

lookIT

DAS MAGAZIN FÜR FORSCHUNG, LEHRE, INNOVATION

THE MAGAZINE FOR RESEARCH, TEACHING, INNOVATION

AUSGABE/ISSUE #01/2013

ISSN 1869-2311

WIRTSCHAFT und WERTE

ZURÜCKGEKEHRT: FORSCHUNGSFLUGZEUG HALO

RETURNED: HALO RESEARCH AIRCRAFT

ZURÜCKGEBLICHT: SAURIERFORSCHER EBERHARD FREY

REVISED: FINDINGS OF DINOSAUR RESEARCHER EBERHARD FREY

ZUGESAGT: RUND 200 UNTERNEHMEN BEI KIT-KARRIEREMESSE

RECONFIRMED: ABOUT 200 COMPANIES TO PARTICIPATE IN KIT CAREER FAIR

Der Moment, in dem Sie als Forscher oder Entwickler
bei uns ungeahnte Möglichkeiten für sich entdecken.

Für diesen Moment arbeiten wir.



// PIONIERGEIST UND
BODENHAFTUNG
MADE BY CARL ZEISS

Carl Zeiss ist ein weltweit führendes Unternehmen der Optik und Optoelektronik mit rund 24.000 Mitarbeitern. Zusammen mit den Besten ihres Fachs arbeiten Sie hier in einem kollegialen Klima für technologisch bahnbrechende Produkte. Mitarbeiter von Carl Zeiss stehen leidenschaftlich dafür ein, immer wieder etwas zu schaffen, das die Welt ein bisschen besser macht.

Starten Sie Ihre Karriere bei uns: www.zeiss.de/karriere



We make it visible.



Eberhard Umbach
FOTO/PHOTOGRAPH: MARKUS BREIG

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

der amerikanische Börsenjournalist André Kostolany hat einmal geschrieben: „Wirtschaft kann man nicht dozieren, man muss sie selbst erleben – und überleben.“ Obwohl ich bezweifle, dass ihm die zahlreichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät des KIT im ersten Teil zustimmen würden, enthält der zweite Teil viel Wahrheit. Den Facettenreichtum der Wirtschaft erlernt man nicht nur im Studierzimmer. Vielmehr entscheidet in diesem Bereich oftmals Erfahrung und Intuition über Erfolg und Misserfolg, oder wie es Kostolany dramatischer ausdrückt, über „Leben und Über-Leben“. Aus diesem Grund zeichnen sich die Forschung und Lehre an der Karlsruher Fakultät für Wirtschaftswissenschaften neben einem hohen Maß an interdisziplinär vernetzten Arbeiten auch durch einen hohen Anwendungsbezug aus. Diese anwendungsorientierte Ausrichtung macht es der Karlsruher Fakultät für Wirtschaftswissenschaften möglich, eine Brücke zu den Ingenieur- und Naturwissenschaften zu schlagen.

In dem Schwerpunktthema zu den Wirtschaftswissenschaften berichtet lookIT über das Verbundprojekt intelligent Zero Emission Urban System – iZEUS, in welchem die Forschung, Entwicklung und praktische Demonstration in den Bereichen Smart Traffic und Smart Grid vorangetrieben wird. Weiterhin wird das Gemeinschaftsprojekt INSPIRE vorgestellt. Hier untersuchen Forscherinnen und Forscher des KIT und des FZI verschiedene Möglichkeiten zur besseren Vernetzung von Ärzten und Pflegeorganisationen. Unter der Rubrik „Wege“ wird im aktuellen lookIT der Company & Career Service der Dienstleistungseinheit Relationship Management des KIT vorgestellt. Mit seinem umfassenden Beratungsangebot unterstützt es Studierende bei ihrer Suche nach der richtigen Karriere. Ein Highlight ist die vom 13. bis 17. Mai 2013 stattfindende erste KIT-Karrieremesse, auf der rund 200 Aussteller über berufliche Einstiegsmöglichkeiten und Karrierechancen informieren.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre!

PROF. DR. EBERHARD UMBACH
PRÄSIDENT DES KIT // PRESIDENT OF KIT

DEAR READERS,

It was the Hungarian–American stock market expert André Kostolany who wrote: “One cannot teach the economy, one must experience her and survive.” While I doubt that our scientists at the KIT Department of Economics agree with the first part, the second part contains much truth. The rich diversity of economics cannot be learned in study rooms. Often, experience and intuition determine success or failure or, as it was put much more dramatically by Kostolany, “life and survival”. For this reason, research and education at the KIT Department of Economics are not only highly interdisciplinary, but also closely related to application. This orientation to practice bridges the gap to engineering and natural sciences in Karlsruhe.

The current issue of lookIT focuses on economics. It presents the intelligent Zero Emission Urban System – iZEUS project for the investigation, development, and practical demonstration of innovations in the areas of smart traffic and smart grid. In addition, the INSPIRE project is highlighted. Here, researchers of KIT and FZI study possibilities for improving communication and cooperation of physicians and care services. In the “Ways” section, lookIT presents the Company & Career Service of KIT’s Relationship Management Service Unit (RSM). This service supports students in finding the career option that is best suited for them. At the first KIT Career Fair from May 13 to 17, 2013, more than 170 companies will provide information about their employment offers and career chances.

Enjoy reading this issue of lookIT!

INHALT

CONTENT

AUSGABE/ISSUE #01/2013



BLICKPUNKT / FOCUS

- 10 **OFFEN IN ALLE RICHTUNGEN:**
DIE FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
 14 OPEN TO ALL SIDES: THE DEPARTMENT OF ECONOMICS
- 16 **ELECTROMOBILE VISION: IZEUS FOR SMART INTERACTION**
OF ENERGY GRID AND TRAFFIC NETWORK
 19 ELEKTROBILE VISION: IN IZEUS SOLLEN
 ENERGIE- UND VERKEHRSNETZ ZUSAMMENWACHSEN
- 20 **„DREI, ZWEI, EINS ... MEINS!“**
WIE SICH MENSCHEN VON EMOTIONEN LEITEN LASSEN
 22 “THREE, TWO, ONE ... MINE!”
 HOW FINANCIAL DECISIONS ARE DRIVEN BY EMOTIONS
- 24 **LOHNENDE VERBINDUNG: KIT-WISSENSCHAFTLER**
UNTERSTÜTZEN SCHLAGANFALLPATIENTEN
 27 USEFUL COOPERATION: INSPIRE SUPPORTS STROKE PATIENTS
- 28 **THE FINANCIAL CRISIS AS A TOPIC OF RESEARCH:**
KIT SCHOLARS INVESTIGATE THE LIQUIDITY OF SECURITIES
 28 FORSCHUNGSOBJEKT FINANZKRISE:
 DIE LIQUIDITÄT VON WERTPAPIEREN
- 30 **MARKT ALLEIN REICHT NICHT: WIRTSCHAFTSPOLITIK**
IM DIENSTE DER NANOTECHNOLOGISCHEN REVOLUTION
 32 THE MARKET ALONE IS NOT ENOUGH: ECONOMIC POLICY
 SERVING THE NANOTECHNOLOGICAL REVOLUTION

WEGE / WAYS

- 34 **AUF EINE FRAGE: HABEN PFLANZEN SEX?**
 34 JUST ONE QUESTION: DO PLANTS HAVE SEX?
- 36 **KLUGE KÖPFE VERMITTELN:**
DER COMPANY & CAREER SERVICE DES KIT
 40 SUPPORTING SMART MINDS:
 KIT'S COMPANY & CAREER SERVICE
- 42 **HIGH-TECH IN THE SKY:**
GLORIA MEASURES TRACE GASES IN THE ATMOSPHERE
 43 HIGHTECH AM HIMMEL:
 GLORIA MISST SPURENGASE IN DER ATMOSPHÄRE
- 46 **KIT-INNOVATION: QUECKSILBERFREIE ENERGIESPARLAMPE**
 46 KIT INNOVATION: MERCURY-FREE ENERGY-SAVING LAMPS

GESICHTER / FACES

- 48 **DIE WARNERIN: JURA-PROFESSORIN INDRA SPIECKER**
49 **BEGLEITET DIE MODERNE INFORMATIONSGESELLSCHAFT**
PROFESSOR OF LAW, INDRA SPIECKER, NAMED DÖHMANN,
ABOUT MODERN INFORMATION SOCIETY
- 50 **KIT-NACHRICHTEN**
50 KIT NEWS
- 52 **MEERESSPIEGELSCHWANKUNGEN IM 200-METER-BEREICH:**
55 **EIN GESPRÄCH MIT SAURIEREXPERTE DR. EBERHARD FREY**
OF CLIMATE CHANGE AND DINOSAUR FOSSILS:
AN INTERVIEW WITH DINOSAUR EXPERT EBERHARD FREY
- 56 **AUGENBLICKIT: DAS KOMPLEXAUGE**
56 ONE MOMENT AT KIT: THE COMPOUND EYE

ORTE / PLACES

- 58 **IDENTITÄT UND HISTORIE: DAS KIT-ARCHIV DOKUMENTIERT**
61 **DIE GESCHICHTE DER WISSENSCHAFTSEINRICHTUNG**
IDENTITY AND HISTORY: THE KIT ARCHIVE DOCUMENTS THE
SCIENTIFIC INSTITUTION'S HISTORY
- 62 **DOPPELT HÄLT BESSER:**
63 **DEUTSCH-FRANZÖSISCHE DOPPELSTUDIENGÄNGE AM KIT**
AVEC DEUX, C'EST MIEUX: DES DOUBLES CURSUS EN
FRANCE ET AU KIT

HORIZONTE / HORIZONS

- 66 **"HALF COCKPIT, HALF LIVING ROOM": DR. KURT MÖSER**
68 **TALKS ABOUT THE HISTORY OF AUTOMOTIVE SYMBOLISM**
„HALB COCKPIT, HALB WOHNZIMMER": GESPRÄCH MIT
DR. KURT MÖSER ZUR SYMBOLGESCHICHTE DES AUTOS
- 70 **KIT MACHT SCHULE: SCHLAUE MÄDCHEN ANS KIT**
70 KIT GOES SCHOOL: SMART GIRLS FOR KIT!



TITELFOTO: MARKUS BREIG



Wirtschaftswissenschaften Economics

VOM GEBEN UND NEHMEN ...

ABOUT GIVING AND TAKING ...







... GEWINNEN UND VERLIEREN.

... WINNING AND LOSING.





Offen in alle Richtungen

Die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften steht im Zeichen der Interdisziplinarität und des simultanen Studierens

FOTOS: MARKUS BREIG



*Von rechts nach links: Professor Oliver Stein,
Professor Christof Weinhardt, Professor Andreas Oberweis,
Professor Martin Klarmann und Domenica Riecker-Schwörer*

*From right to left: Professor Oliver Stein,
Professor Christof Weinhardt, Professor Andreas Oberweis,
Professor Martin Klarmann, and Domenica Riecker-Schwörer*

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Rund 40 Professorinnen und Professoren
11 Institute
4121 Studierende (Stand März 2013)

Wie im gesamten Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wird in der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften die Kooperation zwischen den unterschiedlichsten wissenschaftlichen Disziplinen gelebt und stetig ausgebaut. Damit wird nicht nur die Vernetzung der ingenieurwissenschaftlichen Fächer untereinander vorangetrieben, sondern auch die Verbindung mit den KIT übergreifenden Schwerpunkten wie „Mensch und Technik“ oder dem Zentrum für Energie immer enger geknüpft. Über weitere inhaltliche Schwerpunkte, Kooperationen mit der Industrie und die Frage nach der Existenz eines Manager-Gens hat lookIT-Redaktionsleiterin Domenica Riecker-Schwörer mit dem Dekan der Fakultät und Leiter des Instituts für Informationswirtschaft und Marketing (IISM, Forschergruppe Information & Market Engineering) Professor Christof Weinhardt, Studiendekan Professor Andreas Oberweis vom Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB), Professor Martin Klarmann vom Institut für Informationswirtschaft und Marketing (Forschergruppe Marketing & Sales) und Professor Oliver Stein, Studiendekan und Leiter des Lehrstuhls für Kontinuierliche Optimierung am Institut für Operations Research gesprochen.

Was unterscheidet die Wirtschaftswissenschaften am KIT von denen an anderen Universitäten?

Christof Weinhardt: „Zunächst einmal haben wir keine klassischen wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge wie Volkswirtschaftslehre und Betriebswirtschaftslehre. Seit mehr als 40 Jahren unterrichten wir nur interdisziplinäre Studiengänge wie Wirtschaftsingenieurwesen, Technische Volkswirtschaftslehre und seit mehr als zehn Jahren Informationswirtschaft – das sind Unterschiede, aber kein Nachteil. Im Gegenteil, wir belegen in allen Rankings immer Toppositionen. Inhaltlich legen wir unter anderem sehr stark Wert auf Methodenvermittlung und Methodenkompetenz. Wir wollen den Studierenden Werkzeuge und Wissen an die Hand geben, wie sie später in der wirtschaftlichen Praxis Probleme lösen.“

Oliver Stein: „Dazu gehört auch eine mathematische Ausrichtung, denn eine gründliche mathematische Ausbildung ist für unsere Methodenorientierung wesentlich.“

Potenzielle Studierende sollten also mit der Mathematik nicht auf dem Kriegsfuß stehen?

Christof Weinhardt: „Manche sind dann doch überrascht, wie viel Mathe in unseren Studiengängen steckt, gewöhnen sich dann aber meist rasch daran.“

Oliver Stein: „Auch in anderen Studiengängen wie Informatik oder Maschinenbau kommt man ohne Mathe nicht weit. Aber nach meinem Ein-

druck bringen ohnehin viele unserer Studierenden ein ‚Mathe-Gen‘ mit.“

Das ist aber bestimmt nicht das Einzige, was die Studierenden mitbringen sollten?

Andreas Oberweis: „Man kommt nicht wegen der Mathematik, der Wirtschaftsingenieur ist ein Begriff, der großes Ansehen genießt. Was die Studierenden brauchen, ist vor allem Offenheit in alle Richtungen.“

Christof Weinhardt: „Wirklich wichtig ist, dass bis zum Master fünf Jahre lang simultan mehrere Disziplinen studiert werden. Es gibt Studiengänge an anderen Hochschulen, da werden auf einen Bachelor in einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang noch ein Jahr oder zwei Wirtschaftswissenschaften oben drauf gesattelt. Wir haben außerdem eine riesige Breite an Ingenieurfächern und lassen nahezu alle Kombinationen zu – und das können die Studierenden weitgehend nach eigenem Wunsch gestalten. Das kommt sehr gut an bei Studierenden! Neben den methodischen Grundlagen bieten wir eine problembezogene Anwendung in den Themenbereichen IT und Kommunikation, Energie und Produktion, Health Care, Finance, Government, Mobilität und Verkehr.“

Martin Klarmann: „Es ist auch eine echte Herausforderung für die Studierenden, sich durch die Wahl der passenden Fächer ein eigenes Profil



Christof Weinhardt

Christof Weinhardt ist Professor für Informationswirtschaft am Institut für Informationswirtschaft und Marketing, Dekan der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Mitglied der Strategie- und Forschungskommission des KIT. Daneben beschäftigt er sich als Direktor sowohl am KSRI (Karlsruhe Service Research Institute) als auch am FZI (Forschungszentrum Informatik) mit Fragen des ‚Information and Market Engineering‘. Seit fünf Jahren ist er Mitglied im Fachkollegium Wirtschaftswissenschaften der DFG und seit drei Jahren Mitglied als Sachverständiger in der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestags „Internet und digitale Gesellschaft“.



Professor Andreas Oberweis

Andreas Oberweis ist Professor am Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB), Studiendekan, FIO und Fakultätsrat der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am KIT. Zusätzlich betreut er als Direktor das Masterprogramm „Service Management and Engineering“ an der Hector School und ist Direktor am Forschungszentrum Informatik (FZI) in Karlsruhe. Darüber hinaus gehört er zum Präsidium des Vereins Karlsruher Software-Ingenieure (VKSII) und ist Mitherausgeber der Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK.

zu suchen. Aber darin liegt auch eine Chance, sich zu profilieren.“

Christof Weinhardt: „So entstehen häufig auch sehr interessante Kombinationen. Ich hatte kürzlich einen exzellenten Studenten bei mir, der Meteorologie als Ingenieurfach belegt hat. Sehr exotisch, aber bei den Energiethemen spielt das eine sehr wichtige Rolle. Er hat sich so tolle Kompetenzen für die Bereiche der Energietechnik oder Kraftwerkseinsatzplanung erworben.“

Oliver Stein: „Da unsere Absolventen so viel nebeneinanderher im Griff haben müssen, sind sie auch oft bei der Zusammenarbeit mit Nichtökonomem gefragt. Sie kennen das Vokabular von beiden Seiten. Ökonomen und Ingenieure sind oft sehr unterschiedlich sozialisiert, die Wirtschaftsingenieure kennen beide Welten.“

Andreas Oberweis: „Wir sind für alles offen und arbeiten in zahlreichen Projekten mit Kollegen aus anderen Fakultäten zusammen. Daneben sitzen wir in vielen überfakultativen Gremien, um unsere Studiengänge stets attraktiv zu halten – Kooperation ist fast überall gefragt!“

Richtet sich diese Offenheit auch nach außen? Wie kooperiert die Fakultät mit Partnern aus der Wirtschaft?

Andreas Oberweis: „Wir vergeben sehr viele Lehraufträge an Dozenten, die aus der Praxis kommen. Wir erhöhen so die Attraktivität der Vorlesungen für die Studierenden. Dann gibt es selbstverständlich Industriekooperationen bei Abschlussarbeiten. Etliche Bachelor- oder Masterarbeiten werden bei Unternehmen geschrieben. Dabei vernachlässigen wir allerdings in keiner Weise unsere fachlichen Anforderungen und setzen unseren wissenschaftlichen Anspruch durch.“

Christof Weinhardt: „Abschlussarbeiten sind oft die erste Initiative, um auch weitergehende Kooperationsprojekte mit der Industrie einzugehen, das ist von allen Seiten gerne gesehen. Wir betreuen z. T. auch externe Doktoranden von Unternehmen. Ansonsten gibt es schon sehr langfristige Kooperationen wie Stiftungslehrstühle oder Shared Research Groups – das sind hälftig von der Industrie und hälftig vom KIT geförderte Professuren. Das geht problemlos – ohne dass zu viel Einfluss seitens der Industrie genommen würde. Professoren machen sich davon frei und „verkaufen“ sich bestimmt nicht. An unserer Fakultät gibt es drei Shared Research Groups, da läuft das wunderbar. In solchen Kooperationen können wir oft mit Daten arbeiten, die wir sonst nie bekommen würden. Wir empfangen Partner aus der Industrie immer mit offenen Armen, so lange sie interessante Fragestellungen mit uns bearbeiten.“

Irgendwann wechseln auch viele Studierende die Seiten und werden selbst Unternehmer?

Andreas Oberweis: „Oft fördern wir Unternehmensgründungen schon während des Studiums. Unsere Studierenden waren schon immer sehr aktiv mit Ausgründungen, das hat in Karlsruhe eine große und lange Tradition. Zusätzlich sind die Studierenden in studentischen Unternehmensberatungen aktiv, die sehr professionell organisiert sind. Während des Studiums engagieren sich viele unserer Studierenden sehr vielseitig. Unsere Studiengänge locken solche Leute regelrecht an.“

Gibt es so etwas wie ein Manager-Gen bei Ihren Studierenden?

