

forschungsNEWS



Forschungsprojekte

- Intelligente Antenne
- Abflug in neue Technik-Höhen
- Präzise Gravur für Solarzellen
- Zentrum für Energieoptimierung

VORWORT

«Ich glaube an das Pferd. Das Automobil ist nur eine vorübergehende Erscheinung.»
Kaiser Wilhelm II (1859-1941)

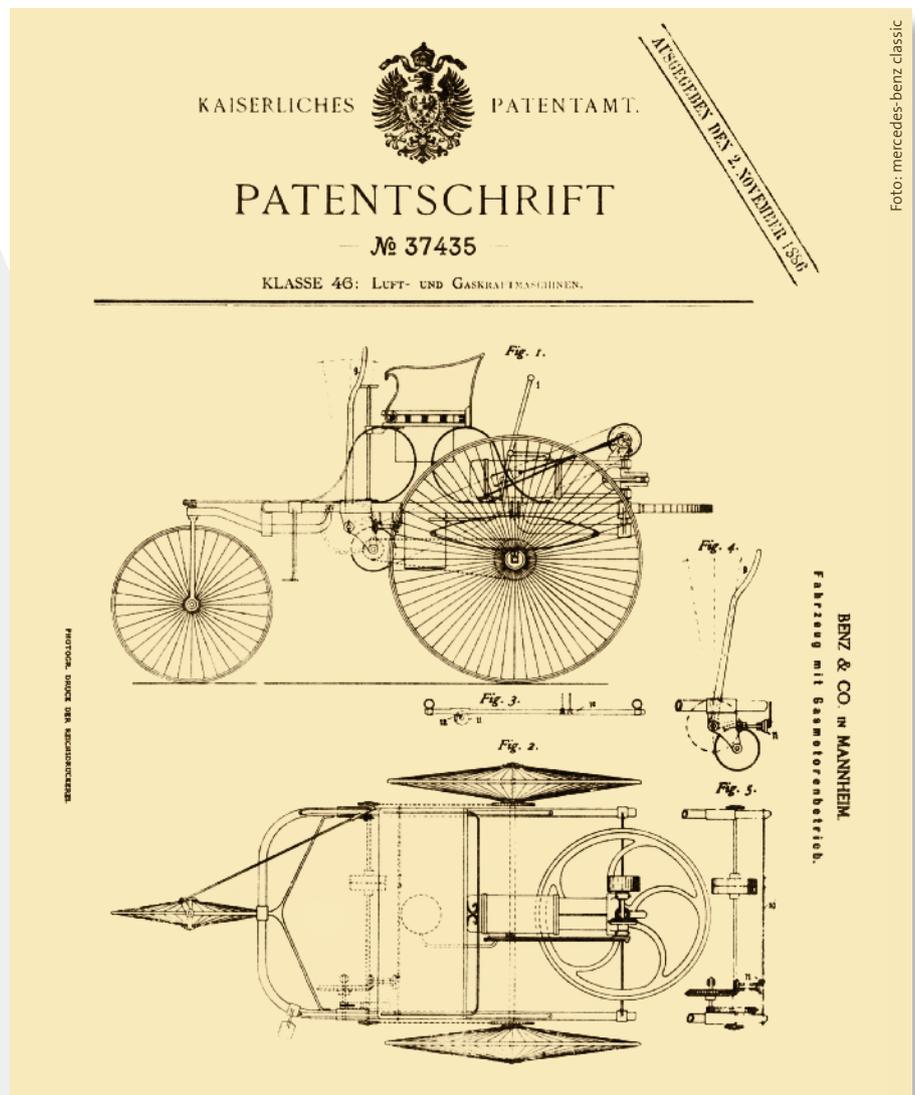


Foto: mercedes-benz classic

Lassen sie sich in ihren Visionen nicht entmutigen und beirren!

Prof. Dr. Christiane Fritze
Vizepräsidentin der Hochschule München

BERICHTE AUS DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG

Intelligente Antenne

Prof. Dr. Georg Strauß
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik



Abflug in neue Technik-Höhen

Prof. Dr. Guido Sperl
Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik



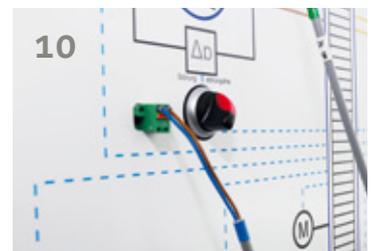
Präzise Gravur für Solarzellen

Prof. Dr. Heinz P. Huber
Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik



Forschungs- und Ausbildungszentrum für Energieoptimierung

Prof. Dr. Werner Jensch
Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik



NEUES IN KÜRZE

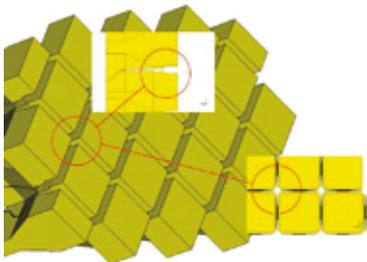
12

Intelligente Antenne

Prof. Dr. Georg Strauß

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Prof. Dr. Georg Strauß und seine MitarbeiterInnen entwickeln hoch komplexe Antennensysteme. Mit NextgenESA könnte eine Technologie, wie sie bisher nur dem Militär zur Verfügung steht, Eingang in die zivile Nutzung finden.



Das Prinzip der Hornantenne erweitert: keine Seitenwände und kleiner Abstand zwischen den Einzelantennen



An der Antennenoberfläche erkennt man deutlich das Bauprinzip aus mehreren Einzelantennen

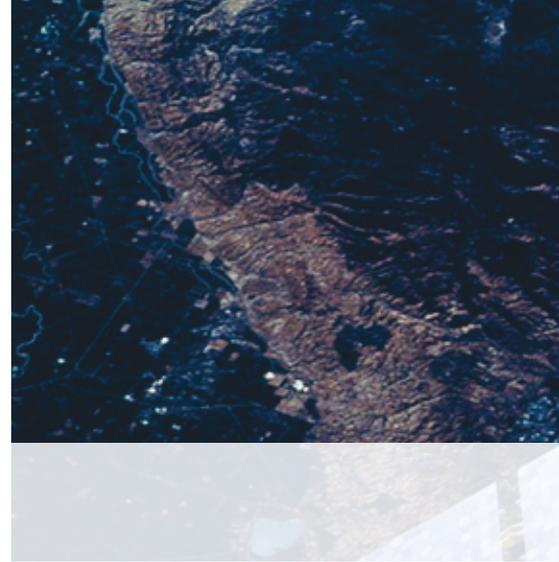
Das Modell, das die Antennentechnik revolutionieren könnte, ist in etwa so groß wie ein Schuhkarton und hat die Form eines Trichters. Die Oberfläche glänzt bronzefarben und erinnert mit ihrem geometrischen Muster aus zahlreichen rechteckigen Elementen und tiefen Rillen an Kopfsteinpflaster.

«Mit dieser Analogie lässt sich das Bauprinzip von NextgenESA tatsächlich gut erklären. Jeder einzelne Pflasterstein steht für eine Einzelantenne», erklärt Professor Strauß die «next generation electronically scanned array antenna for satellite communication». «Im Verbund ergeben die Einzelelemente eine Gruppenantenne mit extrem hoher Richtwirkung, deren Strahlbündelung elektronisch beeinflusst werden kann», erläutert der Wissenschaftler weiter.

Während diese Spezifika auf viele Phased-Array-Antennen zutreffen, zeichnet sich NextgenESA im Wesentlichen durch fünf Besonderheiten aus: neue Baustoffe, hohe Zuverlässigkeit in der Praxis, automatisierte Steuerung, schnelle elektronische Nachführung und kosteneffektive Fertigung. NextgenESA unterscheidet sich von anderen Antennensystemen vor allem durch einen sehr weiten Schwenkwinkel, eine hohe Empfindlichkeit für extrem rauscharmen Empfang, die große Frequenz-Bandbreite und die Möglichkeit, konventionelle Platinen mit Hohlleitertechnik zu kombinieren.

Erdacht und erprobt wurde das Bauprinzip der Antenne im Labor für Mikroelektronik an der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik in einem vorangegangenen öffentlich geförderten Projekt. Die Aufgabenstellung, an der Prof. Dr. Strauß und sein Team seit Beginn des Jahres arbeiten, lautet: eine Hochleistungsantenne zu entwickeln, die für den Industriepartner, die Aeromaritime Systembau GmbH, neue, zivile Märkte erschließt. Um diese Zielvorgabe zu erreichen, mussten die Wissenschaftler der Hochschule München bisherige Bauweisen überdenken und alternative Fertigungsverfahren finden, um insbesondere die Produktionskosten zu senken.

