

# forschungsNEWS



## Forschungsprojekte

- Leichtbauteile
- Sozialpädagogische Probleme
- Beleuchtung
- IT-Automatisierung

# VORWORT



## Förderung nach Maß

So breitgefächert wie die Forschungslandschaft an der Hochschule München ist, so unterschiedlich sind die Bedürfnisse der ForscherInnen an Art und Umfang einer Forschungsförderung. In dieser Ausgabe möchten wir den Fokus exemplarisch auf vier unterschiedliche Fördermittelgeber lenken, die es ermöglichen, in jedem Wissenschaftsbereich der HM fundierte Forschung zu betreiben.

Die Förderlinie FHprofUnt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zielt auf die anwendungsbezogene Forschung mit Unterstützung von Unternehmen ab, um einen gegenseitigen Wissens- und Technologietransfer zu verbessern (S. 4-5). Eine Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) dient beispielsweise Projekten, die eine Forschungslücke im jeweiligen Wissenschaftsgebiet schließen wollen (S. 6-7). Um Forschungsideen/-Produkte mit Partnern innerhalb der EU voranzubringen, bietet die Förderung der Europäischen Union weitgreifende Möglichkeiten (S. 8-9). Oftmals entwickeln sich Forschungsideen und Lösungsansätze in enger Kooperation mit Industriepartnern, so dass aus Ideen direkt Prototypen entstehen können. Im Förderprogramm ZIM des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie können solche Projekte optimal gefördert werden (S. 10-11).

Weitere Informationen zu Fördermöglichkeiten sowie Unterstützung bei der Projektkonzeptionierung und Antragstellung erhalten Sie im Zentrum für Forschungsförderung & wissenschaftlichen Nachwuchses der Hochschule München.

**[www.hm.edu/forschung](http://www.hm.edu/forschung)**

## BERICHTE AUS DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG

Leichtbauteile aus dem Stäbchenbett

**Prof. Dipl.-Ing. Christoph Maurer**  
Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik

---



Sozialpädagogische Probleme der Nachkriegszeit

**Prof. Dr. Peter Hammerschmidt**  
Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften

---



Im richtigen Licht

**Prof. Dr. med. Herbert Plischke**  
Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik

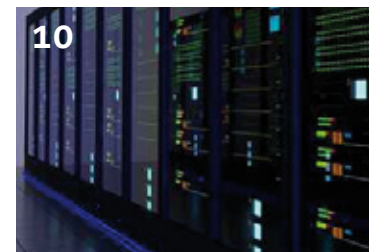
---



Innovation durch IT-Automatisierung

**Prof. Dr.-Ing. Rainer Schmidt**  
Fakultät für Informatik und Mathematik

---



NEUES IN KÜRZE

12

## Leichtbauteile aus dem Stäbchenbett

Prof. Dipl.-Ing. Christoph Maurer  
Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik

*Im Projekt »FlexforCFK« produzieren Maschinenbauer der Hochschule gewölbte Bauteile aus Carbon – kostengünstiger und zeitsparender als bisher.*



Prototyp der Flex4CFK-Anlage



Labormodell: Motor und einzeln ansteuerbare Stäbe

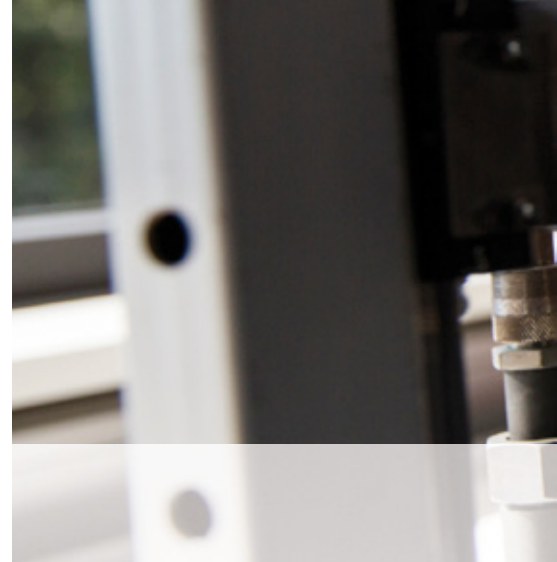
Der erste Anblick erinnert an das Nagelbett eines Fakirs. Rund 15 cm lange Stäbe ragen aus einem Aufbau aus Aluminium hervor. Unter den Stäben jedoch befindet sich ein etwa faustgroßer Motor auf einer Schienenanordnung. Sein Hebel kann jeden einzelnen der Stäbe ansteuern und sie senkrecht millimetergenau auf und ab bewegen. Anders als auf dem Nagelbett eines Fakirs sind aber die oberen Enden der Stäbe nicht spitz, auf ihnen liegen kleine Plättchen, die über ein Kugellager in alle Himmelsrichtungen neigbar sind.

Der Aufbau steht an der Hochschule München, im Labor für Energie- und Verfahrenstechnik. Professor Christoph Maurer und sein Team haben das System in den letzten Jahren in mehreren Forschungsprojekten verfeinert. Im aktuell laufenden Projekt FlexforCFK, finanziert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, nutzen die Münchner Maschinenbauer dieses formflexible Werkzeug, international auch als Pin-Type-Tool bezeichnet, um dreidimensionale Bauteile aus carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) zu produzieren. Dazu legen sie auf das Bett aus Stäben eine Zwischenschicht. Auf diese wird dann eine Art Teppich aus Carbonfasern, dem eigentlichen Werkstoff, platziert. Nun beginnt der Motor unter den Stäbchen, diese entweder nach unten oder nach oben zu verschieben, bis die gewünschte Wölbung über die gesamte Fläche erreicht ist. Der aus einzelnen Fasersträngen

aufgebaute Carbonteppich wird dem neuen Untergrund angepasst, wird ausgehärtet und kann dann als Bauteil verwendet werden. »Solche Bauteile können zum Beispiel als Komponenten für die Luftfahrt- oder die Automobilindustrie verwendet werden«, erklärt Maurer, der Leiter des Projekts.

Eine weitgehend ausgereifte Pin-Type Maschine der Münchner Maschinenbauer steht schon bei BMW. »Das System bei BMW haben wir so konzipiert, dass die Designer ihre CAD-Daten, also die dreidimensionalen Konstruktionsinformationen für ein Bauteil, von ihrem Computer aus einfach auf die Maschine übertragen können und dann, rund eine Stunde später, ihre Komponente in der Hand halten. Damit erreichen wir eine enorme Zeiterparnis bei der Produktion von Prototypen, denn davor hat die Herstellung eines solchen Teils mindestens 48 Stunden gedauert«, sagt der Forscher. Neben der Zeiterparnis kommt hinzu, dass bisherige Verfahren zur konventionellen Formherstellung einen hohen Einsatz von Material, Energie und Personal benötigen.

Gerade in der Automobilindustrie ist das System damit von großem Nutzen, denn hier werden Autos, bevor sie in Serie gehen, als Einzelstücke gebaut, um deren Design zu bewerten und zu optimieren. »Unser Pin-Type-System bedeutet hier nicht nur eine Zeiterparnis, sondern auch eine Kostenreduzierung um den Faktor zehn«, freut sich Maurer. »Damit eignet es sich





hervorragend für die Prototypen- und Kleinserienherstellung«.

Doch für die Pin-Type-Tool-Entwickler gibt es noch einiges zu tun. So ist es weiterhin schwierig, Teile aus Carbon herzustellen, die nebeneinander Berge und Täler aufweisen. Dazu arbeiten die WissenschaftlerInnen an einem Mechanismus, der unter der Vorrichtung ein Vakuum schafft und so variable Krümmungen der Form ermöglicht. Und es gibt noch eine große Baustelle: »Filigrane Strukturen zu erschaffen ist auch schwierig«, erklärt der Projektleiter. Doch das wollen die IngenieurInnen ändern. Unterstützt wird Christoph Maurer vor allem durch seinen wissenschaftlichen Mitarbeiter Matthias Wimmer, der in diesem Projekt zudem seine Promotion schreibt. Weiterhin kooperiert die Hochschule mit dem Team von Prof. Dr. Rüdiger Hornfeck von der Technischen Hochschule Nürnberg. Mit seiner Unterstützung sollen im Bedarfsfall in das System RPT-Teile (Rapid Prototyp-Teile) integriert werden. Diese werden in einem separaten Prozess hergestellt und von einem Roboter positionsgenau auf der bereits eingestellten gewölbten Form fixiert. Mit ihrer Hilfe könnten dann auch filigranere Strukturen in den Carbon-Bauteilen ausgeformt werden.