Martin Klarmann: „Ich glaube schon, dass wir Persönlichkeiten in unseren Studiengängen haben, von denen man merkt, dass sie ein unternehmerisches Gespür besitzen und später eigene Firmen gründen. Hier laufen zukünftige tolle Manager herum. Das erlebt man auch in Präsentationen.“

Oliver Stein: „Aus anderen Fakultäten hört man auch, dass unsere Studierenden hervorragend sind. Die Präsentationen schaffen andere oft nicht so professionell.“



Professor Martin Klarmann

Professor Martin Klarmann leitet die Forschergruppe Marketing & Sales am Institut für Informationswirtschaft und Marketing. Davor arbeitete er als Professor für Marketing und Innovation an der School of Business and Economics an der Universität Passau.



Professor Oliver Stein

Professor Oliver Stein leitet den Bereich für Kontinuierliche Optimierung am Institut für Operations Research (IOR). In Forschung und Lehre konzentriert er sich auf Entwurf und Implementierung von Optimierungsverfahren sowie deren theoretischen Grundlagen. Neben seinem Amt als Studiendekan der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften ist er Mitherausgeber mehrerer internationaler Fachzeitschriften und Organisator einer internationalen Tagungsreihe.

Karlsruhe School of Services (KSOS)

Die Karlsruhe School of Services (KSOS) ist eine Graduiertenschule des KIT, die sich voll und ganz dem Thema Dienstleistungen widmet. KSOS sieht sich selbst als Trainings- und Forschungseinrichtung für zukünftige Dienstleistungsökonomien und verfolgt den „Service Science, Management and Engineering“-Ansatz.

KSOS wurde 2012 ins Leben gerufen und bietet jungen Doktoranden ein ideales Forschungsumfeld für selbstständige und unabhängige interdisziplinäre Dienstleistungsforschung. Mehr als 30 Professoren aus sieben Fakultäten des KIT – viele davon aus den Wirtschaftswissenschaften – sind an KSOS beteiligt und unterstützen die Doktoranden. Neben einem starken Netzwerk am KIT und in der internationalen Forschungslandschaft, lebt KSOS von der Nähe zur Industrie. Ein Netzwerk aus Industriepartnern unterstützt KSOS und die Doktoranden ideell und finanziell.

Dienstleistungen machen in industrialisierten Ländern heute den größten Teil der Bruttowertschöpfung aus. Im Gegensatz zu Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Produkten ist die Forschung zur Entwicklung und Gestaltung von Wertschöpfungsketten von Services jedoch noch relativ jung.

Deshalb bietet KSOS ein interdisziplinäres Graduiertenprogramm in den Bereichen der Dienstleistungswissenschaft. Es werden technische, ökonomische, rechtliche und soziale Perspektiven kombiniert. KSOS hat zudem ein innovatives Graduiertenprogramm entwickelt und realisiert. Während der Fokus des Programms in der Doktorarbeit liegt, bietet KSOS zudem noch die Möglichkeiten, sich akademisch weiterzubilden, Einblicke in die Praxis zu erhalten und seine Führungs- und Managementfähigkeiten auszubauen. ■

Information und Kontakt unter: <http://www.ksos.kit.edu> oder office@ksos.kit.edu

Karlsruhe Service Research Institute (KSRI)

Am KSRI dreht sich alles um Services. Es wurde 2008 gemeinsam von KIT und IBM Deutschland als Industry On Campus Initiative gegründet. Ziel des KSRI ist es, praxisrelevante Forschung zu betreiben und Studierenden Lehre mit Einblicken in verschiedenste Firmen zu bieten und dabei Services aus verschiedenen Perspektiven gleichzeitig zu betrachten. Deshalb gibt es am KSRI sechs Forschungsgruppen aus zwei Fakultäten (Wirtschaftswissenschaften und Informatik), die sich gemeinsam mit Services beschäftigen.

Unter der Leitung von Professor Wolf Fichtner erforscht die Gruppe „Energiewirtschaft“ Services entlang der gesamten energetischen Wertschöpfungskette und legt dabei besonderes Augenmerk auf Elektromobilitäts-Services und Services im Smart Grid. Die Analyse des Nutzungsverhaltens von Services, notwendige Innovationen bei der Transformation von produzierenden hin zu service-orientierten Unternehmen und Service Management ist Fokus der Gruppe „Service Innovation & Management“ von Professor Hansjörg Fromm. Die Optimierung von Dienstleistungen im Gesundheitswesen wird in der Forschungsgruppe „Diskrete Optimierung und Logistik“ von Professor Stefan Nickel erforscht. Hier sind Fragen nach der optimalen Position eines Rettungswagens vor dem Einsatz oder der bestmöglichen Planungsstruktur eines Krankenhauses interessant. Professor Ralf Reussners Gruppe „Software Design und Qualität“ analysiert die Erstellung von Servicearchitekturen und deren -komponenten sowie deren technische Durchführbarkeit und deren Leistungsmerkmale. Um web-basierte Dienste in verschiedenen Zusammenhängen wiederverwenden zu können, müssen diese entsprechend beschrieben sein.

Semantische Technologien, die dies ermöglichen, werden in der Gruppe „Wissensmanagement“ von Professor Rudi Studer untersucht. Wie ein Service gehandelt oder getauscht werden kann, welche sozialen Aspekte dabei eine Rolle spielen und welche Anreize gesetzt werden können, wird in der Gruppe „Information & Market Engineering“ von Professor Christof Weinhardt erforscht. (wm) ■

Christof Weinhardt: „Um unsere Studierenden beneiden uns viele Kollegen von anderen Unis. Wir suchen sie auch sehr genau und sorgfältig aus. Wir haben in der Regel weit mehr als 3.000 Bewerbungen für gut 500 Plätze. Die Abiturnote, Ehrenämter, sportliche Aktivitäten spielen in unserem Auswahlverfahren eine Rolle.“

Martin Klarmann: „Die meisten bringen schon auffallend gute Noten mit. Ich hatte vor kurzem 47 Bewerberinnen und Bewerber für ein Seminar im Bachelorstudiengang, davon hatten sieben einen Abiturdurchschnitt von 1,0.“

Um den Bogen zu schließen: Wie kommt die Interdisziplinarität der Fakultät und der Schwerpunkt Dienstleistungswissenschaften

(siehe Kasten KSRI) den Absolventen später zu Gute?

Martin Klarmann: „Dienstleistungen sind aus der Wirtschaft nicht mehr wegzudenken. Auch der klassische Maschinenbauer aus Schwaben hat sich zu Dienstleistungen hingewendet. Wer bislang nur mit physischen Produkten gearbeitet hat, hat sein Portfolio erweitert, um Dienstleistung und ganzheitliche Lösungen anbieten zu können. Vor dem Hintergrund ist das Thema Services wichtig. Das wissen alle unsere Studierenden und für diesen Markt werden sie fit gemacht.“

Christof Weinhardt: „Und das mit großem Erfolg. Unsere Absolventen werden geradezu von der Industrie weggesaugt.“ ■

Open to All Sides

The Department of Economics Offers Interdisciplinary and Simultaneous Studies

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

As in the entire Karlsruhe Institute of Technology (KIT), the Department of Economics lives and continuously extends cooperation with various scientific disciplines. This does not only enhance networking regarding engineering subjects, but also strengthens relations to KIT Centers and Focuses, such as “Humans and Technology” or the Energy Center. Classical subjects like economics or business studies are not offered by KIT’s Department of Economics. Its focus lies on business engineering, economics engineering, and information management that have a mathematical or engineering orientation. “This is no disadvantage,” explains the Dean of the Department and Head of the Institute of Information Systems and Marketing (IISM), Professor Christof Weinhardt, in a conversation with lookIT. “On the contrary, we are at the top in all rankings.” The Department attaches particular importance to imparting methodologies and methodological competence. “We want to provide students with tools and knowledge for later solutions of problems in economic practice,” Weinhardt says. In addition, the dean emphasizes the simultaneousness of studies of economics at KIT: “There are courses at other universities where a bachelor program in an engineering subject is followed by one or two years of economics. Our students study all subjects in parallel from the very first semester.” Apart from methodologies, the Department focuses on problem-oriented applications in the areas of IT and communication, energy and production, health care, finance, mobility and traffic as well as government. ■



**Wenn Sie glauben, dieses Auto
könnte man noch besser machen,
sind Sie bei uns genau richtig.**

Porsche sucht Ingenieure (w/m).

Informationen unter www.porsche.de/personal oder
www.facebook.com/porschekarriere





Electromobile Vision

iZEUS for Smart Interaction of
Energy Grid and Traffic Network

BY SIBYLLE ORGELDINGER / TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Research and industry partners have joined the iZEUS project to advance electric mobility with the help of innovative information technologies. In this context, KIT's "Energy Smart Home Lab" on Campus South is further developed and an integrated platform for electric mobility is established.

In the future, more and more vehicles will be electrically powered. Charging stations will be available at public parking lots in cities. Drivers will reserve the next charging station from their car. Irrespective of the local utility, the battery of any vehicle can be charged without difficulty. Settling accounts will be accomplished easily via an electronic platform. Smart charge control will prevent the electricity grid from being overloaded when large numbers of electric vehicles seek charges. In addition, smart use of batteries will reduce peak loads or shifts them to more favorable times for the energy grid. As a result, the



electricity grid will be more efficient and renewable energy sources can be better integrated.

To make this electromobile vision come true, multidisciplinary efforts are required. It will not be sufficient to simply replace one class of vehicles with another. A comprehensive concept is required for the smart interaction of electric vehicles with the electricity grid and traffic network. This interaction will be based on innovative information and communication technologies (ICT). To foster research, development, and practical demonstration in the area of vehicle, energy, and traffic, the partners ads-tec, Daimler, EnBW, Fraunhofer, KIT, Opel, PTV, SAP, and TWT established a consortium for the project "iZEUS" (intelligent Zero Emission Urban Systems). The consortium is managed by EnBW. Eleven chairs from three departments of KIT take part and contribute expertise in the fields of applied and theoretical informatics, software design, telematics,

electrical engineering, energy management, information management, and law. The spokesman of iZEUS at KIT is Professor Hartmut Schmeck from the Institute of Applied Informatics and Formal Description Methods (AIFB).

iZEUS is funded at nearly EUR 20 million by the Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi) under the program "ICT for Electric Mobility II: Smart Car – Smart Grid – Smart Traffic." iZEUS began in January 2012 and is scheduled to continue until mid-2014. It succeeds the successfully completed "MeRegioMobil" project, in which KIT also was a major partner. Electric mobility is strongly supported in Germany, as it promises to bring about a number of advantages, as was outlined in the "National Electric Mobility Development Plan" of the federal government. Electric mobility contributes to climate protection, though large CO₂ reductions are possible only with a major increase in the share of

electricity provided by renewable sources. Electric mobility also reduces the dependence on petroleum, promotes the use of renewable energies, increases the efficiency of the electricity grid, strengthens Germany as a location of industry, and allows for multi-modal traffic concepts, e.g. new park and ride offers. Moreover, electric mobility can decisively improve the quality of life in cities. Even if the electricity is based on fossil fuels, local pollutant emissions of electric vehicles are zero, and fine dust, exhaust gas, and noise levels are reduced in urban areas.

In the foreseeable future, electric vehicles will not supplant vehicles with a combustion engine, but complement them, mainly in private and urban commercial traffic where distances traveled are short. The iZEUS project concentrates on these areas. The partners will develop a consistent multi-modal smart traffic concept with innovative services of added value and test it on a fleet. In-



FOTOS: ANDREAS DROLLINGER

formation and communication technologies will link energy and traffic systems. This will give rise to innovative concepts for the settlement of accounts, decentralized charge and discharge management, stabilization of distribution networks, and better integration of regenerative energy sources. In parallel, the partners are focusing on the further development of a legal framework and standards. KIT's contributions to iZEUS cover the further development of the "Energy Smart Home Lab" established under MeRegioMobil and the design of an integrated platform for innovative electric mobility services, which is to be used as an interface in the fleet test.

The Energy Smart Home Lab on KIT's Campus South is a prefabricated house with a kitchen area, living room, bedroom, intelligent household appliances, a micro-cogeneration unit, hot water supply tank, photovoltaic system, and an electric

vehicle, whose battery is integrated in the household as a mobile energy storage system. The inhabitants generate the electricity they need, store it, and consume it, if necessary. The battery of the electric car is used to store the solar power generated at noon and makes it available in the evening for cooking. An adaptive energy management system (EMS) optimizes load behavior by controlling the electric and thermal household appliances as well as the electric vehicle, which is capable of feeding electricity back into the grid. In addition, KIT researchers are designing the smart charge management scheme down to the charge current convertor level to compensate for disturbances in the electricity grid. They use a four-quadrant chopper for grid simulation to analyze grid states, power oscillations, and short circuits. Additional stationary energy storage systems allow for the quick charging of the electric vehicle without adversely affecting the grid.



Im Energy Smart Home Lab des KIT ist die Batterie des Elektroautos als Energiespeicher in den Haushalt integriert

At KIT's Energy Smart Home Lab, the electric vehicle battery is integrated in the household as energy storage system

Via the integrated platform for innovative electric mobility services developed by KIT, project partners and users can access various value-added services in the fleet test, such as energy-efficient navigation, finding and reserving charging stations, visualization of the remaining range or planning of multi-modal routes that consider other means of transportation. The core of the platform will be hosted at the Steinbuch Centre for Computing (SCC) of KIT. For the services to be used by the field test participants, KIT scientists are developing an Android-based smart phone application. The project also includes technical and economic analyses of the energy system, sociological studies of the user behavior and customer acceptance, and research relating to legislation. It is aimed at establishing an architecture that meets technical requirements and complies with legislation such as on data security. ■

Elektromobile Vision

Energie- und Verkehrsnetz wachsen zusammen

Im Projekt iZEUS (intelligent Zero Emission Urban System) haben sich Partner aus Forschung und Industrie verbunden, um die Elektromobilität mithilfe innovativer Informationstechnologien voranzubringen. Beteiligt sind ads-tec, Daimler, EnBW, Fraunhofer, KIT, Opel, PTV, SAP und TWT. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) fördert iZEUS mit insgesamt fast 20 Millionen Euro. iZEUS startete im Januar 2012 und läuft bis Mitte 2014. Das KIT entwickelt für iZEUS sein „Energy Smart Home Lab“ weiter und konzipiert eine integrierte Plattform für Elektromobilitätsdienste.

Das Energy Smart Home Lab am KIT-Campus Süd ist ein Fertighaus mit Wohnbereich, intelligenten Haushaltsgeräten, Mikro-Blockheizkraftwerk, Warmwasserspeicher, Photovoltaikanlage und einem Elektroauto, dessen Batterie als mobiler Energiespeicher in den Haushalt integriert ist. Die Bewohner können den Strom, den sie brauchen, selbst erzeugen und speichern. Ein adaptives Energie-Management-System (EMS) optimiert den Lastverlauf, indem es die elektrischen und thermischen Haushaltskomponenten und das rückspeisefähige Elektrofahrzeug steuert.

Über die am KIT entwickelte integrierte Plattform für innovative Elektromobilitätsdienste können Projektpartner und Nutzer im Flottenversuch verschiedene Mehrwertdienste ansprechen, zum Beispiel energieeffiziente Navigation, Finden und Reservieren der nächstgelegenen Ladesäule, Visualisieren der Restreichweite oder Planen von multimodalen Routen. Um die Dienste für die Teilnehmer des Feldtests erlebbar zu machen, entwickeln die KIT-Wissenschaftler außerdem eine Smartphone-Anwendung auf Android-Basis. ■

Info: www.izeus.de

iZEUS auf der Hannover Messe: Gemeinschaftsstand der Bundesregierung, Halle 25, Stand H13



„Drei, zwei, eins – **meins!**“*

Wie sich Menschen bei finanziellen
Entscheidungen von Emotionen leiten lassen

VON SIBYLLE ORGELDINGER // FOTOS: MARKUS BREIG

Je schneller das Tempo einer Auktion, desto größer die Anspannung der Bieter – ein Beispiel für die Rolle von Emotionen in der Wirtschaft. Wie Gefühle wirtschaftliche Entscheidungen beeinflussen, untersuchen KIT-Wissenschaftler verschiedener Disziplinen künftig im „Karlsruhe Decision and Design Laboratory“.

Der Mensch trifft wirtschaftliche Entscheidungen rein rational, wägt Kosten und Nutzen kühl gegeneinander ab – dieses Modell des „Homo oeconomicus“ bildet nur die halbe Wahrheit ab. Tatsächlich lassen sich Menschen bei Geldentscheidungen durchaus auch von Emotionen steuern. Viele kennen den Kick beim Einkaufen, das Gefühl, ein Schnäppchen zu machen oder sich einfach etwas Gutes zu tun. An der Börse oder bei Auktionen lassen sich Bieter häufig von Gefühlen leiten. Aufregung, Gier, Angst oder Vertrauen wirken sich jedoch nicht nur auf das Verhalten Einzelner aus, sondern beeinflussen ganze Märkte. Inzwischen richten viele Anbieter von Waren oder Dienstleistungen ihre Werbung gezielt auf Aspekte wie Gewinn, Spannung oder Unterhaltung aus. So versprechen Internet-Auktionsplattformen nicht nur den Bedarf an bestimmten Waren zu decken, sondern verheißen auch emotionale Werte – etwa die Freude darüber, den Zuschlag erhalten zu haben.

Welche Rolle Emotionen in der Wirtschaft spielen, untersuchen Forscher am Lehrstuhl Information & Market Engineering (IM) des Instituts für Informationswirtschaft und Marketing (IISM) des KIT mithilfe moderner Messtechnik: In Studien, die Auktionen

simulieren, messen die Wissenschaftler Pulsfrequenz und Hautwiderstand der Probanden. Diese physiologischen Messwerte lassen sich nach einer Eichung ziemlich genau auf die emotionale Anspannung der Teilnehmer schließen. Vorteile dieser neuen Methode: Sie liefert hochaufgelöste physiologische Daten von vielen Probanden während einer laufenden Auktion und bringt damit mehr Präzision und Wirklichkeitsnähe. Bisher wurden bei Studien entweder die für Emotionen zuständigen Hirnareale im Kernspintomographen beobachtet, während einzelne

Probanden gegen einen elektronischen Gegner boten, oder mehrere Probanden berichteten nach Abschluss der Auktion über ihre Gefühle.

Mit ihrer neuen Methode haben die KIT-Wissenschaftler gezeigt, dass der Endpreis bei Auktionen von der emotionalen Anspannung der Bieter und von der Wahl der Rahmenbedingungen abhängt: In einer Studie mit mehr als 90 Probanden simulierten der Lehrstuhlinhaber Professor Christof Weinhardt sowie seine Mitarbeiter Dr. Marc T. P. Adam und Dr. Jan Krämer sogenannte

holländische Auktionen (Excitement Up! Price Down! Measuring Emotions in Dutch Auctions. In: International Journal of Electronic Commerce; Winter 2012–13, Vol. 17, No. 2, pp. 7–39.). Diese Rückwärtsauktionen dienen vor allem dem Verkauf schnell verderblicher Güter wie Blumen, Spargel, Fisch oder Meeresfrüchte. Der Verkäufer gibt einen Startbetrag vor; von diesem ausgehend sinkt der Preis in bestimmten Zeitabschnitten schrittweise, bis einer der Bieter zuschlägt. „Die holländische Auktion ist dynamisch, aber zugleich überschaubar“, erklärt Marc T. P. Adam, der am IISM die Young Investigator Group (YIG) „Emotions in Markets“ leitet. „Da jeder Teilnehmer nur ein Gebot abgibt, ist nur ein Pfad zu verfolgen.“ Ergebnisse der Studie, die eine Serie von Auktionen mit je sechs Bietern umfasste: Je kürzer die Zeitabstände, in denen der Preis fällt, desto niedriger der finale Kaufpreis, und desto höher die emotionale Anspannung bei den Bietern. Ab einer gewissen Anspannung versuchten die Bieter sogar, diese auszukosten, indem sie ihr Gebot hinauszögern. Außerdem fiel am Ende einer Auktion die Freude über den Zuschlag



geringer aus als die Enttäuschung darüber, leer ausgegangen zu sein.