Das Neue an der Antenne fasst Professor Strauß in einem Satz zusammen: «NextgenESA optimiert die Kommunikation zwischen geostationären Satelliten und mobilen terrestrischen Plattformen in einem spezifischen Frequenzbereich, dem Ka-Band». Das Full Duplex Transceiver System kann – im Gegensatz zu anderen Antennensystemen – die relative Bewegung von Satellit und Trägerobjekt bestimmen und elektronisch ausgleichen. Dadurch ermöglicht NextgenESA auch dann zuverlässige Datenübertragung, wenn sich die Antenne auf einem sich willkürlich bewegenden Objekt, zum Beispiel in einem Auto, Schiff oder Flugzeug befindet. Angesichts der vergleichsweise geringen Sendeleistung geostationärer Satelliten und der





großen Entfernung von rund 40.000 Kilometern zwischen Satellit und Erde, soll NextgenESA damit die Leistung vieler bisheriger Antennen übertreffen.

In mehreren Bachelor- und Masterarbeiten wurde eruiert, welche Eigenschaften die intelligente Antenne auszeichnen und wie die spezifischen Anforderungen technisch umgesetzt werden können. «Um dieses Projekt zu realisieren, waren viele Superlative gefordert. Bei der Entwicklung von NextgenESA haben wir mindestens zwei bedeutende Meilensteine gesetzt», führt Strauß aus. Die erste wesentliche Neuerung betrifft die Bauweise der Gruppenantenne. Die Wissenschaftler entwickelten das Prinzip einer Hornantennengruppe weiter und fanden eine Lösung, wie Einzelantennen im Gesamtverbund ohne Seitenwände gerade die Anforderungen an den weiten Schwenkbereich erzielen. «Wir haben eine eigentlich simple Idee angewandt und das Ergebnis hat unsere Erwartungen voll erfüllt», sagt Georg Strauß. Neu an NextgenESA ist zudem die Herstellung im Spritzgussverfahren. «Die Fertigung aus Kunststoff reduziert die Produktionskosten der Antenne und ist die Grundvoraussetzung dafür, dass intelligente Antennen in Zukunft auch in der freien Wirtschaft eingesetzt werden», prognostizieren die Entwickler.

Für die Zukunft sehen Professor Strauß und sein Team für NextgenESA viele

weitere Einsatzfelder. «Das wichtigste mögliche Anwendungsgebiete ist sicherlich die Nachrichtentechnik», erläutert Prof. Strauß. Er sieht seine Entwicklung als Baustein, der die Satellitenkommunikation völlig neu gestalten könnte. NextgenESA kann beispielsweise in TV-Übertragungswagen eingesetzt werden, um in Zukunft auch während der Fahrt die Verbindung zum Satelliten aufrecht zu erhalten. Bisher ist dies nur möglich, wenn ein Ü-Wagen steht. Denkbar sei zudem, die intelligente Antenne im Flugverkehr zu nutzen. Passagiere könnten mit Hilfe von NextgenESA auch während einer Polüberquerung telefonieren oder E-Mails versenden. Daneben denken die Wissenschaftler über den Einsatz ihrer Entwicklung in Katastrophengebieten nach. Die Hochleistungsantenne wäre z. B. nach Erdbeben oder Überflutungen ein geeignetes Hilfsmittel, schnell Kommunikationswege über Satellit aufzubauen – und das ganz ohne Personal, durch automatische elektronische Steuerung.

«NextgenESA ist ein bedeutender Schritt in eine neue Richtung», sagt Ideengeber, Professor Strauß. Um die Innovation im Wettstreit der Technik zu schützen, hat das Entwicklerteam bereits einen Patentantrag eingereicht.
Stefanie Tahedl



Das Entwicklerteam: Christoph Spranger, Klaus Breitsameter, Prof. Dr. Georg Strauß und Tobias Franke (v. l.)



Seit Januar 2010 arbeiten die Wissenschaftler am Modell der intelligenten Antenne

Projektpartner

Aeromaritime Systembau GmbH

Projektträger

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen «Otto von Guericke» e.V. (AiF)

Förderprogramm

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

Zuwendungsgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Abflug in neue Technik-Höhen

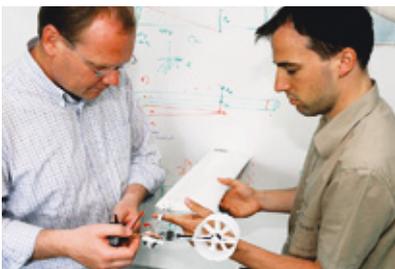
Prof. Dr. Guido Sperl

Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik

Piloten von Ultraleichtflugzeugen werden künftig geschmeidiger und leichter abheben. Dafür sorgt eine von Prof. Dr. Guido Sperl entwickelte Verstellpropelleranlage.



Die Studierenden entwickeln auch die Hardware der neuen Propelleranlage selbst



Die Forscher berechnen Details der Anlage am Whiteboard und setzen die Ergebnisse am Flugobjekt um

Der Bildschirmschoner von Prof. Dr. Guido Sperl zeigt einen waghalsigen Wasserski-Läufer, der von einem High-Tech-Jet übers Meer geschleudert wird. Ganz so abgehoben ist Sperls jüngstes Forschungsprojekt zwar nicht – als Innovation in der Luftfahrttechnik darf es aber durchaus gelten. Der Professor hat gemeinsam mit einem Team von Studierenden eine neue Verstellpropelleranlage für Ultraleichtflugzeuge (UL-Flugzeuge) entwickelt. «VarProp» (Variabler Propeller) heißt das Projekt, das im November 2010 abgeschlossen werden soll.

Die Entwicklung vom starren zum verstellbaren Propeller erläutert Sperl an einem alltagstauglichen Beispiel: «Stellen Sie sich vor, Sie hätten ein Auto mit nur einem Gang», sagt er. «Und danach setzen Sie sich in ein Auto mit drei Gängen mehr. Dann können Sie sich den Unterschied vorstellen.» Vor rund drei Jahren hat Sperl das Projekt VarProp begonnen. Ziel war es, eine extrem leichte Verstellpropelleranlage zu entwerfen. Sie sollte 40 bis 50 Prozent Gewichtseinsparung gegenüber den bisher gebräuchlichen Anlagen erreichen.

Das Ausgangsproblem dabei: Ein Verstellpropeller kann zwar einen größeren Geschwindigkeitsbereich abdecken als ein starrer Propeller (das Ein-Gang-Auto), beinhaltet aber mehr Mechanik. Damit wird der Propeller schwerer. Weil UL-Flugzeuge sehr empfindlich auf

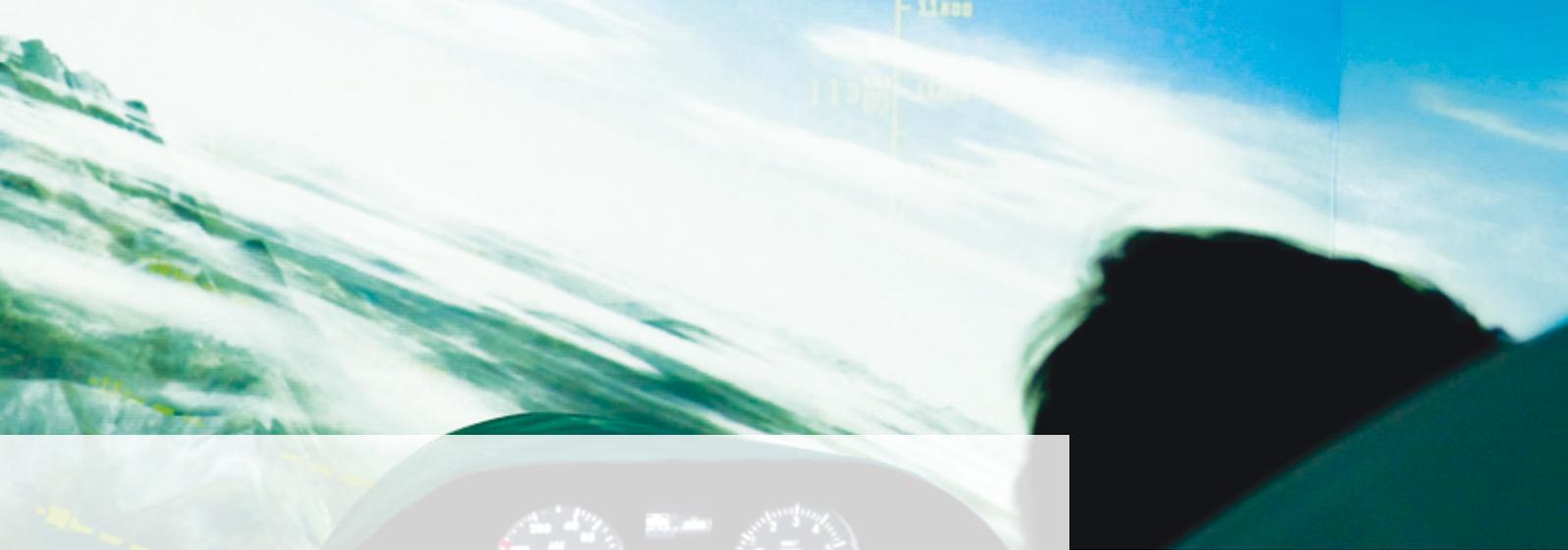
eine Verschiebung des Schwerpunkts reagieren, hätte man mit Trimmgewichten am Rumpf des Flugzeugs für Ausgleich sorgen müssen. Das hätte noch mehr Gewicht bedeutet und reduziert damit die Zuladung.