Seit rund 13 Jahren arbeitet Prof. Maurer an Pin-Type-Tool-Systemen. »Anfangen haben wir mit der Verarbeitung von Plexiglas, dann kam Polycarbonat und nun sind wir beim Carbon angelangt«, erzählt der Maschinenbauer.

Das hat seinen guten Grund, denn carbonfaser-verstärkte Kunststoffe finden in immer mehr Bereichen ihren Einsatz. So ist zum Beispiel das neue Elektroauto von BMW, der i3, zu einem großen Teil aus Carbon gefertigt. »Carbon hat einfach hervorragende mechanische Eigenschaften bei gleichzeitig sehr geringem Gewicht.« Gerade in der Autoindustrie setzt man auf Leichtbauweise. Hier lautet eine Faustformel: Eine Gewichtseinsparung von 100 Kilogramm senkt den Kraftstoffverbrauch um rund einen halben Liter.

Und Maurer arbeitet schon an einem weiteren Anwendungsgebiet für das Pin-Type-Tool-System. »Im Prinzip ist es auch möglich, die Maschine in größeren Dimensionen zu bauen und dann gewölbte Gebäudeteile etwa aus Beton für eine Fassadengestaltung herzustellen«, sagt er. Grundsätzlich ist das Verfahren für viele Werkstoffe einsetzbar. Die Münchner haben hier einen Markt ausgemacht, den sie nach entsprechenden Forschungsarbeiten mit einer Spin-Off Firma in den nächsten Jahren erschließen wollen.

*Thorsten Naeser*



Prof. Christoph Maurer am Versuchsaufbau

#### Projektpartner

- Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm
- Eurocopter Deutschland GmbH
- Huber Kunststoff & Technik GmbH
- Putzin Maschinenbau GmbH
- SGL Carbon GmbH
- 3D CAD GmbH

#### Förderprogramm

FHprofUnt

#### Projektträger

Projektträger Jülich

#### Zuwendungsgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung

## Sozialpädagogische Probleme der Nachkriegszeit

Prof. Dr. Peter Hammerschmidt  
Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften

*Das DFG-Forschungsprojekt von Prof. Dr. Peter Hammerschmidt untersucht, wie in der Nachkriegszeit sozialpädagogische Probleme, vor allem der Umgang mit Kindern von arbeitenden Müttern, analysiert und gehandhabt wurden.*

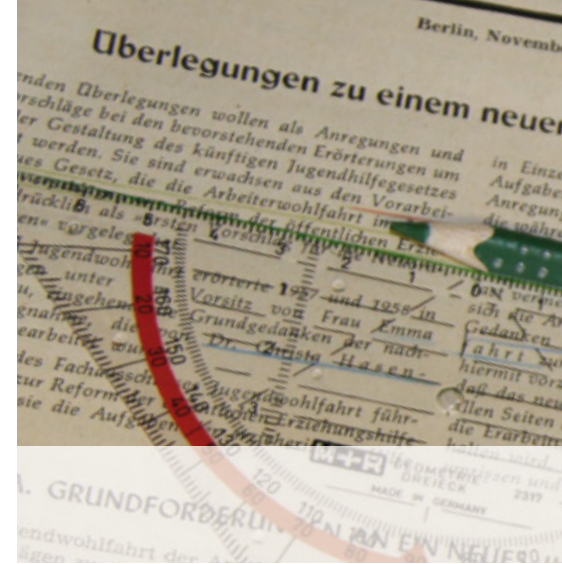


Ein Buchcover zum Thema aus dem Jahr 1961

Die Gefährdung und Verwahrlosung der Jugend sind klassische Probleme der Sozialpädagogik. Als Ursache für diese Problematik galten bis Mitte der 1950er Jahre u. a. die schwierigen materiellen Verhältnisse von Familien als Folge des Zweiten Weltkriegs. Je nach Gefährdungsgrad wurden unterschiedlich weitreichende Maßnahmen eingeleitet, vor allem die Betreuung der Kinder in Arbeitserziehungsheimen sowie eine freiwillige oder zwangsweise Unterbringung in Fürsorgeerziehungsheimen.

Neu im Stadtbild waren damals die sogenannten »Schlüsselkinder«, erkennbar an ihrem an einer Schnur um den Hals gehängten Wohnungsschlüssel. Die außerhäusliche Berufstätigkeit von Müttern wurde als sozialpädagogisches Problem verstanden, da sie durch ihre Abwesenheit ihre Erziehungs- und Betreuungsaufgaben vernachlässigten. Dieses Problem sollte mit sozialpädagogischen und politischen Maßnahmen behoben werden – die öffentliche Meinung zu Hausarbeit wurde beeinflusst und Mütter in sogenannten Mütterschulen auf ihre Rolle als Ehefrau und Mutter vorbereitet. Der Kindergarten galt in dieser Zeit als Notlösung und sollte nur den Familien zur Verfügung stehen, in denen die Mütter aus finanziellen Gründen zur Arbeit gezwungen waren.

Das Forschungsvorhaben von Prof. Dr. Peter Hammerschmidt analysiert Fachdiskurse aus der Perspektive einer spezifischen Variante der soziologischen/sozialkonstruktivistischen Problemtheorie für den Untersuchungszeitraum



von 1945 bis 1961. Dabei wird die Karriere sozialpädagogischer Problemkonstruktionen rekonstruiert. Es soll einerseits die existierende Forschungslücke zur Entwicklung der Jugendhilfe in der Nachkriegszeit füllen und andererseits auch einen Beitrag zur Theorie der Sozialpädagogik leisten. Das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Projekt wird in Kooperation mit Prof. Dr. Uwe Uhlendorff von der Technischen Universität Dortmund durchgeführt.

Ziel der auf drei Jahre angelegten Untersuchungen ist es, herauszufinden, welche bislang nicht aufgearbeiteten Hintergrundprozesse zur Herausbildung und Entwicklung der Jugendhilfemaßnahmen und Strukturen in der Nachkriegszeit geführt haben. Es wird danach gefragt, welche AkteurInnen welche Problemkonstruktion und -lösung vertreten haben und wie sich diese über die politisch-administrative Ebene durchsetzen konnten. Darüber hinaus sollen die bislang vorliegenden Problemtheorien so weiterentwickelt werden, dass es möglich ist, auch Prozesse jenseits der Entstehung neuer Probleme (der klassischen Herangehensweise) und dem mikrosoziologischen »doing social problems« (die aktuelle Ausweitung) zu erfassen. Bei Letzterem wird auf der personalen Ebene – etwa die Interaktion zwischen einer Sozialarbeiterin und ihrer Klientin – die »Anwendung des Problems« und damit seine Reproduktion untersucht. Die neue Theorie- und Forschungsperspektive würde dann ein Instrumentarium bieten, Konjunkturen von sozialen Problemen zu erfassen, die schon



»anerkannt« sind. In der aktuellen Debatte sind z. B. Themen wie Flüchtlinge/Migration (als momentan medienintensive Probleme) oder auch klassische Probleme wie (Jugend-)Kriminalität, Wohnungslosigkeit oder Arbeitslosigkeit.

Dazu rekonstruiert das Projekt die Entfaltung und Durchsetzung – bzw. das Scheitern – von »Problemkarrieren« in drei sich wechselseitig beeinflussenden »Arenen«:

- die Fachöffentlichkeit – hierfür wird eine Komplettauswertung von neun Fachzeitschriften vorgenommen; ergänzend auch zeitgenössische Studien, Tagungsberichte usw.
- interne Vorgänge bei den wichtigsten Akteuren wie dem Bundesinnen- und Familienministerium, den Wohlfahrts- und Fachverbänden – hierfür sind umfangreiche Archivrecherchen erforderlich
- die politische Öffentlichkeit – auszuwerten sind dabei Diskussions- und Entscheidungsprozesse im Bundestag und seinen Fachausschüssen sowie im Bundesrat.