In einer weiteren Studie untersuchte Dr. Marc T. P. Adam gemeinsam mit Philipp J. Astor vom Karlsruher FZI – Forschungszentrum Informatik, Caroline Jähne von der Universität Göttingen und Professor Stefan Seifert von der Universität Bayreuth die Emotionen in verdeckten Höchstpreisauktionen (The Joy of Winning and the Frustration of Losing: A Psychophysiological Analysis of Emotions in First-Price Sealed-Bid Auctions. In: Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics, February 2013). Bei dieser Auktionsvariante gibt jeder Interessent ein verdecktes Gebot ab. Das höchste Gebot erhält den Zuschlag, und der Kaufpreis entspricht diesem Gebot. Die Studie umfasste 77 Probanden, die an einer Serie von Auktionen mit je zwei elektronischen Gegnern teilnahmen. Bei dieser Studie, die auf eine statische Auktionsvariante fokussierte, fiel die physiologische Reaktion beim Gewinnen stärker aus als beim Verlieren. „Die Ergebnisse werfen eine Reihe von Fragen auf, beispielsweise die, inwieweit sich die Intensität der Emotionen durch eine direkte Interaktion der Probanden ändert“, erläutert Adam. „Möglicherweise fällt die Enttäuschung leer auszugehen, bei menschlichen Gegnern größer aus als bei elektronischen.“

Sobald einzelne Parameter genauer erforscht sind, werden sich die KIT-Forscher auch komplexeren Auktionsvarianten widmen, beispielsweise der bekannten englischen Auktion, bei welcher der Verkäufer einen Mindestpreis festsetzt, die Interessenten aufsteigend Gebote abgeben und der letzte Bieter den Zuschlag erhält. Um solche Szenarien im Detail zu untersuchen, richtet das KIT nun ein neues Experimentallabor am Campus Süd ein. An dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten „Karlsruhe Decision and Design Laboratory“ (KD2Lab) sind zehn Lehrstühle der Fakultäten Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau sowie Geistes- und Sozialwissenschaften beteiligt. „Im KD2Lab wird es erstmals in Deutschland möglich sein, bis zu 40 Personen interagieren zu lassen und gleichzeitig Pulsfrequenz, Hautwiderstand und andere physiologische Parameter zu messen, berichtet Dr. Adam, der künftige Leiter des Labors. Sprecher von

“Three, two, one ... mine!” How Financial Decisions Are Driven by Emotions

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

The model of the purely rational “Homo oeconomicus” reflects only half of the truth. People are also driven by emotions when making economic decisions. Using modern measurement technologies, researchers of the Chair for Information and Market Engineering (IM) of the KIT Institute of Information Systems and Marketing (IISM) analyzed the role of emotions in economics. In studies simulating auctions, the scientists measured pulse frequency and skin resistance of the test persons. After calibration, these physiological values allow conclusions to be drawn regarding the emotional strain experienced by the participants. The new method supplies highly resolved physiological data for a number of test subjects during a live auction and, hence, is more precise and closer to reality. It was demonstrated by the KIT scientists that the end price of auctions depends on the emotional strain of the bidder and the selection of framework conditions.

For detailed studies of such scenarios, KIT is now establishing a new experimental laboratory on Campus South. Ten chairs of the Departments of Economics, Informatics, Electrical Engineering and Information Technology, Mechanical Engineering, and the Humanities and Social Sciences are involved in the “Karlsruhe Decision and Design Laboratory” (KD² lab) funded by the German Research Foundation (DFG). At the KD² lab, a so far unique institution in Germany, up to 40 persons can interact while simultaneous measurements of major physiological parameters are made. Besides auctions, KD² lab experiments will cover regulation in telecommunications, man-machine interactions, innovation in the group, negotiations, participation, learning processes, and stress of students. ■



KD2Lab wird Professor Weinhardt, stellvertretende Sprecherin Professorin Tanja Schulz vom KIT-Institut für Anthropomatik (IFA).

Das KD2Lab wird sich nicht nur mit Entscheidungen in der Wirtschaft befassen. Zu den weiteren Themen gehören Mensch-Maschine-Interaktionen, Innovation in der Gruppe, Verhandlungen, Partizipation, Lernprozesse sowie Stress bei Studierenden. Wissenschaftler des Lehrstuhls Information & Market Engineering werden in dem Labor unter anderem auch untersuchen, wie sich Regulierungsmaßnahmen in der Telekommunikation auswirken. „Wir werden das KD2Lab wie einen Windkanal einsetzen und beobachten, wie Probanden in der Rolle von Firmen auf solche Maßnahmen reagieren“, berichtet Dr. Lukas Wiewiorra, Leiter der Forschungsgruppe „Telecommunications Markets“. Dabei

geht es unter anderem um sogenanntes kollusives Verhalten, das heißt untereinander koordiniertes Verhalten von Anbietern, um gemeinsame Interessen durchzusetzen und zugleich die Marktmacht zu steigern. „Gerade bei politisch relevanten und kontrovers diskutierten Themen wie der flächendeckenden Breitbandversorgung oder der Netzneutralität kann uns das KD2Lab helfen, Regulierung frühzeitig auf den Prüfstand zu stellen“, erläutert Wiewiorra. Ein weiteres Thema der Forschungsgruppe ist, wie Konsumenten Telekommunikationstarife wahrnehmen – warum sie beispielsweise Flatrates bevorzugen (Flatrate-Bias), obwohl die Abrechnung nach tatsächlich verbrauchten Einheiten für sie vorteilhafter wäre und wie völlig neue Tarifförmern im Vergleich dazu wahrgenommen werden. ■

Kontakt: marc.adam@kit.edu



ITK – FÜR DIE TECHNOLOGIEN VON MORGEN

- » Was ITK Engineering mit dem ersten Diesel-Hybrid-Rennwagen der Welt zu tun hat? Ganz einfach: Bei der Entwicklung des Energierückgewinnungssystems für den R 18 e-tron quattro haben unsere Ingenieure Audi Sport mit jeder Menge Know-how und Einsatz unterstützt. Auch in unseren anderen Entwicklungs- und Beratungsprojekten dreht sich alles um Software Engineering, Embedded Systems, modellbasierte Softwareentwicklung und Regelungstechnik. Unsere Software steckt zum Beispiel in Fahrzeugen, medizinischen Geräten und Flugzeugen. Die Unterstützung von Audi Sport ist dabei nur eine von vielen spannenden Herausforderungen bei ITK Engineering. Starten Sie jetzt als Entwicklungsingenieur gemeinsam mit uns durch – in einem starken Team, mit eigener Verantwortung und mit abwechslungsreichen Aufgaben. www.partner-schafft-perspektiven.de



Lohnende Verbindung

Mit dem Projekt INSPIRE
unterstützen KIT-Wissenschaftler
Schlaganfallpatienten
und Mediziner

VON INGRID VOLLMER



FOTO: MICHAEL BÜHRKE/PIXELIO.DE

Qualität und Effizienz von Dienstleistungen können nicht nur Erträge steigern, sondern auch dazu beitragen, dass Erkrankte schneller und zielgerichteter versorgt werden. Deshalb messen und verbessern Wissenschaftler des FZI Forschungszentrum Informatik und des Karlsruhe Service Research Institute (KSRI) die medizinische und pflegerische Betreuung von Schlaganfallbetroffenen. Gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft optimieren die Forscher in dem Projekt „INSPIRE“ IT-gestützt die Kommunikation der Mediziner untereinander und mit den Patienten in der Akutphase, während der Behandlung und in der Nachsorge – und beschreiten so völlig neue Wege der Dienstleistungswissenschaft.

Die Vernetzung von Ärzten und Pflegeorganisationen untereinander bis zur vollständigen Genesung des Patienten ist der Kern von INSPIRE. Wie das im präklinischen

Bereich aussieht, hat das INSPIRE-Team bereits mit dem Einsatz eines sogenannten Stroke Angels bewiesen. „Gemeinsam mit den Rhönkliniken Bad Neustadt und dem Bayerischen Roten Kreuz haben wir nachgewiesen, dass eine verbesserte Kommunikation über den Stroke Angel zwischen Rettungsdienst und Klinik im Fall eines Schlaganfalls Zeit spart und die Folgen des Schlaganfalls damit verringern kann“, erklärt Professor Stefan Nickel, Direktor im Bereich Information Process Engineering des FZI. Rettungskräfte geben über ein Display sofort Daten des Schlaganfallpatienten an die Klinik weiter, die auf diese Weise bereits alle Vorkehrungen für die Ankunft des Patienten treffen kann. Der Stroke Angel wird bereits an sechs Standorten der Rhönkliniken erfolgreich eingesetzt und hat dafür gesorgt, dass dadurch bei der Akutversorgung im Krankenhaus rund eine Stunde Zeit gewonnen wird. Zeit, die bei einem

*Daten des Notfallpatienten
werden direkt aus
dem Rettungswagen in
die Klinik geschickt
Data of the patient
are transmitted directly from
the ambulance to the hospital*



FOTO: GERD ALTMANN/PIXELIO.DE

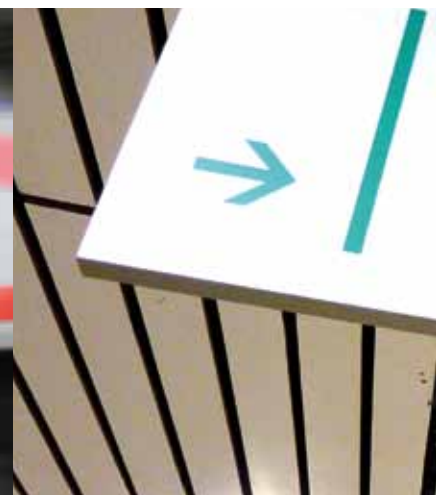


FOTO: RAINER STURM/PIXELIO.DE

Schlaganfall enorm wichtig ist. Der im Regelbetrieb befindliche Stroke Angel zur Erfassung und Verarbeitung digitaler Informationen wird im Rahmen von INSPIRE weiter entwickelt.

Damit die Versorgung eines Schlaganfallpatienten nach dessen Entlassung optimiert werden kann, hat das Projektteam nun den Stroke Manager konzipiert: die professionelle Betreuung der entlassenen Patienten durch einen Patientenbegleiter. „Die interessante Forschungsfrage für uns ist, um wie viel verbessert sich der Zustand des ehemaligen Schlaganfallpatienten dadurch, dass er selbst aktiv daran arbeitet und vom Stroke Manager unterstützt wird“, sagt Professor Hansjörg Fromm vom KSRI. „Der Stroke Manager hilft Betroffenen, nach einem Schlaganfall wieder ins normale Leben zurückzukommen, eine angemessene Unterstützung zu erhalten und möglichst gesund zu bleiben“, fasst Roland Görlitz vom Team Stroke Manager die Aufgaben zusammen. Im März 2012 hat Linda Bieberich als erste Stroke Managerin in der Neurologischen Klinik Bad Neustadt/Saale ihre Arbeit aufgenommen. Mithilfe einer Workflow-Management-Software sammelt sie Erfahrungen der Patienten, tritt mit ihnen in Kontakt, erinnert an Termine und fragt nach dem Wohlbefinden. „Nachsorge und Rehabilitation

müssen insbesondere beim Schlaganfall so gut wie möglich unterstützt werden“, weiß Roland Görlitz. So bekommen die Teilnehmer des Stroke Manager-Projekts beispielsweise Blutdruckmessgeräte, die die Daten direkt zum Stroke Manager übermitteln. Jeder Patient erhält ein Tablet-PC mit konkret auf seine Bedürfnisse abgestimmten Informationen. Die kann er natürlich auch in Papierform bekommen. Der Stroke Manager nimmt bereits in der Akutphase Kontakt zum Patienten beziehungsweise dessen Angehörigen auf und unterstützt sie rund drei Monate lang aktiv mit regelmäßigen Kontakten. Dann erfolgt eine erste Auswertung. Danach werden die Studienteilnehmer weiter passiv unterstützt und nach zwölf Monaten erneut nach ihrem Gesundheitszustand befragt. „Derzeit nehmen 30 Patienten an der Studie teil“ sagt Görlitz. 15 erleben die postklinische Phase wie gewohnt, 15 werden vom Stroke Manager begleitet. 100 Patienten insgesamt sollen in die Studie aufgenommen werden. Sie werden nach sehr engen Ausschlusskriterien ausgesucht, damit bei der geringen Patientenzahl aussagekräftige Ergebnisse erzielt werden können. Wer sie erfüllt, so weiß Görlitz, ist in der Regel dankbar für diese Form der Nachbetreuung und nimmt gern an der Studie teil.

Bis November 2013 läuft das Projekt „INSPIRE“ noch und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) über drei Jahre mit 1,4 Millionen Euro gefördert. Die Neurologische Klinik Bad Neustadt/Saale, das Bayerische Rote Kreuz, die CAS Software AG, die medDV gmbH und die Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe sind daran beteiligt. „Unsere Hypothese lautet: Der Wert der Dienstleistung im Gesundheitsbereich erhöht sich durch den Stroke Manager“, sagt Hansjörg Fromm. Er und das Team in Karlsruhe sind sich sicher, dass sich ein Stroke Manager rechnet: für die Kliniken, deren entlassene Patienten wieder gut ins normale Leben zurückfinden, für die Krankenkassen, die für weniger Folgeerkrankungen und weitere Schlaganfälle aufkommen müssen und letztlich für die Patienten selbst. Eine erste Auswertung der Patientendaten zeigt, dass die Studienpatienten meinen, besser informiert zu sein, dass sie sich subjektiv wohler fühlen und im Vergleich zu den Kontrollpatienten teilweise bessere Sekundärprävention betreiben. „Durch INSPIRE lassen sich Produktivität und Qualität von Dienstleistungen im Gesundheitswesen messen“, ist sich Hansjörg Fromm sicher. In der Ärzteschaft sei dieses Thema ohnehin längst angekommen. ■

Info: www.inspire-healthcare.de

„Durch INSPIRE lassen sich Produktivität und Qualität von Dienstleistungen im Gesundheitswesen messen.“

Professor Hansjörg Fromm

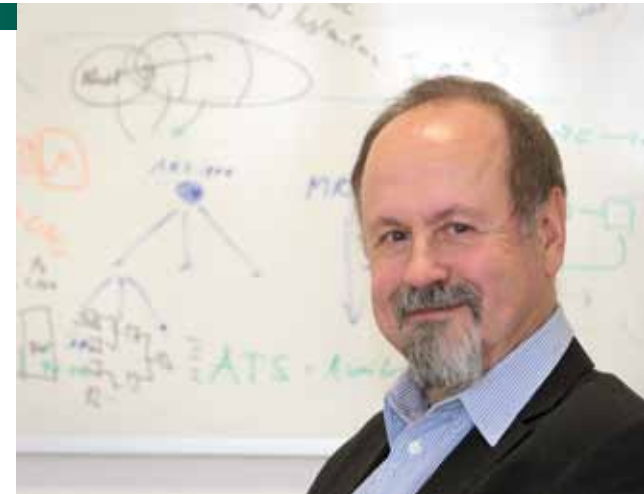


FOTO: EVA PAILER

Useful Cooperation

Inspire Supports Stroke Patients

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

High quality and efficient delivery of services not only increase profits, but contribute to a quicker and more specific treatment of patients. Scientists of the Research Center for Information Technology (FZI) and the Karlsruhe Service Research Institute (KSRI) are measuring and improving the medical care for patients after a stroke. In the Inspire project, researchers, in cooperation with industry partners, optimize communication of physicians with each other and with the patient in the acute phase, during treatment, and in the follow-up care phase. This is an entirely new approach in service science.

Inspire focuses on networking physicians and care organizations until the patient is completely recovered. The project is funded by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) with EUR 1.4 million. First results have already been obtained in the preclinical area by using the "stroke angel." "In cooperation with the Rhön hospitals at Bad Neustadt and the Bavarian Red Cross, we found that IT-supported communication between the emergency services and the hospital using the stroke angel saves important time," explains Professor Stefan Nickel, Director of the FZI Information Process Engineering Division. The so-called stroke manager is a further development of the stroke angel: It provides for the professional support of patients leaving hospitals. "The stroke manager helps patients return to normal life after a stroke, get adequate support, and remain healthy," summarizes Roland Görlitz from the "Stroke Manager Team." Thirty patients will participate in the study. Fifteen of them will receive the usual post-clinical treatment, while 15 will be supported by the stroke manager. ■

*Pflichtlektüre für Wirtschaftswissenschaftler:
Professor Marliese Uhrig-Homburg und ihr Mitarbeiter
Philipp Schuster lesen die Börsen-Zeitung*

*A must read for economists:
Professor Marliese Uhrig-Homburg and her assistant
Philipp Schuster are reading the Börsen-Zeitung*

Financial Crisis – A Topic of Research

KIT Scholars Investigate the Liquidity of Securities

BY HEIKE MARBURGER // TRANSLATION: RALF FRIESE
FOTOS: IRINA WESTERMANN



Forschungsobjekt Finanzkrise

KIT-Wissenschaftler untersuchen die Liquidität von Wertpapieren

Chaos at the stock exchanges, economic recession, bail-out packages – these terms originated from the financial crisis and have since gone into general use. Despite all this public attention, many questions associated with the most recent economic crisis have not been answered completely, among them the question about its root causes. KIT scholars are investigating the topic. Professor Marliese Uhrig-Homburg and her co-worker, Philipp Schuster, of the KIT Chair of Financial Engineering and Derivatives conduct research into the causes and phenomena of liquidity crises, among other subjects, within the framework of a new DFG project.

Börsenchaos, Rezession und Rettungspakete – diese Begriffe sind inzwischen jedem geläufig, sie sind hervorgegangen aus der Finanzkrise. Doch trotz der öffentlichen Aufmerksamkeit wurden viele Fragen zu der jüngsten Wirtschaftskrise nicht vollständig beantwortet, unter anderem, wie es dazu kommen konnte. Professorin Marliese Uhrig-Homburg und ihr Mitarbeiter Philipp Schuster forschen am KIT-Lehrstuhl für Financial Engineering und Derivate im Rahmen eines neuen DFG-Projekts unter anderem zu den Ursachen und Begleiterscheinungen von Liquiditätskrisen.

„Der Zusammenbruch der Investmentbank Lehman Brothers im September 2008 entfachte eine weltweite Liquiditätskrise, die den Wohlstand vieler Anleger vernichtet hat. Der Grund war, dass plötzlich eine ganze Reihe von Wertpapieren nur noch unter großen Preisabschlägen gehandelt wurde, weil niemand mehr genau wusste, welcher Wert darin steckte. Daraufhin kam es auch außerhalb der USA zu destabilisierenden Preisschwankungen in den Finanzmärkten. In Deutschland wurden beispielsweise staatsgarantierte Anleihen der Kreditanstalt für Wiederaufbau nur mit deutlichen Abschlägen gegenüber Staatsanleihen gehandelt“, erläutert Uhrig-Homburg die Ausgangslage ihres Projekts. Genau an dieser Krisensituation erforschen die Wirtschaftswissenschaftler nun, wie sich die Illiquidität von verschiedenen Wertanlagen verhält. ■

"The crash of the Lehman Brothers investment bank in September 2008 sparked off a world-wide liquidity crisis which annihilated the assets of many investors. The reason was that, all of a sudden, a number of securities were traded only at considerable price reductions because nobody knew exactly the value they contained. As a consequence, destabilizing price fluctuations in the financial markets occurred also outside the United States. In Germany, for instance, bonds guaranteed by the government and issued by the Kreditanstalt für Wiederaufbau were traded with clear discounts compared to government bonds," Professor Uhrig-Homburg explains with regard to their project's point of departure. In this crisis situation, the economist and her colleague now study the pattern of illiquidity of various investments. Their project is to explain when markets are liquid, and what economic factors influence liquidity. "What are the driving forces behind those phenomena? And, once they have been found, we want to be able to tell in which phases markets must be assumed to be liquid or illiquid." The findings made in this way finally could be used to discover what could be done by central banks and governments to prevent illiquidity of securities from rising and, in this way, to counteract crises. This is the hope of Philipp Schuster, who wrote his diploma thesis on the subject.

