

# forschungsNEWS



## Forschungsprojekte

- Bildung wie gedruckt
- Der Rechner als Rettungshelfer
- Im Alter gut beraten
- Die Detekti der Atome

# VORWORT



## Das Forschungsbüro wächst mit seinen Aufgaben

Das Forschungsbüro als Mittler zwischen ForscherInnen, Unternehmen und Hochschulverwaltung unterstützt alle Hochschulangehörigen und interessierte Kooperationspartner bei der Einwerbung von Drittmitteln öffentlicher und privatwirtschaftlicher Zuwendungsgeber. Die damit verbundenen Aufgaben für das Forschungsbüro haben sich in den letzten Jahren deutlich vermehrt. Um den wachsenden Forschungsaktivitäten, der Vielfalt der Forschungsfelder und der Interdisziplinarität an der Hochschule gerecht zu bleiben, verstärkte sich das Büro zu Beginn dieses Jahres mit zwei neuen Mitarbeiterinnen: der Soziologin Sonja Gwinner M.A. (rechts) und der Geowissenschaftlerin Dr. Stephanie Kastner (links). Das Team um Dr. Jürgen Meier (Mitte) teilt sich nun die Betreuung und Beratung aller Fakultäten mit einer schwerpunktmäßigen Aufteilung in die technik- und naturwissenschaftlichen Forschungsfelder (Jürgen Meier und Stephanie Kastner) und die sozial- und geisteswissenschaftlichen Bereiche (Sonja Gwinner).

## BERICHTE AUS DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG

Bildung wie gedruckt

Prof. Dr. Martin Delp  
Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik  
Papier und Verpackung, Druck und Medientechnik

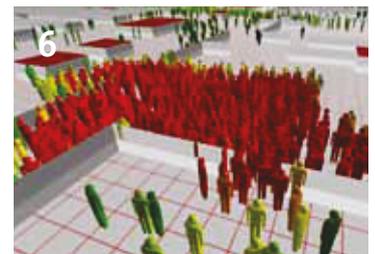
---



Der Rechner als Rettungshelfer

Prof. Dr. Gerta Köster  
Fakultät für Informatik und Mathematik

---



Im Alter gut beraten

Prof. Dr. Stefan Pohlmann  
Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften

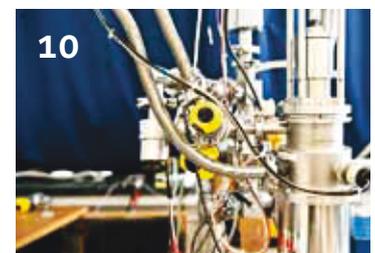
---



Die Detektori der Atome

Prof. Dr. Hans-Christian Alt  
Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik

---



NEUES IN KÜRZE

16

## Bildung wie gedruckt

Prof. Dr. Martin Delp

Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik  
Papier und Verpackung, Druck und Medientechnik



*Kleinunternehmer aus Druck- und Medienindustrie können es sich nicht leisten, ihre MitarbeiterInnen auf Weiterbildung zu schicken. Für sie entwickelt Professor Martin Delp eine Lernplattform im Internet: die Mediencommunity 2.0.*



Prof. Martin Delp erklärt die interaktive Nutzung der Online-Lehr- und Lern-Module



Aneignen praktischer Erfahrungen in Druckereien im Rahmen eines studentischen Projekts

Für ihren größten Verkaufsschlager sollten sich die Marketing-Chefs eines schwedischen Möbelhauses langsam eine andere Bezeichnung überlegen: Billy, das wohl berühmteste Regal der Welt, mutiert vom klassischen Bücherregal zum modernen Mehrzweck-Bord für Bücher, CDs und DVDs. Denn Druck- und Medienerzeugnisse ändern ihre Form. Das bedeutet für Lernende wie für Profis der Druck- und Medientechnik, dass sie ihr Wissen ständig auf den neuesten Stand bringen müssen. Genau da setzt Prof. Dr. Martin Delp mit dem Projekt »Mediencommunity 2.0« an. Delp beschäftigt sich mit Entwicklung und Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Qualifizierung am Beispiel dieser Branche. Im Oktober diesen Jahres soll das Projekt abgeschlossen sein.

»Unter [www.mediencommunity.de](http://www.mediencommunity.de) entsteht im Internet ein Lehr- und Lernportal, das zum Wissensnetzwerk der Druck- und Medienbranche werden soll«, sagt Delp. Im Herbst 2009 ging die Plattform online – mittlerweile klicken sich an Spitzentagen bis zu 2.500 NutzerInnen durch die Website.

Ziel ist es, dass sich Mediengestalter ebenso wie Drucker oder Buchbinder, dass sich Azubis, freiberufliche Trainer und ProfessorInnen in das Netzwerk einbringen. Sie sollen ihr Wissen erweitern und mit anderen teilen.

Dabei soll es keine Rolle spielen, ob jemand 30 Minuten pro Woche oder 30 Tage pro Jahr aufwenden kann. »Die Mediencommunity soll in jeder Lebenslage berufsbegleitende, lebenslange Weiterbildung ermöglichen«, erklärt Delp.

Inhaltlich basiert die Web 2.0-Plattform auf drei Säulen: informieren, kooperieren und qualifizieren. Dementsprechend können die NutzerInnen die Bereiche »Wissen & Nachschlagen«, »Vernetzen & Mitmachen« sowie »Lernen & Lehren« anklicken.

Wer über eine Internet-Plattform lernen möchte, braucht Disziplin und muss sich organisieren können. Delp und das Team der Mediencommunity setzen daher auf tutorielle Begleitung: kleine, überschaubare Lektionen und Tests, mit denen die Lernenden ihren Wissensstand jede Woche kontrollieren, sollen die Nutzerinnen und Nutzer bei der Stange halten. Die Lernenden motivieren sich auch gegenseitig: Sie tauschen sich über Foren aus und haben bereits Azubi-Lerngruppen gebildet. Außerdem erstellen sie Prüfungsvorbereitungs-Wikis. Das Lernen muss in der Mediencommunity auch gar nicht anonym sein: Delps Mitarbeiterin Henrike Hamelmann zum Beispiel hat ein Modul zum Projekt-Management in der Medienproduktion entwickelt und stellt sich den Usern über eine Web-Kamera vor. »Junge Nutzer kennen das von Skype«, sagt sie. »Daher nehmen sie das gut an.«



Die Macher der Mediencommunity kommen aus verschiedensten Disziplinen: Delp ist Ingenieur, Hamelmann ist Diplom-Medienwirtin und hat einen Master im Bereich E-Learning. Medieninformatiker sowie Pädagogen und Psychologen gehören ebenfalls zum Team. Die Hochschule München kooperiert bei diesem Projekt mit der Beuth Hochschule für Technik Berlin, dem Institut für Medien und Kompetenzforschung in Berlin und Essen sowie dem Zentral-Fachausschuss Berufsbildung Druck und Medien (ver.di bvdm), kurz ZFA, aus Kassel. Gerade der ZFA ist es, der die Mediencommunity in der Praxis unterstützt. Denn die Berufsausbildung in dieser Branche läuft nicht über die Industrie- und Handelskammer, sondern über den Ausschuss.

Die Mediencommunity braucht den ZFA vor allem als Multiplikator. Der Fachausschuss hat die Kontakte zu den Betrieben und die haben ihre eigene Struktur. »Die Druck- und Medienbranche ist von Kleinbetrieben geprägt«, erklärt Delp. 83 Prozent der Betriebe haben weniger als 20 MitarbeiterInnen. Außerdem gilt in dieser Branche noch die 35-Stunden-Woche. Da ist die Zeit für Fortbildungen während der Arbeitszeit knapp bemessen. Hier will die Mediencommunity ansetzen, denn via Internet kann sich der Nutzer von zu Hause aus dann mit dem Stoff beschäftigen, wenn er Zeit hat. Und hier und da gibt es sicher auch Vorgesetzte, die

vorsichtig sind und erst einmal Erfahrungen mit den neuen digitalen Formen des Lernens sammeln wollen.