Sperl und seine Studierenden haben zunächst gemessen, welche Lasten in den unterschiedlichen Betriebszuständen beim Fliegen wirken. Dabei zeigte sich, dass nur ein Viertel bis ein Fünftel der Spannungen aus der Fliehkraft resultiert. Der Rest der Spannung wird aus der Biegung gewonnen. Das sollte künftig vermieden werden.

«Wir haben den Motor in sämtliche Einzelteile zerlegt, vermessen und wieder zusammengesetzt», berichtet Sperl. Die Forscher packten den kompletten Antrieb in ein Simulationsmodell, um darauf die Veränderungen mit der neuen Verstellpropelleranlage zu simulieren. Durch Bildkorrelation vermaßen sie die Schwingungseigenschaften und -formen des alten Propellers und des neuen Prototyps sowie die Spannungen an der neuen Propellernabe im statischen Zugversuch. Sie konnten Flüge simulieren und berechnen, wie die neue Verstellpropelleranlage mit ihrem gelenkig aufgehängten System aussehen muss.

Bei ihrer Anlage sind die Propellerblätter zunächst eingeklappt und entfalten sich durch die Fliehkraft. Die typische Ungleichförmigkeit des Drehmoments





beim Verbrennungsmotor verursacht beim herkömmlichen Propeller eine zusätzliche Biegeschwingbelastung. Beim neuen Verstellpropeller erreicht das Blatt im Betrieb nie den Anschlag.

Denn dadurch entstünden wiederum Biegemomente und der Effekt wäre dahin. Der jetzt entwickelte Verstellpropeller vermeidet dies durch freigegebene Schlag- und Schwenk-Freiheitsgrade. «Die Grundidee und das Prinzip dabei ist: Was an Schwingungen nicht in das System hineingegeben wird, muss auch nicht wieder gedämpft werden», erläutert Sperl. Grundlage des Ganzen ist ein gezielt ausgelegtes Mehrkörpersystem. «Dafür ist weder IT noch Elektronik nötig», so der Flugzeugtechniker. Erwähnenswert am Rande ist, dass Prof. Sperl und seine Studierenden die Hardware für das Entwickeln und Testen der Anlage selbst gebaut haben.

Industriepartner des Projektes ist die Firma Neuform Composites aus Drensteinfurt (Nordrhein-Westfalen), mit der Sperl schon lange zusammenarbeitet. Sie wird das Prinzip des von Professor Sperls Team gebauten Prototypen weiter verwenden. Das Unternehmen gilt als führender deutscher Hersteller von Ultraleicht-Propellern.

«Der boomende Ultraleicht-Flugzeugmarkt bietet eine ideale Plattform für innovative Neuerungen», erklärt der Wissenschaftler, der in jungen Jahren

selbst einen Pilotenschein gemacht hat. Eine spätere Luftfahrtzulassung nach CS-P, einem Standard der Europäischen Agentur für Flugsicherheit, wird angestrebt.

Wichtig ist Sperl die Einbindung der Forschung in die Lehre. Das «VarProp»-Projekt war daher von vornherein als Studierendenprojekt geplant. Das Ergebnis sind sechs Diplom- und zwölf Studienarbeiten. Und wenn das Vorhaben in diesem Herbst abgeschlossen wird, ist das nur der Startschuss für weitere Forschungsvorhaben. Eines davon wird im Bereich Mikrohydraulik angesiedelt sein. Es geht um eine mechatronische Propellerverstellung, wobei die komplette Regelung und Krafterzeugung im rotierenden System stattfindet. «Außerdem ist das Thema aerodynamische Koppelung noch nicht gelöst, also die gegenseitige Beeinflussung von Propeller und Fluggerät», so Sperl.

Ihn treibt die Idee einer Verbesserung der Flugzeugtechnik jedenfalls schon immer um. Auf die Frage, wie er denn überhaupt auf die Idee zu dem mechatronischen System der neuen Verstellpropelleranlage gekommen sei, erklärt der frühere Berufs- und Testpilot denn auch lapidar: «Durch mehr als 20 Jahre Nachdenken.»

Christiane Pütter



Prof. Guido Sperl und seine Studenten bei der Arbeit im Labor...



...und beim Einsatz in der Praxis

Projektpartner

Neuform Composites GmbH & Co. KG

Projektträger

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
«Otto von Guericke» e.V. (AiF)

Förderprogramm

IngenieurNachwuchs

Zuwendungsgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Präzise Gravur für Solarzellen

Prof. Dr. Heinz P. Huber

Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik

Am Laserzentrum der Hochschule München entwickeln ForscherInnen um Prof. Dr. Heinz P. Huber Technologien, um Dünnschicht-Solarzellen kostengünstiger und präziser zu fertigen. Zudem soll die Präzisionssteigerung auch eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Module erreichen.



Prof. Huber erklärt, wie ultrakurze Lichtimpulse präzise Linien in Solarzellen strukturieren können

Laser, die mit extrem kurz gepulstem Licht arbeiten, bieten unzählige Einsatzgebiete. Eines davon ist präzises Schneiden und Fräsen. Dieses Potential setzen Prof. Dr. Heinz P. Huber und sein Team am Laserzentrum an der Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik der Hochschule München ein.

Die WissenschaftlerInnen wollen vor allem den industriellen Herstellungsprozess von Solarzellen präziser und kostengünstiger gestalten. Die IngenieurInnen interessieren sich dabei für einen ganz bestimmten Typ von Solarzellen, die so genannten CIS-Dünnschichtsolarmodule. CIS steht für das Halbleitermaterial Kupfer-Indium-Diselenid. «Noch ist die CIS-Dünnschichtsolarmodule ein Nischenprodukt», erklärt Heinz Huber. Heute werden etwa 90 Prozent der Solarzellen aus Silizium hergestellt, zehn Prozent sind Dünnschichtsolarmodule und davon sind wiederum nur etwa ein Prozent CIS-Solarzellen. Die funktionalen Schichten von CIS-Solarmodulen sind extrem dünne Systeme, da sie das hoch absorbierende Kupfer-Indium-Diselenid als Halbleiter einsetzen. Nur wenige Mikrometer ist die Halbleiterschicht dick, die auf einem Glasträger aufgebracht wird. Das CIS ist allerdings nicht die einzige Schicht auf dem Glasträger: Direkt auf dem Glas befindet sich zuerst eine rund ein Mikrometer dicke Molybdänschicht, darauf folgt die drei Mikrometer dicke CIS-Schicht,

über der noch eine dünne Lage aus Zinkoxid liegt. Die CIS Solarzellen sind heute sowohl vom Herstellungspreis als auch vom Wirkungsgrad von durchschnittlich 15 Prozent vergleichbar mit konventionellen Siliziummodulen. Doch der große Vorteil der Dünnschicht-Solarzellen ist ihr enormes Entwicklungspotential, sowohl auf dem Gebiet der Materialkosten als auch bei der möglichen Steigerung des Wirkungsgrades.