Schuster also explains how some initial research findings were made: The illiquidity premium, which is the difference between the yield of an

illiquid and a liquid security, had been estimated by comparing a variety of bond data. "We took government bonds as the liquid reference point. These are available on the market to the tune of hundreds of billions of euro. Then we compared the data of federal bonds with those of the bonds issued by the Kreditanstalt für Wiederaufbau. The fundamental risk is the same in both cases, but there are considerably fewer KfW bonds, which is why they are less well known among investors. As a consequence, the market, for instance, considers them illiquid. The difference in yields of these two securities then can be used to read the demands of investors for illiquidity or liquidity, and the times when this premium is high or low. We measured this difference over a long period of time," explains Schuster. During the financial crisis, this difference had been extremely great, as had been the case in other crisis situations, such as after the dotcom bubble had burst, adds Uhrig-Homburg. Times of high or highly fluctuating illiquidity premiums lend themselves particularly well to identifying underlying factors.

"When you want to measure the illiquidity premium you need two instruments which differ only by the liquidity factor and are otherwise identical. If there were other differences, you could not tell whether the difference in prices was due to some other factor. So we are in an ideal situation, thanks to the comparison between KfW bonds and government bonds. It would have been much more difficult on the

stock market, which is the reason why we are studying the bond market," explains Uhrig-Homburg.

But why is the most recent financial crisis offering the ideal point of departure for the DFG project? The crisis impressively highlighted the real consequences of illiquidity risks. "It is still not clear how unforeseen fluctuations in the economic cycle affect the illiquidity premium. Also the question, which is important from a social policy point of view, how interventions by the central bank affect premiums, has not yet been answered." The ultimate objective was to learn from experience with past crises and use research findings to draw politically relevant conclusions.

To gather additional expertise for the project and add to the visibility of their research findings, Marliese Uhrig-Homburg and Philipp Schuster collaborate on the project with a scholar at Columbia University. "We jointly study also potential interactions with U.S. government bonds." This was a factor of acute political interest because the recent worldwide liquidity crisis had originated in the U.S.A. and, over time, had also infected other countries, explains the economist. The DFG funded this collaboration through a Mercator fellowship. "His macro-economic expertise ideally supplements our skills, and we hope for long-term close cooperation," says Marliese Uhrig-Homburg. ■

Contact: derivate@fbv.kit.edu



Markt allein reicht nicht

Wirtschafts-
politik im
Dienste der
nanotechno-
logischen
Revolution

VON DR. STEFAN FUCHS
FOTOS: IRINA WESTERMANN

*Der Revolution auf der Spur:
Professor Ingrid Ott und
Florian Kreuchauff*

*Research into nanorevolution
conducted by Professor
Ingrid Ott and Florian
Kreuchauff*



Florian Kreuchauff ist fasziniert von der ungeheuren Dynamik der Querschnittstechnologien. Der junge Wirtschaftsingenieur erforscht am Institut für Volkswirtschaftslehre, Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik, die Prinzipien der soziökonomischen Wechselwirkungen eines technologischen Wissens, dessen breites Anwendungsspektrum und innovative Schubkraft eine ganze Volkswirtschaft mit all ihren Verästelungen durchdringen und schließlich revolutionieren kann. Im 18. und 19. Jahrhundert wirkten Querschnittstechnologien wie Dampfmaschine und Elektrizität als Triebfeder der Industrialisierung, in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts veränderte der Computer die Arbeits- und Lebenswelt in einer zuvor kaum vorstellbaren Weise. Der noch relativ jungen Nanotechnologie traut man seit geraumer Zeit zu, in die Fußstapfen der Informations- und Kommunikationstechnologien zu treten. Auch sie hat mit ihrem Hantieren auf der Ebene des unendlich Kleinen das Zeug, in einer Vielzahl ganz unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche und Branchen eine Revolution auszulösen.

Unter der Leitung von Professor Ingrid Ott beschäftigt man sich am Institut für Volkswirtschaftslehre deshalb intensiv mit dem ökonomischen Potenzial der Nanotechnologie und den daraus resultierenden wirtschaftspolitischen Fragen. Wie kann man beispielsweise der Innovationskraft des nanotechnologischen Wissens durch koordinierende Eingriffe in das Marktgeschehen auf die Sprünge helfen? Denn zweifellos geht es bei dieser Entwicklung um eine der Hauptkampfzonen des zukünftigen Standortwettbewerbs einer sich entwickelnden wissensbasierten Ökonomie für globale Märkte.

Der Markt regelt auch in diesem Feld nicht alles. Gerade der Querschnittscharakter der Nanotech-

nologie ist es, der sich in einer frühen Entwicklungsphase unter reinen Marktbedingungen als Hemmschuh für die vollständige Entfaltung des innovativen Potenzials erweist. Da wird in vielen speziellen Anwendungsbereichen exzellente Entwicklungsarbeit geleistet, da werden immer neue Produkte zur Marktreife gebracht, aber der Mehrwert des dadurch anwachsenden nanotechnologischen Wissenspools für andere Anwendungen und Branchen wird meist nicht vollständig ausgeschöpft. Geht es allein nach Marktgesetzen, bleibt der Wissenstransfer oft dem Zufall überlassen.

Der erhebliche Investitionsbedarf, den eine Querschnittstechnologie an ihrer vordersten Frontlinie notwendigerweise mit sich bringt und die sich vertiefende Spezialisierung erzeugen zudem ein fatales Beharren auf dem zuerst eingeschlagenen technologischen Weg, oder der etablierten Branche. Ein Phänomen, das als Pfadabhängigkeit in die ökonomische Terminologie eingegangen ist. Florian Kreuchauff hat diese Innovationshemmnisse sowohl im Modell als auch in den empirischen Daten nachweisen können. Die vielfältigen wechselseitigen Abhängigkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungsketten erhöhen das unternehmerische Risiko beträchtlich: „Je weiter sich diese Wertschöpfungsketten entwickeln, umso mehr Akteure daran beteiligt sind, umso schwieriger wird es für diese Akteure noch zu koordinieren, wer macht eigentlich was und mit welchem Ergebnis.“ Aus diesen Beobachtungen ergibt sich für den Nachwuchswirtschaftler ein klares Plädoyer für ein koordinierendes Eingreifen der Politik.

Der administrativ klar abgegrenzte und relativ überschaubare urbane Raum der Hansestadt Hamburg bietet ideale Voraussetzungen, die

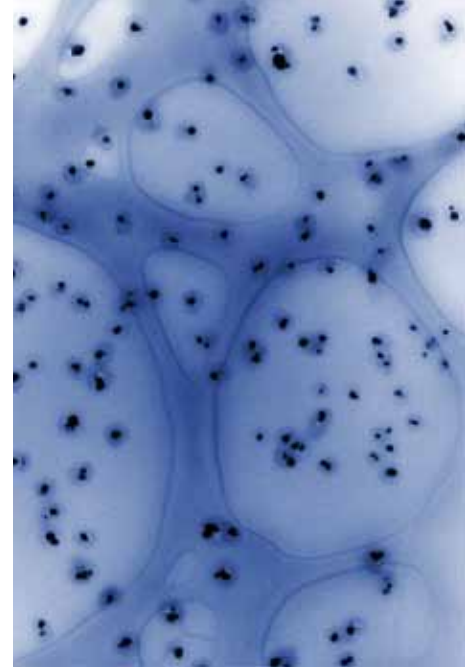


FOTO: PHILIPP MÜLLER, CFN

The Market Alone Is not Enough

Economic Policy Serving The Nanotechnological Revolution

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

General-purpose technologies (GPT), such as information and communication technologies, are characterized by an enormous socioeconomic potential. In the course of their development, they penetrate more and more areas of work and life and eventually become powerful growth drivers.

Nanotechnology is one such general-purpose technology that is at a relatively early stage. At the Chair of Economic Policy of the KIT Institute for Economic Policy Research, studies focus on whether and how policy can control and coordinate this starting phase so that the innovative power is used rapidly and fully.

Evaluation of patents and scientific publications for the city state of Hamburg reveals a two-phase model for the diffusion of nanotechnological innovations into locally existing technology clusters. In a first step, nanotechnology is used within existing specializations. In the longer term, the innovative technology emancipates economically and enters more and more new applications. ■

Entwicklungspotenziale der Nanotechnologie in einem gegebenen ökonomischen Umfeld empirisch zu untersuchen. Zumal es hier mit Medtech-, Biotech- und Pharma-Unternehmen, mit der Flugzeugindustrie und den Herstellern im Bereich erneuerbare Energien bereits hochspezialisierte Hightech-Industrien mit starken Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gibt. Mit Kollegen von der Universität von Caen hat Ingrid Ott in den Jahren 2008 bis 2012 Patentschriften und wissenschaftliche Veröffentlichungen in der Hansestadt als Indikatoren für die ökonomischen Entwicklungsmuster des nanotechnologischen Wissens ausgewertet.

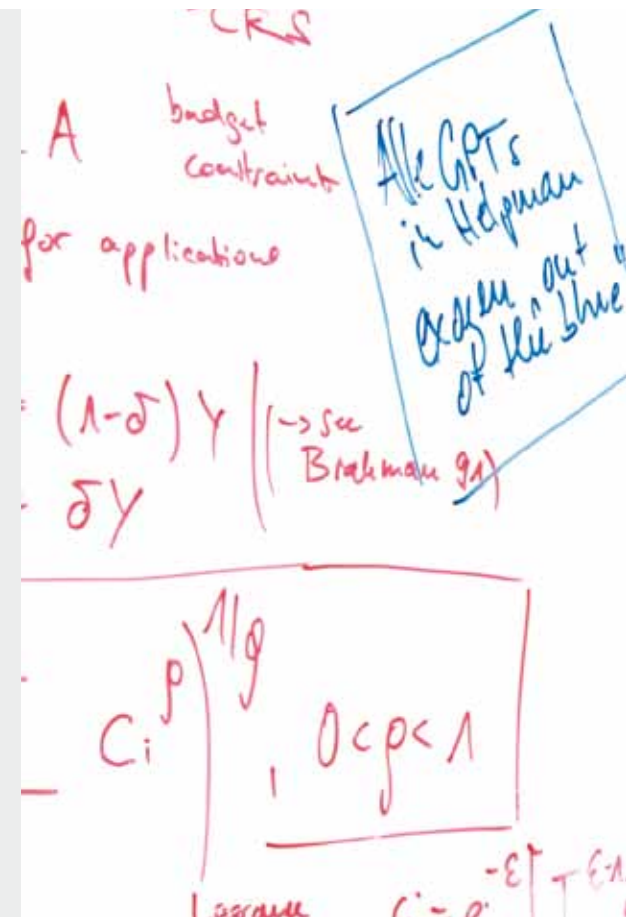
Das Ergebnis des von der Volkswagen-Stiftung geförderten Projekts gibt Politikern wertvolle Hinweise. Das Innovationspotenzial der Querschnittstechnologie Nano entwickelte sich nach einem Zwei-Phasen-Modell. Zu Beginn wirken die vorhandenen Technologie-Cluster als Kristallisationskerne. In Hamburg waren das die dort stark vertretenen Lebenswissenschaften. Sie bildeten das Einfallstor für die erste Phase der nanotechnologischen Innovation. Hier wirkt auch die

räumliche Nähe der bereits ansässigen Unternehmen innovationsfördernd. Auf mittlere Frist aber verliert diese Spezialisierung dann zunehmend an Bedeutung, weil eine über die Region weit hinausreichende Vernetzung stattfindet. Damit beginnt die Phase der Diversifizierung, mit der die Querschnittstechnologie in immer neue Anwendungsbereiche einwandert und dort Produktivitätssteigerungen erzeugt, die sie auch für andere Unternehmen attraktiv machen. Das Zwei-Phasen-Modell lässt sich in den ausgewerteten Patentdaten deutlich erkennen. So konnte Ingrid Ott beispielsweise die Zahl der Patentklassen vergleichen, in die eine Patentschrift jeweils eingeordnet wird, „zu Beginn dominierte die Zuordnung der Patente im Wesentlichen in den Bereich der Life Sciences. Im Laufe der Zeit aber verlor diese Eindeutigkeit an Bedeutung, und wir sehen die Einordnung der Patentaktivitäten in weitere Cluster. Das Besondere der Querschnittstechnologien ist hierbei ihre Fähigkeit, vormals weitestgehend isolierte Cluster miteinander zu verbinden. So spielen etwa superglatte Oberflächen nicht nur in den Life Sciences, sondern auch in der Luftfahrt, der maritimen Logistik oder im

Bereich der erneuerbaren Energien eine herausragende Rolle. Forschungsergebnisse in diesem Bereich können daher in den unterschiedlichsten Kontexten eingesetzt werden“, so Ott.

Das volle Innovationspotenzial einer Querschnittstechnologie wird erst mit der Diversifizierungsphase ausgeschöpft. Deshalb warnt die Wirtschaftswissenschaftlerin die Politik, den Förderfokus zu eng zu legen. „Was macht man, wenn man das Falsche fördert? Dann hat man viel Geld verschenkt, das an anderer Stelle fehlt. Nicht nur der Markt, auch die Politik kann versagen. Unsere Empfehlung lautet deshalb, die Anpassungsflexibilität zu stärken. Das erreicht man an den öffentlichen Hochschulen durch eine möglichst breit angelegte Ausbildung, durch Wissensgenerierung und proaktiv betriebenen Wissenstransfer. Die Politik braucht vor allem einen langen Atem. Bis der Produktivitätsgewinn einer Querschnittstechnologie in den Daten nachweisbar wird, vergehen in der Regel zwei Jahrzehnte.“ ■

Kontakt: ingrid.ott@kit.edu



Mein Verantwortungsreich.



OB ALS YOUNG PROFESSIONAL, TRAINEE ODER PRAKTIKANT – ENTDECKEN SIE IHR PERSÖN- LICHES VERANTWORTUNGSREICH.

Bitte teilen Sie uns in Ihrer Bewerbung mit, wie Sie auf unsere Stellenausschreibung aufmerksam geworden sind.

Bewerbungen von schwerbehinderten Menschen nehmen wir gerne entgegen.

Bei fachlichen Fragen wenden Sie sich bitte an Joyce Wiedmann,
Tel. +49 69 13029-3502.

STRABAG
Property and Facility Services GmbH
www.strabag-pfs.com

„Seit 2002 bin ich im technischen Gebäudemanagement von STRABAG Property and Facility Services tätig. Als Teamleiterin Facility Services steuere ich ein Team von Objektbetreuern und Servicetechnikern. Wir übernehmen die technische Bewirtschaftung der Immobilienportfolios und gewährleisten die Höchstverfügbarkeit von Technik und Anlagen.“

Christina Gebhardt, Teamleiterin Facility Services

Sie verfügen als Young Professional bereits über Berufserfahrung und wollen sich weiterentwickeln? Sie möchten im Rahmen unseres Nachwuchsprogramms als Trainee Erfahrungen sammeln? Oder Ihr Praktikum bei uns absolvieren bzw. Ihre Abschlussarbeit bei uns schreiben? Werden Sie Teil unseres Teams und entdecken Sie Ihr ganz persönliches Verantwortungsreich!

Bewerben Sie sich mit Ihren aussagekräftigen und vollständigen Unterlagen auf **www.strabag-pfs.de/karriere**

STRABAG
Managing Buildings.



Auf eine Frage

Just One Question



Haben Pflanzen Sex?

VON MATTHIAS KEHLE // FOTOS: MARTIN LOBER

„Natürlich gibt es Blümchensex. Er ist dem menschlichen Sex einerseits ganz ähnlich, andererseits aber viel bunter und komplexer“, sagt Peter Nick, Professor am Botanischen Institut des KIT. Bewiesen hat das vor über 200 Jahren der Karlsruher Botaniker Joseph Gottlieb Kölreuter, in dem er zwei sehr unterschiedliche Tabakarten gegenseitig bestäubte und bei den Nachkommen feststellte, dass sie genau zwischen „Vater“ als auch „Mutter“ stehen und daher beide Eltern zur Vererbung beitragen. „Und weil Pflanzen nicht umherlaufen können, um sich Partner zu suchen, benutzen sie andere, die sich bewegen, nämlich Insekten“, so Peter Nick, schließlich will die Evolution, dass die Gene kräftig gemischt werden.

Pflanzen sind zwittrig, mit dem „Inzestverbot“ allerdings sehen sie es in Notfällen nicht so eng: Wenn niemand zum Paaren in der Nähe ist, machen sie es gezwungenermaßen mit sich selbst. Beim floralen Sex gibt es sogar eine Art Orgasmus, jedenfalls lassen sich elektrische Erregungen bei der Bestäubung messen, und es werden gasförmige Hormone ausgeschüttet, um die Pflanze auf die Fruchtbildung vorzubereiten: „Das Ganze läuft in Zeitlupe ab und kann Stunden oder Tage dauern.“

Pflanzen haben raffinierte Strategien entwickelt, um ihre Pollen zu verbreiten. In manche Blüten gelangen ausschließlich Bienen, für ihre Kupplerdienste werden sie mit Nektar belohnt. Im Gegensatz zu Käfern fressen sie den wertvollen Pollen nicht, sondern transportieren ihn zur nächsten Pflanze. Noch raffinierter ist der Lavendel, der mit seinem beruhigenden Duft wie eine Droge auf Bienen wirkt. Richtig perfide treiben es manche Orchideen. Sie ahmen in Form und Geruch das Weibchen ihrer Bestäuber nach. Beim Blümchen-Sex haben also Pflanzen und Tiere ihren Spaß. Und natürlich der Mensch, denn wer riecht nicht gerne an duftenden Blüten und steckt seine pollenenbestäubte Nase sogleich in die Rose nebenan?

Tipp: Auf einem **Themenpfad zur pflanzlichen Sexualität des Botanischen Gartens des KIT** lassen sich der Kölreuter-Versuch und viele weitere Facetten des schillernden Liebeslebens der Pflanzen erleben.

Infos unter: <http://www.botanik.uni-karlsruhe.de/garten/444.php>

Do Plants Have Sex?

BY: MATTHIAS KEHLE // TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

“Plants have sex. Of course they do. The way they have sex is quite similar to the way humans have it, yet much more colorful and complex,” says Peter Nick, Professor at KIT’s Botanical Institute. More than 200 years ago, Joseph Gottlieb Kölreuter, a Karlsruhe botanist, proved this by cross-pollinating two completely different species of tobacco and finding that, because the resulting offspring had characteristics from both “father” and “mother,” both “parents” contribute to inheritance. “Since plants cannot go out to seek a partner, so to speak, they ask help from others and use moving creatures, i.e., insects,” said a smiling Professor Nick, adding that “evolution really wants the genes to mix.”

Plants are hermaphroditic. If necessary, i.e., if there is “no one” there for mating, they have sex with themselves, self-fertilize - and ignore that incest is prohibited. Floral sex is a slow-motion process that may last hours or even days and is even accompanied by some kind of orgasm: Electrical excitations can be measured during pollination, and gaseous hormones are released to prepare fructification.