Insgesamt sind knapp 15 Abschlussarbeiten aus dem Projekt hervorgegangen. Prof. Delp und das Team haben kürzlich den Schritt aus der Forschung und Lehrumgebung in die Praxis gewagt: Über einen Unkostenbeitrag wird die Mediencommunity jetzt auch privatwirtschaftlichen Betrieben angeboten. Die ForscherInnen hoffen, dass die Unterstützung durch den ZFA Skeptiker zum Umdenken bewegt. Außerdem machen sie bereits gute Erfahrung mit den Berufsbildungszentren.

Gefördert wird das Projekt durch das Bundesbildungsministerium und die Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union. Über den konkreten Nutzen für die Weiterbildung in der Druck- und Medientechnik hinaus sollen die Erfahrungen mit der Community zu einer Kultur des lebenslangen Lernens beitragen. Denn nicht nur diese Branche ist im Wandel, auch in vielen anderen Berufen müssen die Beschäftigten mit sich ständig verändernden Anforderungen zurecht kommen. Das Web 2.0 soll helfen, dass dabei keiner durch das Netz rutscht. *Christiane Pütter*



Im Labor für Druck- und Medientechnik arbeiten Prof. Delp und seine Mitarbeiterin Henrike Hamelmann an der Online-Weiterbildungs-Plattform

#### Projektpartner

- Beuth Hochschule für Technik Berlin
- Zentral-Fachausschuss Berufsbildung Druck und Medien (ZFA), Kassel
- MMB-Institut für Medien- und Kompetenzforschung, Berlin

#### Projektträger

Projektträger im DLR, Neue Medien in der Bildung/Hochschulforschung

#### Förderprogramm

Neue Medien in der beruflichen Bildung

#### Zuwendungsgeber

- Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)
- Europäischer Sozialfonds der Europäischen Union

## Der Rechner als Rettungshelfer

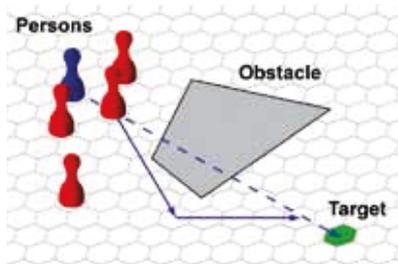
Prof. Dr. Gerta Köster  
Fakultät für Informatik und Mathematik



*Professorin Gerta Köster simuliert und modelliert das Verhalten von Menschen in der Menge. Ihre Arbeit im Fachbereich Scientific Computing ist Teil eines Projektes zur besseren Planung regionaler Evakuierungs-Maßnahmen.*



Prof. Dr. Gerta Köster simuliert die Bewegung von Gruppen



Skizzierte Darstellung von Personenbewegungen im Model eines Zellulär-Automaten

Ob Fußballspiel, Musikfestival oder auch einfach nur der Bummel durch die Fußgängerzone – was den einen Spaß bringt, stellt andere vor Herausforderungen. Rettungskräfte zum Beispiel müssen wissen, wie sie öffentliche Räume bei Gefahr schnell und sicher evakuieren können. An dieser Frage arbeitet Dr. Gerta Köster mit, Professorin an der Fakultät für Informatik und Mathematik. Ihr Untersuchungsobjekt ist die Region um das Fritz-Walter-Stadion in Kaiserslautern. Das Fußballstadion auf dem Betzenberg fasst etwa 50.000 Menschen und liegt mitten in einem dicht bebauten Wohngebiet.

Gerta Kösters Arbeit ist ein Baustein des Projektes REPKA, ausgeschrieben »Regionale Evakuierung – Planung, Kontrolle und Anpassung«. Gefördert wird REPKA vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Das Projekt ist eines von insgesamt 17 verschiedenen Forschungsvorhaben unter dem Titel »Forschung für die zivile Sicherheit – Schutz und Rettung von Menschen«. REPKA konzentriert sich auf die Frage was passiert, wenn eine große Menschenmenge ein Gebäude verlassen hat und dann weiter in Sicherheit gebracht werden soll.

Eine der Grundfragen in solchen Szenarien ist das Verhalten von Menschen in Gruppen. Gerta Köster entwickelt mathematische Modelle zur Simulation von Gruppenbewegungen.

Basis ihrer Arbeit ist der sogenannte zelluläre Zustandsautomat. Dabei teilt ein Gitter den Raum in Zellen ein, die entweder leer oder besetzt sind – besetzt sind sie durch Menschen, Hindernisse oder Ziele. Der Status jeder Zelle wird durch Regeln ständig und automatisch aktualisiert.

Industriepartner und einer der Auftraggeber des Projektes an der Hochschule München ist Siemens, wo Gerta Köster vor ihrem Wechsel an die Hochschule gearbeitet hat. Bei dem Technologie-Konzern hat sie mit zehn KollegInnen einen Simulator entwickelt. Dieser simuliert und visualisiert das Gehverhalten von mehreren zehntausend Personen, die sich gleichzeitig bewegen.

Damit forscht die Wissenschaftlerin auf dem Fachgebiet Scientific Computing an einer Schnittstelle zwischen Mathematik und Informatik. Ihre interdisziplinäre Arbeit bezieht aber auch einen ganz anderen Bereich mit ein, die Soziologie. Von der Soziologin Annette Spellerberg weiß Gerta Köster, dass Menschenansammlungen in Gruppierungen von Bezugspersonen funktionieren. Die Professorin an der TU Kaiserslautern – die Universität arbeitet ebenfalls an dem REPKA-Projekt mit – hat sich auf Stadtsoziologie spezialisiert. Annette Spellerberg sagt über das Verhalten in Notsituationen: »Familien gehen gemeinsam unter – oder sie überleben zusammen.«



Es ergibt also keinen Sinn, Massen nur als Ansammlung von Einzelnen zu betrachten.

»Dass wir Menschen in Gruppen simulieren, ist das Neue an diesem Projekt«, erklärt Köster. »Nach dem bisherigen Stand der Technik wurden immer nur Einzelpersonen betrachtet.« Sie setzt ihre Gruppenmodelle nun auf den Siemens-Simulator auf. Dabei werden Eigenschaften der Personen wie Alter und Geschlecht über die daraus resultierende Gehgeschwindigkeit individuell simuliert. Das neue Modell soll darstellen, wie Menschen – weil sie sich ja miteinander unterhalten – nebeneinander gehen und wie die Kleingruppen versuchen, zusammenzubleiben. Menschenmengen teilen sich üblicherweise in Pärchen und Dreier- oder Vierer-Gruppierungen auf, das ist bei Fußballfans nicht anders als bei Konzertbesuchern oder auch bei Passanten in der Innenstadt.

Grundsätzlich gilt: Je größer eine Menschenansammlung, desto langsamer wird die Menge. Ein Effekt, der durch Gruppen verstärkt wird. Gefährlich wird es, wenn sich die Masse vor Hindernissen oder Engpässen verdichtet. Im schlimmsten Fall könnten Einzelne von der Menge zu Tode getrampelt oder so gequetscht werden, dass sie ersticken. Durch Simulationen am Rechner sollen Stau-Gefahren und bedrohliche Verdichtungen identifiziert werden.

Die Wissenschaftlerin hat bereits Vorstellungen über ein Folgeprojekt, in dem sie wegen der Komplexität der Thematik zum Beispiel auch Psychologen dazuholen möchte. Zunächst einmal ist aber die Region um das Fußballstadion am Betzenberg dran. Bis Frühjahr 2012 läuft das aktuelle Vorhaben an der Hochschule München. Zwei Mitarbeiter sind an dem Projekt beteiligt, ein Informatiker und ein Mathematiker. Außerdem sind bereits zwei Bachelor-Arbeiten daraus hervorgegangen.

Gerta Kösters Forschungsergebnisse über das Gruppenverhalten werden in die Arbeit von Siemens einfließen. Der dort entwickelte Simulator soll dann die konkrete Arbeit von Rettungskräften bei Entscheidungen unterstützen. Polizisten und Feuerwehrleute der Stadt Kaiserslautern, die sich ebenfalls an dem REPKA-Projekt beteiligen, unterziehen den Simulator auch dem Praxistest. Das heißt, sie nehmen Bedienfreundlichkeit und Alltagstauglichkeit aus der Sicht des Anwenders kritisch unter die Lupe.