«Damit CIS-Solarzellen überhaupt Sonnenlicht in Strom umwandeln können, muss der Halbleiter strukturiert werden», erklärt Prof. Huber. «Im Fertigungsprozess müssen bestimmte Schichten abgetragen werden, andere sollen dabei allerdings unbeschädigt bleiben», erläutert der Physiker weiter. Damit Strom fließen kann, müssen Gräben von wenigen Mikrometer Breite zwischen dem Halbleitermaterial und der Molybdänschicht gezogen werden. Bis jetzt geschieht das Graben ziehen auf mechanischen Weg, durch Ritzten der einzelnen Schichten oder mit Laserlichtpulsen von wenigen Nanosekunden Dauer (eine Nanosekunde ist eine Milliardstel Sekunde). Doch beide Ritztechniken liefern unbefriedigende Ergebnisse, die Strukturierung der Schichten ist zu ungenau und einzelne Schichten werden dabei leicht beschädigt.

Das Team um Huber hat das Gravur-Problem jetzt in den Griff bekommen. Sie bewerkstelligen die Strukturierung der Solarzellen mit Pikosekunden-

LASER

Laserpulsen (eine Pikosekunde ist tausend Mal kürzer als eine Nanosekunde). Die Laserpulse leiten die Wissenschaftler rund eine Million Mal pro Sekunde zielgenau auf die Solarzelle. Dabei gelingt es ihnen, exakt nur die gewünschte Schicht auf dem Glaträger zu bearbeiten, egal ob sie ganz unten, in der Mitte oder ganz oben liegt. Wollen die IngenieurInnen etwa an einer bestimmten Stelle nur die CIS-Schicht herauslösen, stellen sie die Energie des Laserpulses so ein, dass die gleich darunter liegende Molybdänschicht nicht beschädigt wird. Sie nimmt noch nicht einmal die Wärme des Lichtpulses auf.

Dass die Entwicklung der Münchner IngenieurInnen erfolgreich ist, zeigt ein farbenprächtiges Bild aus einem Mikroskop, das im Laserlabor von Heinz Huber an der Wand hängt. Dargestellt ist in 1000facher Vergrößerung die tiefgelbe Halbleiter-Oberfläche einer Solarzelle, auf die ein Laserpuls aufgetroffen ist. Der Puls hat einen tiefen Canyon aus dem Kupfer-Indium-Diselenid herausgelöst. Die darunter liegende, lila eingefärbte Molybdänschicht blieb davon jedoch gänzlich unberührt.

«Mit unserer Technologie können in industriellen Fertigungsprozessen die CIS-Solarzellen viel präziser, schneller und kostengünstiger hergestellt werden», erläutert der Forscher. Und auch bei der Steigerung des Wirkungsgrades

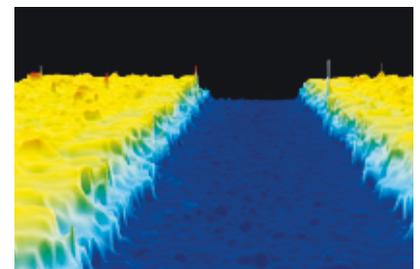
sieht er noch Spielraum: «Unser Ziel ist, zudem die Effizienz der Module zu steigern, da wir jetzt die Materialien auf dem Glaträger beliebig kombinieren können. Denn im anschließenden Strukturierungsprozess bearbeiten unsere Laserpulse die Schichten materialunabhängig». Bis zu 20 Prozent wollen die Wissenschaftler zusammen mit ihrem Kooperationspartner, der Firma Avancis GmbH, den Wirkungsgrad der CIS-Module anheben.

Dass die Forschung in der Solartechnik Zukunft hat, zeigt sich nicht zuletzt im wachsenden Team von Heinz Huber. «Wir haben viele Anfragen für Bachelor- und Masterarbeiten und mittlerweile auch einen Doktoranden», sagt Huber. Gerade in der Entwicklung von CIS-Dünnschicht-Solarzellen gibt es noch eine Menge Möglichkeiten, die Energie der Sonne effizienter zu ernten. «Wir werden erst dann zufrieden sein, wenn wir eine Solarzelle für die Kosten einer normalen Fensterscheibe herstellen können», verspricht er abschließend.

Thorsten Naeser



Linienstrukturen, die mit einem Pikosekundenlaser erzeugt werden, steigern die Produktivität und Reproduzierbarkeit bei der Herstellung von CIS-Dünnschicht-Solarzellen



Die Linienstruktur unter dem Mikroskop betrachtet

Projektpartner

Avancis GmbH & Co. KG

Projektträger

Projektträger Jülich (PtJ)

Förderprogramm

Erneuerbare Energien

Zuwendungsgeber

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Forschungs- und Ausbildungszentrum für Energieoptimierung

Prof. Dr. Werner Jensch
Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik

Der optimale Ausbildungsplatz für EnergietechnikerInnen der Zukunft liegt im «Education Center Betriebsoptimierung versorgungstechnischer Anlagen». Hier wird Energietechnik für Gebäude erforscht und das neue Wissen bei der Optimierung von Anlagen angewendet.



Die Mitarbeiter des Competence Center Gebäudemanagement und Betriebsoptimierung

In Deutschland ist der Wissensstand bezüglich der statischen Planung und Auslegung versorgungstechnischer Anlagen sehr gut und auch in einer Vielzahl von Normen und Richtlinien fixiert. Dem gegenüber wird auf die Optimierung des dynamischen Betriebs von Anlagen deutlich weniger Augenmerk gelegt, obwohl gerade in diesem Bereich ein erhebliches Energie-Einsparpotential von 15 - 30 % liegt.

Im Forschungsvorhaben EduOp am Competence Center Gebäudemanagement und Betriebsoptimierung erarbeitet Prof. Dr. Werner Jensch mit drei wissenschaftlichen Mitarbeitern sowohl technische Wissensgrundlagen und Handlungsempfehlungen als auch die Schulungsmethoden, mit denen das Thema fundiert und anschaulich weitergegeben werden kann. EduOp ist somit Wissensgenerator und -quelle für EnergietechnikerInnen der Zukunft.

Kernstück von EduOp ist die Demonstrations- und Versuchsklimaanlage im modernen Klimalabor. Hier können durch Verschalten mehrerer handelsüblicher Anlagenkomponenten alle gängigen Anlagentypen wie Teilklima- oder Vollklimaanlage, Zuluft-, Abluft- oder Kaskadenregelung simuliert werden. Das Projekt ist im Rahmen des Förderprogramms Energieoptimiertes Bauen (EnOB) gut ausgestattet, freut sich Prof. Jensch, der zusammen mit Kollegen das Competence Center aufgebaut hat.

Im Labor können alle Kombinationen von Befeuchtern, Komponenten-Größen, Volumenstromarten und Wärmerückgewinnungs-Systemen unter Anwendung verschiedener Regel-Methoden erforscht werden. Bisher wurde die Regeltechnik der Versuchsklimaanlage untersucht.

Im Experiment gelang es, die idealen Reglereinstellungen für 14 Regelungsvarianten zu bestimmen. Die ursprüngliche Zielsetzung, optimierte Einstellwerte direkt auf andere Anlagen zu übertragen, hat sich im Verlauf des Projektes als nicht praktikierbar erwiesen, weil sich herausstellte, dass vor allem die Randbedingungen jeder Anlage das Gesamtverhalten bestimmen. Hierzu gehören Anlagengröße, Komponentenauslegung, das angeschlossene Kanalnetz, Speichermassen sowie das Raumvolumen der versorgten Räume und vieles mehr.

Der Schwerpunkt der Forschung wurde dahingehend justiert, beliebige Klimaanlagen direkt messbar und somit optimierbar zu machen. Hierfür haben die Mitarbeiter um Jensch eine Systematik entwickelt: In 150 Versuchsreihen wurden die fünf wichtigsten Einstellmethoden der Regeltechnik auf die Versuchsanlage angewendet und deren Effektivität miteinander verglichen. Vor allem die Einstellregeln nach Chiens/Hrones/Reswick stellten sich für Klimaanlagen als besonders wirkungsvoll heraus und gingen als



Berechnungsgrundlage in die Systematik ein. Sie bilden die ideale Kombination eines schnellen Effektes und geringer Übersteuerung.

Die dazu gehörige Anwendungssystematik ist ebenfalls ein Versuchsergebnis: An jedem zu steuernden Ventil wird die Sprungantwort nach schlagartiger Öffnung aufgezeichnet und somit die Reaktion des Gesamtsystems gemessen. Diese macht sich als plötzliche Temperaturerhöhung bemerkbar. Für die Effektivität der Gesamtanlage ist entscheidend, wie gut jedes Ventil auf solch eine Änderung reagiert, was direkt von der individuell zu optimierenden Reglereinstellung abhängt. Für jedes Ventil wird die Sprungantwort gesondert erfasst, anschließend die Einstellung der Regelung mittels Gebäudeautomations-Software optimiert. So wird die Anlage Schritt für Schritt optimiert.

