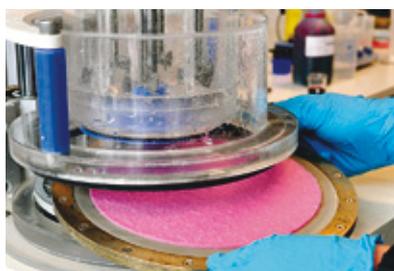
Das Team um Prof. Dr. Stephan Kleemann im Projekt »ReLeiPa« erforscht neue Wege, wie sich die industrielle Papierherstellung ressourcenschonender durchführen lässt.

In Zeiten von Tablet und Smartphone ist der Füllfederhalter etwas aus der Mode gekommen – und mit ihm auch das Löschblatt, zartrosafarbener Begleiter und treuer Gehilfe beim Aufsaugen überschüssiger Tinte. Warum nicht alle Papiersorten Flüssigkeiten wie ein Löschblatt aufsaugen? Dieses Wissen bildet die Grundlage für das Forschungsprojekt »ReLeiPa – Ressourcenschonung durch Leimungsmittelreduzierung bei der Herstellung von Papier und Karton«.

satzstoffe, die aufgrund ihrer Reaktivität Bindungen mit Cellulose eingehen sollen und dadurch die Oberfläche des Papiers wasserabweisend machen. Die beiden Reaktivleimungsmittel ASA (Alkenylbernsteinsäureanhydrid) und AKD (Alkylketendimer) reagieren lediglich zu maximal fünf bis 15 Prozent mit dem Rohstoff – eine Erkenntnis, die das seit den 50er Jahren gängige Wissen aus der Schulliteratur auf den Kopf stellte. »In meiner Diplomarbeit 2008 habe ich festgestellt, dass nur ein geringer Anteil der Leimungsmittel gebunden wird«, sagt der Doktorand Sebastian Porkert. »Aus der Lücke zwischen bestehender Literatur und diesem neuen Ergebnis resultierte dann das Projekt ReLeiPa.«



Blattbildung im Labormaßstab



Laborblatt, hergestellt mit angefärbtem Leimungsmittel

Papier und Karton werden mithilfe der Papierleimung wasserabweisend gemacht. Der Begriff hat in der Papierproduktion nichts mit dem Zusammenkleben oder Befestigen von Dingen zu tun. Die zur Leimung verwendeten Chemikalien sorgen dafür, dass das fertige Papier beschrieben und bedruckt werden kann. Unbehandelt würde es Flüssigkeiten aufsaugen, ähnlich wie ein Blatt Löschpapier. Besonders wichtig ist diese wasserabweisende Eigenschaft nicht nur bei Schreib- und Druckpapier, sondern auch bei Tiefkühlkartons oder Umzugskisten. Geraten sie in den Regen oder wird der Fisch aus dem Supermarkt mal etwas länger im Auto gelagert, lösen sich die Kartons nicht in ihre Einzelteile auf, sondern lassen das Wasser abperlen und bleiben so stabil.

Ziel des Projekts ist es, genau zu beschreiben, was mit den restlichen 85 bis 95 Prozent der Leimungsmittel passiert. »Wir wollen nicht herumprobieren, sondern ganz an den Anfang gehen und die chemischen und physikalischen Grundlagen dieses Prozesses verstehen«, erklärt Prof. Dr. Stephan Kleemann. Unterstützung erhalten die Forscher dabei vom Bundeswirtschaftsministerium und dem Verband Deutscher Papierfabriken (VDP) sowie von neun Projektpartnern – vom kleinen Betrieb bis zum Großkonzern, alle in Deutschland ansässig. Das im Rahmen des Programmes »Industrielle Gemeinschaftsforschung« (IGF) geförderte Projekt läuft noch bis September 2015.

Seit 2005 konnte das Team um Prof. Kleemann herausfinden, dass Reaktivleimungsmittel nur in minimalem Umfang mit Cellulose, dem Hauptrohstoff zur Papierherstellung, reagieren. Reaktivleimungsmittel sind Papierzu-

Um den optimalen Einsatz von Leimungsmitteln zu erforschen, stellt Sebastian Porkert an Laborblattbildnern zunächst Laborpapiere in verschiedenen



Zusammensetzungen her. Das ursprünglich bernsteinfarbene, zähflüssige ASA wird angefärbt, um das Leimungsmittel nach der Papierherstellung noch identifizieren zu können. Das geleimte Papier betrachtet Porkert anschließend unter einem Tabletop-Mikroskop, das Auflösungen bis zu 150 Nanometern erzielt und damit die Details einzelner Papierfasern sichtbar machen kann. Zum Vergleich: Der Durchmesser eines menschlichen Haares lässt sich durch das Mikroskop auf bis zu 30 Zentimeter vergrößern. »Die Frage bei der Betrachtung durch das Mikroskop ist: Wo hält sich das Leimungsmittel im Blatt auf, wie und durch welche äußeren Faktoren wird der Aufenthaltsort beeinflusst und welche Aufenhaltsverteilung ist positiv für das Endergebnis?«, sagt der 29-jährige.

Um herauszufinden, wie wasserresistent das Papier ist, nutzt Porkert unter anderem einen Penetration Dynamic Analyser: In dem kleinen Gerät wird ein fertiges Stück Papier in Wasser eingetaucht. Per Ultraschallwellen wird das Wasser in die Struktur des Papiers eingearbeitet. Gleichzeitig misst das Gerät, wie lange das Wasser benötigt, um in das Papier einzudringen und dessen Struktur zu schwächen.

»Wenn das Wasser auf der Oberseite des Papiers bleibt und nicht einzieht, spricht man von einem gut geleimten Papier«, erklärt der Doktorand. Weitere Tests führt er mit einem sogenannten Taschenkontaktwinkelmessgerät durch: Dabei wird ein Tropfen destilliertes Wasser mit einem Volumen von nur 4 μL auf eine Faseroberfläche – z. B. Papier – aufgetragen. Das Gerät misst dann den Winkel zwischen der Flanke des Tropfens und der Oberfläche, auf der er liegt. Je kleiner der Winkel, desto schneller und tiefer dringt das Wasser in den Untergrund ein und desto geringer ist die Wasserresistenz des Substrats.

Durch die Versuche soll es möglich werden, die Prozesse bei der Papierherstellung langfristig zu verbessern und den Einsatz von Leimungsmitteln zu verringern – im Idealfall um etwa die Hälfte der bisherigen Menge. So könnten nach Einschätzung der Forscher mehrere hundert Millionen Euro pro Jahr allein am europäischen Markt eingespart werden. »Das Projekt ist gerade für kleine und mittelständische Unternehmen interessant, weil sie durch die Erkenntnisse viel weniger Chemikalien einsetzen müssten und so große Summen sparen könnten«, erklärt Sebastian Porkert. *Katharine Linges*



Prof. Dr. Stephan Kleemann (l.),
Sebastian Porkert

Projektpartner

- Akzo Nobel Chemicals AG
- Bauer Verfahrenstechnik GmbH
- Gebr. Grünwald GmbH & Co. KG
- Hahnemühle Fine Art GmbH
- Kaierde GmbH & Co. Produktions KG
- Moritz J. Weig GmbH & Co. KG
- PaCon Ltd. & Co. KG
- Papier- und Kartonfabrik Varel GmbH & Co. KG
- Sappi Stockstadt GmbH

Gefördert durch



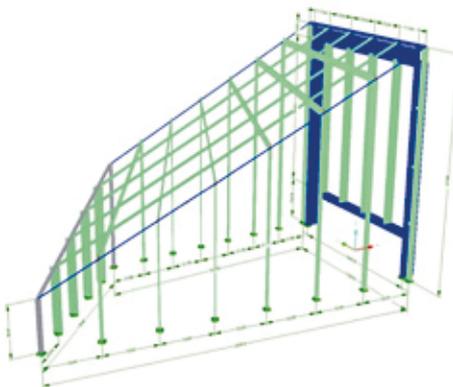
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben 17757 N der Forschungsvereinigung Kuratorium für Forschung und Technik der Zellstoff- und Papierindustrie im VDP e.V., Adenauerallee 55, 53113 Bonn, wird über die AIF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung und Entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Durchblick beim Glasbau

Prof. Dr. Christian Schuler
Fakultät für Bauingenieurwesen

Prof. Dr. Christian Schuler und sein Team sind Spezialisten für Glas. Sie optimieren sein Aussehen, prüfen seine Festigkeit und erproben, wie man einzelne Bauteile am besten miteinander verbindet.