Zu Trainingszwecken beinhaltet REPKA Planspiele als virtuelle Evakuierungsübungen. HelferInnen sollen am Rechner Szenarien durchspielen und sich auf alle Gefahrensituationen – seien es Anschläge, Unfälle oder Naturkatastrophen – besser vorbereiten können. Damit der Spaß für die Menschen sicher bleibt. *Christiane Pütter*



Prof. Köster und ihr Mitarbeiter Michael Seitz besprechen die Theorie von Bewegungsmustern

#### Projektpartner

- Siemens Corporate Technology, München (Auftraggeber)
- TU Kaiserslautern
- Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Nürnberg
- IT2media GmbH und Co.KG, Nürnberg
- Technische Universität München

#### Projektträger

VDI-Technologiezentrum GmbH, Sicherheitsforschung

#### Förderprogramm

Schutz und Rettung von Menschen

#### Zuwendungsgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

## Im Alter gut beraten

Prof. Dr. Stefan Pohlmann  
Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften

*Berater, so kann sich jeder nennen. Wann aber erhöhen Beratungsleistungen erfolgreich die Lebensqualität vor allem bei älteren Menschen? Professor Stefan Pohlmann erkundet die deutsche Beratungslandschaft. Sein Ziel: Professionelle Mindeststandards für eine altengerechte Beratung.*

Oberschenkelhalsbruch, die alte Dame wohnt allein im ersten Stock, kein Aufzug, OP, Reha. So beschreibt Prof. Dr. Pohlmann eine von denkbaren Situationen, in denen ein älterer Mensch oder auch die Tochter, der Sohn, schnell eine Antwort braucht auf die drängende Frage: »Was nun?« Umzug? Betreutes Wohnen? Ein Platz im Heim? Kann sie zurück, welche Hilfen sind zu Hause möglich? Wer zahlt? Die Klientin aber hat mehr Bedürfnisse, als nur versorgt zu sein. Sie fragt vielleicht, wie sie die Probenstunde ihres geliebten Kirchenchors erreicht. Erfolg hat eine Beratung, wenn alle am Ende sagen: Die Dame ist in guten Händen. In einer solch akuten Situation aber ist es heute oft Zufall, an welche Stelle die Angehörigen geraten. Es hängt davon ab, ob sie auf dem Land wohnen oder in der Stadt, wie viel Zeit sie mitbringen, wie sie suchen. Meist braucht man für die unterschiedlichen Aspekte verschiedene AnsprechpartnerInnen.

Deutschland wird alt, der Bedarf an gutem Rat wächst. Deshalb hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung die Förderlinie SILQUA – Soziale Innovationen für Lebensqualität im Alter – aufgelegt. Sehr erfreulich findet dies Professor Stefan Pohlmann, 43 Jahre jung und dennoch erfahrener Gerontologe. Er bekommt drei Jahre lang Fördermittel für das Projekt BELiA: »Beratung zum Erhalt von Lebensqualität im Alter«. Die erste Frage, die er und seine MitarbeiterInnen Dr. Christian

Leopold und Paula Heinecker sich stellen mussten, lautet: »Wer ist gemeint?« Es gebe keine gültige Definition von Alter, so der Forscher. Ist alt, wer Rente bekommt, wer graue Haare hat, Opa wird? Die Wissenschaft unterscheidet das »dritte Alter« der »jungen Alten« von 60 bis 80 Jahren und das »vierte Alter« der Hochbetagten – eine Gruppe, die prozentual am raschesten wächst. Die einen sind oft aktiv, gesund und können einen wichtigen Beitrag leisten für die Gesellschaft. Sie suchen Tipps, wo sie sich engagieren können, um ihrem Leben weiter Vielfalt zu geben. Oder sie wollen vorsorgen. Wer Pflege braucht, hat andere Bedürfnisse.

Das Schild »Berater« könne sich, anders als bei der Psychotherapie, jeder an die Tür hängen, bemängelt Pohlmann. Daher musste das Projekt BELiA zuerst in einer quantitativen Untersuchung ergründen, welche Beratungen es gibt. Einen umfangreichen Fragebogen hat das Team erarbeitet und MitarbeiterInnen etwa bei Institutionen der Krisenintervention, Schuldnerberatung, Selbsthilfezentren für Diabetes oder Koronar-Erkrankungen angeschrieben. Der Bogen klärt genau auf über die Intention des Projekts und den Nutzen einzelner Fragen, stellt ausdrücklich frei, etwas unbeantwortet zu lassen. Trotz dieser Transparenz verlangt der Fragebogen den Adressaten eine halbe Stunde ihrer oft knapp bemessenen Arbeitszeit ab. »Das ist die Schallgrenze«, weiß Pohlmann. Er ist stolz



Beispiele für Beratungsanlässe in der alltäglichen Lebensführung (Pohlmann et al. 2009, In: Social Challenges in Social Science, Nr. 8)



folgende Leistungen an aus dem UMWELT UND DES GEMEINDEUMFELDS :

| Der Beratungsanteil ist dabei |        | Angebot haben wir nicht | Der Kunde dabei |        |        |       |
|-------------------------------|--------|-------------------------|-----------------|--------|--------|-------|
|                               |        |                         | hoch            | mittel | gering | nicht |
| hoch                          | mittel |                         |                 |        |        |       |
|                               | gering |                         |                 |        |        |       |

auf die hohe Zahl von rund 600 Rückmeldungen: »Wir wollen Tausend haben.« Ein gutes Fundament. Daneben werden über 250 ausführliche Interviews gemacht mit unterschiedlichen »Akteuren«, auch mit älteren Menschen und deren Angehörigen.

Ein Zwischenergebnis wird eine Taxonomie der Beratungsstellen sein nach fachlichen Kriterien, Dauer der Beratung oder auch nach der Art der Gespräche, ob persönlich oder telefonisch. Damit hat Pohlmann eine unverzichtbare Grundlage für die gewünschte Definition eines Mindeststandards von Beratung. In diese Studie sollen aber nicht nur Erkenntnisse aus den Fragebögen einfließen. Pohlmann plant für das Projekt, das bis April 2012 läuft, Hospitationen im Beratungsalltag: »Das kann heikel sein, denn die Situationen sind sensibel.« Doch es ist nötig für Interaktionsanalysen.

»Oft ist eine Beratung wirkungsvoll und wir wissen nicht warum«, erklärt der Forscher. Er will das Positive in der fachlichen und der sozialen Kompetenz guter Berater systematisch erfassen. Das Ziel: Module, »Mosaiksteine«, mit klaren Kriterien zu definieren. Erfolg einer Beratung solle künftig die Lebensqualität sein. Das wäre ein neuer Ansatz, der viel mehr einschließe als nur Gesundheitsfragen. Als Leitlinien könnten Konzepte wie Partizipation, Aktivierung, Würde oder Selbsthilfegrad dienen. Teilweise sei

die Abgrenzung zur Therapie fließend. Ebenso wie Gender-Mainstreaming selbstverständlich geworden sei, solle künftig mit an die Alten und deren Lebensqualität gedacht werden, sei es bei Wohnberatung oder sozialer Sicherung: »Es geht um Age-Mainstreaming.«

Pohlmanns Erkenntnisse werden in die ausdifferenzierten Bereiche der Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften in die Lehre einfließen. »Die Studierenden bekommen Kenntnis von Daten, die vor ihnen keiner gesehen hat.« Ganz neue Programme, wie etwa ein »Fachberater im Alter«, könnten das Ergebnis von BELiA sein, hofft Pohlmann. Diese Alten-Fachberatung könne man zertifizieren, auch berufsbegleitend als Zusatzqualifikation. Sofern es gelingt, Träger mit ins Boot zu holen, sollten solche neuen Kernkompetenzen auch zu einer gerechteren Entlohnung sozialer Arbeit führen. Die alte Dame aus dem ersten Stock und ihre Angehörigen hätten es dann jedenfalls viel einfacher als heute. Und dann würden sie vielleicht auch gerne bezahlen für qualifizierte, umfassende Beratung.