Plants have developed sophisticated strategies to disseminate their pollen. Some flowers only “admit” bees and reward them for “matchmaking” with nectar. Bees, unlike bugs and beetles, do not eat the precious pollen but transport it instead to the next plant. Whereas lavender is a particularly sophisticated species with a soothing scent that acts on bees like a drug, some orchids are perfidious enough to imitate the shapes and scents of their pollinators’ female mates. Obviously, floral sex gives pleasure both to plants and animals. And, certainly, to man, who loves the captivating scent of flowers and the sweet smell of roses in his neighbor’s garden.

To experience Kölreuter’s plant experiment and many more facets of the colorful love life of plants, please come to visit the **Trail on Floral Sexuality** at the Botanical Garden of the KIT.



Wanted! Software-Developer

Typ: Weltverbesserer + Hacker

Leidenschaft: Node.js + MongoDB + JavaScript

Festanstellung o. Abschlussarbeit im Raum Stuttgart

Inklusive: Kickertraining

KIT-Karrieremesse + Dienstag, 14. Mai 2013 + Messezelt

Termin vereinbaren und Node.js-Buch sichern:

www.HeilmannSoftware.de/KIT



Heilmann SOFTWARE
Gesellschaft für Informationstechnologie mbH

“Mit Green-IT vernetzen wir Branchen & schaffen Bewusstsein für Nachhaltigkeit.”

More Than a Job.

Für alle, die ein bisschen mehr wollen. Zum Beispiel Begeisterung statt Dienst nach Vorschrift. Ein echtes Team statt einfach nur Kollegen. Und eine Berufung statt einfach nur einen Beruf. Sie wollen? Dann sollten Sie weiter lesen.

Wir bei Behr sind davon überzeugt, dass ein Job genau das sein sollte: mehr als einfach nur ein Job. Bei Behr zu arbeiten, heißt Freiräume zu genießen, in denen Gestalten möglich ist. Eine Aufgabe zu haben, die passt, fordert und fördert. Und eine langfristige Perspektive mit der Chance, schnell und gerne auch international voranzukommen.

Wenn Sie mehr wollen als nur einen Job: den nächsten, erfolgreichen Schritt auf der globalen Karriereleiter? Spannende Entwicklungschancen für Berufseinsteiger? Den Grundstein für interessante Berufsperspektiven durch die qualifizierte Unterstützung Ihrer Studienabschlussarbeit oder ein Praktikum an der richtigen Stelle? Dann sollten wir uns kennenlernen.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung – bevorzugt online unter www.behr.de/karriere.



Die Behr GmbH & Co. KG, Stuttgart, ist Systempartner der internationalen Automobilindustrie. Die Unternehmensgruppe ist spezialisiert auf Fahrzeugklimatisierung und Motorkühlung und zählt weltweit zu den führenden Erstausrüstern bei Pkw und Nutzfahrzeugen. Der Umsatz betrug im Geschäftsjahr 2011 ca. 3,7 Mrd. EUR. Behr beschäftigt in 36 Produktionsstandorten und 17 Forschungs- und Entwicklungszentren weltweit ca. 17.400 Mitarbeiter.

BEHR



Kluge Köpfe

Der Company & Career Service: Schnittstelle zwischen KIT,

Angesichts des zunehmenden Fachkräftemangels und den bevorstehenden demographischen Entwicklungen ist für zahlreiche Unternehmen die Gewinnung hochqualifizierter Mitarbeiter von zentraler Bedeutung. Der Company & Career Service der Dienstleistungseinheit Relationship Management (RSM) des KIT bietet Unternehmen die Möglichkeit, sich Studierenden auf dem Campus vorzustellen und Einblicke in ihr Profil zu

vermitteln. Der Company & Career Service lädt wöchentlich Firmenmitarbeiter auf den Campus ein, die den Studierenden aus Forschung und Entwicklung, aber auch aus dem Alltag berichten. Ein Engagement mit Fachvorträgen, Workshops und Trainings bietet den Unternehmen zusätzlich die Möglichkeit, potenzielle Mitarbeiter kennenzulernen – während die Studierenden ihre Kompetenzen und ihr Fachwissen zum Beispiel durch spannende Fallstudien oder Projektmanagement-Workshops vervollkommen.

Mit der Beteiligung an der KIT-Karrieremesse sowie der Nutzung des Job-Portals zur Bewerbung von Stellenanzeigen und Praktika-Angeboten,

können Firmen den Studierenden gezielt als potenzielle Arbeitgeber gegenüberreten. Eine kontinuierliche Präsenz auf dem Campus ist für die Sichtbarkeit von Unternehmen essentiell. Der Company & Career Service bietet daher auch verschiedene Möglichkeiten für Sponsoring an und hilft auf diese Weise mit, zum Beispiel wertvolle Veranstaltungen wie die Kinder-Uni oder den Jahresempfang zu ermöglichen. Mit Unterstützung durch Partnerunternehmen übergibt der Company & Career Service jedes Jahr den KIT-Rucksack als Begrüßungsgeschenk an die Erstsemester-Studierenden – im Wintersemester 2012/13 waren es über 5.000 Rucksäcke.



vermitteln

Studierenden und Arbeitgebern

VON DR. DENNIS NITSCHKE

Die Vorbereitung der Studierenden auf den Einstieg in das Berufsleben beginnt am KIT nicht erst mit dem Abschlusszeugnis: Der Company & Career Service berät Studierende bereits bei der Suche nach Praktika und bei der Erstellung von Bewerbungsunterlagen, ebenfalls in englischer Sprache. Auch persönliche Beratungsgespräche zur Berufswahl und zur Entwicklung eines eigenen Profils werden von den Studierenden stark nachgefragt, insbesondere ausländische Studierende haben großen Beratungsbedarf hinsichtlich der Bewerbungsgewohnheiten in Deutschland. Durch Workshops und Seminare mit erfahrenen unabhängigen Trainern werden die Studierenden mit den Anforderungen in Be-

werbungsgesprächen und Assessment Centern vertraut gemacht. Im Job-Portal des Company & Career Service finden sie laufend rund 1.800 aktuelle Ausschreibungen für Praktika oder Arbeitsstellen. Mit Bewerbungsfoto-Shootings direkt auf dem Campus können Studierende ihren Bewerbungsmappen den letzten Schliff geben.

Philanthropisches Engagement am KIT und die Kontaktpflege zu ehemaligen Studierenden und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern werden von der Schwester-Abteilung Alumni & Förderer sowie von der Geschäftsstelle der KIT-Stiftung begleitet. Daneben ist die Vergabe von Stipendien, insbesondere des Deutschlandstipendiums, eine

bedeutende Aufgabe der Dienstleistungseinheit Relationship Management. ■

Angebot für Unternehmen unter:
www.rsm.kit.edu/3055.php

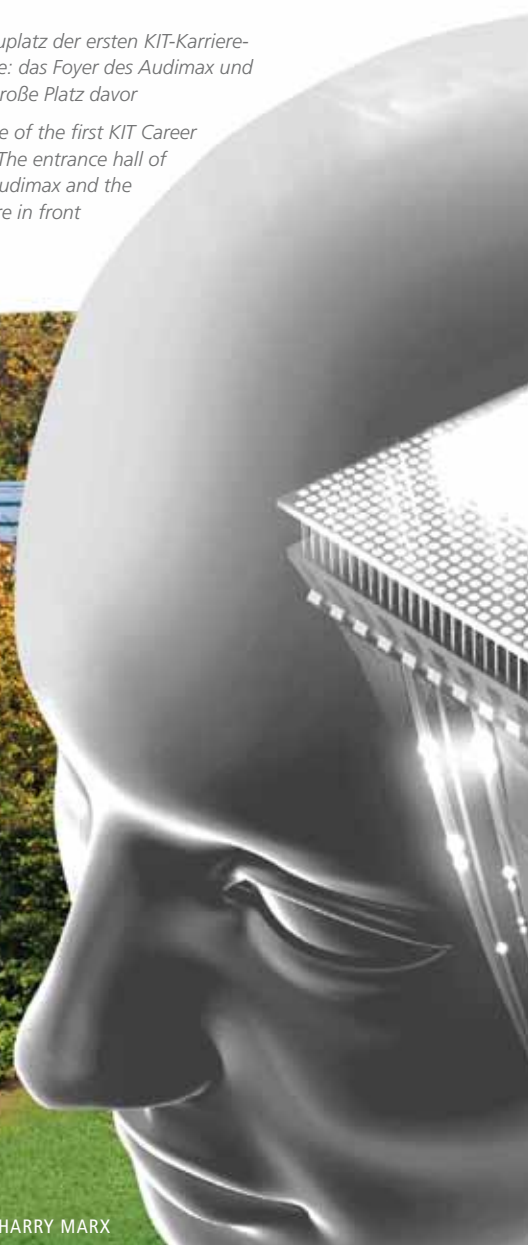
Studierendenprogramm unter:
www.rsm.kit.edu/26.php

Schauplatz der ersten KIT-Karrieremesse: das Foyer des Audimax und der große Platz davor

Venue of the first KIT Career Fair: The entrance hall of the audimax and the square in front



FOTO: HARRY MARX



Eine glückliche Verbindung

Wie Unternehmen am KIT Bewerber finden

FOTOS: IRINA WESTERMANN, 1 & 1, PRIVAT



*Freut sich immer über gute Bewerber:
Verena Amann von der 1&1 Internet AG*

*Good applicants are welcome:
Verena Amann from 1&1 Internet AG*

Die enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und dem KIT-Career Service ist eine Win-win-Situation für alle Beteiligten. Warum das so ist, erklärt Verena Amann, Head of Human Resources Karlsruhe & International, 1&1 Internet AG, im Gespräch mit lookIT-Mitarbeiterin Heike Marburger und gibt gleich Tipps für potenzielle Bewerber.

Wie profitieren Unternehmen wie das Ihre von der Kooperation mit dem KIT hinsichtlich Absolventen-Recruiting und Employer Branding? Das KIT stellt für uns in erster Linie eine exzellente Universität mit motivierten und talentierten Studierenden dar. Die räumliche und inhaltliche Nähe zum KIT ist für 1&1 als Karlsruher Unternehmen deshalb ein schlagendes Argument. Das macht es einfacher, Kontakte zu KIT-Studierenden zu knüpfen und zu halten, wobei der Career Service als Bindeglied fungiert. Außerdem ist uns durch die Kooperation die Möglichkeit gege-

ben, interessante Projekte zeitnah vorzustellen. Durch die Kooperation werden wir in das direkte Umfeld der Studierenden integriert, rücken in greifbare Nähe und sind generell präsenter. Verstärkt wirken hierdurch unsere Recruiting-Aktionen wie Catch-the-Job, CodeCaching, KarriereCafé oder auch Exkursionen, die in unmittelbarer Nähe des Zielpublikums stattfinden und so auch gut angenommen werden.

Warum sollten Studenten an Recruiting-Veranstaltungen teilnehmen?

Die Veranstaltungen sind gut geeignet für das erste, unverbindliche Kennenlernen auf „neutralen“ Boden. Studierende können sich so einen Überblick über die Unternehmen verschaffen und die Perspektiven ausloten: Wo liegen meine Chancen, welches Unternehmen ist interessant für mich, welche Unternehmenskultur passt zu mir, welche Gepflogenheiten herrschen in dem Unternehmen? An und für sich sind diese Plattformen in einer digitalisierten Gegenwart, in der viel mit Online-Jobbörsen gearbeitet wird, eine gute und hilfreiche Institution. Denn wir stellen fest, dass die Anforderungen von jungen Leuten an Arbeitgeber viel mehr Dimensionen umfassen, als eine Stellenanzeige vermitteln könnte, wie beispielsweise Kultur, Umfeld und Kollegen. Der persönliche Kontakt und die Möglichkeit, sich gegenseitig kennenzulernen, ist nach wie vor eine wichtige Grundlage für die Gestaltung der beruflichen Zukunft.

Seit wann besteht die Kooperation zwischen dem KIT-Career Service und Ihrem Unternehmen und wie hat sie sich entwickelt?

Das KIT ist seit jeher ein wichtiger Partner für uns. In den vergangenen Jahren ging eine Intensivierung des Kontakts zum einen mit dem Wachstum von 1&1 und zum anderen mit der Strahlkraft der tollen Universität einher. Beide Seiten profitieren von der Verbindung, von gemeinsam geschaffenen Impulsen und Ideen. Das lässt neue Ideen reifen. Auch das Feedback der Studenten trägt einen erheblichen Anteil zur Entwicklung der Kooperation bei.

Was raten Sie Studierenden des KIT für ihren Berufseinstieg?

Eine klare, reflektierte Vorstellung über das Umfeld und die Branche sowie eine Idee der eigenen Ziele zu haben. Anschließend eventuell ausschließen, was sich nicht vereinbaren lässt und auf eine Auswahl eingrenzen. Wir sind ein aus dem Dotcom-Boom herausgewachsenes Unternehmen. Mit dem Wachstum haben sich auch die Bedürfnisse und dahingehend unser Anforderungsprofil gewandelt. Es stellt weniger Erwartungen an die Abschlussnote sondern konzentriert sich im Gegenzug mehr auf umfangreiches Fachwissen, Verständnis für betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, Soft Skills sowie Team- und Begeisterungsfähigkeit. Auch Praxiserfahrungen, Kommunikationsstärke oder außeruniversitäres Engagement sind wichtige Komponenten für einen erfolgreichen Einstieg. Die Note, die am Ende des Studiums auf dem Abschlusszeugnis steht, ist natürlich keineswegs unerheblich, aber für einen Absolventen in der Praxis weniger grundlegend für die Zukunft als Fachwissen, Motivation und Eigeninteresse. In der Bewerbungsphase rate ich den Studierenden, die Angebote des Career Service bezüglich Bewerbertrainings in Anspruch zu nehmen. Letztlich sollte eine Bewerbung nicht für jedes Unternehmen gleich sein, weshalb Recruiting-Veranstaltungen eine tolle Gelegenheit sind, um Unternehmensinformationen und einen Eindruck für die eigene Entscheidungsgrundlage zu sammeln sowie zu hören, was wichtig ist.

Werden Sie sich auf der ersten KIT-Karrieremesse vom 13.–17. Mai 2013 präsentieren? Selbstverständlich! Die Karrieremesse im Mai ist ein Bestandteil der Kooperation zwischen dem KIT und 1&1 und somit ein fester Termin in unserem Jahresplan. Die Teilnahme ist eine gute Möglichkeit, um weitere Kontakte zu knüpfen. In der Vergangenheit haben wir bereits sehr gute Erfahrungen mit Veranstaltungen dieser Art gemacht. Außerdem ist die Karrieremesse eine gute Gelegenheit für die Studierenden, sich über unsere Einstiegsmöglichkeiten und Angebote bezüglich Training und Entwicklung zu informieren. Dazu zählen Praktikanten- oder Werkstudentenstellen, Abschlussarbeiten, Direkteinstieg, Source Center, Master + Programm oder das Graduate Programm. ■

Per Speed-Date zum Praktikum

Career Service Angebote unterstützen Studierende

Ein guter Freund machte Christina Marx auf das Angebot aufmerksam: der Company & Career Service organisierte im vergangenen Jahr ein sogenanntes Speed-Dating für KIT-Studierende und Unternehmensberatungen. Die Studentin der Wirtschaftswissenschaften hatte zwar noch nie von einer solchen Veranstaltung gehört, meldete sich aber trotzdem an und ging unternehmungslustig zu dem Termin. „Ich war vollkommen überrascht von der lockeren Atmosphäre. Alle 20 Teilnehmer hatten jeweils zehn Minuten Zeit, um mit einem der zehn Unternehmen zu sprechen. Dabei wurde dann nicht der Lebenslauf runtergerasselt, sondern die Gesprächspartner haben sich auf die wichtigen Informationen beschränkt. Das war zwar anstrengend, hat aber sehr viel Spaß gemacht. Außerdem waren wirklich interessante Unter-

nehmen wie Deloitte, DHL Inhouse oder Thyssen gekommen“, berichtet die Studentin. Während des Termins lernte Christina Marx auch einen Ansprechpartner der Unternehmensberatung Ernst & Young kennen und bekam ein Praktikum in Aussicht gestellt. Das Praktikum hat sie inzwischen abgeleistet und sogar das Angebot erhalten, ihre Masterarbeit für das Unternehmen zu schreiben. Was sie anderen Studierenden empfehlen würde? „Ich habe mich nach dem Speed-Dating auf den Internetseiten des Career Service umgeschaut und war verblüfft über die vielen Angebote. Ich denke es lohnt sich, dort regelmäßig reinzuschauen. Erst vor kurzem gab es mehrere Termine, um sich auf eine Bewerbung vorzubereiten. Darunter auch ein Bewerbungsfoto-Shooting, da werde ich hingehen.“ (hm) ■

Schreibt inzwischen sogar ihre Masterarbeit beim Unternehmen: Christina Marx

Christina Marx is writing her master's thesis at the company



KIT-Karrieremesse: Kontakte knüpfen auf dem Campus

Spezielle Thementage im Foyer des Audimax

Der Company & Career Service des Relationship Management (RSM) des KIT richtet vom 13. bis 17. Mai 2013 erstmals eine große Firmenkontaktmesse für Studierende und Promovierende direkt auf dem Campus Süd aus. Fünf Tage lang nutzen rund 200 Unternehmen die Möglichkeit, sich den rund 24.000 Studierenden und 3.000 Doktoranden des KIT sowie 8.000 Studierenden weiterer Karlsruher Hochschulen als attraktiver Arbeitgeber auf der KIT-Karrieremesse vorzustellen und zukünftige Fachkräfte direkt anzusprechen. Studierende und Promovierende aller Fachrichtungen sind eingeladen, im großen Messezelt auf dem Forum vor dem Audimax mit Firmenmitarbeitern unterschiedlichster Branchen ins Gespräch zu kommen. Neben großen international tätigen Unternehmen werden auch zahlreiche Mit-

telständler präsent sein, die in ihrer Ausrichtung häufig sogenannte „hidden champions“ sind.

In einem Sonderbereich der Messe, im Foyer des Audimax, werden täglich wechselnde Thementage veranstaltet, an denen sich Unternehmen den Studierenden bestimmter Fachrichtungen präsentieren. Beispielsweise steht am Freitag der Maschinenbau im Fokus des Sonderbereichs. Neben Messe und Sonderbereich werden zahlreiche Workshops, Präsentationen und Trainings die Veranstaltung begleiten. Die Karrieremesse wird zudem eingeleitet von einer „warm up“-Woche: Mit Beratungsangeboten und Trainings können sich Studierende dabei systematisch auf die Gespräche mit potenziellen Arbeitgebern vorbereiten.

Zahlreiche Arbeitgeberverbände unterstützen die Messe, die IHK Karlsruhe hat ihre Mitglieder auf die Bedeutung der Karrieremesse zum Mitarbeiter-Recruiting hingewiesen. „Gemeinsam mit der IHK setzen wir uns dafür ein, dass unsere hochqualifizierten Absolventen in Kontakt mit Arbeitgebern kommen“, fasst der Präsident des KIT, Professor Eberhard Umbach, das Konzept der Messe zusammen. Damit greift das KIT auch den Aufruf der IHK zur verstärkten Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in der Region auf. Organisatorisch wird die Veranstaltung von Presse, Kommunikation und Marketing (PKM) des KIT unterstützt. ■

Infos unter: www.rsm.kit.edu/karrieremesse
Kontakt: karrieremesse@rsm.kit.edu

Supporting Smart Minds

KIT's Company & Career Service

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

The Company & Career Service of the KIT Relationship Management Service Unit (RSM) works at the interface of students and employers and is the first contact partner for all aspects relating to jobs and careers.