Statisches System der Tottenham Court Road Station. Quelle: se-austria



Rendering der Tottenham Court Road Station © Stanton Williams Architects

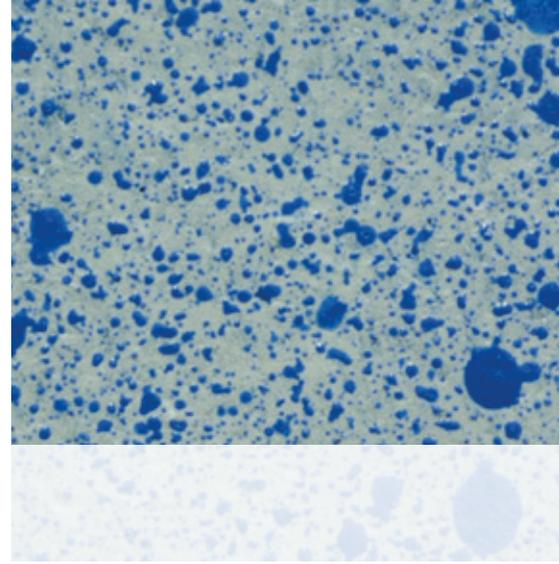
In Chicago dürften vier Männer im Frühling 2014 den Schreck ihres Lebens bekommen haben. Sie standen in 412 Metern Höhe auf dem durchsichtigen Boden eines Erkers im Willis Tower, als plötzlich das Glas splitterte. Doch es hielt. Der Betreiber versicherte, dass keine Gefahr bestanden habe. Prof. Dr. Christian Schuler aus der Fakultät für Bauingenieurwesen bestätigt dies: »Ein modernes Glas ist aus Schichten aufgebaut, Folien und Glas wechseln sich ab, nur die oberste Scheibe dürfte gesprungen sein.«

Schuler ist Sachverständiger für alles, was mit Glas zu tun hat. Das Team, das er zusammen mit Prof. Dr. Imke Engelhardt leitet, besteht aus zwölf Mitarbeitern, davon derzeit drei Doktoranden. Es prüft und optimiert Veredelungsverfahren für Gläser. Außerdem testet die Gruppe in dem 2012 gegründeten Competence Center Kleben am Bau, wie man Glasscheiben mit anderen Baustoffen verbindet und untersucht diese Verbindungen dann auf ihre materialtechnischen, bauphysikalischen und Langzeit-Eigenschaften. »Glas wird in der modernen Architektur immer mehr als tragen des Element eingesetzt«, erklärt der Wissenschaftler. Darum muss insbesondere seine Festigkeit und sein Tragverhalten überprüft werden, bevor es in Gebäuden verbaut wird.

Glas prägt die Architektur von Städten immer stärker. Gläserne Wolkenkratzer verschaffen den Metropolen ein unverwechselbares Erscheinungsbild.

Aber auch weniger hohe Gebäude aus Glas bereichern den Charakter einer Stadt. Ein Beispiel dafür ist der neue U-Bahn-Eingang zur Londoner Tottenham Court Road Station, der von der Firma se-austria mit Unterstützung der HM-Ingenieure geplant wird. Komplettdurchsichtig präsentiert sich der Bau in den Animationen. »In London kommen innovative Glas-Produktionsmethoden und neuartige Verbindungs-Klebstoffe zum Einsatz«, sagt Christian Schuler.

Auch in München kann man bald eine Glaskonstruktion der Forschungsgruppe bewundern. Im Innenhof des Hochschulgebäudes in der Lothstraße 64 soll ein gläserner Unterstand aufgestellt werden. »Hier tüfteln wir vor allem daran, wie man Glasscheiben mit Klebstoffen dauerhaft verbindet«, erklärt der Professor. Das Projekt stemmt sein Team gemeinsam mit Wissenschaftlern der RWTH Aachen und der TU Kaiserslautern, unterstützt von Sponsoren aus der Industrie. »Wir werden am Unterstand testen, wie die Klebverbindungen unter Dauerlast auf die wechselnden Witterungsverhältnisse wie Kälte, Wärme, Feuchtigkeit und eventuell ›Frostsprengung‹ reagieren«, erläutert Schuler. Die noch neue Bauweise habe viele Vorteile: »Grundsätzlich bieten ›geklebte Verbindungen‹ eine ansprechendere Optik, da die üblichen Verbindungsteile fehlen.« Da Hochhäuser mit immer mehr Glas gebaut werden, spielt die Wechselwirkung von Glas und Licht eine entscheidende Rolle. »Diese Faktoren werden





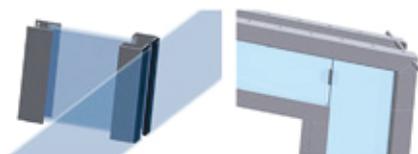
bei der Produktion festgelegt«, erklärt Schuler. Die optischen Eigenschaften von thermisch veredelten, also festeren Gläsern werden oft leider auch durch optische Anisotropie-Effekte bestimmt, einer physikalischen Eigenschaft, die aus dem Veredelungsprozess resultiert. Die Erscheinung des vom Glas reflektierten Lichtes ist davon abhängig, wie dicht im Material die einzelnen Teilchen angeordnet sind und wie schnell sich das Licht durch das Material bewegt.

Sicherheitsgläser werden zum Beispiel in der Produktion von 620 bis 670 Grad Celsius schlagartig heruntergekühlt. Durch das Abschrecken entstehen an der Oberfläche der Glasscheiben eingeprägte Druckspannungen. Diese können anisotrop, also in ihren Richtungen zueinander unterschiedlich hoch sein. Dadurch treten bei der Reflexion und Transmission eines polarisierten Lichtstrahls Phasenverschiebungen auf, die dann wieder als sogenannte »Schillerfarben« von den NutzerInnen wahrgenommen werden.

Aufgrund der resultierenden Lichtgeschwindigkeiten entstehen beim Zusammensetzen zweier Lichtwellen Interferenzen. Die Folge sind Flecken, Bänder, Ringe oder Streifen auf dem Glas, die das Erscheinungsbild stören. Je dicker die Gläser sind, desto stärker sind die Effekte, die sich derzeit nicht ganz vermeiden lassen. Schuler und sein Team wollen diese Anisotropie-Effekte aufzeigen, messbar machen und sie langfristig vermindern.

»Wir können schon bei der Produktion die Herstellungsparameter wie etwa Oberflächen-Spannungszustände im Glas quantifizieren«, sagt der Wissenschaftler. Er ist sich sicher: In Zukunft wird man die Anisotropie-Effekte mindern, wenn nicht sogar vollständig vermeiden können.

Bis dahin aber muss man die Qualität von Glas und damit deren Anisotropie einordnen können. Deshalb arbeiten die HM-Forscher gemeinsam mit anderen Forschergruppen in Aachen und Darmstadt an einem einheitlichen, genormten Messsystem für Anisotropie-Effekte, die im Labor bereits an den unterschiedlichsten Gläsern getestet wurden. Auch die Festigkeit und Größe der Gläser wird in Zukunft weiteren Forschungsbedarf generieren, glaubt Schuler. So sind beim neuen Campus der Firma Apple in Kalifornien Glasscheiben mit einer Rekordfläche von 14 mal 3,20 Metern eingesetzt worden. »Vor zehn Jahren hätte das niemand gedacht«, sagt der Professor. Er ist überzeugt, dass das Ende der Entwicklung noch lange nicht erreicht ist.
Thorsten Naeser



Detail der Tottenham Court Road Station.
Quelle: se-austria



Prof. Dr. Christian Schuler

Projektpartner

- Yachtglas GmbH & Co.KG
- Verroplan GmbH
- GEWA Wärmetechnische Anlagen GmbH
- Glassline GmbH
- RWTH Aachen
- Gesellschaft für innovative Bautechnologie mbH
- Glas Trösch GmbH
- Trumpf Metallbau GmbH
- Montagebau Göbel
- StoVerotec GmbH
- Sika Deutschland GmbH
- Dow Corning GmbH
- Karlsruher Institut für Technologie

Zuwendungsgeber

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Stadtquartiere nachhaltig sanieren

Prof. Dr. Natalie Eßig
Fakultät für Architektur

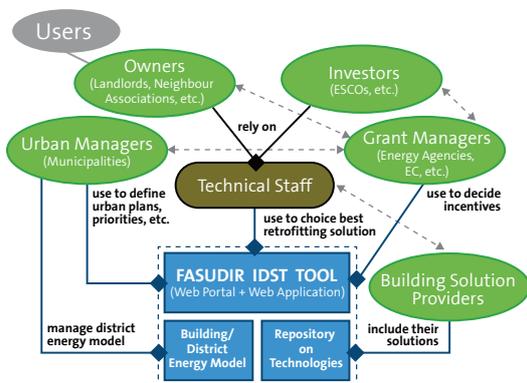


Die Erfahrung zeigt: Es ist nicht nur wirtschaftlicher, sondern auch nachhaltiger, bei Sanierungen Stadtquartiere im Ganzen und nicht Gebäude einzeln zu betrachten. Ein Software-Tool soll nun helfen, dieses komplexe Vorhaben für alle Beteiligten zu erleichtern.