In den Mittelpunkt seiner Arbeit stellt Prof. Jensch neben den Experimenten die Bildung. Seine Forschungsergebnisse fließen direkt in die Lehre ein und bilden die Grundlage für Seminare im Heizungsbau, Energietechnik oder Anlagenbau. Mit diesem Ansatz verfolgt er die direkte Umsetzung von Forschung in anwenderorientierten Nutzen. Somit begreift sich EduOp im Schwerpunkt als Ausbildungseinrichtung, in der die Optimierung von Klimaanlagen nach neu entwickelten Methoden gelehrt wird.

Der Wissenstransfer geschieht in den vier Stufen Laborversuch, Hardwaremessung mit Simulationssoftware, Integration der Messwerte in die Computersimulation und Anwendung der trainierten Software auf virtuelle Gebäude.

In Zusammenarbeit mit der verbandsunabhängigen Zeitung CCI bietet die Arbeitsgruppe im Competence Center seit Anfang des Jahres auch Seminare an, deren TeilnehmerInnen in der energetischen Inspektion von Klimaanlagen nach der Energieeinsparverordnung 2009 unterwiesen werden. Im Schulungsraum und im Labor werden Bauteile und Simulationen studiert. Inhalte der Schulungen sind die Computersimulation von Regelkreisen, die Optimierung des Regelverhaltens von RLT-Anlagen und die Regelung von Lüftungsanlagen. Der Umgang mit wichtigen Software-Produkten wie Matlab/Simulink und Winfact (BORIS) bildet die Basis für die Umsetzung eigener Projekte.

André Kempe



Prof. Dr. Werner Jensch und Volker Stockinger bei der Versuchs-Schaltung mit Regel-Komponenten



Demonstrations- und Versuchsklimaanlage im Klimalabor

Projektpartner

- IGS – Institut für Gebäude- und Solartechnik, Technische Universität Braunschweig
- Ebert-Ingenieure

Projektträger

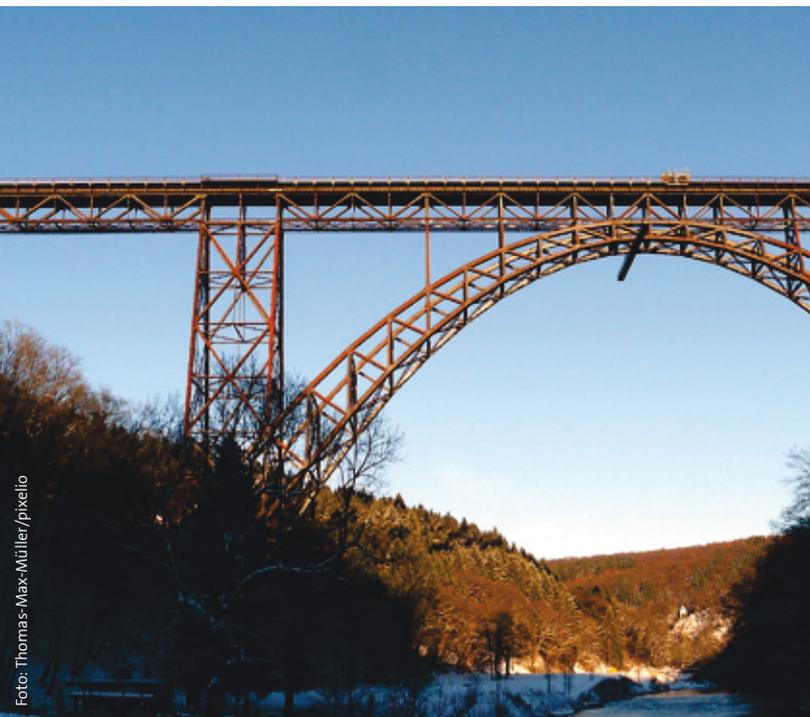
Projektträger Jülich (PtJ)

Förderprogramm

Energieoptimiertes Bauen EnOB

Zuwendungsgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)



Brücken bauen

Ende Februar wurde das 1. Symposium «Eisenbahnbrücken und Konstruktiver Ingenieurbau» an der Hochschule München abgehalten. Veranstalter waren der Verein deutscher Eisenbahningenieure, die Universität der Bundeswehr, die TU München und die Fakultät für Bauingenieurwesen der Hochschule München. Namhafte Persönlichkeiten aus Forschung und Praxis referierten über Themengebiete wie Regelwerke, Theorie und Berechnung, Schäden an Eisenbahnbrücken und deren Bewertung sowie Konstruktive Elemente von Eisenbahnbrücken. Workshops und zahlreiche Aussteller rundeten die Veranstaltung ab. Das Symposium soll mit wechselnden Themengebieten jedes zweite Jahr an der Hochschule München abgehalten werden. ■

Structuralism reloaded

Ende 2009 lud Prof. Dr. Thomáš Valena von der Fakultät für Architektur zum dreitägigen, internationalen Symposium «Strukturalismus in Architektur und Städtebau» ein. Grundidee des Strukturalismus ist, dass das Zusammenspiel einzelner Phänomene eine Struktur bildet. Die Strukturalisten der 60er Jahre hatten das Ziel, humanere Umweltstrukturen für die Massengesellschaft zu entwickeln. Allerdings kämpften sie mit dem Vorwurf einer monotonen und inhumanen Architektur. Seit den 90er Jahren erlebt der Neo-Strukturalismus digitaler Prägung neuen Aufschwung. Durch die rechnergestützten Werkzeuge lassen sich die ehemals unüberwindbaren Komplexitätsgrenzen erweitern. Über 200 Gäste verfolgten die vielseitigen Vorträge, die Denkanstöße gaben und für Diskussionsstoff sorgten. ■





didacta 2010

MedienexpertInnen aus Deutschland präsentierten im März auf der Bildungsmesse didacta 2010 in Köln neueste Forschungsergebnisse zum Thema «Gewalt im Netz». Die Veranstaltung wurde vom VdS Bildungsmedien e.V. zusammen mit der Hochschule München und der LMU München organisiert. Im Mittelpunkt stand die Vermittlung eines pädagogisch verantwortungsvollen Umgangs mit gewalthaltigen Inhalten im Internet. Die Vorträge fanden große Resonanz bei den rund 1.500 Besuchern: Unter anderem zeigte Prof. Dr. Andreas de Bruin (Hochschule München), was Kinder und Jugendliche «so alles im Netz treiben» und was sie dazu motiviert. Er plädierte dafür, die Netz-Welten junger Menschen auch aus der Innenperspektive, also aus der Sicht junger Menschen, zu betrachten und verstehen zu lernen. ■



iabi – Interoperationalität im Bauwesen

Bereits 2008 wurde an der Fakultät für Bauingenieurwesen mit Unterstützung der Georg-Nemetschek-Stiftung das Institut für angewandte Bauinformatik (iabi) gegründet. Nun wurde iabi das fünfte An-Institut der Hochschule München. Die Kooperation ist für beide Seiten von Vorteil: Die Hochschule profitiert durch den Wissenstransfer in die Ausbildung und internationale Anerkennung sowie bessere Möglichkeiten zur Drittmittelgewinnung; iabi erschließen sich größere Ressourcen, z. B. durch Bachelor- und Masterarbeiten.