*Renate Winkler-Schlang*



Prof. Dr. Pohlmann und seine Mitarbeiter Paula Heinecker und Dr. Christian Leopold forschen zur Lebensqualität im Alter (v.r.n.l.)

#### Projektpartner

- Universität Heidelberg
- Bundesarbeitsgemeinschaft für Alten- und Angehörigenberatung e.V., Heppenheim
- Gesundheitsladen München

#### Projektträger

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« (AiF)

#### Förderprogramm

SILQUA – Soziale Innovationen für Lebensqualität im Alter

#### Zuwendungsgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

## Die Detekti der Atome

Prof. Dr. Hans-Christian Alt  
Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik



*Mit Hilfe von Licht analysiert das Team um Professor Hans-Christian Alt die chemische Zusammensetzung von Halbleitermaterialien wie Silizium oder Galliumarsenid. Die Erkenntnisse helfen der Herstellung und dem Einsatz von elektronischen Komponenten.*



Prof. Hans-Christian Alt kühlt für seine Messung die Proben mittels Flüssigstickstoff ab



Siliziumkristall, an dem die Messungen durchgeführt werden

Sein kleines Arbeitszimmer liegt etwas versteckt im Hauptgebäude der Hochschule und erinnert an eine klassische Studierstube, in der man ungestört seinen Gedanken nachgehen kann. Auf dem Holztisch im Büro von Prof. Dr. Hans-Christian Alt steht eine kleine, kegel-förmige Pyramide. Der schwarz-silbrig-schimmernde Kegel besteht aus Silizium. Er dient Hans-Christian Alt als Briefbeschwerer und sagt gleichzeitig viel über die Arbeit des Physikers aus. Rund um das Thema »Halbleiter« dreht sich die Forschung des Festkörperphysikers von der Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik.

Alt und sein Team erforschen, wie man die chemische Zusammensetzung von Halbleitermaterialien wie Silizium für industrielle Anwendungen exakt charakterisiert. Gerade Silizium spielt vor allem in der Mikroelektronik eine wichtige Rolle. So wird es z. B. in Computerchips, Datenspeichern oder Transistoren verwendet. Doch Elektronik-Bauteile benötigen in der Regel kein reines Silizium als Grundstoff. Aus diesem Grund wird das Material dotiert. Das heißt man bringt Fremdatome wie etwa Bor, Phosphor, Sauerstoff oder auch Stickstoff in das Silizium-Kristallgitter ein.

Um nun genau bestimmen zu können welche und wie viele Atome in dem Siliziumkristallgitter nach seiner Produktion vorhanden sind, haben Hans-Christian Alt und sein Team die so genannte Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie (FTIR-Verfahren) angewandt und mit eigenen Entwicklungen perfektioniert. Bei einer Fourier-

Transformation werden die Schwingungen von Wellen – in diesem Fall von Lichtwellen – in ihre Bestandteile zerlegt und analysiert. Zuvor sind diese Lichtwellen auf eine Probe aufgetroffen und wurden dabei verändert.

Mit Hilfe des FTIR-Verfahrens wollten die Forscher zunächst einmal wissen, wie viele Sauerstoffatome in dem Kristallgitter eingelagert sind. »Meist kommt auf 100.000 Siliziumatome etwa ein Sauerstoffatom. Für bestimmte Schaltungen in der Elektronik baut man Sauerstoff in das Silizium-Gitter ein«, erklärt Alt.

Die Physiker um Alt nutzen das Licht, genauer gesagt, den infraroten, für das menschliche Auge nicht sichtbaren Anteil des Lichts, um herauszufinden, welche Atome neben dem Silizium im Kristallgitter eingebaut sind. »Trifft Infrarotlicht etwa auf Sauerstoffatome, fangen diese mit einer bestimmten Frequenz zu schwingen an, ihre Elektronen nehmen das Licht auf und absorbieren dazu passende Wellenlängen«, erläutert Alt. Nachdem das Infrarotlicht durch die Siliziumprobe gedrungen ist, sehen die Forscher in dem Wellenlängenspektrum einige schwarze Striche. »An diesen Stellen haben die Sauerstoffatome das Licht ausgelöscht«, so Alt. »Wir wissen damit, wie viele Atome in dem Silizium exakt vorhanden sind.« Die gleiche Methode haben die Wissenschaftler speziell für Stickstoffmoleküle weiterentwickelt. Stickstoffmoleküle werden ebenfalls gezielt in das Silizium eingebaut, um bestimmte Eigenschaften für die Mikroelektronik zu bewirken.



Hier wollten sie aber nicht nur wissen, wie viele Stickstoffmoleküle in dem Silizium-Kristallgitter eingebaut sind, sondern auch wo und in welcher Orientierung. »Auf zehn Millionen Siliziumatome kommt maximal ein Stickstoffatom«, erklärt Hans-Christian Alt. Für die Analyse werden die rund fünf Millimeter dicken und zehn Millimeter langen Siliziumproben auf zehn Kelvin heruntergekühlt. Das sind zehn Grad Celsius über dem absoluten Nullpunkt von minus 273°C. »Bei diesen Temperaturen sind die natürlichen Schwingungen der Atome im Kristallgitter nahezu eingefroren«, sagt der Festkörperphysiker. Zudem wird die Kristallprobe unter hohem Druck gesetzt, das Gewicht von rund 400 Kilogramm wirkt damit auf die kleine Fläche.

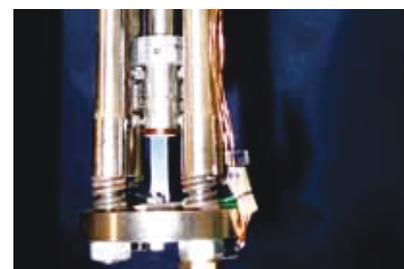
Um herauszufinden wie nun die Stickstoffatome in der Probe orientiert sind, wird polarisiertes Licht verwendet. Dieses Licht schwingt nur in einer Richtung, im Gegenteil zu »normalem« Licht, bei dem sich das Licht in alle erdenklichen Richtungen ausbreitet. Die Physiker rotieren nun die Probe in drei verschiedene Positionen. »Je nach ihrer Orientierung in dem würfelförmigen Gitter schlucken die Stickstoffmoleküle Licht oder eben nicht«, erläutert Alt. Zudem erhöhen die Physiker den Druck, während das Infrarotlicht auf die Probe wirkt. Dabei kann beobachtet werden, wie sich die schwarzen Absorptionslinien im Spektrum verschieben und aufspalten. Zusammen mit theoretischen Modellen für einen (Stickstoff-)Defekt können die Forscher damit im günstigsten Fall die mikroskopische Struktur des Defekts aufklären.

Die Stickstoff-Analysemethoden haben die Wissenschaftler mittlerweile perfektioniert und veröffentlicht (Physical Review B, Volume 82, Nummer 11, 2010). Mit den Firmen Siltronic AG in Burghausen und Freiburger Compound Materials in Freiberg, Sachsen hat das Team große, weltweit führende Partner aus der freien Wirtschaft mit im Boot. Freiburger Compound Materials ist nun vor allem bei einem Nachfolgeprojekt beteiligt, das zudem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird: In dem Halbleitermaterial Galliumarsenid wollen die Physiker Kohlenstoff-Sauerstoff und Bor-Sauerstoff-Einlagerungen untersuchen. »Bis heute ist nicht bekannt, welche Wechselwirkungen es zwischen diesen leichten Fremdatomen und dem Galliumarsenid gibt«, sagt Alt. Ähnlich wie bei den Stickstoffatomen im Silizium werden die Kohlenstoff-, Sauerstoff- und Boratome, teilweise bewusst aber auch teilweise unbewusst, verfahrensbedingt in die Galliumarsenid-Ausgangsschmelze eingebaut. »Zunächst wollen wir das Galliumarsenid als Ausgangsmaterial für die Elektronikindustrie verbessern und sein Anwendungsspektrum erweitern«, so Hans-Christian Alt. »Letztendlich wollen wir aber mit Hilfe der Infrarot-Fourier-Spektroskopie jede Form von Defektstrukturen in Halbleitermaterialien verlässlich detektieren«, ergänzt Alt und wiegt dabei den schweren Silizium-Briefbeschwerer vor sich auf dem Bürotisch in den Händen.