Every week, the Career Service invites companies to make presentations about themselves on campus. Students are told about their research and development activities, business routine, and company culture. During presentations, workshops, and training sessions, the companies can meet potential employees. Students

acquire new competencies and expert knowledge for case studies or project management workshops.

The Career Service helps students get traineeships at companies and set up their application documents, in English when necessary. KIT's students have a great need for counseling relating to potential jobs and developing their own profiles. Students from abroad in particular need support in regard to application procedures in Germany. The job portal of the Company & Career Service lists about 1800 traineeships or vacancies.

From May 13 to 17, 2013, the Career Service will organize the first KIT Career Fair for students on Campus South. During these five days, companies will have the opportunity to present themselves as attractive employers to the 23,700 students and 3000 Ph.D. students of KIT as well as to 8000 students from the other Karlsruhe universities. At the entrance hall of the Audimax will be a company information program, which will change daily and invite students in appropriate disciplines to establish first contacts. ■

Information at: www.rsm.kit.edu/karrieremesse

Per Deutschlandstipendium zum Job

Ricardo Cano: Sein Weg zu BASF

Als am KIT die ersten Deutschlandstipendiaten 2011 ihre Zusage erhalten, hat auch Ricardo Cano Grund zur Freude: Er ist einer von 86 KIT-Studierenden, die in das neue Förderprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung aufgenommen werden. Gestiftet hatte das Stipendium für den Maschinenbaustudenten das Unternehmen BASF.

Über den Company & Career Service lernt Cano seinen Förderer sogar bald persönlich kennen: „Auf einer Veranstaltung konnten wir ausführlich miteinander sprechen und ich bekam von meinem Ansprechpartner wichtige Tipps für meine berufliche Entwicklung, beispielsweise dass ich mein Profil auf den Internet-Seiten der BASF

pflegen sollte“, erzählt Cano. Als ihn einige Zeit später ein Anruf aus der Personalabteilung der BASF erreicht, ist der Student trotzdem überrascht. „Auf eine freie Stelle im Unternehmen hatte es ein Match gegeben, mein Profil als Maschinenbauingenieur würde gut auf eine Stelle passen. Nach einem Bewerbungsgespräch hat man mich jedoch nicht auf die ausgeschriebene Stelle eingestellt, aber der Teamleiter wusste noch etwas anderes, was besser passte.“ Schon zwei Wochen nach der Beendigung seines Studiums, im Dezember 2012, beginnt für den frischgebackenen Ingenieur sein Berufseinstieg im Bereich Technical Material Management bei der BASF. „Der Career Service war für mich ein wichtiges Bindeglied zu den Unternehmen“, erklärt Ricardo Cano. Er hatte während des Studiums mehrere Veranstaltungen des Services besucht und dort Informationen zu verschiedenen Unternehmen erhalten. Für seinen Berufseinstieg war er damit gut gewappnet, meint er im Nachhinein. Anderen Studierenden rät er vor allem dazu, Praxiserfahrung zu sammeln und schon früh den Kontakt zu potenziellen Arbeitgebern herzustellen. „So merkt man schnell, ob man zueinander passt oder nicht. Ein Praktikum geht vielleicht aus zeitlichen Gründen nicht immer, aber über eine Veranstaltung des Career Service kann man sich auch im Gespräch kennenlernen“, so Cano. (hm) ■



Perfect Match: Aus dem Stipendienstifter wurde für Ricardo Cano der Arbeitgeber
Perfect match: The sponsor of the grant became Ricardo Cano's employer

FOTO: PRIVAT

**Entwickeln Sie
Ihre Führungs-
persönlichkeit.**

MBA

Der GGS Master in
**General
Management**

Der MBA in
Global Business

MSc

The Leeds MSc in
**Business
Management**

Lernen Sie uns
persönlich kennen:

Master Infoabend

15.05.2013, 17-19 Uhr

Jetzt anmelden!

www.ggs.de

LL.M.

Der LL.M. in
Legal Management

Der LL.M. in
Business Law

M.A.

Der GGS Master in
**Business
Management
– Marketing**

in Kooperation mit
der DHBW Mosbach

Internationale
Top-Dozenten
Englischsprachiges
Wochenendprogramm
Intensive Betreuung

GGS

GERMAN GRADUATE SCHOOL
OF MANAGEMENT & LAW
HEILBRONN

HOCHSCHULE PFORZHEIM UNIVERSITY 



MBA International Management Discover the business of tomorrow!

- Full-time MBA in English, 18-24 months
- Get a profound general management education with special focus on innovation, sustainability and globalization
- Benefit from our close cooperation with multinational firms and regional "hidden champions"
- Enjoy an integrated semester abroad at renowned partner universities
- Profit from cross-cultural atmosphere in class



MBA INTERNATIONAL MANAGEMENT

www.hs-pforzheim.de/mba

Goodfellow

www.goodfellow.com

Hochreine Metalle und Materialien für Forschung und Entwicklung

Goodfellow GmbH
Postfach 13 43
D-61213 Bad Nauheim
Deutschland

Tel: 0800 1000 579 (freecall)
oder +44 1480 424 810
Fax: 0800 1000 580 (freecall)
oder +44 1480 424 900
info@goodfellow.com

ONLINE KATALOG



70 000 PRODUKTE



KLEINE MENGEN



SCNELLER VERSAND

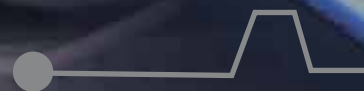


MASSANFERTIGUNGEN

High-tech in the Sky

GLORIA Measures Trace Gases in the Atmosphere
with thus far Unmatched Resolution

BY MORITZ CHELIUS // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER // FOTOS: IMK-ASF



27 terabytes of data were produced by the last GLORIA campaign. The instrument started in Munich and flew halfway around the globe via the Cape Verde Islands, along the coast of West Africa to the Cape of Good Hope, then to the Antarctic and back North via the Maldives to the Arctic. Finally, it returned to Munich. All the time, GLORIA was attached to the fuselage of a research aircraft, peered several kilometers into the surrounding air, and collected data.

Now, GLORIA is back in a hall of the Institute of Meteorology and Climate Research on KIT Campus North. The instrument looks like the head of a science fiction robot. Thin cables connect fans with hard disks and polished boxes with spherical gadgets. An eye appears to be located in the center, a small glass pane that shimmers in pink. "Behind it, an infrared spectrometer is installed that is the heart of the device," meteorologist Hermann Oelhaf explains. He is the scientific head of the project at KIT. Together with the physicist Felix Friedl-Vallon, the technical project manager, and about 25 colleagues from KIT and Forschungszentrum Jülich, he planned and built GLORIA, which took six years. The result is a type of camera that provides entirely new insights into the earth's atmosphere.

To improve weather forecasts and existing climate models, to explain complicated weather phenomena, and to understand the diverse interactions in the atmosphere, researchers must know which particles and gases are found where and in which concentrations in the atmosphere. Aircraft-based measurement instruments used to date supplied data of insufficient quality, as they measured individual points in space only. GLORIA, by contrast, does not only determine the concentrations of carbon dioxide, methane, ozone or water vapor in the air, but also measures the spatial distribution of these gases.

GLORIA monitors heights between five and twenty kilometers. This range is of crucial importance to the climate. Here, the atmosphere's thermal radiation into space is highest and greenhouse gases and clouds have a maximum effect on the energy budget of the earth. The acronym GLORIA stands for "Gimballed Limb Observer for Radiance Imaging of the Atmosphere." This complicated name refers to an infrared camera that images air layers and decomposes thermal radiation emitted by the atmospheric gases into its spectral colors. In this way, the gases and their distribution in space can be reproduced precisely. The camera scans about 200 m on the horizon. Compared to the instruments used previously, this is enormous progress.

KIT physicist Felix Friedl-Vallon sits in his office on Campus North. Behind him, a large construction drawing of GLORIA can be seen on the wall.

His computer shows figures relating to the project: Complicated graphical representations of trace gas distributions, the research aircraft landing on an airport in rainy weather, tired, but happy scientists setting up their equipment in a small hangar in the Maldives. He loves speaking about the technical and logistic challenges managed by the team. "The main problem was that of the conditions of use of GLORIA. At 18 km height above the Arctic, it is incredibly cold. Temperatures are ranging at -85°C . The system must cope with these conditions. In addition, airplanes are bouncing usually, but GLORIA always has to focus the right coordinates for the measurements to be of use." Consequently, complicated gadgets are arranged around the infrared spectrometer to precisely stabilize the device and compensate for vibrations. These gadgets are masterpieces of control technology, electronics, and optomechanics.

Hightech am Himmel

GLORIA misst Spurengase in der Atmosphäre mit bislang unerreichter Auflösung

Das innovative und weltweit einzigartige Infrarotspektrometer GLORIA hat erfolgreich an der ersten wissenschaftlichen Atmosphärenmission des Forschungsflugzeuges HALO teilgenommen. In fünf bis zwanzig Kilometern Höhe sammelte GLORIA hauptsächlich Daten zu klimarelevanten atmosphärischen Spurengasen wie Kohlendioxid, Methan oder Ozon. GLORIA kann Teilchen mit bisher unerreichter räumlicher Abdeckung und Auflösung messen; die Abtastung der Kamera am Horizont beträgt etwa zweihundert Meter – verglichen mit bisherigen Messinstrumenten ist das ein enormer Fortschritt. Das Gerät zerlegt die von den Gasen ausgesandte Wärmestrahlung in ihre Spektralfarben, wodurch die Verteilung der Gase im Raum sehr genau dargestellt werden kann. GLORIA sammelte auf seiner Mission Daten von der Arktis bis in die Antarktis, die Ergebnisse sollen dabei helfen, die bestehenden Klimamodelle zu verbessern, komplizierte Wetterphänomene zu erklären und den Klimawandel noch besser zu verstehen. Ab 2020 könnte GLORIA zur Wetterbeobachtung auch auf Satelliten eingesetzt werden.

Kontakt: Felix.Friedl-Vallon@kit.edu

(Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Atmosphärische Spurengase und Fernerkundung, IMK-ASF)

Innenleben des Forschungsflugzeugs HALO bei der Wartung in Male

Inner workings of the HALO research aircraft during maintenance in Male



*Das Infrarotspektrometer ist unter dem
Forschungsflugzeug HALO angebracht (rechts),
das auf dem Foto unten im
Hangar in Kapstadt steht*

*The infrared spectrometer is attached to the
fuselage of the HALO research aircraft (right)
standing in a hangar in Cape Town (bottom)*

During the mission of 30 days' duration, Felix Friedl-Vallon stayed in Munich at the German Aerospace Center that provided the aircraft. Other colleagues were sent to GLORIA's stopover sites. Hermann Oelhaf was in Cape Town. "We researchers are at least as important as the measurement instrument. After landing, GLORIA has to be made fit for the next start. We also monitored the flight from the ground and gave instructions." The team members communicated via a satellite-based live chat channel, including a colleague sitting on the aircraft and attending to GLORIA during the flight.

Five months have passed since GLORIA's last mission. The researchers face a gigantic heap of data that will be processed gradually. They want to verify and test existing climate models and complement them with the data measured. This takes time. The next GLORIA campaigns are planned to start nearly two years from now. In a few years, a similar instrument could fly through space. Due to their age, several European and American environmental satellites will end operations in the near future. GLORIA might fill this gap and send precise images down to earth from a satellite. This idea is presently being analyzed by the European Space Agency and space industry partners. ■

Contact: Felix.Friedl-Vallon@kit.edu



Der wichtigste Rohstoff für den Energiemix der Zukunft sind frische Ideen. Tragen Sie Ihre dazu bei.

AREVA
ist Partner des



Hier bewerben!

Nur mit Energie lässt sich Zukunft sichern.

Die Welt steht vor ihrer wahrscheinlich größten Herausforderung: Bis zur Mitte des Jahrhunderts wird sich der Energiebedarf der Menschen verdoppeln. Gleichzeitig gilt es jedoch, die CO₂-Emissionen zu halbieren. AREVA stellt sich dieser Aufgabe und bietet wegweisende Konzepte für die Energieversorgung. Als Wegbereiter für Technologien zur Stromerzeugung mit weniger CO₂ führen wir aber nicht nur die Kernenergie in eine sichere Zukunft. Unsere Kompetenz in den Bereichen Wind, Biomasse, Photovoltaik und Wasserstoff erweitert den Zugang zu sauberen, sicheren und wirtschaftlichen Energieträgern.

Bewerben Sie sich online unter: www.areva.de.





FOTO: MARTIN LOBER

HIGHLIGHT: QUECKSILBERFREIE ENERGIESPARLAMPE

HIGHLIGHT: MERCURY-FREE ENERGY-SAVING LAMPS

Wenn herkömmliche Energiesparlampen zerbrechen, ist Vorsicht geboten. Quecksilber könnte frei werden, auch im normalen Hausmüll haben die Scherben nichts zu suchen. Mit diesen Nachteilen könnte es bald ein Ende haben: Forscher des Lichttechnischen Instituts (LTI) des Karlsruher Instituts für Technologie und Wissenschaftler der FH Aachen haben eine quecksilberfreie Energiesparlampe entwickelt, die zudem eine günstige CO₂-Bilanz, niedrige Herstellungskosten und eine hervorragende Lichtqualität auszeichnet.

Dr. Rainer Kling vom LTI und seine Kollegen haben die quecksilberfreie Füllung, die Leuchtstoffbeschichtung, die Innenbeschichtung sowie die Geometrie der innovativen Lampe in vielen Versuchen erarbeitet, für die Entwicklung des Vorschaltgeräts zeichnen sich die Aachener Forscher verantwortlich.

In rund einem Jahr soll die Energiesparlampe, die keine Elektroden enthält, auf den Markt kommen. Durch den Verzicht auf Elektroden ergibt sich ein großer Vorteil für den zukünftigen Verbraucher: Die Lampen zeichnen sich in der Regel durch eine längere Lebensdauer aus – bei einer durchschnittlichen Nutzung von täglich drei Stunden hält sie voraussichtlich mehr als 27 Jahre. Weitere positive Eigenschaften: besonders hohe Leuchtdichte, gute Farbwiedergabe, angenehme Lichtfarben, Dimmbarkeit und eine kürzere Startphase. Darüber hinaus ist die Lampe so aufgebaut, dass sich die Materialien unkompliziert einem Wertstoffkreislauf zuführen lassen. (drs) ■

Kontakt: kling@kit.edu

Auf der Hannover Messe finden Sie die Energiesparlampe im Bereich Research & Technology in Halle 2, am KIT-Stand C18.

When conventional energy-saving lamps are broken, mercury can be released. Caution therefore is advised and care must be taken not to dispose of the broken glass with the regular household garbage. Shortcomings such as these may soon belong to the past: Researchers from the Light Technology Institute (LTI) of the Karlsruhe Institute of Technology and from FH Aachen have developed a mercury-free energy-saving lamp which also has a better carbon dioxide balance, lower costs of manufacture, and an excellent light quality.

Whereas numerous experiments were carried out by Dr. Rainer Kling and his colleagues at LTI to develop the mercury-free contents, luminescent coating, internal coating, and the geometry of the innovative lamp, the ballast was devised by the cooperating researchers in Aachen.

In about a year from now, the new electrodeless energy-saving lamp is expected to come on the market. As a rule, such electrodeless lamps have the great advantage of having much longer service lives i.e., 27 years if used three hours daily on the average. In addition, they impress by their particularly high luminous density, good color rendering, agreeable luminous colors, dimmability, and shorter start-up phase. Unlike the conventional energy-saving lamps, the newly developed lamps, once used up or broken, can easily be introduced into the recovered-substance cycle. ■

Contact: kling@kit.edu

TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

At Hannover Messe, you will find the energy-saving lamp in the area of Research & Technology, hall 2, KIT stand C18.



Bei uns sind Sie goldrichtig –
setzen Sie auf den Testsieger!

 **Sparkasse
Karlsruhe Ettlingen**

Kommen Sie in eine unserer 73 Filialen in unserem Geschäftsgebiet: Unsere über 420 Kundenberater beraten Sie jederzeit gerne kompetent und individuell. Weitere Informationen unter www.sparkasse-karlsruhe-ettlingen.de. **Wenn's um Geld geht – Sparkasse.**



Stadtwerke Karlsruhe:
Versorgung mit Verantwortung und vielfältigem Engagement für unser Klima, z.B. mit unseren Ökostromprodukten NatuR und NatuR plus. In einer Stadt mit weltweitem Ruf für Forschung, Lehre, Bildung. In einem Umfeld, in dem die Zukunft zu Hause ist.

Wissens-Vorsprung

braucht eine solide Basis

www.stadtwerke-karlsruhe.de



 **STADTWERKE
KARLSRUHE**
VERSORGUNG MIT VERANTWORTUNG

Mit kritischem Blick begleitet Jura-Professorin Indra Spiecker genannt Döhmann die moderne Informationsgesellschaft

VON DOMENICA

RIECKER-SCHWÖRER

FOTO: MARTIN LOBER

Die Warnerin



Wenige Wissenschaftler arbeiten so nah am Puls der Zeit wie die Professorin Indra Spiecker genannt Döhmann. Denn durch die einzigartige Zuordnung des Zentrums für Angewandte Rechtswissenschaften (ZAR) an die Fakultät für Informatik, dem sie zusammen mit dem Juristen Professor Thomas Dreier vorsteht, landen die großen Fragen des digitalen Zeitalters auf dem Schreibtisch der Juristin. Und nicht nur das: Durch die Nähe zu den Informatikkollegen ist sie immer über die neusten technischen Entwicklungen informiert und kann sie mit Experten diskutieren. So kreist ihr Forschungsschwerpunkt meist um die Fragen: „Was macht der Staat um die Informationsgesellschaft zu prägen? Was macht der Staat um die Informationsgesellschaft zu regulieren?“

Das klingt theoretisch und weit gefasst, beschreibt aber sehr reale Vorgänge, die uns alle betreffen und von Indra Spiecker mit scharfem Auge beobachtet werden. Beispiel Aktenführungspraxis von Behörden. „Seit einigen Jahren hängen wir der Ansicht an, dass der Staat transparent sein muss und jeder Bürger gucken darf, was der Staat macht“, erklärt sie, „Da geht es auch um Vorgänge, die den Bürger selbst überhaupt nicht betreffen. Wenn er wissen will, wie denn das Genehmigungsverfahren der Kläranlage in seinem Ort gelaufen ist, dann kann er sich an die zuständige Behörde wenden und einen entsprechenden Anspruch geltend machen.“

Klingt gut, hat aber in der Praxis ungeahnte Konsequenzen. Die Juristin erläutert: „Früher hatten wir Akten, in denen nahezu alles doku-

mentiert war. Die Behörden fürchten sich nun aber davor, alles herausgeben zu müssen, aus Angst, dass skandalisiert wird. Also werden die offiziellen Akten ganz schmal, und den Rest entsorgen Mitarbeiter als Notizen und Entwürfe. Das kann man den Behörden nicht einmal vorwerfen, denn sie reagieren darauf, dass sie eigentlich eine andere Aufgabe haben, als unendliche Informationsansprüche zu bedienen und eine öffentlichkeitsgerechte Strategie der Darstellung ihrer Arbeit zu verfolgen.“ Die Folgen können allerdings dramatisch sein. „Wenn man an die großen Genehmigungsverfahren denkt, an die Genehmigung von Kraftwerken der Energieversorger beispielsweise, laufen diese oft über 20 oder 30 Jahre. Stehen sie zur Erneuerung an, und es ist nur noch eine extrem schmale Aktenlage da, um die ursprüngliche Entscheidung nachzuvollziehen, haben alle ein Problem.“

Dazu kommt, dass die neue Transparenz oft nicht von denjenigen genutzt wird, für die sie gedacht war. „Konkurrierende Firmen sind sehr aktiv. Das geht so weit, dass es Anfragen an Finanzämter oder Genehmigungsbehörden gibt, um Konstruktionspläne zu erhalten. Da wird Transparenz für etwas völlig anderes benutzt als zur demokratischen Kontrolle des Staates. Das sind Effekte, die wir gar nicht wollen. Deshalb überlegen wir Juristen, ob es nicht Sinn macht, so etwas wie ein Interesse über das allgemeine Transparenzanliegen hinaus nachweisen zu müssen, bevor man Auskunft erhält.“

Besonders im Blick hat Indra Spiecker auch das Gegenrecht zur Transparenz: den Datenschutz.