Nach knapp einem Projektjahr ist es zu früh, um von gesicherten Ergebnissen sprechen zu können. Gleichwohl zeichnen sich einige interessante Befunde bei der Untersuchung von Problemkonstruktionen in der Fachöffentlichkeit ab. So finden sich – gemessen an den Vorstellungen der klassischen Problemtheorie – überwiegend »unvollständige« Problemkonstruktionen und dabei häufig auch eher »lose Verkoppelungen« einerseits zwischen der Problembeschreibung und

der angeführten Ursachenanalyse und andererseits zwischen der Problembeschreibung und der eingeforderten Problemlösung. Teil der Untersuchung ist auch das Jugendwohlfahrtsgesetz. Hier gab es in der untersuchten Zeit zwei Reformen: 1953 ging es im Grunde nur darum, die ursprüngliche Version von 1922 zu implementieren. Diese wurde zunächst wegen einer Notverordnung von 1924 nicht vollständig eingeführt, darüber hinaus bestand nach Ende des Krieges Rechtsunsicherheit aufgrund der Nazi-Gesetze und deren Ungültigkeit während der Besatzungszeit. Die Reform 1961 war umfangreicher und brachte tatsächlich Neuerungen, etwa die Einführung der freiwilligen Erziehungshilfe. Sie ermöglichte es, dass Eltern freiwillig – ohne Entzug der elterlichen Sorge – ihr Kind im Heim unterbringen konnten, was die Basis der Zusammenarbeit mit den Eltern während des Heimaufenthaltes bereitete.

Weiterhin in die Forschung einbezogen werden die Etablierung des Bundesjugendplans und die Verabschiedung mehrerer Jugendschutzgesetze sowie die Entwicklung der kommunalen Jugendämter und der öffentlichen wie freigemeinnützigen Jugendhilfestrukturen.

In einem möglichen Nachfolgeprojekt könnten die 70er Jahre untersucht werden. Hier setzte eine andere Sicht auf dieselben Sachverhalte ein: Nun galten nicht mehr die arbeitenden Mütter mit ihren Schlüsselkindern als Problem, sondern die unzureichenden Angebote zur Nachmittagsbetreuung von Schulkindern. *Louisa Tomayer*



Jugendwohlfahrtsgesetz von 1922

**Projektpartner**

Technische Universität Dortmund

**Zuwendungsgeber**

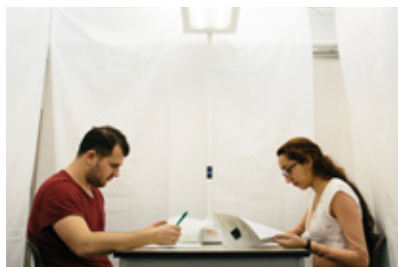
Deutsche Forschungsgemeinschaft

## Im richtigen Licht

Prof. Dr. med. Herbert Plischke

Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik

*Das europäische Forschungsvorhaben »SSL-erate« will mit den Vorurteilen gegenüber der LED-Beleuchtung aufräumen, deren zusätzlichen Nutzen klar herausstellen und so die Akzeptanz der Technologie erhöhen.*



Studierende testen im Lichtlabor die Langzeitwirkung von spezifischer LED-Beleuchtung

Licht hat eine zentrale Bedeutung für uns Menschen. Dies gilt sowohl für das natürliche Sonnenlicht als auch die mittlerweile allgegenwärtige künstliche Beleuchtung. Dabei spielen nicht nur die visuellen Effekte, sondern verstärkt auch nicht-visuelle eine große Rolle. Die Bedeutung dieser sowie die Vorteile, die das richtige Licht zur richtigen Zeit mit sich bringen kann, untersucht Prof. Herbert Plischke von der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik der Hochschule München.

Seit November 2013 arbeiten Plischke und sein Team mit am europäischen Forschungsvorhaben SSL-erate (SSL steht für Solid State Lighting, übersetzt Festkörperbeleuchtung oder LED-Beleuchtung). Insgesamt sind 24 Kooperationspartner aus 13 EU-Ländern an dem Projekt beteiligt, das noch bis Oktober 2016 gefördert wird. Es gliedert sich in die drei Teilbereiche »Human Centric Lighting«, »Open Innovation« und »Green Business Development« und hat sich das Ziel gesetzt, mit der Skepsis, der Unwissenheit und den Vorurteilen gegenüber der LED-Beleuchtung – zu teuer, hartes Licht, schädlich für die Augen – aufzuräumen. »Ziel ist die breite Markteinführung und die Erhöhung der Akzeptanz dieser Technologie, die uns sehr viele Vorteile bringen kann«, so der Professor. Denn Leuchtdioden (light emitting diode, LED) können mehr als nur Räume oder Displays energieeffizient zu be- bzw. zu erleuchten. Der Schwerpunkt »Human Centric Lighting« befasst sich mit den nicht-visuellen Effekten des Lichts auf den Menschen, sein Befinden und seine

Gesundheit. Ein hoher Blauanteil im Licht soll beispielsweise bei Winterdepressionen helfen, kann uns wach und konzentriert werden lassen – es hemmt aber auch die Melatonin-Ausschüttung, was bei vielen Menschen zu Schlafproblemen führen kann. »Die starke nicht-visuelle Wirkung ist noch nicht so lange bekannt, da man die speziellen Fotorezeptoren im Auge erst vor 15 Jahren beschrieben hat. Sie reagieren speziell auf den blauen Spektralbereich des Lichts und sind entscheidend für die richtige Steuerung der Hormone. Da LEDs stark im Blaubereich abstrahlen, kann man viel falsch machen, wenn LED-Beleuchtung nicht richtig eingesetzt wird«, erklärt der Forscher.

Die Festkörperbeleuchtung beruht auf dem Effekt der Elektrolumineszenz: Eine elektrische Spannung wird direkt und effizient in Licht umgewandelt. Durch die Verwendung unterschiedlicher Materialien lassen sich Leuchtdioden mit unterschiedlichen Farben erzeugen, deren Farbtemperatur durch die richtige Ansteuerung innerhalb von Millisekunden spezifisch eingestellt werden kann – und genau das macht die Leuchtdioden so interessant.

Damit die Beleuchtung gezielt am Arbeitsplatz oder in Krankenhäusern eingesetzt werden kann, fehlen heutzutage noch Richtlinien und Standards. Dazu sichten und analysieren die Hochschule zusammen mit anderen führenden Universitäten wissenschaftliche Publikationen zu diesem Thema. In München befassen sich Prof. Plischke, der wissenschaftliche Mitarbeiter Philipp Novotny sowie Daniel





Stabenau, ein externer Doktorand, mit der Beleuchtung für Bildungseinrichtungen. Untersucht wird, wie man die publizierten Messergebnisse miteinander in Verbindung bringen kann. »Mit Lux und Lumen kommen wir nicht mehr aus, da wir mit den biologischen Wirkungen in einem anderen Bereich sind. Jetzt geht es um melanopisch (das heißt nicht-visuell) bewertete Beleuchtungsstärken«, erklärt Plischke.

Nach Sichtung mehrerer hundert Publikationen konnten viele Informationen gesammelt und bereits erste Ergebnisse erzielt werden: So konnte aus dem Projekt heraus erst kürzlich die Norm DIN SPEC 5031-100 zur Messung von melanopischen Effekten verbessert werden.

Die gesammelten Informationen werden für jeden Wissensstand aufbereitet und über das Internet, in wissenschaftlicher Literatur oder in Apothekenheften sowie bei Vorträgen im Rahmen des »Internationalen Jahr des Lichts« verbreitet. Zudem fließen sie direkt in die Lehre der Studiengänge Augenoptik, Biotechnologie und Medizintechnik der Hochschule ein. Auch sollen spezielle Schulungen für Lichtplaner geschaffen werden. Bis zum Ende der Projektdauer soll eine Dosis-Wirkungs-Beziehung generiert werden. Daraus können belastbare Empfehlungen und Richtlinien für Lichtplaner geschaffen werden, bei denen der Zusatznutzen der noch teuren LED-Beleuchtung klar herausgestellt wird. Ein Beispiel wäre der gezielte Einsatz von dynamischem Licht in Bildungseinrichtungen, um das Lern- und Arbeitsverhalten

der Schüler oder Studierenden positiv zu unterstützen. Ein weiteres Einsatzfeld findet sich in der (Alten-)Pflege. Bei der Unterstützung von altersbedingten Krankheitsbildern kann eine circadiane Beleuchtung – das heißt ein Lichtszenario mit dynamisch verändernder Beleuchtungsstärke und Lichtfarbe, die den Tagesverlauf nachahmt – den Schlaf-Wach-Rhythmus älterer Menschen stabilisieren und so die Lebensqualität erhöhen.