Ein Haus unter Denkmalschutz, daneben ein bereits sanierter Bau, dahinter ein Gebäude aus den 60er Jahren: So sieht ein typisches Münchner Stadtquartier aus. Nicht zuletzt um die EU-Klimaziele »20-20-20«* zu erfüllen, müssen viele Gebäude irgendwann energetisch saniert werden. Es gibt für jeden Bau eine passende Maßnahme. Viel nachhaltiger wäre es aber, nicht jedes Haus als Einzelobjekt zu betrachten, sondern Sanierungskonzepte für ganze Stadtquartiere zu erstellen. Das war bisher eine große Herausforderung. Es gab kein Werkzeug, das alle wichtigen Aspekte vereint und die beste Maßnahme aufzeigt.

liche Mitarbeiter Ahmed Khoja. An dem Projekt sind elf Partner beteiligt. Neben Eßigs Team arbeiten daran die Calcon Deutschland AG, die London Business School sowie Forschungseinrichtungen, Städte und privatwirtschaftliche Unternehmen aus Ungarn, Spanien, Großbritannien und Italien. Es wird von der EU im Rahmen des 7. Forschungsrahmenprogramms gefördert.

Man nehme also ein Stadtviertel wie das anfangs beschriebene Münchner Quartier. Wer sanieren will, muss zunächst den aktuellen Energieverbrauch ermitteln. »Das soll mit dem neuen Tool möglich sein – über dort hinterlegte Erfahrungswerte zu verschiedenen Gebäuden«, erläutert Eßig. Dann müssen der Sanierungsbedarf und das Energieeinsparpotenzial unter die Lupe genommen werden. »Ziel ist eine Maßnahme auf Quartiersebene«, sagt die Professorin. Es geht unter anderem darum, ob sich beim Heizsystem eine zentrale Lösung über Fernwärme anbietet oder ob dezentrale Einzelmaßnahmen, wie die Erneuerung der Heizanlage und die Verbesserung der Gebäudehülle eines einzelnen Gebäudes, sinnvoller sind. Am wichtigsten ist aber, nachhaltige Möglichkeiten zu finden. Deshalb wird bei der Ökobilanz auch auf die sogenannte graue Energie geachtet, z. B. jene, die zur Herstellung eines Baustoffs benötigt wird. Um die passende Maßnahme zu finden, können mit dem Tool bestimmte Nachhaltigkeitskriterien ausgewertet werden.



Potenzielle Anwender der FASUDIR Software

Hier setzt das multinationale EU-Projekt »Friendly and Affordable Sustainable Urban Districts Retrofitting« (FASUDIR) an, dessen wissenschaftliche Koordinatorin Prof. Dr. Natalie Eßig ist. Die Architektin lehrt und forscht an der Fakultät für Architektur der Hochschule München. »Das Ziel des Projekts ist ein Software-Tool, das die Arbeit für die verschiedenen Beteiligten bei der Planung von Stadtquartiersanierungen erleichtert«, sagt Eßig. Die AkteurInnen sind die Entscheidungsträger, also unter anderem Stadtverwaltungen, Energieversorgungsunternehmen, ArchitektInnen und Finanzdienstleister. »Solche Sanierungskonzepte sind komplex, da ein Stadtquartier zahlreiche Gebäude umfasst und diese in Wechselwirkung zueinander stehen«, erklärt Paul Mittermeier. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter von Prof. Eßig und promoviert über die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Bestandsgebäuden. Dritter im Team ist der wissenschaft-

*Hierbei haben sich die EU-Mitgliedsstaaten verpflichtet, bis 2020 die Treibhausgasemissionen um mindestens 20 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren, eine Energieeffizienzsteigerung in Richtung 20 Prozent anzustreben und einen Anteil von 20 Prozent erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch zu erreichen.



die Definition eines Stadtquartiers festlegen. Da es sich um ein EU-Projekt handelt, müssen mehrere Länder betrachtet werden; jede Nation hat bei der Bebauung ihre Eigenheiten. In Deutschland beispielsweise stehen viele Häuser aus der Nachkriegszeit. »Das Software-Tool wird für jede Region anwendbar sein«, sagt Mittermeier.

Inzwischen sind die Nachhaltigkeitskriterien für Gebäude und Stadtquartiere festgelegt. Bisher wurden beim Thema energetische Quartierssanierung vor allem die Wirtschaftlichkeit und die CO₂-Emissionen betrachtet. »Neu ist, dass wir auch auf soziale Kriterien achten«, sagt Eßig. So wird auf Quartiersebene mittels des Tools beispielsweise die Fahrrad- und Fußgängerfreundlichkeit oder das Risiko der Gentrifizierung untersucht. Ebenso wird der thermische Komfort betrachtet: Während sich z. B. auf Teerflächen Hitzeinseln bilden, ist es auf Grünflächen kühler. Mit dem Tool könnte man eine Erweiterung der Grünfläche bewerten. Auf Gebäudeebene zählt zu den sozialen Indikatoren unter anderem die Luftqualität im Innenraum. Ein Kriterium in der Kategorie Ökologie ist auf beiden Ebenen der Energieverbrauch, in der Kategorie Wirtschaftlichkeit sind es etwa die Lebenszykluskosten oder die Amortisationszeit.

Ende 2015 soll das Tool in einer Beta-Version an drei für Europa typischen Regionen getestet werden. Für die Fallstudien wurde ein Wohnviertel in Frankfurt ausgewählt, das 1977 bis 1982 gebaut wurde. Die zwei weiteren Areale sind ein Wohnviertel in Budapest,

in dem auch öffentliche Gebäude stehen und das gerade saniert wird, sowie ein historisches Viertel in Santiago de Compostela, in dem es Wohnbebauung und einen Laden gibt.

Neu ist, dass das Tool möglichst umfassend ist. »Auf dem Markt gibt es schon relevante Computerprogramme wie Energieberatersoftware oder Geoinformationssysteme, mit denen man das Solarpotenzial der Dachflächen einer Stadt berechnen kann. Sie sind aber nicht aufeinander abgestimmt«, sagt die Professorin. Zudem führt das Projekt verschiedene Forschungsergebnisse zusammen. Das Vorhaben baut etwa auf dem EU-Projekt »Open House« auf, in dem ein Bewertungssystem für nachhaltiges Bauen entwickelt wurde.

Am Ende sollen PlanerInnen von energetischen Quartierskonzepten, Entscheidungsträger sowie EigentümerInnen und MieterInnen über ein Internetportal auf das Softwaretool zugreifen können. BürgerInnen können dabei auf freiwilliger Basis online einen Fragebogen zu ihrem Gebäude ausfüllen und die Ergebnisse des Quartierskonzepts einsehen. Die Daten werden über einen zentralen Server ausgewertet. Der Nutzen wird nicht nur darin bestehen, eine nachhaltige Sanierungsmaßnahme für ein Quartier zu finden, sondern das Tool soll auch schnell zu einer Lösung führen. Eine gute Basis also, dass Stadtviertel zügig saniert werden können und man den EU-Klimazielen »20-20-20« ein Stück näher kommt.

Daniela Bode



Prof. Dr. Natalie Eßig



Projektpartner

- CalCon Deutschland AG (eine Ausgründung des Fraunhofer IBP)
- Fundacion Tecnalia Research & Innovation, Spanien
- ACCIONA Instalaciones SA, Spanien
- Consorcio de Santiago, Spanien
- D'Appolonia S.p.A., Italien
- iiSBE Italia R&D srl, Italien
- Integrated Environmental Solutions Ltd, Vereinigtes Königreich
- London Business School, Vereinigtes Königreich
- Geonardo Environmental Technologies Ltd, Ungarn
- ABUD Mernokiroda KFT, Ungarn

Zuwendungsgeber

Europäische Union

Förderprogramm

7. Forschungsrahmenprogramm



2. Forschungsforum der Hochschule München

Gemeinsam stark in der Forschung – unter diesem Motto bot das Forschungsforum 2014 an zwei Tagen ein breites Themenspektrum.

Die vorgestellten Forschungsprojekte zeigten die Stärken der Hochschule München und die Vielfalt der angewandten Forschung und Entwicklung sowohl in den technischen Bereichen als auch in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Da ging es zum Beispiel um Lasermaterialbearbeitung und um eine Hochtemperatur-Polymer-Elektrolyt-Brennstoffzelle, um den Schlüssel zur besseren Papiermaschinenperformance oder um FPGA-basierte Bildverarbeitung, um die Klimaanpassung im Alpenraum oder die Entwicklung von Gewebeersatzmaterialien im »Center for Applied Tissue Engineering and Regenerative Medicine (CANTER)«.