*Thorsten Naeser*



Prof. Alt und sein Mitarbeiter Hans Wagner bei der Versuchsauswertung



Kyrostat mit eingespanntem Siliziumkristall

**Projektträger**

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

**Förderprogramm**

Einzelförderung

**Zuwendungsgeber**

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

**Lastabtragende Klebverbindungen im konstruktiven Ingenieurbau** Prof. Dr. Ömer Bucak, Fakultät für Bauingenieurwesen, BMWi

**Reproduzierbare und prüfbare Erhöhung der Qualität und damit der Leistungsfähigkeit thermisch vorgespannter gebogener Gläser** Prof. Dr. Ömer Bucak, Fakultät für Bauingenieurwesen, BMWi

**Schallschutz-Elemente aus Glas an Eisenbahn-Strecken** Prof. Dr. Ömer Bucak, Fakultät für Bauingenieurwesen, BMWi

**Konstruktion und Simulation von Fahrwerk und Rahmen für ein hybridgetriebenes Sonderfahrzeug** Prof. Dr. Jörg Grabner, Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik, BMWi

**Entwicklung eines energieeffizienten Motor-konzepts für Fahrtriebe in Kleinfahrzeugen** Prof. Dr. Reinhard Müller, Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik, BayStMWIVT

**AHEAD – Advanced holistic Entrepreneurial Attitude Development** Prof. Dr. Klaus Sailer, Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik, BMWi

**Entwicklung einer neuen Gehäusetechnologie und eines Kalibrierverfahrens für Drucksensoren** Prof. Dr. Gregor Feiertag, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, BayStMWIVT

**Entwicklung eines neuen Verfahrens und der geeigneten Anlagentechnik zur Aufbereitung von Prozess- und Abwasser in der Papierindustrie auf Basis des Funktionsprinzips der Kavitation** Prof. Dr. Stephan Kleemann, Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik Papier und Verpackung, Druck- und Medientechnik, BMWi

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

**Ökonomische und ökologische Effizienz tiefeothermischer Anlagen in Süddeutschland – Untersuchungen zu Betriebserfahrung und Optimierungsansätze** Prof. Dr. Werner Schenk, Fakultät für Versorgungs- u. Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik Papier und Verpackung, Druck- und Medientechnik, BMU

**High-Temp-FBG: Hochtemperaturtaugliche faseroptische Temperatursensoren zur Prozess- und Zustandsüberwachung (96PKt)** Prof. Dr. Johannes Roths, Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik, BMBF

**Entwicklung eines Verfahrenskonzepts zum laserbasierten Ausdünnen von Materialflächen bis in den einstelligen Mikrometer-Bereich** Prof. Dr. Heinz Huber, Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik, BMWi

**Piezospektroskopie und ab initio-Rechnungen an Kohlenstoff-Sauerstoff- und Bor-Sauerstoff-Komplexen in Galliumarsenid** Prof. Dr. Hans-Christian Alt, Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik, DFG

**siqens – silent quality energy systems: Kommerzialisierung einer leistungsfähigen Brennstoffzellentechnologie für flüssige Brennstoffe** Prof. Dr. Klaus Peter Zeyer, Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik, BMWi

**METASOLAR: Effizientere Dünnschicht-Solarzellen durch fortschrittliche Sputterverfahren, optimierte Laserprozesse und verbesserte Rückkontakte, Projekt-Aufstockung** Prof. Dr. Heinz Huber, Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik, BMBF

**IMPAECT – Implementierung von ECVET für Fachkräfte in Kindertagesstätten** Prof. Dr. Claudia Ueffing, Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften, EU

**ECVET in Early Childhood Education** Prof. Dr. Claudia Ueffing, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, EU

**Statistik der Schul- und Sozialarbeit** Prof. Dr. Angelika Iser, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, Max-Träger-Stiftung

**Evaluation JAMTRUCK** Prof. Dr. Burkhard Hill, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, Stiftung Mercator



## 20plus Typografie-Symposium

Unter der Überschrift »Umbruch« fand im April 2011 das erste Typografie-Symposium der Fakultät für Design statt. Den Designstudierenden war es gelungen, international bekannte Typografie-Größen für die zweitägige Veranstaltung zu gewinnen: Highlights waren unter anderem die Vorträge von Andreas Uebele, Professor für visuelle Kommunikation an der Fachhochschule Düsseldorf, und Ruedi Baur, der in Paris und China gelehrt hat. Ausstellungen, Podiumsdiskussionen und Workshops erweiterten das Programm.

»20plus«: Die 20 stand für 18 Designstudierende, den betreuenden Professor Xuyen Dam und die Fakultät für Design; das »x« für die hochkarätigen ReferentInnen und die BesucherInnen des Symposiums. Mit »Umbruch« griffen die Organisatoren einen Begriff aus dem Schriftsatz auf. Er bezeichnet die Stelle, an der ein Text von einer Zeile in die nächste übergehen soll. Gleichzeitig steht »Umbruch« aber auch für einen Neuanfang, Richtungswechsel oder eine gestalterische Avantgarde. ■



### Laserzentrum auf internationalen Tagungen

Forschungsergebnisse auf dem Feld der Bearbeitung von Dünnschichtsolarzellen mit Hilfe von Ultrakurzpulslasern hat die Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Heinz P. Huber, Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, kürzlich auf verschiedenen bedeutenden internationalen Laser- und Photovoltaik-Tagungen in den USA (ICALEO 2010, Anaheim und Photonics West 2011, San Francisco), in Spanien (EU PVSEC 2010, Valencia) und Deutschland (LIM 2011, München) vorgestellt. Das Laserzentrum der Hochschule München erforscht und optimiert, im Rahmen von Drittmittelprojekten, innovative Strukturierungs- und Produktionsprozesse von Dünnschichtsolarmodulen, um deren Herstellungskosten zu reduzieren und den Wirkungsgrad zu steigern. ■

### Industrieller Beirat für den Masterstudiengang Photonik

Im Oktober 2010 hat sich der industrielle Beirat des Masterstudiengangs Photonik an der Hochschule München konstituiert. Ziel des Beirats ist die Unterstützung und Beratung bei der inhaltlichen Weiterentwicklung des Studiengangs an der Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik. Im Mittelpunkt steht dabei dessen spezifisch anwendungsorientiertes Profil. Der Beirat trägt maßgeblich dazu bei, dass die Lehrinhalte kontinuierlich aktualisiert und an die Erfordernisse des einschlägigen Wirtschaftssektors angepasst werden können. Die Gründungsmitglieder des Beirates sind führende Unternehmen der Photonik-Branche aus der Region München: High Q Laser Innovation GmbH, InnoLas Holding GmbH, Kayser-Threde GmbH, Laser Components GmbH, Menlo Systems GmbH, Rofin/Baasel Lasertech GmbH & Co. KG und TOPTICA Photonics AG. ■

### Workshop und Gründung des RiMEA e.V.

Die Hochschule München war im November 2010 Veranstaltungsort des 5. RiMEA-Workshops. Als Gastgeberin fungierte Prof. Dr. Gerta Köster, Professorin im Bereich Scientific Computing an der Fakultät für Informatik und Mathematik (siehe Berichte aus der Forschung). Der Verein RiMEA (Richtlinie für Mikroskopische Entfluchtungs-Analysen) hat sich zum Ziel gesetzt, Mindeststandards für die Qualität von Personenstromsimulatoren zu formulieren und somit Richtlinien zur standardisierten Anwendung von Simulationsprogrammen zur Beurteilung von Entfluchtungskonzepten in Gebäuden zu entwickeln. Auf dem Workshop wurde unter anderen die offizielle Gründung des Vereins beschlossen, dem zurzeit 15 Mitglieder deutscher, österreichischer und schweizerischer Initiatoren aus Wissenschaft und Wirtschaft angehören. ■