Der Lichtindustrie steht ein radikaler Wandel bevor: Klassische Leuchten- und Lampenhersteller, die bisher fast nur mit Mechanik zu tun hatten, müssen sich nun mit Elektronik und Computertechnik beschäftigen. »Die Lichttechnik muss sich auf Halbleitertechnik umstellen. Das fällt vielen Unternehmen schwer«, so Plischke. Auch die Elektronikhersteller, die in den Lichtmarkt drängen, sollen angeregt werden, nicht nur die Energieeffizienz zu betrachten, sondern Steuerungen zu bauen, die eine gewisse Intelligenz besitzen. Web 2.0, das Internet der Dinge, LiFi sind die Stichworte. Deswegen ist ein weiterer wichtiger Aspekt des europäischen Forschungsvorhabens die Start-up-Förderung sowie die Unterstützung bestehender Unternehmen. Mit den neuen Erkenntnissen sollen Ideen generiert und die Firmen bei der Umsetzung unterstützt werden – mit Toolkits oder auch in Zusammenarbeit mit dem Strascheg Center for Entrepreneurship der Hochschule München. *Anna-Lena Idzko*



Prof. Dr. med. Herbert Plischke (l.), Dr. des. Philipp Novotny (r.) und Studierende im Lichtlabor der HM



Projektlogos des EU-Projektes

#### **Projektpartner**

24 Mitglieder aus 13 EU-Staaten

#### **Förderprogramm**

7. Forschungsrahmenprogramm

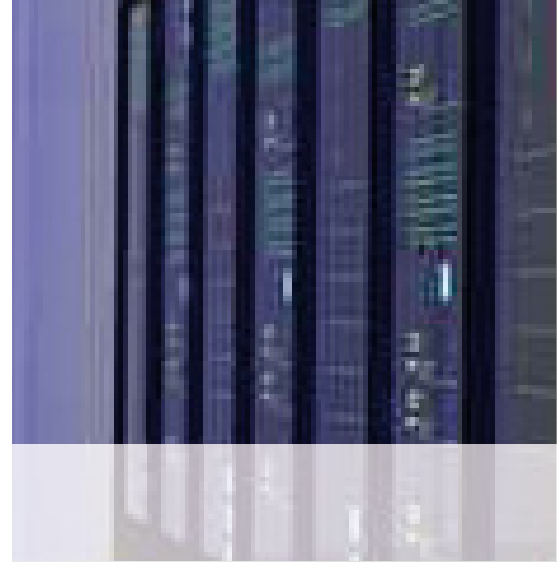
#### **Zuwendungsgeber**

Europäische Union

#### **Weitere Informationen:**

[www.ssl-erate.eu](http://www.ssl-erate.eu)

[www.lightningforpeople.eu](http://www.lightningforpeople.eu)



## Innovation durch IT-Automatisierung

Prof. Dr.-Ing. Rainer Schmidt  
Fakultät für Informatik und Mathematik

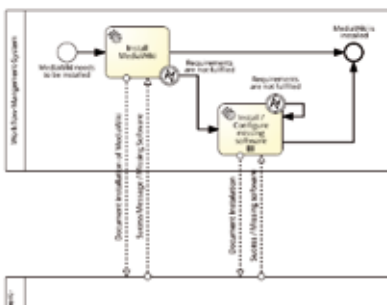
*Um in Firmennetzwerken optimal konfigurierte Rechenleistungen ablaufen zu lassen, entwickeln Prof. Dr. Rainer Schmidt und Florian Bär eine spezielle Workflow-Engine.*

Jeder kennt das von Zuhause. Wenn am Rechner etwas zu ändern ist, etwa Software konfiguriert werden soll, muss dies manuell geschehen. Für Rechenzentren eignet sich dieser Ansatz nicht, da die Konfiguration oft auf hunderterten von Servern stattfinden muss. Professor Rainer Schmidt von der Fakultät für Informatik und Mathematik und sein wissenschaftlicher Mitarbeiter Florian Bär wollen hier Abhilfe schaffen. Sie haben in Kooperation mit dem mittelständischen Softwareunternehmen FNT, ein Softwaremodul entwickelt, das solche Abläufe, in der Fachsprache IT-Ressourcen-Workflows, automatisiert. Die Partner kannten sich bereits aus einem Vorgängerprojekt zur energetischen Sanierung von Rechenzentren. Aus dieser erfolgreichen Zusammenarbeit und weiteren Fragestellungen im Bereich der Dokumentation und des Managements von IT-Lösungen ergab sich ein Projektantrag im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand, kurz ZIM.

IT-Dienstleistungen beziehen kann, ohne auf amerikanische Rechenzentren ausweichen zu müssen. Dafür ist unser Projekt eine wichtige Grundlage.« Auch die Zuverlässigkeit der Rechenzentren soll gesteigert werden. Beim Menschen gebe es immer eine Fehlerquote. Genauso soll die Effizienz verbessert werden. »Die Idee ist, dass Rechner möglichst gut ausgestattet und ausgelastet sind. Das Projekt hat auch einen deutlich grünen Aspekt«, sagt der Wissenschaftler.

Florian Bär und Prof. Rainer Schmidt entwickelten eine so genannte Workflow-Engine, mit der Abläufe im Rechenzentrum automatisiert werden. Der Prototyp ist fertig. Die Engine basiert auf der grafischen Sprache BPMN 2.0, die sie für die Aufgabenstellung in den Rechenzentren verfeinerten. »Die Workflow-Engine ist ein System, das eine grafische Spezifikation ausführt«, sagt Bär, operativer Projektleiter seitens der Hochschule.

Ein erster Anwendungsfall ist die Automatisierung von Abläufen in einer Konfigurations-Datenbank. Mit Hilfe der Engine werden Abläufe in der Datenbank vollautomatisiert mit existierenden Tools verknüpft – die Wissenschaftler schufen hier eine entsprechende Schnittstelle –, analysiert und dokumentiert. Die Konfigurations-Datenbank dokumentiert die Einzelsysteme eines Rechenzentrums, also welche Netzwerke es gibt und welche Software liegt auf welchem Server. Vor der Automatisierung brachten laut



Schematische Darstellung der im Projekt entwickelten Workflow-Engine

Ein Ziel des Forschungsprojekts ist es, Unternehmen kostengünstige Lösungen für Rechenleistungen zu ermöglichen. »Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Projekts hängt mit der Cloud zusammen. In einem klassischen Rechenzentrum kann ein Administrator rund 100 Server betreuen, in einem Cloud-Rechenzentrum sind es bis zu 10.000«, sagt Rainer Schmidt, Initiator und Betreuer des Vorhabens. Der Unterschied liegt in der Automatisierung. »Es ist wichtig, dass der deutsche Mittelstand günstige



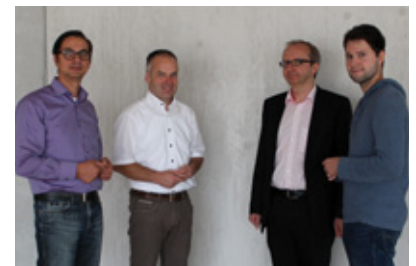
Prof. Schmidt manchen Rechenzentren an jedem Rechner einen GPS-Empfänger an, um zur Konfiguration zunächst seinen Standort herausfinden zu können. Grundlage für die Workflow-Engine war eine umfangreiche Konzeptionsphase: »Wir haben zum Beispiel erfasst, was in Rechenzentren abläuft, wenn Veränderungen erfolgen, welche Systeme man heranziehen kann, um den Workflow zu spezifizieren und welche Schnittstellen nötig sind«, sagt Bär. Dann programmierten die Forscher den Prototypen, der an das Softwareprogramm Command der Firma FNT angedockt werden soll. Auch mit dem Prototypen selbst führten sie Studien durch. Durch die Integration des Tools in die Konfigurations-Datenbank konnten sie analysieren, welcher Aufwand mit dem neuen System erforderlich ist, um etwa den Workflow zu modellieren – im Vergleich zum Aufwand bei einem herkömmlichen System. »Wir konnten nachweisen, dass unser Ansatz in der Regel von den Kennzahlen her um die Hälfte geringer ist an Komplexität als beim üblichen Aufwand«, sagt Bär. Unter Sicherheitsaspekten schnitt das Tool gut ab.

Die Nachfrage nach dem neuen System ist groß. Schon während des Projekts hätten viele Unternehmen Interesse bekundet, erzählt Bär. Er passte das Modul auf Wunsch von FNT hin an, um es für Messen tauglich zu machen. Der Prototyp soll nun zu einem marktreifen Produkt entwickelt werden. Prof. Schmidt freut sich über das gelungene Vorhaben und lobt die gute

Zusammenarbeit mit FNT. Auch das wissenschaftliche Umfeld war offenbar ideal: »Das ganze Projekt ist auch deshalb so erfolgreich, weil es in einer sehr anregenden Forschungsumgebung der Fakultät für Informatik und Mathematik stattfindet«, sagt er. Zudem sei es in eine internationale Forschungslandschaft eingebettet – mit der Universität Rostock, der Sorbonne Paris, der Hochschule Reutlingen, der Universität Stockholm und der Universität Haifa.