Das Institut fördert die Interoperationalität im Bauwesen, so dass verschiedene Systeme und Akteure zusammenarbeiten können. Bauherren, Immobilienbetreiber und andere Akteure sind hochgradig spezialisiert und nutzen unterschiedliche Techniken und Technologien, was oft zu Kommunikationsproblemen führt.

iabi ist Partner im EU-Projekt «GreenConserve», in dem ein neues Konzept zur Innovationsförderung für mittelständische Unternehmen erarbeitet wird. Außerdem hat sich das Institut durch die Entwicklung eines Web-Portals zur Zertifizierung von Bau-Software verdient gemacht. ■



Soziale Selbsthilfe

Die Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften arbeitet seit 2008 mit dem Selbsthilfezentrum München im Forschungs- und Entwicklungsprojekt «Soziale Selbsthilfe» zusammen. Hintergrund des Projekts ist die Verschlechterung der Finanzierungslage von Initiativen, die sich durch freiwilliges und bürgerschaftliches Engagement für die Verbesserung der Lebenslagen in der Stadtgesellschaft engagieren. In dem Projekt werden Praxismodelle entwickelt und begleitet, die exemplarisch aufzeigen, wie soziale Arbeit in Münchner Institutionen Selbsthilfe und Selbstorganisation mit einbeziehen kann. Grundlegender Ansatz des Projektes ist, dass Menschen über Ressourcen und Kompetenzen verfügen, um eigenständig Probleme zu bewältigen. ■

Ausgezeichnetes «Nachhaltiges Bauen»

Auf der Frühjahrstagung des Deutschen Verbandes der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft (DVP) wurden zum neunten Mal Förderpreise an den Nachwuchs verliehen. In der Kategorie Bachelorarbeiten belegte Helmut Thalmayer, Absolvent der Fakultät für Bauingenieurwesen der Hochschule München, mit seiner Arbeit «Nachhaltiges Bauen – Heute und Morgen» den ersten Platz. Ausgezeichnet wurden Arbeiten, die innovative und wirtschaftlich relevante Ansätze aus dem Bereich Projektentwicklung und Projektmanagement zeigen und mindestens mit der Note gut bewertet worden sind. Als Erstplatzierter erhielt Helmut Thalmayer ein Preisgeld von 1.000 Euro, ein Jahresabonnement der Immobilien Zeitung und kann an einer DVP-Tagung teilnehmen. ■



Sweet Spots

Marina Biederbick wurde für ihre Arbeit «Sweet Spots» mit dem Nachwuchsförderpreis von fotoMAGAZIN und der Firma Voigtländer ausgezeichnet. Die junge Fotodesignerin studierte an der Fakultät für Design der Hochschule München. Nach ihrem Abschluss widmete sie sich der Stadt Frankfurt: In einer Fotoreihe fing sie die Architektur der internationalen Messe- und Finanzstadt zur blauen Stunde ein. Durch eine besondere Technik nutzte die Künstlerin Schärfe und Unschärfe und gab damit ihren Bildern eine sehr emotionale Ausstrahlung. Der New Talent Award zeichnet seit 2006 besonders herausragende Arbeiten aus. Gerade im Jahr 2009 legten die Initiatoren Wert auf ein junges Teilnehmerfeld und konzentrierten sich stärker als zuvor auf AbsolventInnen von Hochschulen und Universitäten. ■

PREISE, PREISE, PREISE, PREISE

Hotellerie-Wissenschaftspreis

Bei ihrer Frühjahrstagung in Bonn hat die Hoteldirektorenvereinigung Deutschland e.V. zum 4. Mal den HDV-Wissenschaftspreis Hotellerie vergeben. Im Sinne einer gezielten Nachwuchsförderung zeichnete sie die Abschlussarbeiten junger Nachwuchskräfte in den Kategorien «wissenschaftlich-theoretisch» und «praxisorientiert» aus. Die zweitbeste praxisorientierte Arbeit stammt von Julia Ruthus, die ihre Abschlussarbeit an der Fakultät für Tourismus der Hochschule München dem Thema «Aktuelle und zukünftige Anforderungen an das mittlere und gehobene Management der Hotellerie» widmete. Die SiegerInnen dürfen an Seminaren der Cornell University in Ithaca, New York und der École Hôtelière Lausanne teilnehmen. ■



Die beste Kunststofftechnische Diplomarbeit...

...mit Bezug zur Automobilindustrie schrieb Sandro Cifaldi, Absolvent an der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik. Ausgezeichnet wurde er dafür vom Verein Deutscher Ingenieure auf dem VDI-Kongress «Kunststoffe im Automobilbau» in Mannheim. Thema von Cifaldis Abschlussarbeit war die «Bewertung der Faser-Matrix-Grenzschicht von Carbonfaserverstärkten Kunststoffen mit PUR-Matrix». Sandro Cifaldi konnte in seiner Untersuchung zeigen, dass die Kombination aus Carbonfasern und PUR einen ausgezeichneten Verbund bildet, da der Kunststoff im Laminat wesentlich schneller aushärtet und ein schadenstoleranteres Verhalten aufweist. Deshalb sind für den Fahrzeugbau Kunststoffe dieser Art von großem Interesse. ■



Ausgezeichnet in Sachen Umweltschutz

Die Stadtwerke München vergaben den Hochschulförderpreis M-Regeneratio 2009 für herausragende Abschlussarbeiten in den Bereichen Umweltschutz und Ressourcenschonung. Die ersten beiden Preise der Auszeichnung gingen an AbsolventInnen der Hochschule München. Christine Hilger, Diplomandin der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen, überzeugte mit ihrer Abschlussarbeit zum Thema «Integration der Regelernergie in der Betriebsoptimierung der Stadtwerke München GmbH». In ihrer Arbeit geht es um ein Programm, das berechnet, ob es für den Stromerzeuger lukrativer ist, überschüssigen Strom an der Strombörse oder auf dem Markt für Regelernergie zu verkaufen. Ihre Diplomarbeit verschaffte Christiane Hilger neben dem Preisgeld von 5.000 Euro auch einen Job bei den Stadtwerken, wo sie ihr eigenes Programm nun selbst bedienen kann. Der zweite Preis ging an Jürgen Zeisenberger, Absolvent der Fakultät für Versorgungs- und Gebäudetechnik. Thema seiner Abschlussarbeit war die «numerische Optimierung und messtechnische Überprüfung von turbulenzarmen Be- und Entladeeinrichtungen in Pufferspeichern». ■

PREISE, PREISE

Cumuluswolken und Dünnschichtmodule

Beim 25. Photovoltaik-Symposium im Kloster Banz in Bad Staffelstein bildeten auch in diesem Jahr Studierende der Hochschule München das Helferteam für den Veranstalter, das Ostbayerische Technologietransfer Institut (OttI). Die Studierenden des Studiengangs Regenerative Energien belegten außerdem bei der Prämierung der besten Posterbeiträge mit ihren Themen Elektrolumineszenzaufnahmen von Dünnschichtmodulen sowie Einfluss von Cumuluswolken auf Einstrahlungsleistungen den ersten und zweiten Platz. Angesichts der illustren Konkurrenz auf dieser wichtigsten deutschen Photovoltaik-Tagung, die aus Fraunhofer Instituten, anderen Universitäten und Hochschulen besteht, ein großer Erfolg. ■



Doppelt erfolgreich

Christine Karras ist die erste Studentin des dualen Studiengangs Papiertechnik an der Hochschule München. Ihre Ausbildung zur Papiertechnologin bei der Papierfabrik Hamburger Rieger in Trostberg hatte sie bereits 2009 mit herausragender Leistung abgeschlossen: Von der Deutschen IHK in Berlin wurde sie als Bundesbeste ausgezeichnet. Durch das duale Studium kann Christine Karras ihren gemeinsamen Abschluss zur Papiertechnologin und zum Bachelor of Engineering Verfahrenstechnik Papier und Verpackung in viereinhalb Jahren absolvieren – zwei Jahre schneller als bei separaten Ausbildungswegen. ■





3. Fachtagung Soziale Diagnostik und Klassifikation

Die Hochschule München lud im Mai 2010 ExpertInnen im Bereich soziale Diagnostik und Klassifikation zu einer internationalen Fachtagung ein. Gemeinsam mit der Deutschen Rentenversicherung – Bayern Süd, der Klinik Höhenried, der HAW Hamburg sowie der Alice Salomon Hochschule Berlin und der Fachhochschule St. Pölten, Österreich, organisierte die Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Buttner die erfolgreiche Konferenz. Im Mittelpunkt standen Grundsatzfragen der sozialen Diagnostik, Klassifikationssysteme für die soziale Arbeit sowie soziale Diagnostik in verschiedenen Arbeitsfeldern. Die Tagung diente dem wissenschaftlichen Austausch und bot sich als Forum für die Entwicklung neuer Theorien und der Gewinnung neuer Erkenntnisse für die Praxis an. ■

Ideen für die soziale Arbeit

Beim Fachtag der Studierenden des 7. Semesters des Qualifizierungsberereiches Lebenslauforientierte soziale Arbeit am Campus Pasing präsentierten diese zahlreiche Projekte, darunter «Sexualaufklärung für Mädchen» und «Politische Bildungsarbeit für Jugendliche». Elke Seyband, Geschäftsführendes Mitglied im Vorstand der cba – Cooperative Beschützende Arbeitsstätten stellte mit ihrem Verein ein gelungenes Beispiel aus der Praxis vor und Prof. Dr. Klaus Sailer, Geschäftsführer des Strascheg-Center für Entrepreneurship, gab Anregung, wie Projekte auch mit geringen finanziellen Mitteln umgesetzt werden können. Bei einer abschließenden Podiumsdiskussion wurden die studentischen Projektideen im Hinblick auf ihre praktische Umsetzbarkeit kritisch beurteilt. ■