Einen weiteren Schwerpunkt bildeten die Aktivitäten als Gründerhochschule zusammen mit dem An-Institut Strascheg Center for Entrepreneurship (SCE): Vorgestellt wurden Möglichkeiten zur Verwertung von Forschungsergebnissen, zum Beispiel im EXIST-Forschungstransferprojekt »PolyAxNail«.

Wie schon beim ersten Forschungsforum 2012 waren besonders die Postersessions gut besucht. Auf über 80 Plakaten präsentierten die Forscherinnen und Forscher

ihre Aktivitäten an der Hochschule München. Die wissenschaftlichen Poster boten Gelegenheit für Fachgespräche und regten den Austausch zwischen den Teilnehmenden an. Best Practice-Workshops zur Antragstellung für öffentlich geförderte Projekte und zur Projektdurchführung rundeten das Forschungsforum ab.

Forschungsprojekte und Promovierende gehören an der Hochschule München eng zusammen. Aus diesem Grund wurde das 4. HM PhD-Symposium zusammen mit dem Forschungsforum abgehalten. Hierbei zeigte sich, dass die Themen der NachwuchswissenschaftlerInnen genauso vielfältig sind wie die Forschungsvorhaben der Professorinnen und Professoren.

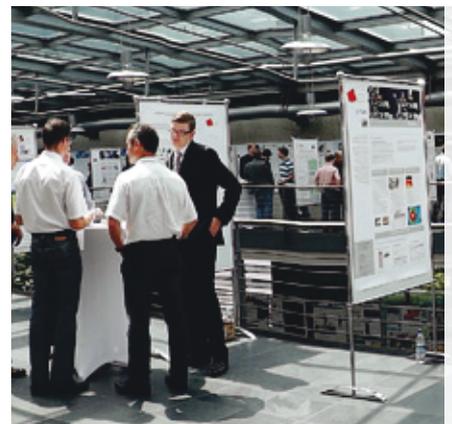
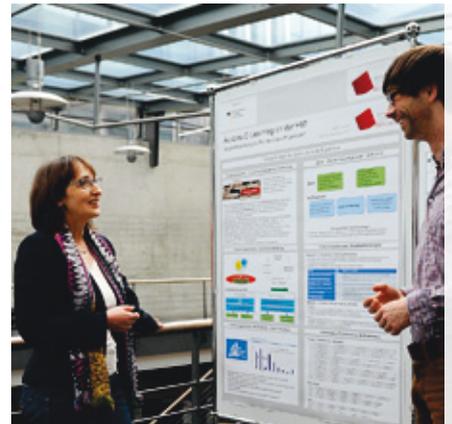
Zum Abschluss gab Prof. Dr. Christiane Fritze, Vizepräsidentin für Forschung und Entwicklung, einen Ausblick auf die Zukunft der Förderung von Forschungsaktivitäten und insbesondere des wissenschaftlichen Nachwuchses an der Hochschule München. Vielfalt sichtbar machen und Vernetzung vorantreiben – diese Ziele will die Hochschule München im nächsten Jahr beim 3. Forschungsforum weiter verfolgen. ■

Die Zukunft der angewandten Wissenschaften – Viertes internationales PhD-Symposium an der Hochschule München

»A future world of applied Engineering, Economics and Social Science«: So lautete der Titel des diesjährigen PhD-Symposiums an der Hochschule München. Die Beiträge der DoktorandInnen waren gespickt mit neuen Impulsen und interessanten Einblicken in die angewandte Forschung aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Soziales. Unter den 17 Themen, die präsentiert wurden, waren Vorträge zur »Customer Profitability Analysis«, zum »Impact of Social Identity on Pedestrian Simulation« und zur »Tomographic 3D Reconstruction«.

Unter den ReferentInnen waren einige Promovierende aus dem PhD Node Munich mit der University of Plymouth, an der es seit 2010 die Möglichkeit einer strukturierten Promotion für alle Fachrichtungen gibt. Auch Teilnehmer aus dem kooperativen Graduiertenkolleg »Gebäudetechnik & Energieeffizienz« (KGk.) hielten spannende Vorträge. Das KGk. ist ein Graduiertenkolleg, in dem die DoktorandInnen in fester Kooperation zwischen Hochschule München und TU München an ihren Promotionen arbeiten können.

Zukunftsweisende Forschung wurde darüber hinaus von zahlreichen weiteren DoktorandInnen der Hochschule München vorgestellt, die ihre Forschungsprojekte meist mit einer kooperierenden Universität vorantreiben. Zusätzlich zu den Vorträgen präsentierten die NachwuchsforscherInnen ihre Projekte auf Postern, zu denen sich ein lebendiger Austausch von Fragen, Erfahrungen und Detailwissen entwickelte. Das PhD-Symposium findet jährlich an der Hochschule München statt und ist eine offene Veranstaltung für alle Interessierten. Die Vorträge des diesjährigen Symposiums erscheinen Ende 2014 in einem Tagungsband. ■





1. Symposium des »TUM Applied Technology Forum« an der Hochschule München

Die Munich School of Engineering (MSE) der TU München bietet im Rahmen des »TUM Applied Technology Forum« eine Förderung für herausragende HAW-Absolventinnen und -Absolventen im Bereich Energieforschung. Die Promotionsprojekte werden im Rahmen eines Stipendiums der TU München in Kooperation mit fünf HAWs der Metropolregion München (München, Ingolstadt, Weihenstephan, Rosenheim, Deggendorf) durchgeführt. Die Betreuung der NachwuchsforscherInnen übernimmt ein Tandem aus ProfessorInnen der TU München und der jeweiligen HAW.

Die Hochschule München war im April 2014 Gastgeberin des ersten Symposiums dieses Forums. Die StipendiatInnen erhielten eine Plattform, um ihre Forschungsaktivitäten zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen. Nach einer feierlichen Einleitung durch Hochschulpräsident Prof. Dr. Michael Kortstock und den geschäftsführenden Direktor der MSE, Prof. Dr. Thomas Hamacher, unterstrich Michael Arnold von den Stadtwerken München in seinem Vortrag die Bedeutung von Fernkälte als Zukunftstechnologie. Drei Stipendiaten der Hochschule München stellten ihren aktuellen Forschungsstand vor: Jürgen Sotrop (Thema: »Erforschung und Entwicklung von transparenten Elektroden aus Carbon Nanotubes-Schichten und deren Laserstrukturierung für die organische Photovoltaik«), Matthias Heinrich (Thema: »Ressourceneffizienz von Stadtquartieren«) und Richard Schiller (Thema: »Betriebsfestigkeitsnachweis von Schweißverbindungen bei Windkraftanlagen«). Die Vorträge der insgesamt acht StipendiatInnen zeigten eine praxisnahe Vielfalt unterschiedlicher Themen, die von Photovoltaik über Gebäudetechnik bis zur Windenergie reichten. ■

Die Arbeitswelt der Zukunft gestalten

Über 380 BesucherInnen kamen zum bisher größten Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft in München. Unter dem Titel »Gestaltung der Arbeitswelt der Zukunft« präsentierten sich bei dieser dreitägigen Veranstaltung sowohl die Hochschule München als auch die Technische Universität München. Ein Komitee aus VertreterInnen der Hochschulen und des Bayerischen Rundfunks plante und organisierte Highlights an den Standorten beider Hochschulen, mit engagierter Unterstützung von HM-Studierenden der Fakultäten für Wirtschaftsingenieurwesen und Design.