An der Fakultät für Informatik und Mathematik wird unterdessen die Forschungsarbeit nicht weniger. Bär arbeitet an seiner Dissertation in einem an das Projekt angrenzenden Themenbereich in Kooperation mit der Universität Rostock. Er promoviert zum Self Service Ansatz, also dem Umstand, dass MitarbeiterInnen ihre IT-Dienstleistungen immer öfter selbst zusammenstellen können. Er möchte Methoden untersuchen, wie die IT-Abteilungen dennoch die Kontrolle behalten können. Zudem läuft bereits das nächste ZIM-geförderte Projekt an. Es geht um die Vorhersage künftiger strukturbedingter Störungen in Rechenzentren.

*Daniela Bode*



Projektteam (v.l.n.r.): FNT GmbH  
Geschäftsführer Haag und Projektleiter Veli mit Prof. Schmidt und Florian Bär

**Projektpartner**

FNT GmbH, Ellwangen

**Förderprogramm**

ZIM – Zentrales Innovationsprogramm  
Mittelstand

**Projekträger**

AiF Projekt GmbH

**Zuwendungsgeber**

Bundesministerium für Wirtschaft  
und Energie (BMWi)

# PROMOTION

## Ausgezeichnete Promotionsarbeit – Wolfgang-Ritter-Preis für »Effizientes Schrumpfen«

Viele junge Menschen wandern in die Städte ab, die Älteren bleiben zurück – es kommt zu einer Zersiedelung, also weniger Menschen auf einer größeren Fläche. Krankenhäuser, Straßen oder Schulen können von den Gemeinden kaum noch finanziert werden. Das ist in vielen Gegenden Deutschlands längst Realität. Dennoch wird den schrumpfenden Regionen erst langsam wissenschaftliche Beachtung geschenkt. Markus Oberndörfer hat sich des Themas angenommen. An der Hochschule München studierte er zunächst BWL und absolvierte anschließend einen Master. Er promovierte kooperativ an der TU Chemnitz bei Prof. Dr. Friedrich Thießen, Zweitprüfer war Prof. Dr. Josef Dinauer, Fakultät für Betriebswirtschaft der HM. In seiner Doktorarbeit mit dem Titel »Effizientes Schrumpfen – Fehlanreize und Handlungsstrategien« widmete sich Oberndörfer Vorgehensweisen, mit denen Kommunen den Folgen der Abwanderung begegnen können. Mit seinen Lösungsansätzen überzeugte er die Jury der Wolfgang-Ritter-Stiftung und erhielt einen von zwei ersten Preisen, dotiert mit 13.000 Euro. ■



Foto: privat

## Kooperatives Graduiertenkolleg in zweiter Förderphase

Das kooperative Graduiertenkolleg Gebäudetechnik & Energieeffizienz der HM und der Technischen Universität München, gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, wurde im November 2012 offiziell eröffnet. In diesem Jahr wurde dem Graduiertenkolleg die zweite Förderphase bewilligt (s. a. S. 14). Ziel des Kollegs, das als eines von dreien in Bayern gefördert wird, ist die wissenschaftliche Qualifikation von NachwuchswissenschaftlerInnen aus Natur- und Ingenieurwissenschaften in einem bisher heterogenen Forschungsumfeld.



Foto: © V. Stockinger

## Erste Promotion im Bereich Energie- und Gebäudetechnik

Das Competence Center »Energieeffiziente Gebäude« (CEEG) an der Hochschule München führt seit Jahren erfolgreich öffentlich geförderte Forschungsprojekte durch. Mit Dr.-Ing. Volker Stockinger hat sich nun der erste Promovend des CCEG vorgestellt.

Seine kooperative Promotion »ENERGIE+-Siedlungen und Quartiere« lief im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projektes »+Eins – Plusenergiesiedlung Ludmilla-Wohnpark Landshut«. Die Dissertation erfolgte am Institut für Bauklimatik der Fakultät Architektur der TU Dresden bei Prof. Dr. John Grunewald. Prof. Dr. Werner Jensch (Studienggebiet Energie- und Gebäudetechnik der HM) war Zweitgutachter der Arbeit. Um der Entwicklung vom Energieverbraucher zum »Energieakteur« Rechnung zu tragen und die Betrachtung vom Einzelgebäude auf Quartiere zu erweitern, wurde der Begriff »ENERGIE+« eingeführt und definiert. Hierfür sind angepasste Konzepte notwendig. Weiterhin muss dem Betrieb und den NutzerInnen besondere Beachtung geschenkt werden. Um die Bilanzierung von Energie+-Objekten zu ermöglichen wurde der »ENERGIEAUSWEIS+FÜR ENERGIE+-SIEDLUNGEN und -QUARTIERE« entwickelt. ■

Die komplexen Fragestellungen aus Bauphysik, Gebäudetechnik und Energieumwandlung sollen in einem ganzheitlich-systemischen Ansatz beantwortet werden. Hierzu bedarf es der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen angewandter Forschung und Entwicklung einer HAW und der wissenschaftlichen Expertise einer Technischen Universität. Im Graduiertenkolleg promovieren aktuell 17 DoktorandInnen. Sie werden kooperativ betreut von acht ProfessorInnen der TU München und acht ProfessorInnen der HM und profitieren von einem begleitenden Qualifikationsprogramm. ■

### BayWISS – Neue Wege zur Promotion

Mit dem Bayerischen Wissenschaftsforum »BayWISS« wollen die bayerischen Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAWs) eine institutionalisierte Plattform zum Austausch, zur Koordinierung und zur Stärkung der Zusammenarbeit beider Hochschultypen schaffen. Teil des Konzepts ist das Fachforum Verbundpromotion. Dort sollen Strukturen geschaffen werden, die für HAW-AbsolventInnen die Hürden auf dem Weg zur Promotion beseitigen. Das Konzept wurde maßgeblich von den Hochschulverbänden Universität Bayern und Hochschule Bayern aufgrund eines Arbeitsauftrags

von Wissenschaftsminister Dr. Ludwig Spänle entwickelt. Das Konzept soll auch für kooperative Promotionen außerhalb des Fachforums Verbundpromotion einen verbindlichen Rahmen schaffen. »Das Fachforum Verbundpromotion ist – nach bereits bestehenden thematischen kooperativen Graduiertenkollegs wie dem KGk. Gebäudetechnik und Energieeffizienz der HM – ein wichtiger weiterer Schritt für die Forschung und Promotion an HAWs«, sagt Prof. Dr. Christiane Fritze, Vizepräsidentin für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs an der HM. »Es entsteht ein stärkeres Fundament für die Zusammenarbeit und Vernetzung zwischen HAWs und Universitäten.« ■

## VERANSTALTUNGEN

### Vielfältige Forschung – 3. Forschungsforum der HM

Eine wissenschaftliche Karriere an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften – vor zehn Jahren war das noch ein Sonderfall. Im Jahr 2015 standen beim Forschungsforum selbstbewusste Doktorandinnen und Doktoranden gemeinsam mit erfahrenen ProfessorInnen zu ihren Projekten Rede und Antwort und diskutierten ihre beruflichen Chancen und Perspektiven. Den BesucherInnen gaben 60 Poster und mehr als 20 wissenschaftliche Vorträge Einblicke in die fünf Forschungsschwerpunkte der Hochschule München: Automotive, Produktion und Werkstoffe, Digitale Wertschöpfung, Sozioökonomische Innovationen und Energieeffizienz. In einer abendlichen Podiumsdiskussion wurden Fragen zu Karrierechancen in Wissenschaft und Wirtschaft in zwei Vorträgen und einer Podiumsdiskussion mit AbsolventInnen der HM diskutiert. Wichtig sei es, Kontakte zu knüpfen – ob nun für den Einstieg in die Wissenschaft oder für das anschließende Berufsleben. Auch die eigene Motivation für eine Promotion sei entscheidend, denn das außerordentliche Engagement für einen Forschungsbereich sowie die persönliche Entwicklung im Laufe der Promotion würden auch in der Wirtschaft geschätzt, waren sich die Alumni einig und unterstrichen so den (branchenspezifischen) Nutzen einer Promotion im späteren Berufsleben. ■