„Das sind Fragestellungen, die auch am KIT eine große Rolle spielen. Das House of Living Labs, das Smart Home, das Streben nach Energieeffizienz führt dazu, dass beteiligte Unternehmen einen Wust von Daten haben, aus denen in erheblicher Weise Folgerungen über die Lebensweise der Personen gezogen werden können.“ Konkret sieht das so aus: „Anhand des Stromverbrauchs kann man sogar feststellen, welcher Fernsehfilm geguckt wurde. Denn Hellsequenzen haben einen anderen Stromverbrauch als Dunkelsequenzen.“

Die riesigen Datenmengen, die jeder von uns täglich produziert, sind für Indra Spiecker hochgradig problematisch. „Das Internet löst das natürliche Prinzip der Datensparsamkeit – also nur wenige Daten herauszugeben und diese im Griff zu haben, weil man plausibel nachvollziehen kann, wer über diese Daten verfügt – komplett auf. Wenn ich einen Facebook-Account einrichte, weiß ich nicht, wer sich dafür interessiert und was derjenige mit den gewonnenen Informationen macht.“ Spätestens an diesem Punkt setzt für Indra Spiecker die Verschränkung zwischen Technik und Recht ein: „Viele Gefahrenpotenziale für personenbezogene Daten und die daraus resultierenden Konsequenzen für rechtliche Regelungen kann ich nur aufzeigen, weil ich von meinen technischen Kollegen ziemlich genau weiß, was überhaupt alles möglich ist.“

Und es ist wohl mehr möglich, als viele sich vorstellen können und mögen. „Wir werden wahrscheinlichkeitswertgesteuert. Man wird von Unternehmen, die solche Daten auswerten, in soge-

nannte Kohorten einsortiert. Frau, Süddeutschland, verheiratet und so weiter. Für diese weiß man dann statistisch, dass sie zum Beispiel lieber duscht als badet. Dann werden alle so behandelt wie die statistische Frau, sobald man die sonstigen Merkmale der Kohorte erfüllt“, erläutert die Juristin. „Das wird unterschätzt, dabei bestimmt es den ganzen Adresshandel und Meinungsforschungsmarkt.“ Und dies kann für den Verbraucher erhebliche Nachteile bringen. „Es hat ein Versandunternehmen gegeben, das in bestimmte Gegenden Berlins Kataloge mit höheren Preisangaben verschickt hat, weil so das stärkere Kreditrisiko der Bevölkerung in diesen Stadtteilen ausgeglichen werden sollte. Das merkt der Kunde nicht und kann sich auch nicht dagegen wehren. Ich sehe es auch als meine Aufgabe, solche Entwicklungen nicht nur zu erkennen, sondern sie auch rechtlich zu verarbeiten.“

Noch problematischer sieht Spiecker die Situation des Nutzers, der seine Daten freiwillig herausgibt, zum Beispiel bei Facebook. Die Juristin warnt: „Unternehmen schauen genau hin, wer im Kern eines sozialen Netzwerkes ist, wer in der Gruppe Meinungsführer ist. Wenn ich zum Beispiel als Telekommunikationsunternehmen weiß, bei wem die Informationen zusammenlaufen, werde ich den Meinungsführer entsprechend umwerben. Denn die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass das Unternehmen XY als cool gilt und die anderen ihm folgen. Das heißt aber immer auch, ich benachteilige andere.“

Mit rechtlichen Mitteln sei zumindest den sozialen Netzwerken schwer beizukommen, denn europäisches Recht sei für ein in den USA ansässiges Unternehmen derzeit nicht anwendbar, so Spiecker. „Facebook hat zwar eine Niederlassung in Irland, die meisten datenschutzrechtlich relevanten Dinge passieren aber in den USA. Es ist die Frage, ob es überhaupt einen Ansatzpunkt für europäisches Datenschutzrecht gibt.“

Auch andere Dienste sind nicht zimperlich, wenn es darum geht, die gesammelten Daten ihrer Nutzer auszuwerten. „Viele benutzen inzwischen Google Mail oder YouTube“, sagt Indra Spiecker, „aber Google hat seine sämtlichen Dienste verbunden und lässt regelmäßig Suchwörter darüberlaufen. Das heißt, anhand von bestimmten Schlagworten kann man ziemlich genau sagen, worum es in den Mails ging

und welche Videos betrachtet wurden. Google und ähnliche Unternehmen sind nicht böse, nur kreativ, aber sie haben eine Tendenz, ihre Interessen gegenüber den Interessen anderer in den Vordergrund zu stellen.“ Das kam auch zum Ausdruck, als Google den Online-Dienst Streetview aufgebaut hat. „Google hat seinerzeit nicht nur die Häuser abgefilmt, sondern bei der Gelegenheit ‚zufällig‘ auch noch die WLAN-Standorte und Passwörter abgefragt“, erzählt die Juristin. Das war dann selbst den Amerikanern zu viel: „Google bekam daraufhin auch in den USA relativ viel Druck, Verantwortliche wurden sogar in den Kongress einbestellt.“

Damit nicht genug, das nächste große Problem sieht (nicht nur) Indra Spiecker schon auf uns zukommen: den Internetstau. „Das Netz wird so viel genutzt, dass wir in absehbarer Zeit mit riesigen Datenstaus Probleme haben können“, sagt die Juristin und beschreibt auch gleich die möglichen Konsequenzen. „Dann gehe ich als

Unternehmen eben hin und bediene den, den ich gerne haben will, vorrangig. Das würde konkret heißen, meine Mails werden eben immer hinten eingereiht, weil ich nur 20 am Tag an unwichtige Leute schreibe. Oder meine heruntergeladenen Videos haben grundsätzlich Verzögerungen. Dann haben wir eine Klassengesellschaft im Internet.“ Das sei indes keine sichere Zukunftsvision, sondern eine von vielen Technikzukünften, auf die Recht und Gesellschaft einwirken können: Die Wahrung der sogenannten Netzneutralität in Kombination mit der Bedrohung durch verstopfte Datenautobahnen werde international heftig diskutiert, so Spiecker. Und wer meine, das alles seien Hirngespinnste überbesorgter Modernisierungsgegner, dem gibt Indra Spiecker Folgendes mit auf den Weg: „Das sind keine Horrorszenarien. Das ist real existierend, sämtliche Dinge, die ich schildere, passieren. Sie passieren unter der Hand, sie sind illegal, aber sie passieren. Und wir Nutzer wissen es nur zu oft nicht.“ ■

The Warner

Professor of Law, Indra Spiecker, Named Döhmman, Has a Critical Eye on Modern Information Society

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Few scientists are as close to the pulse of time as Professor Indra Spiecker, named Döhmman. As the Center for Applied Legal Studies belongs to the Department of Informatics, the big issues of the digital era find their way to the desk of this lawyer. Her research mostly addresses questions such as: “How does the state influence information society? How does the state regulate information society?” Indra Spiecker analyzes processes that affect us all.

An example is the practice of lawful documentation of authorities. The lawyer explains: “In former times, we had files documenting nearly everything. Now, authorities are afraid of a scandalization of data disclosed by them. As a result, official files become very small, and the remaining documents are disposed of as notes.” The consequences might be dramatic. “If big licensing procedures have to be renewed and files are extremely scarce to reproduce the original decision, everyone has a problem.”

Indra Spiecker also focuses on the opposite, legislation on transparency or data protection. “These aspects also play a considerable role at KIT. The House of Living Labs, the Smart Home, and our striving for energy efficiency lead to the fact that the companies involved possess a gigantic amount of data, from which conclusions may be drawn with respect to the way of life of the persons affected.”

These gigantic amounts of data produced daily by every one of us are highly problematic for Indra Spiecker. She considers it necessary not only to identify such developments, but also to handle them legally. ■

Einblicke & Ausblicke – Neue Veranstaltungsreihe für Alumni

Einmal im Monat treffen sich seit Februar diesen Jahres Alumni des KIT in Karlsruhe und Umgebung, um Einblicke in aktuelle Forschung, Campusleben oder Berufswelt anderer Ehemaliger zu nehmen. Ob Sportanlage, Labor oder erfolgreiche Ausgründung: Die Alumni sollen durch die Treffen und Besichtigungen innerhalb und außerhalb des KIT auf dem Laufenden bleiben, was an ihrer ehemaligen Uni läuft, wie sich die Wissenschaftseinrichtung weiterentwickelt und was aus dem einen oder anderen Kommilitonen geworden ist. Mit dem Motto „Alles in Bewegung“ können die Alumni im Sommersemester das Institut für Fahrzeugsystemtechnik besuchen, erfahren am Sportinstitut mehr über Fußball und erhalten Einblicke in die PTV AG.

Termine und Infos unter:

www.rsm.kit.edu/alumnieinblicke.php

Termine (09.04., 27.04., 11.06. und 02.07.2013)



Erklärungen für Alumni am Lehrstuhl für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme (ISAS)

Explanations for alumni at the Chair for Intelligent Sensor-actuator Systems (ISAS)

FOTO: ANITA OBERLE

Earth Science Consortium

Eleven universities from seven countries have established the "International University Consortium in Earth Science" (IUCES). KIT is the only German institution participating in this top-class consortium. IUCES is aimed at enhancing cooperation in geo-, hydro-, and environmental sciences and being an international contact partner for politics, media, and society in the long term. Among the IUCES partners are the Lawrence Berkeley National Lab and Stanford University (both USA), the Université Pierre et Marie Curie (Paris), and the University of Hong Kong. The network was initiated by the China University of Geosciences (CUG), Wuhan. The president elected by the IUCES members is the president of the CUG, Professor Yanxin Wang. At the founding meeting, KIT was represented by the Chief Science Officer Dr. Karl-Friedrich Ziegahn and Nico Goldscheider, professor of hydrogeology at the Institute of Applied Geosciences (AGW).

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER // FOTO: IUCES



On the Market: Seismic Fabric

KIT scientists have invented a fabric that, when applied to the walls of a house, can extend the time before it might collapse after an earthquake. An international building material manufacturer now has launched the mature innovation onto the market.

For several years, Professor Lothar Stempniewski and Dipl.-Ing. Moritz Urban from the Institute of Concrete Structures and Building Materials have investigated possibilities of low-cost, retroactive securing and reinforcement of earthquake-prone walls of older buildings. They invented a glass fiber plastic fabric with four fiber directions. Using an appropriate plaster, this special seismic fabric is applied to the respective facings. Working together with a manufacturer of technical tissues, Dr. Günther Kast GmbH & Co. KG, they brought the high-tech tissue's development to maturity. The Italian building material manufacturer Rofix now has included the seismic fabric and a proper plaster in its product line up under the brand name "Sisma Calce".

Information: www.imb.kit.edu/mb

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER // FOTO: MORITZ URBAN



Turbo für Batterieproduktion

Die Geschwindigkeit, mit der Bauteile für Lithium-Ionen-Batterien produziert werden, entscheidet mit über die Kosten der Batterie. Der Arbeitsgruppe von Professor Wilhelm Schabel und Dr. Philip Scharfer am KIT (Institut für Thermische Verfahrenstechnik) ist es jetzt gelungen, die Beschichtungsgeschwindigkeit für Elektroden, eine Hauptkomponente von Lithium-Ionen-Batterien, auf über 100 Meter pro Minute zu verdoppeln. Um diese und weitere Innovationen in die nächste Generation von Beschichtungs- und Trocknungsanlagen einzuführen und umzusetzen, hat das KIT mit dem Beschichtungstechnologie-Unternehmen KROENERT aus Hamburg einen Vertrag über eine strategische Allianz geschlossen.

„Die Entwicklungspartnerschaft mit dem KIT eröffnet KROENERT die Möglichkeit, zusammen mit anwendungsorientierten Ingenieuren und Wissenschaftlern technologisch überlegene Konzepte und Anlagen zur Elektrodenbeschichtung für hochwertige High-Energie-Zellen zu realisieren“, erklärt Dr. Tarik Vardag, Geschäftsführer von KROENERT.

Info: www.tvt.kit.edu,
www.competence-e.kit.edu/

*KIT-Präsident Professor Eberhard Umbach (li.)
und Dr. Tarik Vardag, Geschäftsführer
der KROENERT GmbH & Co. KG*

*KIT President Professor Eberhard Umbach (left)
and Dr. Tarik Vardag, Managing Director of
KROENERT GmbH & Co. KG*



FOTOGRAF: MARTIN LOBER

Erdgastechnik vorantreiben

Erstmals in Deutschland betreiben ein Energieversorger, eine technisch-wissenschaftliche Vereinigung und ein nationales Forschungsinstitut gemeinsam ein Labor für moderne Erdgastechnik. Die Stadtwerke Karlsruhe, die Forschungsstelle des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches) und das Engler-Bunte-Institut des KIT wollen moderne Gasttechnologien wie Kraft-Wärme Kopplung, Brennstoffzellen und Gaswärmepumpen im praxisnahen Umfeld erforschen, weiterentwickeln, für die Ausbildung zur Verfügung stellen und in dem GasPlus-Lab einem breiten Publikum zugänglich machen.

Info: www.dvgw-ebi.de/



*Dinoforscher Eberhard Frey vor Pferdeskeletten.
Im Hintergrund die Landschaft Südbadens vor 10 Millionen Jahren
Dinosaur expert Eberhard Frey standing in front of horse skeletons.
The landscape of Southern Baden 10 million years ago is shown in the background*

Von Meeresspiegelschwankungen im 200-Meter-Bereich und geringelten Dinoschwänzen

Ein Gespräch mit Saurierexperte Eberhard Frey

FOTOS: MARTIN LOBER

Biologe, Zoologe, Hauptkonservator, Abteilungsleiter der geowissenschaftlichen Abteilung des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe, promoviert über Krokodile, habilitiert über Biomechanik in der Paläontologie – Eberhard Frey ist ein Energiebündel, der spielend zwischen Vorlesung, Forschungsaufenthalten und Museumsarbeit hin und her springt und sich so den Ruf als deutscher Dinosaurierexperte erarbeitet hat. lookIT-Redaktionsleiterin Domenica Riecker-Schwörer hat mit dem umtriebigen Forscher gesprochen.

Sie halten im Rahmen einer außerplanmäßigen Professur seit 2002 eine Vorlesung in Zoologie am KIT. Um was geht es da?

Da geht es um die Anatomie der Wirbeltiere, um Evolutionsaspekte. Wir gehen unter anderem der Frage nach: Wie entstanden Wirbelsäule und Kiefer? Wie vollzog sich der Landgang der Wirbeltiere? Wie entsteht Warmblütigkeit? Ich unterrichte im Block, in drei Wochen 72 Stunden, einschließlich Präparierpraktika mit Fischschädeln, Vögeln und Kaninchen. Beobachtungen an lebenden Tieren sind auch inbegriffen. Die Studierenden gehen auf dem Zahnfleisch, haben aber meist einen Riesenspaß.

Trotz des Stresses, einige bleiben Ihnen erhalten? Ja, sie machen oft ihre Praktika im Naturkundemuseum. Viele wollen auch auf freiwilliger Ebene mitarbeiten, weil hier nicht nur museal gearbeitet wird, sondern auch geforscht, mit einem sehr hohen Drittmittelleinkommen. Seit dem Jahr 2000 haben wir zusammen mit der Universität Heidelberg etwa 2,2 Millionen Euro Drittmittel generiert. Gerade ist ein Grabungsprojekt für Mexiko von der DFG bewilligt worden.

Stichwort Mexiko. Was macht das Land für Sie so interessant?

Im Erdmittelalter, besonders in der Jura- und Kreidezeit war Mexiko eine Meeresstraße, die die großen Weltmeere miteinander verband. Diese Meeresstraße war immer wieder von Landbrücken unterbrochen. Während der oberen Kreidezeit öffnete sich diese Meeresstraße weit und vereinigte sich mit dem amerikanischen Kontinentalmeer und dem jungen Südatlantik im Bereich des Urgolfes von Mexiko. Erst in geologisch jüngster Zeit bildete sich der mittelamerikanischen

Landkorridor zwischen Nord- und Südamerika. Die geologische Geschichte des heutigen Mexiko war eine Geschichte von Korridoren, über die sich Ökosysteme austauschten. Dort lässt sich also die Langzeitevolution von Ökosystemen im Kontext mit geologischen Veränderungen, die zu massiven Klimaänderungen geführt haben, besonders gut beobachten. Gerade im Erdmittelalter fanden Klimaänderungen in einem wesentlich dramatischeren Ausmaß statt, wie sie heute durch Global Warming annonciert werden. Da gab es Meerespiegelschwankungen, die sich im 200-Meter-Bereich abgespielt haben, ganz Nordamerika war überflutet, Kleinasien und weite Teile des Südamerikanischen Kontinentes auch.

Das klingt nach einer sehr ungemütlichen Zeit auf der Erde ...

Das kann man wohl sagen. Das gesamte Wasser der eisfreien Erde der beginnenden Oberkreide zeigte kaum Gezeitenbewegungen. Die Flachmeerbereiche quollen über vor Leben bevor sie umkippten. Es gab sogenannte globale anoxische Ereignisse, also Zeiten massiven Sauerstoffmangels in den Weltmeeren, die mit Massensterben von Meeresbewohnern verbunden waren. In Jordanien gibt es Phosphatlager, die sind gestopft voll mit Fischresten, dazwischen dieser Planktonmatsch. Man kann sich so richtig vorstellen, dass wenn die Brühe sich überwärmt hatte – die Wassertemperatur lag bei 28 bis 30 Grad – die ganze Primärproduzentenkette zusammenbrach und ein Massensterben auslöste. Das Aussterben der großen Saurier hat mit dem Meteoriteneinschlag in Mexiko offenbar nichts zu tun.

Sie spielen auf die Theorie an, dass die Dinosaurier durch einen Meteoriteneinschlag gestorben sind. Was halten Sie davon?

Eine Arbeitsgruppe um Professor Wolfgang Stinnesbeck (Universität Heidelberg, früher KIT) und Professor Gerta Keller (Princeton University) stellte fest, dass die Ascheschicht des Meteoriteneinschlages weit vor der magischen Kreide-Paläogen-Grenze entstanden ist. Ein Meteoriten-Big-Bang erscheint vielen als einfache globale Aussterbeerklärung, aber so war es wohl nicht. Wir wollen versuchen, die Aussterbeereignisse über die Lebensgeschichte dieser Tiere zu rekonstruieren. Wir fragen uns, welche natürlichen irdischen Mechanismen können dazu führen, dass eine Gruppe ausstirbt. Die Vegetationsgesellschaften zum Beispiel änderten

sich früher als die Tiergesellschaften. Wenn die Hauptnahrung der Pflanzenfresser beispielsweise Schachtelhalme waren und diese von anderen Pflanzen mit fremden Inhaltsstoffen verdrängt wurden, dann war es das. Globale Klimaveränderungen können einen enormen Einfluss auf die Pflanzenwelt ausüben. Der massive Vulkanismus beim Auseinanderbrechen der erdmittelalterlichen Superkontinente könnte einen solchen massiven Klimawandel ausgelöst haben. Ein einziger Vulkanausbruch, wie zum Beispiel der Ausbruch des Krakatoa, kann vier Jahre lang das Wetter verändern und damals hatten wir Serien von gigantischen Ausbrüchen. Die Antwort auf die Frage, warum bestimmte Lebewesen solche Veränderungen überleben können, gibt gleichzeitig die Antwort warum andere nicht überleben. Beides liegt in der Konstruktion der Tiere begründet. Mich interessiert, was das für Ökosysteme waren, in denen zum Beispiel die riesigen Raubsaurier agiert haben. Was war da im Meer los? Dort gab es große Beutegreifer, die in alles reingebissen haben, was ihnen vor die Schnauze geschwommen ist. Man muss sich mal eine Eidechse vorstellen, die 14 Meter lang ist und da rumschwimmt und alles attackiert.