Den Auftakt des Kongresses bildeten Workshops in Garching am Lehrstuhl für Ergonomie und im Fachgebiet Sportgeräte und Materialien der TUM. Am Campus Lothstraße der HM diskutierten die TeilnehmerInnen in über 200 Fachvorträgen und einer Podiumsdiskussion das Titelthema und stellten in Postersessions ihre Forschungsergebnisse vor. Dabei ging es unter anderem um die Schweißentwicklung unter einem Fahrradhelm und die Mensch-Roboter-Kollaboration, Belastungsfaktoren in Kindertageseinrichtungen und die Arbeitsgestaltung vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung. ■

NETZWERKE



Die Hochschule München ist neues Mitglied bei KUMAS – Bayerisches Zentrum für Umweltkompetenz. KUMAS bildet eine Schnittstelle zwischen mehr als 200 Unterneh-

men und Institutionen in Bayern und ermöglicht Erfahrungsaustausch und Kooperation rund um Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften. Die Bildung von KUMAS geht auf die High-Tech-Offensive der bayerischen Staatsregierung zurück. Ziel ist es, Schlüsseltechnologien zu entwickeln und die beteiligten AkteurInnen besser miteinander zu vernetzen. Zu den Kompetenzfeldern, in denen das Zentrum tätig ist, zählen Bildungs-, Management- und Technikthemen. Die Hochschule tritt in diesen Feldern als Anbieterin von Bildungsangeboten und Entwicklungspartnerin von Produkten und Dienstleistungen auf. ■ www.kumas.de

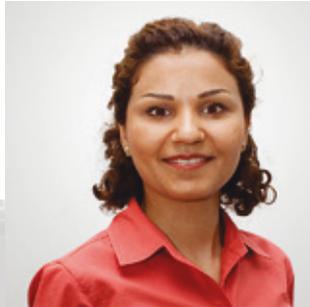


Neues Netzwerk zu Industrial Ecology. »Industrial Ecology« ist ein junger Begriff aus dem Bereich der Nachhaltigkeitswis-

senschaften. Er steht für das Wirtschaften nach dem Vorbild der Natur und ist angelehnt an die Funktionsweise von Ökosystemen: kreislaforientiert und ressourceneffizient. Im Mittelpunkt steht die qualitative und quantitative Einbettung von Stoff- und Energieströmen in die Naturkreisläufe. Das von der Hochschule München, der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung und von der Universität Bremen initiierte Netzwerk plant Tagungen, Workshops, gemeinsame Publikationen und Forschungsprojekte, etwa zur Green Economy. ■ www.industrialecology.de

Ansprechpartner für beide Netzwerke ist an der Hochschule München Prof. Dr. Ralf Isenmann: ralf.isenmann@hm.edu

PROMOTION



Mehr Frauen in die Technik – mit Promotionsstipendium

Die Doktorandin Hamideh Heidari-Zare promoviert an der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik im Labor für Oberflächenveredelung und Dünnschichttechnik. Sie erhält ein Promotionsstipendium speziell für Absolventinnen von Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Dieses wird von der Landeskonferenz der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen ausgebaut. Ziel ist es, den Frauenanteil insbesondere in den technischen Disziplinen anzuheben und letztendlich mehr Professorinnen in die Lehre einzubinden.

»Ich habe mich riesig gefreut, dass Frauen so unterstützt werden«, sagt die Iranerin, »und dass ich jetzt die Möglichkeit habe, mich auf mein Promotionsprojekt für das nächste Jahr zu konzentrieren, diese Forschung weiterzuführen und damit auch andere Studentinnen für ein technisches Studium zu interessieren.«

Heidari-Zare entwickelt einen antibakteriell beschichteten Blasenkatheter. Derzeit geht es darum, die Innen- und Außenbeschichtung mit verschiedenen Methoden zu optimieren. Die antibakterielle Wirksamkeit der Beschichtung wird in vitro mit physikalischen und medizinischen Methoden geprüft und an hinreichend empfindlichen Humanzellen nachgewiesen. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die medizinische Unbedenklichkeit von zentraler Bedeutung. Betreut wird die kooperative Promotion an der Hochschule München von Prof. Dr. Gerhard Franz und von Prof. Dr. Dieter Jocham, Leiter der Urologie des Universitäts-Klinikums Schleswig-Holstein in Lübeck. ■



Foto: Webber + Studio, Architects
© Paul Bardagly Photography

Forschung trifft Praxis in den USA

Im Rahmen seines siebenwöchigen Auslandsaufenthalts in einem renommierten Architekturbüro in Austin, Texas hatte Markus Weißenberger die Gelegenheit, seine Forschung zur Lebenszyklusanalyse von Gebäuden auf ein existierendes amerikanisches Wohnhaus anzuwenden. Als Doktorand im kooperativen Graduiertenkolleg »Gebäudetechnik & Energieeffizienz« (KGk.) der Hochschule München und der Technischen Universität München ist für ihn der internationale Austausch Teil des Qualifikationsprogramms. Der studierte Gebäudetechnik-Ingenieur fand es zudem lehrreich, Einblicke in den täglichen Entwurfsprozess eines Architekten in einem amerikanischen Arbeitsumfeld zu erhalten. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen bei der Suche nach Lösungen helfen, um Gebäude ressourcenschonender zu bauen, zu betreiben und zu entsorgen. ■



Markus Ehmann, Christian Chlupsa, Wolfgang Döhl, Roland Vogt, Jürgen Steinheber (v.l.n.r.)

Christian Chlupsa und Markus Ehmann erlangen den Doktorgrad an der Plymouth University

Als erste Absolventen des PhD Node Munich der Hochschule München mit der Plymouth University haben Christian Chlupsa und Markus Ehmann im Frühjahr 2014 ihre Doktorwürde erlangt.

Christian Chlupsa untersuchte in seiner PhD-Thesis »The Impact of Implicit Motives on the Business to Business Decision Making Process« den Einfluss des Unbewussten auf Managemententscheidungen. Der Wunsch zu promovieren entstand bereits während seines Betriebswirtschaftsstudiums an der Hochschule München. Auch die thematische Richtung stand für den Inhaber einer Werbeagentur fest. Allerdings gestaltete sich der Zugang zu deutschen Universitäten schwierig, zum einen wegen des Formats einer berufsbegleitenden Promotion, zum anderen durch die interdisziplinäre Ausrichtung des Themas mit psychologischen und wirtschaftswissenschaftlichen Elementen. Der PhD Node Munich bietet passende Möglichkeiten. So schrieb sich Chlupsa als einer der ersten Studierenden vor vier Jahren in das von der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen initiierte Programm ein. Seit dem Sommersemester 2014 ist Chlupsa Professor für Marketing an der BiTS Hochschule Iserlohn.

Beim Promotionsverfahren wurde Chlupsa von Prof. Dr. Wolfgang Döhl an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule München sowie von Dr. Jonathan Lean von der Plymouth Business School und Dr. Yaniv Hanoch von der Fakultät für Psychologie der Plymouth University betreut.

Markus Ehmann befasste sich in seiner Promotion unter dem Titel »Developing a Methodical Approach for the Systematic Identification of Innovative Technological Applications – Based on Mixed Reality in Manual Order Picking« mit einer Bewertungsmethodik für den Einsatz neuer Technologien in der Logistik. Mit der entwickelten anwenderfokussierten Methodik können neue Technologien in einem frühen Stadium auf ein relevantes Einsatzpotential hin bewertet werden. Darauf aufbauend lassen sich Entscheidungen für weitere sinnhafte Investitionen in Anwendung und Weiterentwicklung treffen.

Der Absolvent der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule München begann 2010 mit seiner Promotion. Mit seinem Diplom-FH-Abschluss war die Betreuung durch eine deutsche Universität ebenso wie bei Christian Chlupsa damals mit vielen Hürden verbunden. Seine internationalen Erfahrungen und Kontakte zur Logistikbranche im Rahmen der Promotion kommen ihm jetzt in seiner Tätigkeit bei BMW zugute.

Beim Promotionsverfahren wurde Ehmann von Prof. Dr. Klaus-Jürgen Meier sowie Prof. Dr. Jürgen Spitznagel, Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule München, und von Prof. Dr. Andy Phippen an der Plymouth Graduate School betreut. ■

EU

»Fit 4 EU«: Mehr EU-Forschungsprojekte an der Hochschule München

International forschen – mit »Horizont 2020« ergeben sich besonders für Hochschulen für angewandte Wissenschaften neue Chancen. Das EU-Forschungsrahmenprogramm ist im Januar 2014 gestartet und im Vergleich zu den Vorgängerprogrammen sehr viel innovations- und marktorientierter: Gefördert werden Projekte, die die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis hin zur marktnahen Forschung abdecken.

Das hochschulinterne Projekt »Fit 4 EU« will nun die Beteiligung von HM-ProfessorInnen am neuen EU-Forschungsrahmenprogramm fördern. Dazu baut das Zentrum für Forschungsförderung und wissenschaftlichen Nachwuchs (FORWIN) als zentrale Maßnahme eine EU-Beratungsstruktur auf, die ProfessorInnen als Erstanlaufstelle in allen

Fragen rund um eine Beteiligung an EU-Projekten dient. Außerdem werden diverse Informationsveranstaltungen zu EU-Programmen sowie Seminare und Workshops durchgeführt, die die WissenschaftlerInnen fit für das europäische Forschungsterrain machen. Um die richtigen Partner für zukünftige EU-Projekte zu finden, plant das Team, Veranstaltungen zur internationalen Vernetzung durchzuführen.