### And the »Oskar« goes to...

Erstmalig verlieh die Hochschule München bei der diesjährigen »Oskar-von-Miller-Feier« eigene »Oskars«. Damit würdigt die Hochschule herausragende Leistungen in den Bereichen Lehre, Forschung und Weiterbildung. Die Preistrophäen wurden nach dem Vorbild einer Büste von Oskar von Miller mittels Rapid Prototyping an der HM hergestellt und u. a. in der Kategorie »Präsentation von angewandter Forschung« überreicht. Forschungsprojekte leicht verständlich darzustellen, ist oftmals eine Kunst. Die drei nominierten Forschungsposter des diesjährigen Forschungsforums konnten dies leisten. Eine übersichtliche und ansprechende Darstellung mit klaren Grafiken sei eines der Auswahlkriterien gewesen, erklärte Vizepräsidentin Prof. Dr. Christiane Fritze. Für den Oskar konnte sich das Plakat von Doktorand Daniel Stabenau und Prof. Dr. med. Herbert Plischke durchsetzen. Titel: »Auswirkung des individuellen, melanopischen Wirkfaktors auf Konzentrationsleistung und Effizienz im Arbeitskontext sowie auf psychisches Befinden.« ■



# PROJEKTE

## FORSCHUNGSSCHWERPUNKT

### **CANTER – Herstellung und biophysikalische Charakterisierung von dreidimensionalen Geweben**

*Prof. Dr. Alfred Fuchsberger (Sprecher)*  
Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik  
Ausführliche Projektdarstellung in den forschungsNEWS 1. Ausgabe 2015

## KOOPERATIVES GRADUIERTENKOLLEG

### **Gebäudetechnik & Energieeffizienz KGK. mit der TU München**

*Prof. Dr. Christian Schweigler (Sprecher)*  
Fakultätsübergreifend (siehe Seite 12)

## FORSCHUNGSPROJEKTE

### **SERAFIM**

#### **Spectrally Enhanced Raman Fiberlaser Microscopy**

*Prof. Dr. Thomas Hellerer*, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik

### **SmartSens**

#### **Smarte Brennwertverfolgung in Gasverteilnetzen mithilfe von Infrarotsensoren**

*Prof. Dr. Joachim Schenk*, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik

### **NEUROBRAKE**

#### **Bremswege von Schienenfahrzeugen sicher berechnen mit Hilfe künstlicher neuronaler Netze und Fuzzy Logic**

*Prof. Dr. Matthias Niessner*, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik

### **Helicon**

#### **Oberflächenveredelung mit Mikro- und Heliconwellenplasmen**

*Prof. Dr. Gerhard Franz*, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik

### **RegEn3D – 3D-Kartierung von regenerativen Energieressourcen**

*Prof. Dr. Peter Krzystek*, Fakultät für Geoinformation

## Grünes Licht für die HM-Forschung – Bayerisches Wissenschaftsministerium bewilligt sieben Anträge

**Die Profile und Kompetenzen der HAW in der angewandten Forschung und Entwicklung stärken, den Wissens- und Technologietransfer intensivieren: Diese Ziele hat das »Programm zur Förderung der angewandten Forschung und Entwicklung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften« des Bayerischen Staatsministeriums für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst. Die Hochschule München erhielt in der vierten Förderrunde (2014-2017) für sieben Anträge mit einer Gesamtfördersumme von über 2,2 Mio. Euro den Zuschlag: Gefördert werden ein Forschungsschwerpunkt, ein Graduiertenkolleg sowie fünf Forschungsprojekte. Letzteres ist ein besonderer Erfolg: Aus 60 eingereichten Projektanträgen wurden in ganz Bayern nur 13 bewilligt.**

### **CANTER**

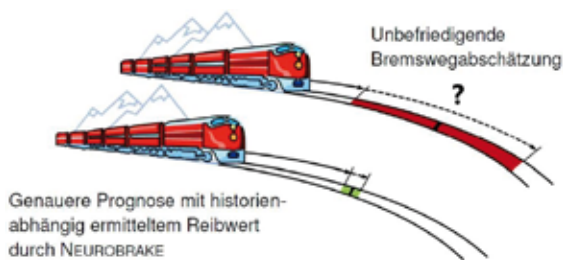
Tissue Engineering, die Herstellung von künstlichen Geweben unter Laborbedingungen, ist eine große Hoffnung für die Behandlung von Defekten, die z. B. durch Traumata, Tumore oder Fehlbildungen entstehen. Bereits 2011 wurde an der Hochschule München gemeinsam mit Professoren der medizinischen Fakultäten der Ludwig-Maximilians-Universität und Technischen Universität München das Centrum für Angewandtes Tissue Engineering und Regenerative Medizin (CANTER) ins Leben gerufen. Das CANTER stützt sich auf ein etabliertes Netzwerk mit langjährigen Kooperationen in Forschungsprojekten, Lehrveranstaltungen und der Betreuung von Abschlussarbeiten und Promotionen. Ziel des Forschungsschwerpunkts ist es, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten unter Einbezug weiterer WissenschaftlerInnen der HM sowie marktnaher regionaler Unternehmen auszubauen, um rasche Fortschritte mit klarem Anwendungsbezug in diesem rasant wachsenden Gebiet zu ermöglichen. ■

### **SERAFIM – Zellen in Nahaufnahme**

Mit Hilfe der CARS (cohärenten Anti-Stokes Raman Streuung)-Mikroskopie können, ohne Präparation der lebenden Probe, Details wie Zellbestandteile oder Gewebestrukturen sichtbar gemacht werden. Zurzeit existiert keine kommerzielle Laserquelle, die die Nutzung dieser gefragten, minimal-invasiven Methode in der breiten medizinischen Forschung ermöglicht. Ziel des Projekts Spectrally Enhanced Raman Fiberlaser Microscopy (SERAFIM) ist deshalb die Entwicklung eines kostengünstigen und bedienerfreundlichen Faserlasers für die CARS-Mikroskopie und -Endoskopie. Geleitet wird SERAFIM von Prof. Dr. Thomas Hellerer von der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik. ■

### SmartSens – Smarte Brennwertverfolgung

Die Einbindung regenerativer Energieträger wie Bioerdgas oder Wasserstoff in das Erdgasversorgungssystem bietet großes Potenzial zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Erhöhung der Versorgungssicherheit. Gleichzeitig stellt dies eine Herausforderungen an die Gasinfrastruktur dar: Schwankungen der Gasbeschaffenheit und des Brennwertes nehmen zu und erschweren die Abrechnung. Ziel des von Prof. Dr. Joachim Schenk, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, geleiteten Projekts ist die Entwicklung eines Systems, das rechnergestützt eine Brennwertzuordnung durchführt. Das System soll mittels Infrarotsensoren das Gas an einer Ausspeisestelle eindeutig den Einspeisestellen zuordnen und aus diesen Anteilen einen Abrechnungsbrennwert ermitteln. ■



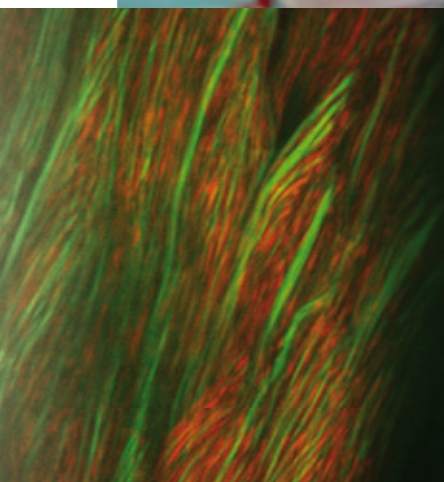
### NEUROBRAKE – Kontrolliert bremsen

Schwere Züge und lange Anhaltewege: Bei Schienenfahrzeugen ist eine genau definierte, zuverlässige Bremswirkung von entscheidender Bedeutung. In der Auslegung des Bremssystems spielt der Reibwert des Bremsbelags eine wesentliche Rolle. Dieser war bisher nur unbefriedigend prognostizierbar. Im Projekt NEUROBRAKE von Prof. Dr. Matthias Niessner, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, wird ein Verfahren zur Reibwertberechnung mit Hilfe künstlicher neuronaler Netze und Fuzzy Logic entwickelt und in eine Simulationssoftware umgesetzt. Mit dem neuen Ansatz kann die Berechnung von Bremswegen deutlich schneller und sicherer durchgeführt werden als bisher möglich. ■