### »Motor der deutschen Wirtschaft«

Mehr als 130 Gäste folgten Anfang Februar der Einladung der Fakultät für Betriebswirtschaft zum 2. Mittelstandssymposium, in dessen Mittelpunkt die Vernetzung von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft stand. Hochkarätige ReferentInnen begeisterten mit Vorträgen zu den Themenschwerpunkten »Strategische Wirtschaftsförderung« und »Aktuelle Herausforderungen des Mittelstandes«. Besonders freuten sich die Gastgeber Präsident Prof. Dr. Michael Kortstock und Dekan Prof. Dr. Hans-Jürgen Regier über den Eröffnungsvortrag von Heinrich Traublinger, dem Präsidenten der Handwerkskammer für München und Oberbayern. Traublinger machte auf die Bedeutung des Mittelstands als »Motor der deutschen Wirtschaft« aufmerksam und lobte die Hochschule München als positives Beispiel einer Hochschule, die für die Belange des Mittelstands sensibilisiert sei. ■



### Soziale Selbsthilfe

Der Stifterverband und die Stiftung Mercator haben die Hochschule München für ihr Konzept einer »Akademie für Social Entrepreneurship« ausgezeichnet, das sie federführend in Kooperation mit der Ludwig-Maximilians-Universität, der Technischen Universität München und der Universität der Bundeswehr durchführt. Der Stifterverband und die Stiftung Mercator würdigen mit dem Förderpreis Konzepte, die die gesellschaftliche Rolle von Hochschulen stärken und unterstreichen. 78 Hochschulen beteiligten sich an dem Wettbewerb um die Förderpreise, von denen sechs mit Preisen ausgezeichnet wurden. Die Siegerhochschulen erhalten in Zukunft Fördergelder von bis zu 250.000 Euro. Mit der Akademie für Social Entrepreneurship wollen die vier beteiligten Münchner Hochschulen und deren jeweiligen Entrepreneurship Center gemeinsam eine Lücke im Bereich Social-Entrepreneurship-Qualifizierung und Gründungsförderung schließen. ■



### Ein Dach aus Worten

Professor Andreas Meck erhielt eine Auszeichnung für seinen Entwurf des Freiheits- und Einheitsdenkmals in Berlin. Das Denkmal soll an die Wiedervereinigung Deutschlands erinnern und an dem Ort entstehen, wo einst eine Figur Kaiser Wilhelms die Reichseinigung 1871 verkörperte. Der Entwurf des Architekturbüros meck architekten zählte zu den drei Siegerentwürfen und Finalisten des Wettbewerbs, der für die Gestaltung des Denkmals ausgelobt worden war. Das Konzept von Andreas Meck sieht ein transparentes Dach aus einzelnen Wörtern und Sätzen vor, die sich alle auf die Themen Einheit und Freiheit beziehen. Die Worte bilden zwei Ebenen, die sich überlagern und die gemeinsame Sprache darstellen sollen, die die Bürgerinnen und Bürger verbindet. Auch die Vergangenheit wird von Meck thematisiert: Der Sockel des ehemaligen Denkmals wurde in den neuen Entwurf integriert. ■



Fotos: meck architekten

## PREISE, PREISE, PREISE, PREISE



### Dualissimo

Thomas Kennerknecht von der Hochschule München wurde als Top-Absolvent des dualen Studiums ausgezeichnet. Er war einer der fünf Besten, die die Jury von hochschule dual aus 70 Bewerbungen ausgewählt hat. Die Preisträgerinnen und Preisträger überzeugten durch hervorragende Leistungen in einem dualen Studiengang an einer bayerischen Hochschule und in der betrieblichen Praxis ebenso wie durch soziales Engagement. Kennerknecht hat Fahrzeugtechnik und Flugzeugtechnik mit dem Schwerpunkt Landfahrzeuge studiert und sein Studium mit einer Ausbildung zum Automobil-Mechaniker bei der BMW Group verbunden. Für seine Facharbeiter-Prüfung, die er – wie auch das Diplom – mit »sehr gut« abgeschlossen hat, erhielt er den Ehrenpreis der IHK für Niederbayern. ■

### International Partner Award

Im September 2010 erhielt Prof. Dr. Wolfgang Döhl den International Partner Award der University of Plymouth. Döhl ist Professor an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen. Er wurde für sein Engagement ausgezeichnet, mit dem er die Kooperation zwischen der Südenglischen Universität und der Hochschule München auf- und ausgebaut hat. Die Partnerschaft besteht seit 2003. Döhl rief zunächst den »Euroman« und den »Euromaster« ins Leben. Die Programme bieten speziell für Studierende der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen zugeschnittene Intensivkurse an der University of Plymouth an. Zuletzt etablierte er ein Ph.D.-Programm, das eine kooperative Promotion für Studierende der Hochschule München ermöglicht. ■



### VDI-Diplomandenehrung

Bei der VDI-Diplomandenehrung 2010 gingen zwei Preise an ehemalige Studierende der Hochschule München: Beatrice Geisenberger hat Bioingenieurwesen studiert, Daniel Zoth ist Absolvent der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik. In seiner Abschlussarbeit führte Daniel Zoth eine »Parameterstudie zur TCO-optimierten Auslegung eines Antriebsstranges für Fernverkehr-LKWs« durch und beschäftigte sich insbesondere mit Maßnahmen zur Senkung des Kraftstoff-Verbrauchs. Beatrice Geisenberger erhält die Auszeichnung für ihre Arbeit mit dem Titel »Entwicklung eines automatisierten Nachweisverfahrens für Mikroorganismen aus der Luft«. Ihre Ergebnisse besitzen große Relevanz für den Betrieb von Klima- und Lüftungsanlagen in Gebäuden und Flugzeugen. ■

## PREISE, PREISE



Foto: [www.mediaserver.hamburg.de/1.Brandes](http://www.mediaserver.hamburg.de/1.Brandes)

### Die beste Kunststofftechnische Diplomarbeit...

Drei Studentinnen der Hochschule München gewannen im April 2011 den international renommierten Crystal Cabin Award der Freien und Hansestadt Hamburg. Marina Fischer, Bianca Herberth und Veronika Ruml erhielten die Auszeichnung für ihre Designstudie »Airgomic«, die sie in Kooperation mit EADS Innovation Works durchgeführt haben. Die Industriedesign-Studentinnen entwickelten ein Konzept, um Flugzeugsitze durch den Einsatz von Hightech-Gel ergonomischer und komfortabler zu gestalten. Durch elektrische Impulse lässt sich der Härtegrad der Gel-Pads so verändern, dass die Sitzeigenschaften optimal zum Passagier und zur Flugphase passen. ■

### Umweltfreundliche Luftfracht

Der Lufthansa Cargo Climate Care Award 2011 ging an Joseph Geier, Erwin Köber und Lucas Burgey, die Logistikmanagement an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen studieren. Das Trio wurde für seine Vorschläge zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Luftfracht ausgezeichnet. Im März überreichte der Vorstandsvorsitzende der Lufthansa Cargo AG, Karl Ulrich Garnadt, im Rahmen der Cargo Climate Conference 2011 den drei Münchener Studenten den mit 5.000 Euro dotierten Preis. Das Team hat unter der Leitung von Prof. Dr. Reinhard Koether Vorschläge entwickelt, um das Gewicht von Luftfrachtcontainern zu reduzieren und das verfügbare Raumvolumen gleichzeitig besser auszunutzen. ■



Foto: Prof. Dr. Reinhard Koether

### Imtech-Hermann-Rietschel-Preis

2010 wurde zum zweiten Mal der Imtech-Hermann-Rietschel-Preis an junge Ingenieure vergeben. Jürgen Zeisberger setzte sich hier an die Spitze. Er ist Doktorand an der Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik Papier und Verpackung, Druck- und Medientechnik. Mit seiner Arbeit über die numerische Optimierung und messtechnische Überprüfung von turbulenzarmen Be- und Entladeeinrichtungen in Pufferspeichern überzeugte er die Jury und konnte sich über den ersten Preis und ein Preisgeld von 5.000 Euro freuen. Der Imtech-Hermann-Rietschel-Preis entstand aus einer Kooperation des Unternehmens Imtech Deutschland und dem Hermann-Rietschel-Institut zur Förderung des Ingenieurnachwuchses. ■