ProfessorInnen, die bereits konkrete Projektideen für EU-Ausschreibungen haben, erhalten während der Antragsphase Unterstützung in administrativen und rechtlichen Fragen. Außerdem ist die Entwicklung eines Anreizsystems in Planung, um antragstellenden ProfessorInnen Zeit, Raum und finanzielle sowie personelle Unterstützung für die Vorbereitungs- und Durchführungsphase von EU-Projekten zu gewähren. Eine neue HM-interne Förderlinie steht ab sofort zur Verfügung:

WissenschaftlerInnen können sich um ein Reisekostenbudget sowie um Sach- und ggf. Personalkosten zur EU-Antragsvorbereitung mit internationalen Partnern bewerben. Mit diesem Service-Angebot möchte die Hochschule München langfristig die Beteiligung an den EU-Forschungsprogrammen erhöhen. So soll die Sichtbarkeit als international forschende Hochschule im europäischen Forschungsraum gesteigert werden. Das Projekt »Fit 4 EU« ist Teil der Zielvereinbarungen zwischen der Hochschule München und dem Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst für den Zeitraum 2014 bis 2018. Das Ministerium stellt für die Durchführung der Maßnahmen zusätzliche Mittel für Personal- und Sachkosten zur Verfügung. ■

Im Team FORWIN ist Veronika Stoll Ansprechpartnerin für das Projekt »Fit 4 EU«: veronika.stoll@hm.edu

**Das EU-Projekt »SSL-erate« will kluge Beleuchtungssysteme gesellschaftlich etablieren**

Der Begriff Solid State Lighting bedeutet wörtlich übersetzt Festkörper-Beleuchtung und wird als Oberbegriff für Leuchtdioden (LED) und ihre zahlreichen Abwandlungen verwendet. Ziel des Projekts SSL-erate, das an der Hochschule München von Prof. Dr. Herbert Plischke, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, betreut wird: Das Bewusstsein für LED, die auf Halbleiterbasis funktionieren und Licht durch Elektrolumineszenz abstrahlen, zu erhöhen. Um die neue Technologie bekannter zu machen, werden in ganz Europa Workshops durchgeführt. Auf der Informationsplattform »Lighting for People.eu« erhalten Interessierte Informationen zur Technik und zu Beleuchtungsmöglichkeiten. So soll die Beleuchtungssituation z. B. in Altenheimen, Krankenhäusern oder Bildungseinrichtungen verbessert werden. ■

PROJEKTE

AbsoKomBo: Sparsamer heizen und kühlen

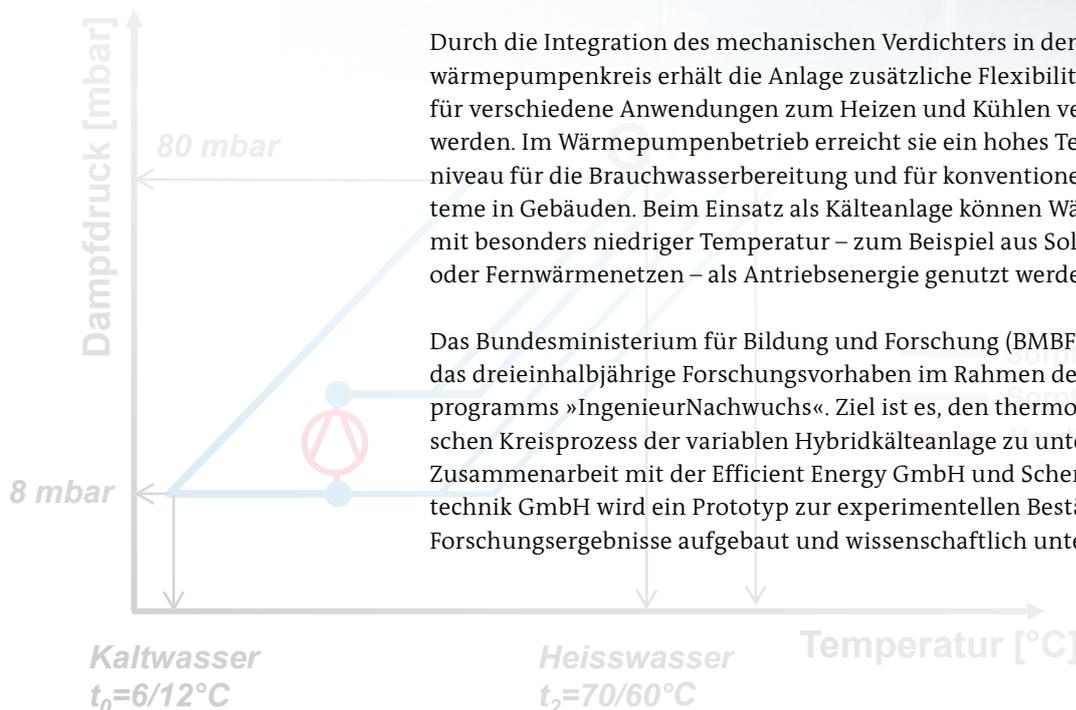
Schon jetzt entfallen rund sieben Prozent des Primärenergieverbrauchs und rund 15 Prozent des Stromverbrauchs in Deutschland auf kälte- und klimatechnische Anwendungen. Etwa ein Drittel davon wird für Gebäudeklimatisierung und industrielle Kälte eingesetzt. Weil die Komfortbedürfnisse der Gesellschaft wachsen, rechnet man mit dem zunehmenden Einsatz von Klimaanlage in Gewerbe- und Bürogebäuden. Voraussichtlich wird dadurch auch der erforderliche Energieeinsatz für die Gebäudekühlung deutlich ansteigen.

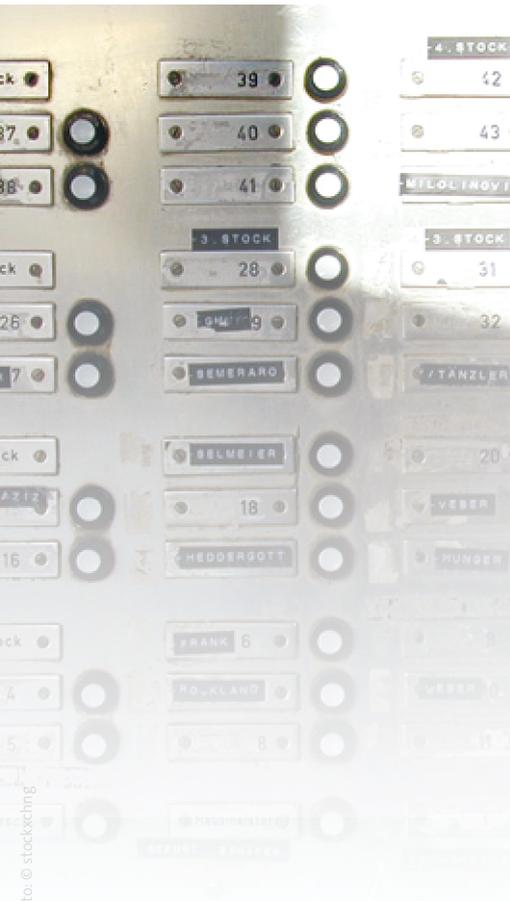
Hier setzt das Forschungsvorhaben AbsoKomBo an: Zwei Doktoranden des kooperativen Graduiertenkollegs »Gebäudetechnik & Energieeffizienz« (KGk.) entwickeln unter Leitung von Prof. Dr. Christian Schweigler an der Hochschule München eine »Absorptionskälteanlage mit Kompressions-Booster«, also ein Aggregat, das die Vorteile von Absorptions- und Kompressionstechnik vereint, um Wärme oder Kälte zu erzeugen.

Dafür integrieren Thomas Eckert und Martin Helm einen neuartigen Turboverdichter in eine Absorptionskälteanlage. Sie arbeitet subatmosphärisch mit dem umweltfreundlichen Kältemittel Wasser. Dessen Stoffeigenschaften stellen dabei extreme Anforderungen an die strömungstechnische Auslegung des Turboverdichters. Der Einsatz von Sorptionskälteanlagen ermöglicht es im Vergleich zu rein elektrisch angetriebenen Kompressionskältemaschinen, den Bedarf an elektrischer Energie zur Kälteerzeugung zu verringern. Damit kann die Belastung des Stromnetzes gerade zu Spitzenlastzeiten im Sommer entscheidend reduziert werden. Als Antriebsenergie für den Sorptionsprozess dient Niedertemperaturwärme aus unterschiedlichen Quellen, zum Beispiel Abwärme aus Heizkraftwerken, Blockheizkraftwerken sowie industriellen Prozessen.