### Helicon – Kratzfeste Plastik dank Wellenplasmen

Mit Niederdruckplasmen können temperatursensible Materialien wie organische Polymere mit anorganischen Schutzfilmen bei niedrigeren Temperaturen beschichtet werden als ohne Plasmaanwendung. Je höher der Ionisationsgrad, desto niedriger ist die erforderliche Temperatur. Mit die höchsten Ionisationsgrade werden in Plasmen beobachtet, die mit Heliconwellen angeregt werden – in einem Magnetfeld geführte elektromagnetische Wellen. Erstes Ziel des Projekts Helicon von Prof. Dr. Gerhard Franz aus der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik ist die Realisierung eines Beschichtungsreaktors, der nach diesem Prinzip arbeitet. Zweites Ziel ist die Beschichtung von temperatursensiblen Substraten, deren thermische Belastung 100 °C nicht übersteigen soll. ■



### RegEn3D

Im Projekt RegEn3D von Prof. Dr. Peter Krzystek, Fakultät für Geoinformation, werden hochauflösende Punktwolken, die durch flugzeuggestütztes und erdmobiles Laserscanning erfasst werden, mit Thermal- und Infrarotbildern fusioniert. Damit können Baumbestände in urbanen Gebieten und entlang von Straßen kartiert werden. Neben der geometrischen Information (z. B. Baumposition und -höhe) sollen auch Baumart und Vitalitätszustand ermittelt werden. Mithilfe der ermittelten Dachgeometrie, den rekonstruierten Bäumen und der Fassadengeometrie kann außerdem eine präzise Karte der Beleuchtungsverhältnisse simuliert werden. Daraus lassen sich optimale Standorte für Solaranlagen und bodennahe Geothermie ablesen. ■



### Pflege im Kontext der Geschlechter

Das Forschungsprojekt »Care aus der Haushaltsperspektive« widmet sich der häuslichen Pflege älterer Menschen in der Großstadt München. Geleitet wird das Vorhaben von Prof. Dr. Gerd Mutz und Prof. Dr. Maria S. Rerrich, Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften, in Kooperation mit Birgit Erbe von der Frauenakademie München. Als Teil des Forschungsverbunds »ForGenderCare« soll das Projekt einen Beitrag dazu leisten, das Wechselspiel und Spannungsverhältnis zwischen öffentlicher und privater sowie zwischen bezahlter und unbezahlter Pflege präziser zu beschreiben: Wie definieren die Beteiligten die Qualität der Pflege, welche Zusammenhänge bestehen zwischen unterschiedlichen Lebensformen und verschiedenen Mustern von Pflege? ■

### Wirkung und Qualität

Die Evaluationsstudie »Wirkung und Qualität« war ein Forschungsprojekt des Sozialreferats/Stadtjugendamts München mit der Hochschule München. Prof. Dr. Constance Engelfried und Prof. Dr. Christian Janssen, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, entwickelten in ihrer Studie Indikatoren zur Umsetzung genderspezifischer Leitlinien. Anhand dieser kann überprüft werden, inwieweit die kommunale Kinder- und Jugendplanung in München ihre Wirkung erzielt. In der quantitativen Befragung wurde eine Vollerhebung von 800 sozialen Trägern durchgeführt. Diese Erhebung wurde mit qualitativen Forschungsmethoden bereichert. 16 Münchner ExpertInnen wurden leitfadensorientiert interviewt und es fand jeweils eine Gruppendiskussion mit Jungen bzw. Mädchen statt. Zur Evaluierung wurden Träger aus verschiedenen Bereichen der Kinder- und Jugendhilfe beteiligt, um die Ergebnisse zu validieren. ■

### Belastbarer Untergrund

An der Fakultät für Bauingenieurwesen entwickelt Prof. Dr. Christoph Dauberschmidt chlorid- und wasserdichte Sollriss-elemente, die die Herstellung einer dauerhaften und wartungsarmen Stahlbetonbodenplatte gewährleisten – etwa für den Bau von Tiefgaragen. Das über das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) geförderte Projekt, in Kooperation mit der Drytech Abdichtungstechnik GmbH, untersucht eine gezielte Schwächung der Stahlbetonquerschnitte mittels Sollrissen, die dann mit einem Acrylat- bzw. PUR-Harz so verpresst werden, dass über den Riss keine Chloride in das Bauteilinnere eindringen können. Dies soll die chloridinduzierte Korrosion der Betonbauteile in Tiefgaragen, verursacht durch das stetige Einbringen von Tausalzen im Winter, verhindern. ■

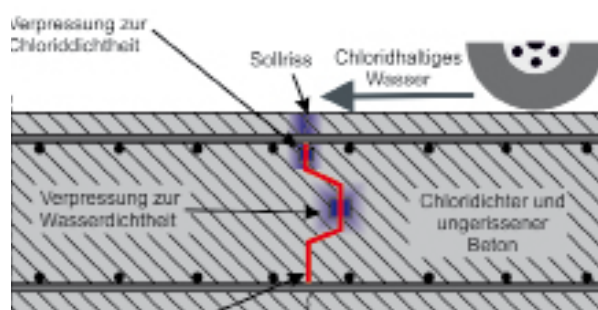






Foto: © Zehetmeier

## Fehler analysieren, Methoden verbessern

In der Lehre scheinen häufig methodische Probleme vorzuliegen, die Studierende dazu veranlassen jedes Jahr mehr oder weniger die gleichen Fehler zu machen wie ihre VorgängerInnen. Daniela Zehetmeier, wissenschaftliche Mitarbeiterin und Promovendin im BMBF-Projekt »Für die Zukunft gerüstet« (ZUG), hat sich in ihrer Masterarbeit im Studiengang Informatik an der TU München mit diesem Phänomen beschäftigt. Sie hat die Ursachen für häufig vorkommende Fehler identifiziert und klassifiziert. Auf dieser Basis wurden Interventionen entwickelt, um in der Lehre gezielt den Defiziten in bestimmten Methoden-, Sozial- oder Selbstkompetenzen entgegenzuwirken. Mit ihrem Beitrag »Development of a Classification Scheme for Errors Observed in the Process of Computer Programming Education« gewannen Zehetmeier und das Projektteam den Best Paper Award auf der HEAD'15 Konferenz in Spanien. Ihre Erkenntnisse nutzt das ZUG-Teilprojekt »Diagnostiktests und didaktische Interventionen« um z. B. Lehreinheiten zur Förderung methodischer Kompetenz zu entwickeln und in den Fachunterricht zu integrieren. ■

## Best Paper Award zu sicherer Software

Christoph Pohl und Prof. Dr. Hans-Joachim Hof von der MuSe – Munich IT Security Research Group an der Fakultät für Informatik und Mathematik stellten im August auf der Konferenz »The Ninth International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies (SECURWARE 2015)« aktuelle Forschungsergebnisse zur Entwicklung von sicherer Software vor. Ihre Veröffentlichung »Secure Scrum: Development of Secure Software with Scrum« wurde mit dem Best Paper Award der Konferenz ausgezeichnet. Der entwickelte Ansatz »Secure Scrum« wurde in einer Lehrveranstaltung an der Hochschule mit Studierenden evaluiert und konnte eine signifikante Verbesserung des Sicherheitsniveaus der erstellten Software erreichen. ■

## Bedienerfreundlichkeit entwickelt

In enger Kooperation mit der Porsche AG haben Prof. Dr. Gertrud Grünwied, Studiengangsleiterin der Technischen Redaktion und Kommunikation, und ein studentisches Team ein Forschungsprojekt zur Usability Optimierung des Porsche Classic Radio durchgeführt. Vor der Produkteinführung wurde das neue digitale Radio-Navigationssystem für Klassiker-Automobile von Porsche umfassenden Tests zur Bedienerfreundlichkeit unterzogen. Das Produkt hat sich inzwischen zum Verkaufsschlager entwickelt. ■

## Best Paper Award Totholzerkennung

Wie kann man abgestorbene Bäume in einem Waldgebiet mit neuen Methoden des Machine Learnings mit möglichst wenig Trainingsaufwand aus Fernerkundungsdaten finden? Mit dieser Frage beschäftigt sich Przemyslaw Polewski als Doktorand in der Forschungsgruppe CORSSNAV unter Leitung von Prof. Dr. Peter Krzystek. Bei der internationalen Tagung Earthvision 2015 in Boston konnte er mit seinem Beitrag »Active learning approach to detecting standing dead trees from ALS point clouds fused with aerial infrared imagery« überzeugen und erhielt den Best Paper Award. Dies ist bereits der zweite herausragende Erfolg seiner Forschungsarbeiten zu neuen Methoden des Computer Vision und Machine Learnings. ■