Jubiläumstagung der DGSA

In der Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften fand Ende 2009 die Jubiläumstagung der Deutschen Gesellschaft für Soziale Arbeit (DGSA) statt. 270 ExpertInnen, Studierende und geladene Gäste feierten 20 Jahre Entwicklung der Disziplin und Profession der Sozialen Arbeit. Im Rahmen der Tagung wurde die herausragende Arbeit für die Theorieentwicklung der Sozialen Arbeit von Prof. Dr. Silvia Staub-Bernasconi und Prof. Dr. Rolf W. Wendt gewürdigt. Die einzelnen Fachgruppen der DGSA boten Workshops zu Themen in der Gemeinwesenarbeit, klinischen Sozialarbeit, Forschung, Promotionsförderung und systemischer Sozialarbeit an. In Dialogen wurden soziale Probleme aus verschiedenen Perspektiven transdisziplinär behandelt. ■

Erfolgsfaktoren gesucht

Informationstechnik (IT) ist ein Erfolgsfaktor jeder Organisation. Eventuelle Spannungen zwischen Fachbereichen und deren IT können Auslöser für das Verfehlen von Unternehmenszielen sein. Studierende des betriebswirtschaftlichen Schwerpunkts Projektmanagement und -beratung haben zusammen mit NetAge Solutions eine Studie zum Thema «Zusammenarbeit zwischen der Fachabteilung und ihrer IT-Abteilung» durchgeführt. Die Befragung der Anwender zeigte, dass sich u. a. schnittstellenübergreifende Werte und Ziele, Regeln, Informationstechnologie, Teams, Schulungen, Informationsfluss und räumliche Nähe als Erfolgsfaktoren ableiten lassen. Die Ergebnisse der Studie wurden in der Zeitschrift Wirtschaftsinformatik & Management veröffentlicht: www.wirtschaftsinformatik-management.de ■



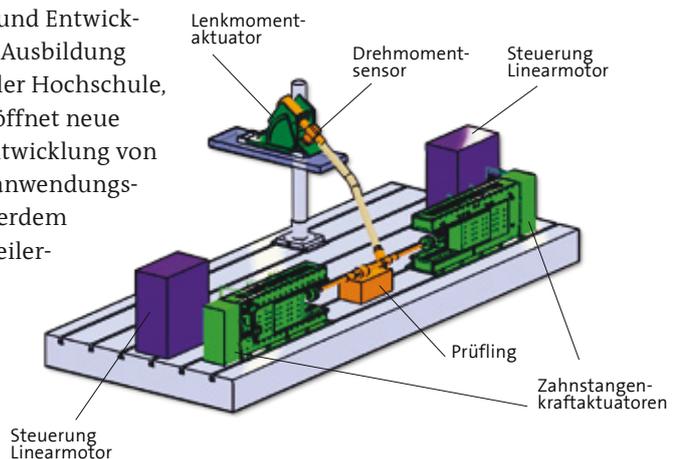
Electro Power

Das municHMotorsport Team geht mit der Zeit: Neben einem Fahrzeug mit konventionellem Antrieb treten die Studierenden der Hochschule München beim Formula Student Electric Wettbewerb nun auch mit einem elektrobetriebenen Wagen gegen die Konkurrenz an. Das Electric Team startet mit seinem PWe 1.10 durch. Bereits mit dem fünften herkömmlich betriebenen Wagen PW 5.10 wird das Formula Student Team an den Start gehen. Beide Teams meldeten sich erfolgreich zum Formula Student Electric Wettbewerb bzw. zur Formula Student Germany in Hockenheim Anfang August an. Da die Teilnehmerzahl für beide Ereignisse begrenzt ist, musste sich das municH-Motorsport Team zuerst gegen andere Gruppen behaupten, was dank guter Vorbereitung tadellos funktionierte. ■



Lenksystemprüfstand am Competence Center Fahrzeugmechatronik

Eine win-win-Situation für die Hochschule München und ihre Industriepartner ist der neue Lenksystemprüfstand, der am Competence Center Fahrzeugmechatronik realisiert werden konnte. In Zusammenarbeit und mit großer finanzieller Unterstützung von Porsche und Silver Atena wurde hiermit eine langfristige Investition nicht nur in anwendungsbezogene Forschung und Entwicklung getätigt, sondern auch in die Ausbildung junger Menschen, so der Kanzler der Hochschule, Dr. Bruno Gross. Der Prüfstand eröffnet neue Möglichkeiten der Analyse und Entwicklung von Lenksystemen, die dadurch noch anwendungsfreundlicher werden können. Außerdem können Fahrzeugtests durch die Teilerprobung am Prüfstand reduziert werden. Der Prüfstand kann auch anderen Industriepartnern zur Verfügung gestellt werden. ■



Spannung am Lausitzring

Nach zwei Semestern intensiver Vorbereitung ging der Hydro2Motion.1, ein dreirädriges Fahrzeug mit einer wasserstoffbetriebenen Brennstoffzelle, beim Shell Ecomarathon an den Start. Studierende der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik und der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik hatten das Gefährt entwickelt. Insgesamt 99 Teams aus verschiedenen Ländern wollten am Lausitzring mit möglichst geringem Kraftstoffaufwand maximale Leistung bringen. Nach 50 Minuten, 46 Sekunden hatte H21 die Renndistanz absolviert. Das Ergebnis: 1434,28 km mit einem Liter Kraftstoff. Diese Leistung wurde mit dem 19. Platz belohnt. ■



Realitätsnahe Echtzeit-Modellierung

Im Zuge eines Patenschaftsvertrages zwischen der Fakultät für Informatik und Mathematik der Hochschule München und der LFK-Lenkflugkörpersysteme GmbH wird ein Forschungsprojekt gefördert: Das bis Ende 2013 laufende Vorhaben zum Thema «Realitätsnahe Echtzeit-Modellierung für Infrarot-Bildgenerierung (Schatten, Reflexionen)» soll neue Erkenntnisse in der Computergrafik allgemein und im Bereich der Infrarot-Bildgenerierung im Speziellen zu Tage fördern. Dabei sollen globale Beleuchtungsmodelle für die Anwendung in der Echtzeit-Bildgenerierung – unter Berücksichtigung der Infrarot-Physik – evaluiert sowie entsprechende Lösungsmöglichkeiten konzipiert und getestet werden. ■

Netzintegration von Photovoltaikanlagen

Prof. Dr. Gerd Becker, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, EON

ECVET in Early Childhood Education

Prof. Dr. Claudia Ueffing, Fakultät für Sozialwissenschaften, EU, Leonardo da Vinci

Wasserbewirtschaftung, Hydrotechnik und Wasserarchitektur von Minturnae (Südlatum)

Prof. Dr. Hansgeorg Bankel, Fakultät für Architektur, DFG

Simulation von Personenströmen

Prof. Dr. Gerta Köster, Fakultät für Informatik und Mathematik, Siemens

Miniaturisierung digitaler MEMS-Mikrofone

Prof. Dr. Gregor Feiertag, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Bayerisches Wirtschaftsministerium

Innovatives Recherche-Tool für Patente und Patentverwertung

Prof. Dr. Gudrun Socher, Fakultät für Informatik und Mathematik, BMWi

Next generation electronically scanned array antenna for satellite communication

Prof. Dr. Georg Strauß, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, BMWi

Untersuchung kranzspezifische Kerbfälle

Prof. Dr. Ömer Bucak, Fakultät für Bauingenieurwesen, BMBF

Wiederverwendbares Werkzeugsystem (3D-Former)

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

Die Bedeutung von Startups für strategische Innovationsnetzwerke etablierter Unternehmen

Prof. Dr. Klaus Sailer, Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik, BMBF

Nachhaltige Unternehmensführung – Einfluss ökologischer, sozialer und Governance-Faktoren

Prof. Dr. Winfried Schwarzmann, Fakultät für Betriebswirtschaft, BMBF

Kaskaden-Monitoring/Doktorandinnenkolleg

Prof. Dr. Christiane Fritze, Präsidium, BMBF

Laserprozesse für flexible Dünnschichtzellen

Prof. Dr. Heinz Huber, Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik, BMBF

Klima regional: Transformationsprozesse

Prof. Dr. Cordula Kropp, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften, BMBF

Objektivierung des Bremsgefühls von Hybrid- bzw. Elektrofahrzeugen

Prof. Dr. Peter Pfeffer, Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik, Bayerisches Wirtschaftsministerium



STRASCHEG CENTER FOR ENTREPRENEURSHIP

Das SCE (Strasczeg Center for Entrepreneurship) führt an der Hochschule München Programme zur Motivation und Qualifikation von gründungsinteressierten Studierenden und Alumni durch, ist in der Entrepreneurship-Forschung aktiv und begleitet junge Gründer auf dem Weg in den Markt. Das Startup «perpetuum!consult» wird seit einigen Monaten am SCE betreut.