Durch die Integration des mechanischen Verdichters in den Sorptionswärmepumpenkreis erhält die Anlage zusätzliche Flexibilität und kann für verschiedene Anwendungen zum Heizen und Kühlen verwendet werden. Im Wärmepumpenbetrieb erreicht sie ein hohes Temperaturniveau für die Brauchwasserbereitung und für konventionelle Heizsysteme in Gebäuden. Beim Einsatz als Kälteanlage können Wärmequellen mit besonders niedriger Temperatur – zum Beispiel aus Solaranlagen oder Fernwärmenetzen – als Antriebsenergie genutzt werden.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das dreieinhalbjährige Forschungsvorhaben im Rahmen des Förderprogramms »IngenieurNachwuchs«. Ziel ist es, den thermodynamischen Kreisprozess der variablen Hybridkälteanlage zu untersuchen. In Zusammenarbeit mit der Efficient Energy GmbH und Scherdel Energietechnik GmbH wird ein Prototyp zur experimentellen Bestätigung der Forschungsergebnisse aufgebaut und wissenschaftlich untersucht. ■





Die Stadt als sozialer Raum

Was bringen Nachbarschaftstreffs für München? Dieser Frage ging Prof. Dr. Peter Sprinkart von der Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften der Hochschule München in einer Wirkungsanalyse nach. Über sieben Monate befragte er gemeinsam mit Studierenden des Studiengangs »Management Sozialer Innovationen« AkteurInnen, AnwohnerInnen und NutzerInnen von Nachbarschaftstreffs.

Ziel war es zum einen, die Wirksamkeit von Nachbarschaftstreffs zu überprüfen. Zum anderen sollten Anregungen entwickelt werden, wie die Arbeit des Sozialreferats auch in anderen Produktfeldern, etwa in der offenen Altenarbeit oder der Jugendarbeit, stärker wirkungsorientiert gestaltet werden kann.

Die zentrale Erkenntnis der Studie lautet: Nachbarschaftstreffs wirken.

Allerdings seien sie häufig unzureichend ausgestattet und gefährdeten damit ihren eigenen Erfolg. »Wichtig ist, auf ein nachhaltiges Konzept zu setzen«, sagte Sprinkart. Dies sei zwar vordergründig mit einem erhöhten finanziellen Aufwand verbunden, eröffne aber zugleich die Chance, das Ehrenamt wirksam zu nutzen und langfristige Kooperationen rund um die Nachbarschaftstreffs aufzubauen.

Eine konkrete Handlungsempfehlung für die Städte und Gemeinden sei, die Träger der Nachbarschaftstreffs stärker einzubeziehen und zunehmend auf die Unterstützung der Wohnungswirtschaft zu setzen. Auch die Stadtöffentlichkeit solle für das Thema »Stadt als sozialer Raum« sensibilisiert werden. Nicht zuletzt sei es empfehlenswert, die Forschung zum Sozialraum Stadt stärker zu systematisieren und zu intensivieren. ■

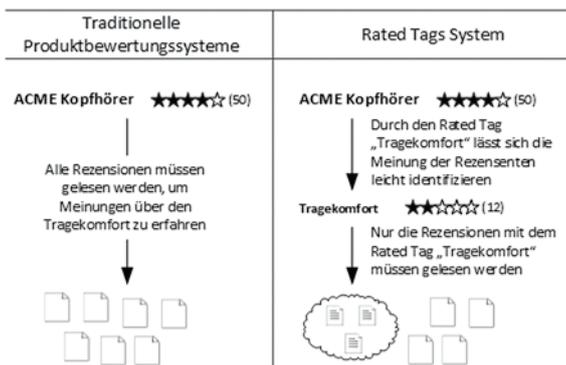
Online-Shopping 2.0

Social Commerce, also Kundenrezensionen und Bewertungen verschiedenster Produkte, sind im Online-Handel längst keine Neuheit mehr. Die Handhabung lässt sich allerdings noch verbessern. Im Competence Center Wirtschaftsinformatik der Hochschule München arbeitet Prof. Dr. Peter Mandl gemeinsam mit InformatikerInnen der Technischen Universität Dresden an der Optimierung von Bewertungs- und Empfehlungssystemen. Mitarbeiter Daniel Kailer entwickelte das Konzept der sogenannten »Rated Tags«, um aufwändiges Online-Shopping zu erleichtern.

An einem Beispiel wird die Problematik sichtbar: Kunde X sucht in einem Onlineshop einen besonders komfortablen Kopfhörer, wobei für ihn die Klangqualität eher zweitrangig ist. Allein durch die 5-Sterne-Bewertungen der anderen KundInnen lassen sich in Frage kommende Produkte nicht identifizieren. So bleibt oft nichts anderes übrig, als die Kundenrezensionen aller Produkte nach einer Anmerkung zum Tragekomfort zu durchsuchen – eine Methode, die mit großem Aufwand verbunden ist. »Rated Tags« bietet die Möglichkeit, Schlagwörter (Tags) samt Bewertung zu Kundenrezensionen hinzuzufügen. KundInnen, die eine Rezension verfassen, können eigene Tags vergeben und jedem eine Bewertung zuweisen. Kunde X könnte dann die Rezensionen so filtern, dass nur Bewertungen mit dem Rated Tag »Tragekomfort« angezeigt werden.

Entscheidungsfindungsprozess

Szenario: Ein Kunde sucht einen komfortablen Kopfhörer



Tagging kommt bereits in einigen Onlineshops zum Einsatz, allerdings nur zur Kategorisierung des Inhalts. Eine Nutzung von Tags in Verbindung mit Nutzerbewertungen findet sich nicht. Die Rated Tags schließen diese Lücke zwischen einfachen Bewertungen und Rezensionen. Angestrebt wird ein Cloud-Service für E-Commerce-Anbieter: Rated Tags as a Service soll weltweit und verteilt über die Cloud in beliebige Onlineshops eingebunden werden können. ■



Dem »Wie bitte?« ein Ende bereiten

Wer kennt das nicht: Man telefoniert am Handy und muss ständig nachfragen, weil durch Umgebungslärm oder die Freisprechanlage im Auto nur Gesprächsfetzen übertragen werden. Zwar sind heute in die meisten Mobiltelefone zur Verbesserung der Sprachqualität mehrere Mikrofone eingebaut, jedoch kommt es immer wieder zu Störungen. Zur Lösung dieses Problems soll das Projekt »twin-Mikro« unter Leitung von Prof. Dr. Gregor Feiertag beitragen.

Die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule München arbeitet gemeinsam mit der EPCOS AG und dem Fraunhofer IIS an einer verbesserten Schallaufnahme durch MEMS-Mikrofone (Micro-Electro-Mechanical Systems-Mikrofone). Es wird daran gefeilt, wie mehrere Mikrofone in einem Mobiltelefon optimal angeordnet und die Signale für einen klaren Klang digital verarbeitet werden können. Von diesen Verbesserungsmöglichkeiten ist auch das bayerische Wirtschaftsministerium überzeugt: Es fördert das Projekt im Rahmen des Bayerischen Programmes Mikrosystemtechnik.

Eine Neuheit des Projekts sind Doppelmikrofone, die aus zwei nah beieinanderliegenden Aufnahmegeräten bestehen. Um sie in ein Handy einzubauen, sind neue Gehäuse-technologien und spezifische Herstellungsprozesse nötig. Diese werden ebenfalls im Projekt entwickelt. Darüber hinaus sollen die elektroakustischen Eigenschaften der MEMS-Mikrofone verbessert werden. NutzerInnen werden die Verbesserungen deutlich hören, wenn sie mit dem Handy telefonieren oder Videoaufnahmen machen. ■



Erhöhung der Initialen Nassfestigkeit (INF) – INFOR Nr. 164

Prof. Dr. Stephan Kleemann, Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik Papier und Verpackung, Druck- und Medientechnik, INFOR, BMWi

SSL-erate – Accelerate Solid-State Lighting (SSL) Innovation for Europe

Prof. Dr. Herbert Plischke, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, EU/FP 7

HT-PEFC – Verbesserung der Elektrodenkinetik der Hochtemperatur-Polymerelektrolyt- Brennstoffzelle

Prof. Dr. Klaus Zeyer, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, PTJ/IN2014, BMBF

SHAPE-Studie – Safety in Home Care for Ventilator Dependent Patients

Prof. Dr. Christa Büker, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, Charité Berlin, BMBF

Sozialpädagogische Probleme in der Nachkriegszeit

Prof. Dr. Peter Hammerschmidt, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, DFG

BUSLAR – Bürgerhilfvereine und Sozialgenossenschaften als Partner der öffentlichen Daseinsvorsorge und Pflege. Modellentwicklung zur ergänzenden Hilfeleistung für ältere Menschen im ländlichen Raum

Prof. Dr. Annegret Boos-Krüger, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, PTJ/SILQUA, BMBF

BayIntAn – Business Simulation mit Massey Uni Auckland

Prof. Dr. Gerhard Stützle, Fakultät für Informatik und Mathematik, BayFOR, BayStMBW

BayIntAn – Generation Lab

Prof. Dr. Dirk Fischer, Fakultät für Informatik und Mathematik, BayFOR, BayStMBW

Tagung Ort und Ortsbezug in der Architektur

Prof. Dr. Tomas Valena, Fakultät für Architektur, DFG

Ressourcenworkflow – Entwicklung eines Softwaremoduls zur Automatisierung von IT-Ressourcen-Workflows

Prof. Dr. Rainer Schmidt, Fakultät für Informatik und Mathematik, AiF/ZIM, BMWi

Entwurf eines Steuer- und Regelungskonzepts für den Betrieb des elektrischen Antriebsstrangs im Kompetenzzentrum »PowerCampus«

Prof. Dr. Wolfgang Höger, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, im Rahmen des Ludwig-Bölkow-Campus, BayStMWIVT



Keine Ruhe nach dem Sturm

Nach der Soforthilfe folgt bei Katastrophen ein langer Prozess des Wiederaufbaus. Ein Forschungsprojekt am SCE untersucht, wie die Zusammenarbeit von lokalen und globalen Akteuren zu nachhaltigen Ergebnissen führen kann.