Foto: © F. Porsche AG



### International Forschen – das richtige Netzwerk macht's!

Gut vernetzt mit internationalen Forschungspartnern aus Industrie und Wissenschaft kam Prof. Dr. Natalie Eßig 2013 als Professorin an die Fakultät für Architektur. Zusammen mit ihrem Team und weiteren elf europäischen Partnern beantragte sie eine Förderung für das Projekt »FASUDIR – Friendly and Affordable Sustainable Urban District Retrofitting« bei der EU. Ein Großteil des FASUDIR-Konsortiums hatte bereits in dem vorangehenden Forschungsprojekt »OPEN HOUSE« erfolgreich zusammengearbeitet. Die Projektidee und das Konsortium überzeugten die EU-Kommission davon FASUDIR im Rahmen des Forschungsprogramms Horizon 2020 noch bis August 2016 mit insgesamt 3 Mio. Euro zu fördern. Die Forschungszusammenarbeit soll darüber hinaus weitergehen: Im September 2015 startete mit »NewTREND – New integrated methodology and Tools for Retrofit design towards a next generation of Energy efficient and sustainable buildings and Districts« das zweite

Horizon 2020- und bislang größte EU-Projekt an der Hochschule München – mit 5 Mio. Euro Gesamtbudget. An die HM fließen 600.000 Euro. »Ein großartiger Erfolg, der zeigt, dass die Hochschule auch international auf dem Gebiet der nachhaltigen Gebäudesanierung zu einer festen Größe wird«, freut sich Natalie Eßig. »Uns liegen bereits mehrere Möglichkeiten zur Teilnahme an weiteren internationalen Projekten vor«, erklärt Paul Mittermeier, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team. »So arbeiten wir aktuell an einem Projektantrag, dessen Ziel die Harmonisierung von Nachhaltigkeitskriterien für Gebäude und Regionen in den Alpenländern ist.« Auch über die europäische Grenze hinaus konnte eine von der EU geförderte Forschungskooperation mit der Nationalen Universität Singapur (NUS) aufgebaut werden. Der Fördertopf der EU-Kommission »SUSTAIN EU ASEAN« ermöglicht den Ausbau des HM-Forschungsnetzwerks im asiatischen Raum. »Ein Projektantrag mit einer Kooperation von europäischen und asiatischen Partnern ist

bereits in Planung«, berichtet Ahmed Khoja, der die Forschungskooperation betreut. »Besonders hilfreich ist für uns vor allem die interne Förderung der HM zur Anbahnung von EU-Forschungsanträgen in Form von Reisekostenübernahmen, ohne die ein erneuter Antrag kaum möglich gewesen wäre«, sagt Prof. Eßig. Die Beteiligung an EU-Projekten und internationalen Netzwerken ist eine hervorragende Möglichkeit für Forschungsteams, sich in der internationalen Scientific Community einen Namen zu machen. »Das Netzwerken mit internationalen Partnern ist zeitintensiv. Ist jedoch einmal die Vertrauensbasis gelegt, kann im Konsortium sehr effizient zusammengearbeitet werden, nicht nur in der Forschung, sondern auch in der Lehre«, erklärt die Wissenschaftlerin. »Wer dazu noch eine gewisse Offenheit für das Interkulturelle und verschiedene Herangehensweisen an das gemeinsame Thema mitbringt, wird auch jede Menge Freude an der Zusammenarbeit mit internationalen Partnern haben.« ■

**NewTrend: Call EeB: New tools and methodologies to reduce the gap between predicted and actual energy performances at the level of buildings and blocks of buildings**

*Prof. Dr. Natalie Eßig, Fakultät für Architektur, EU/H2020*

**Chloriddichte Sollrisselemente – Entwicklung von Sollrisselementen zur Herstellung von dauerhaften und wartungsarmen, unbeschichteten Stahlbetonbodenplatten bei Tiefgaragen im Grundwasser**

*Prof. Dr. Christoph Dauberschmidt, Fakultät für Bauingenieurwesen, BMWi, AiF/ZIM*

**TEHOSS – Tragfähigkeit und Ermüdungsverhalten von hochfesten Stahlguss- und Stahlhohlprofil-Verbindungen**

*Prof. Dr. Imke Engelhardt, Fakultät für Bauingenieurwesen, BMWi, AiF/ZIM*

**Exist-Gründungsstipendium – CISBI, The City Sports Bike – Innovatives und mobiles Ganzkörper-Trainingsgerät mit einem speziellen Lenker, der durch eine Push- und Pullbewegung die gesamte Muskulatur des Oberkörpers trainiert**

*Prof. Dr. Christoph Maurer, Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik, BMWi, EXIST*

**Ermüdung bei nicht normalverteilten Schwingungen**

*Prof. Dr. Peter Wolfsteiner, Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik, BFS*

**plusEQNet, Netzneutrales Energie+-Quartier am Bahnhofsplatz in Penzberg**

*Prof. Dr. Werner Jensch, Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik Papier und Verpackung, Druck- und Medientechnik, BMWi*

**HochEff-TWE – Entwicklung und Optimierung hocheffizienter Trinkwassererwärmungssysteme für Wohn- und Hotelgebäude**

*Prof. Dr. Franz Ziegler, Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik Papier und Verpackung, Druck- und Medientechnik, BMWi*

**Innovative Diagnostik der Arthrose mittels endoskopietauglicher Faser-Bragg-Gitter-basierter Identierung; CL 409/2-1**

*Prof. Dr. Hauke Claussen-Schaumann, Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, DFG*

**Antibakterielle Ureterschienen**

*Prof. Dr. Gerhard Franz, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, BMWi, AiF/ZIM*

**Zeitlich und spektral aufgelöste Ultrakurzpulsellipsometrie und Simulation transienter Aggregatzustände bei der Laserablation**

*Prof. Dr. Heinz Huber, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, DFG*

**EXIST-Gründungsstipendium – Toposens**

*Prof. Dr. Otto Parzhuber, Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, BMWi, EXIST*

**Faseroptische Hochtemperatursensornetzwerke**

*Prof. Dr. Johannes Roths, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, BFS*

**In-situ-Dehnungsmessung während der Erstarrung und Abkühlung von Aluminiumlegierungen mittels regenerierter Faser-Bragg-Gitter**

*Prof. Dr. Johannes Roths, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, DFG*

**Trigger – Entwicklung eines integrierten Software-Systems zur Identifikation und Entgegenwirkung von zukünftigen strukturbedingten Störereignissen in Cloud-Umgebungen auf Basis von definierten Regelwerken, Prognosen sowie Workflows**

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

**3D\_CO<sub>2</sub>-Forest – Großflächenanalyse von Waldstrukturen und des CO<sub>2</sub>-Vorrats mit Hilfe von Fernerkundungsdaten**

*Prof. Dr. Peter Krzystek, Fakultät für Geoinformation, BMEL*

**CareNArbeit aus der Haushaltsperspektive. Das Beispiel Pflege alter Menschen in der Großstadt – Einzelprojekt Hochschule München und Frauenakademie München e.V. für Bayerischen Forschungsverbund »FORCare«**

*Prof. Dr. Gerd Mutz, Prof. Dr. Maria Rerrich, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, BayStMBW*

**Wintertourismus – Zukunftsoptionen des alpinen Wintertourismus für den Quellmarkt Deutschland**

*Prof. Dr. Thomas Bausch, Fakultät für Tourismus, BMUB*

**Interreg Bayern – Österreich: Trail for Health Nord: Gesundheitstouristischer Kompetenzaufbau für Regionen und Betriebe**

*Prof. Dr. Celine Chang, Fakultät für Tourismus, EU/Interreg VA*



# Impressum

## **Herausgeber**

Prof. Dr. Michael Kortstock  
Präsident der Hochschule München

## **Presserechtlich Verantwortliche**

Prof. Dr. Christiane Fritze  
Vizepräsidentin

## **Redaktion**

Dr. Stephanie Kastner  
Louisa Tomayer  
Christina Kaufmann

## **Hochschule München**

**Lothstraße 34**  
**80335 München**  
**[www.hm.edu](http://www.hm.edu)**

## **Druck**

Industrie-Druck Haas, Augsburg

## **Gestaltung**

Monika Moser

## **Bilder**

Manuela Braunmüller, Hochschule München  
Marco Gierschewski, Hochschule München