**Erfolgreich beim 26. Photovoltaik-Symposium**

Anfang März 2011 fand im Kloster Banz in Bad Staffelstein die wichtigste deutschsprachige Photovoltaikkonferenz statt. Drei Teams vom Labor für Solartechnik im Studiengang Regenerative Energien vertraten die Hochschule München und präsentierten ihre Forschungsergebnisse. Im Wettbewerb mit den anderen Teilnehmern konnten sich die Münchner sehr erfolgreich behaupten und den ersten und dritten Platz belegen. Der erstplatzierte Beitrag widmete sich einer eingehenden Analyse des Photovoltaik-Großkraftwerks Rothenburg. Den Studierenden bot das Symposium eine hervorragende Gelegenheit, einen Blick über die Hochschule hinaus zu gewinnen und bekannte Persönlichkeiten der PV-Branche kennen zu lernen. ■

**Georg-Simon-Ohm-Preis**

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft hat Cornelia Schulz im Rahmen ihrer Jahrestagung im März 2011 den Georg-Simon-Ohm-Preis verliehen. Schulz hat Physikalische Technik an der Hochschule München studiert und erhält den Preis für ihre Diplomarbeit, die sich mit der technischen Verbesserung der Cherenkov-Teleskope befasst, die in einer internationalen Zusammenarbeit von mehreren Forschungseinrichtungen auf der Insel La Palma betrieben werden. Eine davon ist die Max-Planck-Gesellschaft für Physik, mit der Schulz für ihre Diplomarbeit zusammengearbeitet hat. Cherenkov-Teleskope dienen der Beobachtung und Messung von Gamma-Strahlung. Diese hochenergetische Strahlung entsteht bei kosmischen »Großereignissen« wie z. B. der Explosion einer Supernova. Das Teleskop in La Palma ist aktuell das größte seiner Art. ■



Foto: www.gtc.iac.es

# PREISE, PREISE, PREISE, PREISE

**Gute Strategen**

Beim regionalen Vorentscheid der KPMG's International Case Competition Ende November 2010 belegte ein Team der Hochschule München den ersten Platz. Boris Milkowski, Benedikt Zapf und Andreas Seidemann studieren an der Fakultät für Betriebswirtschaft und setzten sich mit ihrer Fallstudie gegen sechs weitere Teams aus bayerischen Hochschulen durch. Das Gewinner-Trio vertrat die Region Süddeutschland bei der nationalen Qualifikationsrunde in Berlin. ■



**Doppelt erfolgreich**

Die Studentin Petra Dotzauer von der Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik erhielt von Wissenschaftsminister Dr. Wolfgang Heubisch eine Auszeichnung für ihre hervorragende Bachelorarbeit, in der sie sich mit einem aktuellen Thema aus dem Bereich der Energieversorgung beschäftigt hat: dem Auffinden kostengünstigerer Katalysatorsysteme für PEM-Brennstoffzellen. Mit dem Preis zeichnet der Wissenschaftsminister jährlich fünf hervorragende Absolventinnen der Ingenieurwissenschaften aus, um Studienanfängerinnen weibliche Vorbilder zu vermitteln und junge Frauen zu ermutigen, ein ingenieurwissenschaftliches Studium aufzunehmen. ■



#### **E.ON Kulturpreis Bayern 2010**

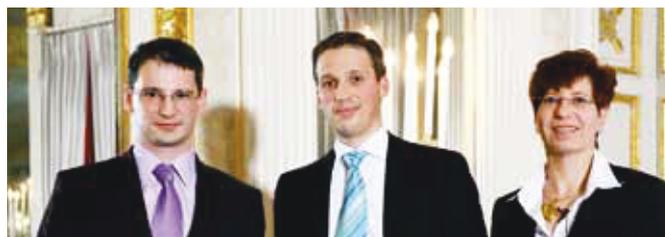
Marcel Dickmann erhielt den E.ON Kulturpreis Bayern 2010 für seine Bachelorarbeit, in der er sich mit Dünnschichtsolarzellen beschäftigt und ein Verfahren für eine bessere und effektivere Strukturierung der Zellen entwickelt hat. Während die herkömmliche Strukturierung mit dünnen Nadeln durchgeführt wird, setzt Dickmann auf ein Verfahren mit Lasern, das sich deutlich präziser und kostengünstiger durchführen lässt. Der Preisträger hat Feinwerk- und Mikrotechnik an der Hochschule München studiert. ■

## PREISE, PREISE, PREISE, PREISE



#### **Wissenschaftspreis des HDV**

Zum wiederholten Male stellte die Fakultät für Tourismus eine Preisträgerin bei der Verleihung des Wissenschaftspreises der Hoteliervereinigung Deutschland (HDV): Ramona Mayr belegte mit ihrer Diplom-Arbeit »Die Generierung von Glücksmomenten in der Business- und Tagungshotellerie« den zweiten Platz. Sie und die anderen Preisträgerinnen gewannen die Teilnahme an Seminaren an der Cornell University in Ithaca (USA) und der École Hôtelière in Lausanne. Ihre Auszeichnungen bekamen sie im Rahmen der HDV-Bundestagung im März 2011 in Berlin überreicht. ■



#### **VDE-Award für Limata**

Der Verband der Elektrotechnik (VDE) Südbayern zeichnete 2010 zum zweiten Mal herausragende Leistungen auf technisch-wissenschaftlichem Gebiet mit den VDE-Awards aus. In der Kategorie Wirtschaft, Start-Up ging der Preis an Attila Heim und Matthias Nagel von der LIMATA GmbH. Das Duo kommt aus der Start-Up League des SCE an der Hochschule München und hat ein eigenes, auf UV-LED Technik basierendes Verfahren zur Belichtung von Leiterplatten entwickelt, das die bisherigen Verfahren an Schnelligkeit und Effizienz übertrifft. LIMATA hat seit seiner Gründung 2009 eine sprunghafte Entwicklung genommen und ist mehrfach mit Preisen ausgezeichnet worden. ■

### Öko mit Profit

Im Dezember 2010 bekam die Hochschule München erneut das Umweltzertifikat Ökoprofit verliehen. Die Stadtverwaltung München führt das Umweltmanagementprogramm gemeinsam mit einer Reihe von Kooperationspartnern durch. Es trägt dazu bei, den Energie- und Materialverbrauch der teilnehmenden Betriebe und Organisationen zu reduzieren – und dabei gleichzeitig Geld zu sparen.



Die Hochschule München erhielt das Zertifikat in der Klasse für fortgeschrittene Teilnehmer des Programms – dem sogenannten »Ökoprofit Klub« – für insgesamt drei Gebäude, die zum Teil bereits seit 2003 beim Ökoprofit dabei sind. Sie hat ihre Umweltbilanz unter anderem durch den Einbau neuer Fenster, den Einsatz stromsparender TFT Monitore und Projekte zur Sensibilisierung der MitarbeiterInnen zum Thema Mülltrennung, Heizen und Lüften verbessert. Am Standort Lothstraße 34 wurde außerdem eine 125 kWp Photovoltaikanlage installiert. ■



Foto: Hotel Almhof – Geraols, Tirol

### Tourismus-Symposium zum Thema »Klimawandel«

Bei einem Symposium an der Hochschule München Mitte April 2011 diskutierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Erfahrungen mit dem Klimawandel in verschiedenen alpinen Tourismusregionen. Dazu stellten Tourismusforscher aus dem deutschsprachigen Alpenraum Ergebnisse aus dem EU-Projekt ClimAlpTour vor und präsentierten neue Fakten zu Nachfrage und Markt.