Tsunamis, Erdbeben, Hurricanes – und mitten in der Verwüstung die HelferInnen: Geht es um Disaster Management, zu Deutsch Katastrophenhilfe, liegt der Fokus nicht nur in den Medien, sondern auch in der Forschung bislang stark auf der ersten Phase der Hilfeinsätze. Es dominieren Bilder der Zerstörung und der globalen Hilfsorganisationen, die komplexe Informationstechnik professionell und effizient einsetzen, um z. B. die Bergung und Versorgung Schwerverletzter zu bewerkstelligen.

Naturkatastrophen oder technologischen Großunfällen vor ähnlichen Herausforderungen, Ungewissheiten und Problemen wie UnternehmerInnen, Start-ups und GründerInnen. Die Phase der Soforthilfe ist dabei nur ein erster Schritt in ein über Jahre andauerndes Wiederaufbauszenario, das alle Beteiligten unter anderem vor immense Kollaborationsprobleme stellt.

Wo die Kooperation zwischen globaler und lokaler Ebene in erfolgreichen Netzwerken verläuft, sind Jahre später anstelle von Ruinen fehlgeleiteter Spendenbereitschaft nachhaltige und innovative Lösungen zu sehen. Ein Beispiel sind die Akteurs-Netzwerke, die in Regionen wie Tamil Nadu (Südindien) nach dem Tsunami 2004 entstanden sind, um Nothilfe und Wiederaufbau zu leisten. Sie bilden den Untersuchungsgegenstand des SCE-Forschungsprojekts. Grundlage der Langzeitanalyse sind vor Ort erhobene Interviewdaten dreier heterogener Netzwerke mit bis zu zwölf AkteurInnen, die lokal unterschiedliche Aufgaben bewältigt und nachhaltige Ergebnisse hinterlassen haben. Hinzu kommen vielfältige Sekundärdaten. Die Interviews mit global operierenden Hilfsorganisationen und indischen NGOs, RegierungsvertreterInnen, HilfsempfängerInnen und SpenderInnen wurden analysiert und codiert; dasselbe geschah mit Projektverträgen, Jahresberichten, Gesetzestexten, Hausbauvorschriften, Zeitungsclippings, Bootsbauplänen und der eingesetzten Kommunikationstechnologie.



Brunnenbau in Tamil Nadu



Bildung statt Kinderarbeit

Die amerikanische, australische und europäische Katastrophenforschung versteht das Disaster Management seit langem als Prozess, in besonders betroffenen Regionen auch als Zirkel von »Preparedness, Response und Reconstruction« (Vorsorge, Soforthilfe und Wiederaufbau). Doch die Anzahl der Forschungsstudien, die langfristige Prozesse untersuchen oder nach effizienter Zusammenarbeit und lokaler Nachhaltigkeit fragen, liegt weit zurück hinter Themen der Nothilfe oder Simulationen zur verbesserten Logistik. Anders am SCE: Hier beschäftigt sich das Forschungsprojekt »Innovation Networks in Disaster Management« mit der Frage, wie eine gute Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure in dynamischen Netzwerken funktioniert und lokal nachhaltige Ergebnisse erbringt. Dabei werden zwei neue Elemente eingeführt: Eine dynamische Netzwerkperspektive und der Entrepreneurship-Ansatz. Denn Menschen und Organisationen stehen nach



Die Analyse erfolgte mit einer Adaption der »Critical Incident Method« von J. C. Flanagan, die aus der Flug- und Militärforschung stammt. Als »Critical Incidents« wurden Ereignisse definiert, die bestehende Disaster Management-Pläne und -Abläufe verändert haben – positiv wie auch negativ. Untersucht wurden Auslöser dieser »Incidents«, das Verhalten der involvierten Personen während des Ereignisses sowie die daraus entstehenden Konsequenzen. Daraus wurde die Dynamik der Netzwerkentwicklung von Soforthilfe bis Wiederaufbau kartiert. 27 »Incidents« wurden aus der Analyse der drei Netzwerke erhoben und kondensiert, die typische Schwierigkeiten im langfristigen Disaster Management sichtbar machen. Unter ihnen sind Probleme wie Missverständnisse, fehlendes Management, Koordinationsmangel oder unterschiedliche Ziele, aber auch wichtige Meilensteine wie neue Partnerschaften, getroffene Entscheidungen oder innovative Aktivitäten. In der Retrospektive entsteht so ein Akteursnetzwerk, das in ständiger Veränderung ist, weil es flexibel auf neue »Critical Incidents« eines oder mehrerer AkteurInnen reagiert.

Das Forschungsprojekt wird von der Hella-Langer-Stiftung unterstützt und hat auf akademischer Seite bereits neue europäische Forschungsstrukturen geschaffen. Für die Praxis wird ein Matching-Tool für globale und lokale Partner in humanitären Einsätzen entwickelt: Die Doktorandengruppe NITIM (Network on Information, Technology and Innovation Management) erhielt

mit dem SCE-Thema »Collaboration in Crisis Management« die EU-Förderung zur Marie Curie Graduate School und versammelte zwölf europäische DoktorandInnen im Juni 2014 zu einer Summer School in Bergamo. Die Gruppe führt das Thema mit IT-Schwerpunkt und unterschiedlichen Praxispartnern weiter. Am SCE wird die Forschung zu dynamischer Netzwerkbildung jetzt mit dynamischen Innovationsprozessen verbunden: Die Ergebnisse aus dem Projekt »Inno-start«, das asymmetrische Partnerschaften zwischen Start-ups und etablierten Firmen vermittelt, werden mit den Erkenntnissen zu Wiederaufbauprozessen verbunden. Eine erste Veröffentlichung zu Mechanismen einer gleichzeitigen »Co-evolution of goals and partnerships« in Kollaborationen wurde im Juni 2014 vorgestellt.

Mit dem Thema Disaster Management positioniert sich die Hochschule München als interdisziplinäre Expertenschmiede für ein gesellschaftliches Problem, das in Europa vermehrt Fragen aufwirft und Handlungsbedarf zeigt, gerade auch in Bayern. So wird an der Fakultät für Geoinformation derzeit ein neuer Master Katastrophenmanagement entwickelt. Studierende der Fakultäten Design und Architektur wiederum erdachten im Sommersemester 2014 Wohnlösungen für Notunterkünfte, die Flüchtlingen ein würdevolleres, geordneteres Leben ermöglichen können. *Christina Weber*

Mehr Informationen zur Forschung am SCE unter www.sce.de/forschen

»Critical Incidents« in der Zusammenarbeit nach Katastrophen

- local people misunderstandings
- rising market prices
- competition
- contact overloads pressure
- contract
- cooperation
- cooperation – need assessment
- decision making
- different goals in reconstruction
- distribution
- donor travel
- doubling self – help groups
- ending relief component
- innovative action
- lack of coordination
- lack of information
- lack of management capacity
- lack of resources
- money overload
- money spoiling self-reliance
- new partner
- NGO influx
- opposition to government
- skilled labor fluctuation
- solution
- starting relief project
- starting workshop



Medizinische Versorgung in Devaneri



Impressum

Herausgeber

Prof. Dr. Michael Kortstock
Präsident der Hochschule München

Presserechtlich Verantwortliche

Prof. Dr. Christiane Fritze
Vizepräsidentin

Redaktion

Sonja Gwinner
Claudia Köpfer

Hochschule München

Lothstraße 34
80335 München
www.hm.edu

Druck

Joh. Walch, Augsburg

Gestaltung

Monika Moser

Bilder

Soweit nicht anders gekennzeichnet:
Nicolai Schneider, Hochschule München

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Print  kompensiert
Id.-Nr. 1442276
www.bvdm-online.de