Corinna Gruber



perpetuum! consult – nachhaltige Beratung für Bayerns Mittelstand

Nachhaltigkeit, Umweltdenken und die soziale Verantwortung für Mitarbeitende und Gesellschaft sind längst zu einem Standard geworden. Unternehmen werden mehr denn je von ihren Stakeholdern zu mehr Verantwortung und Transparenz aufgefordert. Diese Entwicklung haben nicht nur die großen Unternehmen erkannt – auch im Mittelstand nimmt die Anzahl von CSR- bzw. nachhaltigen Geschäftsberichten stetig zu.

Die Herausforderung, nachhaltig zu handeln, ohne dabei ins «Greenwashing» zu verfallen und gleichzeitig das Budget im Auge zu halten, gestaltet sich immer mehr zum Balanceakt. Während große Firmen vermehrt eigene CSR-Abteilungen aufbauen, fehlt es dem Mittelstand dazu oft an Zeit und Geld.

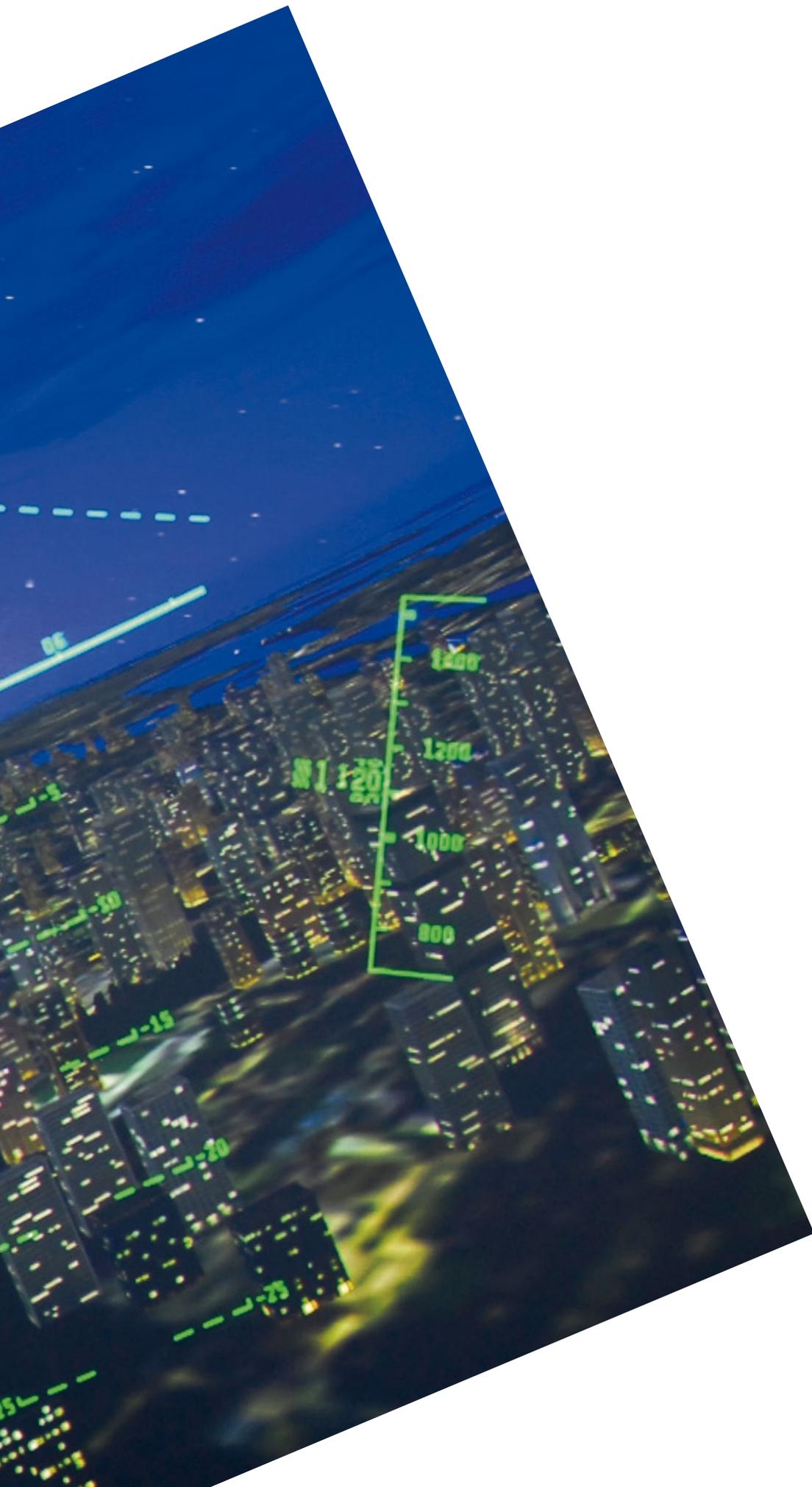
Corinna Gruber, Gründerin des Beratungsunternehmens perpetuum!consult kennt die Probleme: «Kleine und mittelständische Unternehmen möchten Verantwortung übernehmen und Veränderungen mitgestalten. Nur fehlen den Unternehmen dafür oft die Kapazitäten. Auf der Suche nach externer Beratung finden sich wenig Agenturen, die bei der ganzheitlichen Umsetzung von umwelttechnischem, sozialem und internem Engagement unterstützen und gleichzeitig bei der Erstellung des CSR-Berichtes nach offiziellen Standards helfen.»

Das junge Unternehmen hat sich auf die umfassende Beratung mittelständischer Unternehmen fokussiert. Aus insgesamt acht Modulen

wird ein Beratungskonzept direkt auf den Kunden zugeschnitten. Je nach Anforderung und Budget betreut Corinna Gruber die Unternehmen individuell und steht während der gesamten Implementierung und kommunikativen Umsetzung zur Seite. Ihr Motto: «Tue Gutes und spare dabei!». Durch diverse Berufserfahrung in Mittelstands-Unternehmen, den Big-Players der Automobilindustrie und bei kleineren Beratungsunternehmen weiß die Diplom-Wirtschaftsingenieurin kreative Best-Practice-Ansätze anzuwenden und dabei gezielt Kosten einzusparen.

Mit SALEWA hat perpetuum!consult einen Pilotkunden, der von der individuellen Beratung profitiert, meint auch Projektleiterin Constanze Bresgen: «Unternehmerische Verantwortung sehen wir ganz klassisch in den vier Feldern: Mitarbeiter, Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie – jeder Handlungsbereich kann für sich auf Nachhaltigkeit geprüft, verändert oder mit kreativen Maßnahmen neu gestaltet werden.» Optimierung heißt dabei oft auch Ressourceneinsparung: Wichtig ist, dass Maßnahmen festgelegt werden, die bezahlbar und direkt umsetzbar sind.

Ein großer Schritt in die richtige Richtung ist für SALEWA der Bau des neuen Headquartiers in Bozen. Der Outdoor-Spezialist bietet damit einen Mitarbeiter-Kindergarten und generiert mit Solarpaneelen auf dem Dach nicht nur den Eigenbedarf an Strom, sondern versorgt auch mehrere bozener Haushalte damit. Außerdem setzt sich SALEWA weiterhin weltweit für seit Jahren geförderte soziale Projekte ein.



Impressum

Herausgeber

Prof. Dr. Michael Kortstock
Präsident der Hochschule München

Presserechtlich Verantwortliche

Prof. Dr. Christiane Fritze
Vizepräsidentin

Redaktion

Christina Kaufmann
Simon Kirner

Hochschule München

Lothstraße 34
80335 München
www.hm.edu

Druck

Joh. Walch, Augsburg

Gestaltung

Monika Moser

Bilder

Soweit nicht anders gekennzeichnet:
Hochschule München, Nora Frohmann