ClimAlpTour ist Teil des Alpenraumprogramms »European Territorial Cooperation – Alpine Space 2007–2013« und zielt auf die Entwicklung von Strategien ab, wie Tourismusregionen sich dem Klimawandel und seinen Folgen stellen können. Insgesamt arbeiten 17 Partner, davon elf Forschungsinstitute, mit 22 Modellregionen aus dem gesamten Alpenraum zusammen. Die Fakultät für Tourismus der Hochschule München beteiligt sich an dem Projekt. ■



### Preis für Gestaltung eines Interactive Book

Die Hochschule München nahm mit einer Gruppe von 17 Studierenden des Fachbereichs Druck- und Medientechnik unter Leitung von Prof. Dr. Ulrich Moosheimer am internationalen Wettbewerb »OE-A Competition for Multifunctional Demonstrators Based on Organic and Printed Electronics« der Organic Electronics Association (OE-A) teil. Die Studierenden gewannen mit ihrem Interactive Book Konzept »Ducky in the Dark« den Wettbewerb. Ziel war die Gestaltung von »Interactive Books«. Die Idee besteht darin, auf gedruckter Elektronik basierende Interaktion zwischen dem Leser und dem Buch zur Verfügung zu stellen. Unterstützung erfuhr die Gruppe sowohl innerhalb als auch außerhalb des Fachbereichs sowie von der Vizepräsidentin Prof. Dr. Christiane Fritze. Außerhalb der Hochschule wurde die Gruppe von namhaften Unternehmen, tätig im Bereich der gedruckten Elektronik, mit Materialien, Komponenten und Wissen versorgt. Die Arbeit für den Wettbewerb wurde mit einer englischsprachigen Lehrveranstaltung verbunden. Der Jury gefiel neben dem Buch die ansprechend gestaltete Webseite zum Projekt ([www.the-interactive-book.com](http://www.the-interactive-book.com)). ■

Die Idee besteht darin, auf gedruckter Elektronik basierende Interaktion zwischen dem Leser und dem Buch zur Verfügung zu stellen. Unterstützung erfuhr die Gruppe sowohl innerhalb als auch außerhalb des Fachbereichs sowie von der Vizepräsidentin Prof. Dr. Christiane Fritze. Außerhalb der Hochschule wurde die Gruppe von namhaften Unternehmen, tätig im Bereich der gedruckten Elektronik, mit Materialien, Komponenten und Wissen versorgt. Die Arbeit für den Wettbewerb wurde mit einer englischsprachigen Lehrveranstaltung verbunden. Der Jury gefiel neben dem Buch die ansprechend gestaltete Webseite zum Projekt ([www.the-interactive-book.com](http://www.the-interactive-book.com)). ■

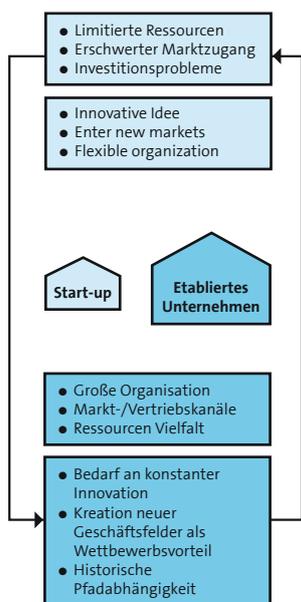
### Planspielmethodik beim Tutzingener Didaktikforum

Anfang April fand das Tutzingener Didaktikforum »Planspiele in der politischen Bildung« in Zusammenarbeit mit der Bundeszentrale für politische Bildung und der Akademie für politische Bildung in Tutzing statt. Das Forum zum fachdidaktischen und interdisziplinären Austausch über die Planspielmethodik wurde von Dr. Stefan Rappenglück, Vertretung der Professur für Europäische Studien in der Fakultät Studium Generale, inhaltlich vorbereitet und durch Vorträge und Moderationen begleitet. Die TeilnehmerInnen setzten Simulationen aus dem Bereich der Energie- und Atompolitik, der Ökonomie und einer fiktiven Dorfgründung um. Aufgrund der sehr positiven Resonanz wird das Forum zukünftig regelmäßig stattfinden. ■



## Forschen gemeinsam: SCE und HM

*Das SCE möchte zusammen mit der Hochschule München neben seinen vielfältigen Aktivitäten im Bereich Bildung und Gründungsförderung auch einen überzeugenden Beitrag im Bereich Entrepreneurship- und Innovations-Forschung leisten, um als Impulsgeber die Zusammenarbeit und den Austausch mit internationalen Partnern zu erhöhen.*



Nutzung von komplementären Ressourcen zwischen Start-ups und etablierten Unternehmen als Idee der INNOSTART-Forschung

Im letzten Jahr wurden die Forschungsaktivitäten des SCE intensiviert und unterschiedliche Forschungsprojekte gestartet. Inhaltlich zielen die geplanten Aktivitäten darauf ab, das Verständnis von Innovationsprozessen zu erweitern sowie die Netzwerkstrukturen und Kollaborationsaktivitäten zwischen Start-ups und etablierten Unternehmen zu verstehen. Strategische Netzwerke, Organisationswandel in dynamischer Umgebung und Innovationsmanagement sind dabei Schlüsselbegriffe des Forschungsfelds. Die Forschungsarbeiten sind in das internationale Forschungskonsortium NITIM (Networks, Information Technology & Innovation Management) eingebettet.

Aktuell werden zwei Doktorarbeiten in Eigenregie des SCE durchgeführt. Christina Weber forscht im Bereich von »Innovation Networks and Crises Management – Organizational Innovation in NGO networks in rehabilitation after Tsunami 2004 (Southindia)«. Das Thema »Collaboration and the growth performance of Technology-based New Ventures (TBNV)« wird durch Mirko Franck bearbeitet. Zwei weitere wissenschaftliche MitarbeiterInnen, Julia Schmalenberg und Thomas Holzmann, promovieren im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts INNOSTART, in dem die Zusammenarbeit von Start-ups und etablierten Firmen untersucht wird. Das von Prof. Dr. Klaus Sailer geleitete Projekt wird zusammen mit verschiedenen Partnern aus der freien Wirtschaft durchgeführt.

### INNOSTART

Nachdem sich die Innovationszyklen weiter verkürzen, der Innovationsdruck jedoch stark bleibt, sehen sich etablierte Unternehmen vor der ständigen Herausforderung, innovative Produkte zu entwickeln, um Kunden langfristig an sich zu binden. Eine Möglichkeit, dieser Herausforderung zu begegnen, ist die Einbindung von Start-ups, also von jungen, ideenreichen und flexiblen Unternehmen, in den eigenen Innovationsprozess. Es gibt bisher jedoch keine wissenschaftliche Untersuchung, wie eine zielgerichtete Auswahl von Innovationspartnern unter Berücksichtigung des eigenen Kompetenzprofils den Erfolg verbessern kann.

Im Zuge des Forschungsprojekts entwickeln die Doktoranden mittels Action Research ein Kollaborationsmodell, das im Anschluss in der Praxis getestet wird. Die Ziele sind der Einsatz, die Fortentwicklung und die Validierung einer Online-Kollaborationsplattform. Fragen, die dabei im Laufe des Vorhabens beantwortet werden, sind: Wie kann eine zielgerichtete Rekrutierung und Incentivierung von Start-up-Unternehmen erfolgen? Welche Rolle spielt Vertrauen und wie kann dieses aufgebaut werden? Wie muss die Zusammenarbeit für eine effektive Innovationsleistung kodifiziert, organisiert und gesteuert werden? Wie kann die kollaborative Innovationsarbeit durch technische Systeme wirksam unterstützt werden? Welche Ziele werden damit für die Unternehmen und für die Gesellschaft erreicht?



## Impressum

### **Herausgeber**

Prof. Dr. Michael Kortstock  
Präsident der Hochschule München

### **Presserechtlich Verantwortliche**

Prof. Dr. Christiane Fritze  
Vizepräsidentin

### **Redaktion**

Dr. Stephanie Kastner  
Christina Kaufmann  
Marius Kneipp

### **Hochschule München**

**Lothstraße 34**

**80335 München**

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

### **Druck**

Joh. Walch, Augsburg

### **Gestaltung**

Monika Moser

### **Bilder**

Soweit nicht anders gekennzeichnet:  
Hochschule München, Sabine Decker