Wie oft müssen Sie Ihre Erkenntnisse revidieren oder überprüfen?

Eigentlich ständig. Man findet das Fossil eines Vögelchens und schon ist alles anders. Wir haben

Ausstellung „bodenlos“

25. April bis
27. Oktober 2013

Fortbewegung zu Land, Luft und Wasser ist das zentrale Thema der Ausstellung. Mithilfe von Experimentierstationen zum anschaulichen Begreifen und unzähligen beeindruckenden Exponaten geht es auf Entdeckungstour rund ums Paddeln, Flügelschlagen, Schweben oder Schlängeln.

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe
Erbprinzenstr. 13 · 76133 Karlsruhe
Telefon: 0721/175 2111
www.naturkundemuseum-karlsruhe.de

zum Beispiel völlig falsch gedacht beim Rekonstruieren der Flugsaurier. Es ist ein Fossil aufgetaucht, da sieht man die Verbindung zwischen Fuß und Flügelspitze zum ersten Mal komplett. Jetzt stellt sich raus, die Füße müssen beim Fliegen ziemlich weit zur Seite gestanden sein. Wir müssen neu anfangen, die Flugleistungen der Flugsaurier zu testen, um diese Ergebnisse hier im Naturkundemuseum zu zeigen. Ich bin auch sehr dankbar für die Unterstützung von Professor Bettina Frohnapfel, Leiterin des Instituts für Strömungslehre (ISL) am KIT: Sie ermöglicht uns, im großen Windkanal Flugsauriermodelle zu testen.

Was geht Ihnen durch den Kopf, wenn Sie so ein seltenes Fossil erblicken?

Wenn ich so ein Fossil zum ersten Mal sehe, geht es mir saugut. Da kriegt man diesen Gänsehaut-effekt. Genauso ging es mir jetzt in Mexiko. Da haben wir eine Dinosaurierfundstelle unter-

sucht, da liegen etwa 43 Skelette auf einer Strecke von etwa 200 mal 100 Metern. Die wollen wir ausgraben, die Fundstelle auskartieren und so viel wie möglich Informationen rausziehen. Die Fundzahl und Dichte zeigt, dass hier eine Sandbank oder Flussschlinge war, wo die Viecher angespült worden sind. Auch Reste von Schildkröten und Krokodilen liegen dort. Es handelt sich um die Ablagerungen eines Deltas, mit dem die Verlandung des mexikanischen Urgolfs begann.

Wenn etliches noch so unklar ist, wie können sich Wissenschaftler in so konkreten Details wie den Farben der Dinosaurier sicher sein?

Viel ist Phantasie, aber von Anchiornis, einem gefiederten kleinen Raubsaurier aus China, weiß man zum Beispiel, dass er schwarzweiße Schwungfedern hatte, mit rotem Federschopf. Hier haben die Farben im Gestein ein Mineral gebildet, das nur entsteht, wenn dieser rote

Farbstoff da ist. So konnte man auch die Farbe von Sinosauropteryx feststellen. Der kleine Raubsaurier hatte Haare. Am Schwanz war das Fell des Minisauriers weiß-orange geringelt, das Rückenfell orangerot und das Bauchfell weiß. Flugsaurierfarben sind bisher nicht nachgewiesen worden, obwohl sie mehr Weichteilerhaltung zeigen als die meisten anderen Saurier.

Apropos Flugsaurier: Sie stecken mitten in den Vorbereitungen zur Ausstellung „bodenlos“ die im Naturkundemuseum vom 25. April bis 27. Oktober zu bestaunen ist. Was erwartet den Besucher da?

Thema der Ausstellung ist die Vielfalt der Fortbewegung im Raum, das Verstehen und Erforschen der Fortbewegungsprinzipien. Viele Tiere und Pflanzen haben ihre Bewegungsmechanismen durch die Luft und unter Wasser über Jahrmillionen hinweg optimiert. Nach einer kurzen

*Eberhard Frey unter Modellen von Flugsauriern, seinem Forschungsthema Nummer 1. Neue Modelle sind in Arbeit
Eberhard Frey underneath the models of flying reptiles, his number one research issue. New models are under preparation*



Einführung zu den unterschiedlichen Eigenschaften von Luft und Wasser mit einer Experimentierstation zum anschaulichen Begreifen, kann der Besucher auf Entdeckungstour rund um das Thema Fortbewegung gehen. Die verschiedenen Bewegungsprinzipien werden in der Ausstellung an einzelnen Modulen vorgestellt und erläutert. Alle diese Module sind mit anschaulichen Objekten bestückt, die die Vielfalt der Fortbewegungsarten unterstreichen. An Experimentierstationen und Aquarien beziehungsweise Terrarien lassen sie sich experimentell und lebendig nachvollziehen. Ein weiterer Ausstellungsbereich beleuchtet zwei faszinierende Tiergruppen näher – die Pterosaurier und die Vögel. Die Pterosaurier – die Echten der Lüfte – waren die ersten Landwirbeltiere, die sich mit Flügelschlag durch die Luft bewegten, also aktiv geflogen sind. Ich kann allen nur empfehlen: Hingehen, Zeit mitbringen und Schauen! ■



*Wie hat Dimetrodon wohl gehört?
Die Evolution der Schädelhöhlen
(rechts im Hintergrund) bei Säugetieren
soll Forschungsprogramm werden*

*How did dimetrodon hear?
Evolution of the cranial cavities
(in the background on the right) of
mammals is to become subject
of future research*

Of Climate Change and Dinosaur Fossils

An Interview with Dinosaur Expert Eberhard Frey from Karlsruhe

TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

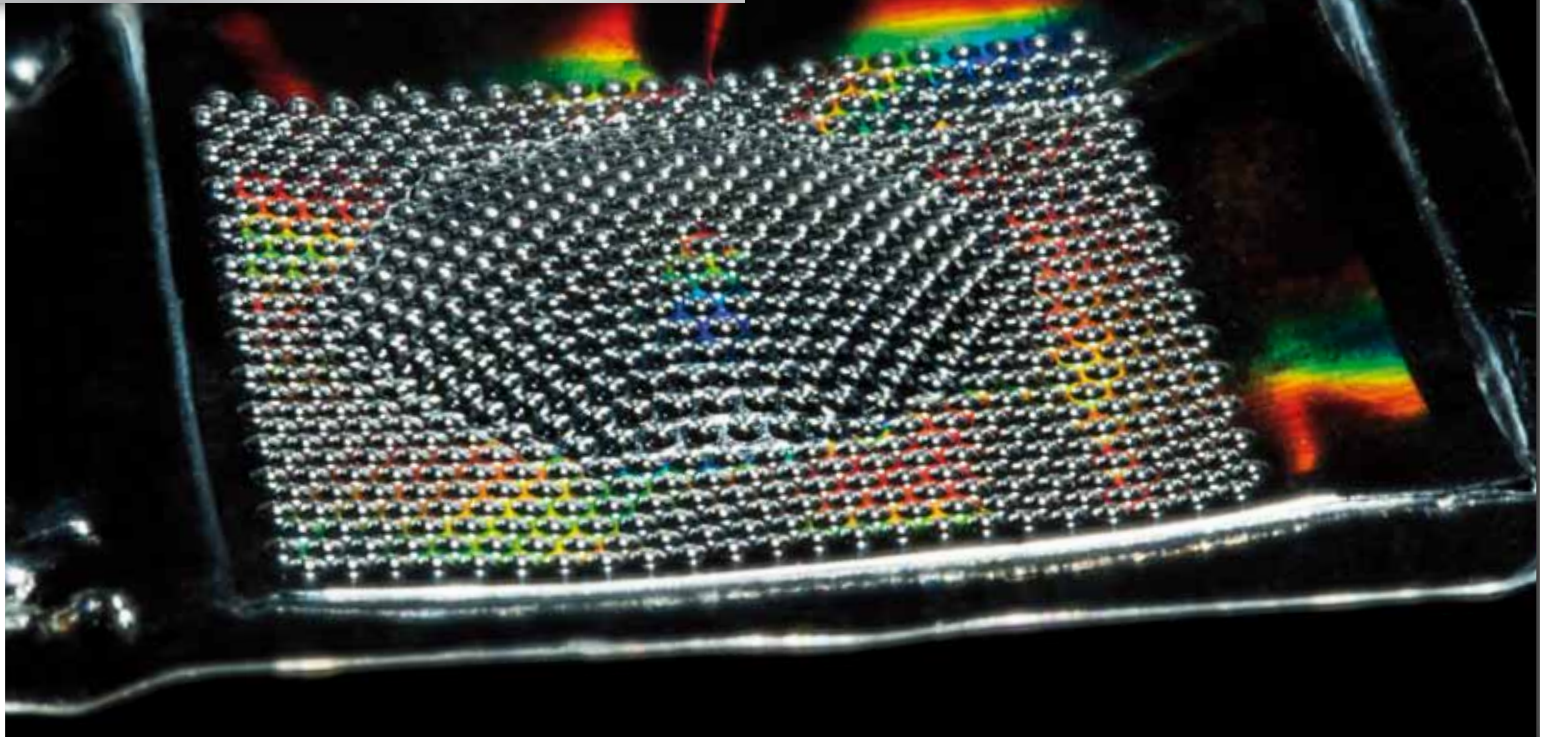
Since 2002, Dr. Eberhard Frey, biologist, zoologist, and head of the Division of Geosciences at the Karlsruhe State Museum of Natural History, has been holding a special lecture at the KIT within an exceptional professorship. Eberhard Frey is known for his research into dinosaurs. Time and again, he reports about exciting finds from places throughout the world and in particular from Mexico.

Talking to lookIT, Eberhard Frey explains why, again and again, he keeps returning to Central America. According to the researcher, the geological history of present-day Mexico is a history of corridors of exchange between different ecosystems. In Mexico, the long-time evolution of ecosystems in context with geological changes that have resulted in massive climate change can be observed especially well. Frey believes that, particularly in the Mesozoic era, climate change must have been much more dramatic than today's predictions for global warming.

For all that, new finds and discoveries sometimes force Dr. Frey to revise his findings. According to the biologist, any fossil, be it of the smallest bird, may lead to completely new perspectives. For example, the recently found fossil of a pterosaur for the first time completely reveals the link between the creature's foot and the tip of its wing and shows that, as it is flying, its feet point extremely to the sides. As a consequence of that discovery, some pterosaur models and the calculations that result from them are no longer correct.

Eberhard Frey now is busy preparing the exhibition "bodenlos" (which means "without ground") that will take place from April 25 to October 27, 2013 at the State Museum of Natural History Karlsruhe. With pterosaurs among the principal examples, "bodenlos" will show the diverse ways of moving in space and will invite visitors to look into and understand the principles of locomotion. ■

AUGENBLICKIT



Das Komplexauge

Das Bild zeigt die Nachahmung eines Facetten- oder Komplexauges und wurde in der Arbeitsgruppe „Biomimetische Mikrostrukturen“ von Dr. Stefan Giselbrecht am Institut für Biologische Grenzflächen (IBG-1) mithilfe der SMART-Technologie angefertigt. Die Besonderheit dieser Struktur ist die Überlagerung von nano- und mikroskaligen Strukturdetails auf einer im Millimeterbereich gekrümmten Oberfläche. Die Natur nutzt dieses Prinzip beispielsweise um Facettenaugen effektiv zu entspiegeln, so dass die Insekten durch die Vermeidung von Lichtreflexen auf ihren Augen von ihren Fressfeinden nicht so leicht entdeckt werden können.

Für den KIT-Fotografen Markus Breig stellte das daumengroße „Komplexauge“ eine besondere Herausforderung dar, und er musste eine neue Technik anwenden, die es erlaubt, die Schärfentiefe ohne Kontrastverlust zu erweitern. „Ich habe mehrere Aufnahmen mit einer förderlichen Blende angefertigt“, erklärt Markus Breig, „dabei jeweils den Fokuspunkt in eine Richtung verschoben, zur Kamera hin oder von ihr weg. Jede Aufnahme nimmt dabei einen anderen Bildbereich scharf auf.“

In der Nachbearbeitung hat er die Bilder dann so kombiniert, dass jeweils die scharfen Bereiche der einzelnen Aufnahmen genutzt und wie ein Mosaik zu einem neuen Bild zusammengesetzt wurden. Diese Technik wird als „Focus Stacking“ oder „Depth Cueing“ bezeichnet.

Sie lässt sich bei Nah- und Makroaufnahmen sowie bei Mikroskopaufnahmen, bei denen die Schärfentiefe teilweise nur Millimeterbruchteile beträgt, anwenden.

Compound Eye

The photo shows the replica of a compound eye produced by the “Biomimetic Microstructures” group headed by Dr. Stefan Giselbrecht, Institute for Biological Interfaces-1 (IBG-1), with the help of the SMART technology. The structure consists of superposed nanoscale and microscale details on a surface curved in the millimeter range. Nature uses this principle to make compound eyes antireflective so as to prevent the insects from being discovered easily by their predators.

The compound eye has the size of a thumb and was a particular challenge for KIT photographer Markus Breig. He had to apply a new technology to increase the depth of focus without losing contrast.

“I took several photos with apertures ensuring maximum quality of each photo,” says Markus Breig. “I shifted the focal point in one direction, towards the camera or away from it. Every photo focuses on another area.”

During post-production, Breig combined the photos by taking the sharp areas of the individual photos and composing them like a mosaic to form a new photo. This technology is referred to as “focus stacking” or “depth cueing”.

The method may be applied to close-up views and photo macrographs as well as to microscopies, the depth of focus of which sometimes amounts to fractions of a millimeter only.

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER



Wir suchen

Network Design Consultant mit Schwerpunkt Tunnelfunksysteme (m/w)

Die telent GmbH - ein Unternehmen der euromicron Gruppe ist ein herstellerunabhängiger Anbieter von Lösungen rund um Netze und Systeme für die betriebliche und sicherheitsrelevante Kommunikation.

Das Unternehmen unterstützt seine Kunden bei Konzeption, Planung, Installation, Integration, Betrieb und Wartung sowie mit weiterführenden Services. Schwerpunkte sind IP-Technik für Betriebsnetze, Netz- und Asset-Management sowie PMR-Lösungen.

Verstärken Sie unsere Abteilung Technology Center am Standort Backnang bei Stuttgart oder in Teltow bei Berlin als engagierter Network Design Consultant (m/w).

Ihre Aufgaben bei uns

Als Network Design Consultant mit dem Schwerpunkt Tunnelfunksysteme sind Sie unter anderem für das Erstellen von technischen Konzeptionen, wie Gebäudefunk- und digitale Alarmierungssysteme, verantwortlich.

Sie arbeiten entsprechende technische Angebote aus und sind für die technische Begleitung der Markteinführung und Realisierung zuständig.

Außerdem erstellen Sie die technische Konzeption von DMR und TETRA sowie analoger Funksysteme, erarbeiten Angebote und unterstützen die Hersteller durch Anforderungsprofile für die digitale Alarmierung, DMR, TETRA, Tunnelfunk sowie Gebäudefunk.

Das Erstellen von Schulungsplänen für PMR-Produkte rundet Ihr Tätigkeitsfeld ab.

Das zeichnet Sie aus

- Sie sind Ingenieur Nachrichtentechnik oder haben eine vergleichbare Qualifikation
- Sehr gute Kenntnisse in den PMR Funktechnologien, Funksystemen und der dazugehörigen Systemplanung/-dimensionierung und Funkplanung
- Kenntnisse in der Anbieterlandschaft für Geräte und Lösungen für PMR Systeme, z. B. durch eine vergleichbare Tätigkeit bei einem Hersteller, Funkhändler oder Integrator
- Fähigkeit technische Lösungen an Kunden zu vermitteln und zu präsentieren
- Teamplayer mit Theorie- und Praxiskenntnissen, Freude an der Zusammenarbeit mit unserem engagierten und erfahrenen Team
- Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Nehmen Sie die Herausforderung an?

Als aufstrebendes Unternehmen in der Telekommunikationsbranche mit einer flachen Organisationsstruktur bieten wir Ihnen die Möglichkeit, nach einer gezielten Einarbeitung Ihre individuellen Stärken voll einbringen zu können und gleichzeitig Ihre persönliche Weiterentwicklung voranzutreiben.

Wenn Sie an einer kreativen Mitarbeit im Team interessiert sind, dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung, inklusive Ihrer Gehaltsvorstellung und des nächstmöglichen Eintrittstermins unter Angabe der Kennziffer PA 202 – gerne auch per E-Mail – an nebenstehende Adresse.

telent GmbH –
ein Unternehmen der
euromicron Gruppe

Human Resources
Gerberstraße 34
71522 Backnang

bewerbung@telent.de

www.telent.de



M+W GROUP



Turnkey Factory for Li-Ion Batteries

- Quality and Cost Optimization
- Integrated Plant Design and Construction
- Advanced Production Environment
- Well-balanced Production Line
- High degree of Automation
- Complete Production Data Traceability
- Maximum Resource Efficiency
- Competitive Turnkey Management

Enabling New Horizons.

M+W Group is a partner of



M+W Group

Lotterbergstr. 30
70499 Stuttgart, Germany
Phone +49 711 8804-1101
batteries@mwgroup.net
www.mwgroup.net



Archivleiter Dr. Klaus Nippert mit seiner neuen Mitarbeiterin Elke Leinenweber.
Im Hintergrund: Porträt von Theodor Pöschl, Professor für Mechanik und Angewandte Mathematik

Head of the Archive Dr. Klaus Nippert and his assistant Elke Leinenweber.
In the background: Portrait of Theodor Pöschl, Professor of Mechanics and Applied Mathematics



Das Hauptgebäude der Technischen Hochschule Karlsruhe um 1890
Central building of the Institute of Technology around 1890



Die Anfänge des Elektrotechnischen Instituts um 1895
in einer Baracke hinter dem Maschinenbaugebäude
The Electrical Engineering Institute around 1895 in
a shack behind the mechanical engineering building

Identität und Historie

Das KIT-Archiv dokumentiert die wechselvolle Geschichte der Wissenschaftseinrichtung

VON DOMENICA RIECKER-SCHWÖRER // FOTOS: MARTIN LOBER, KIT-ARCHIV

Wenn es so etwas wie die Seele einer Einrichtung gibt und diese Seele auch ein Zuhause hat, dann wohnt sie im Archiv. Denn nirgendwo sonst findet sich die wechselvolle Geschichte des Karlsruher Instituts für Technologie – angefangen mit der Polytechnischen Schule, zur Technischen Hochschule, zur Fridericiana bis hin zur Universität Karlsruhe – auf so engem Raum. In Bildern, Büchern, Vitrinen, Kisten und Schubladen lagern sorgsam sortiert die Spuren der Menschen, die Leben, Lernen und Lehren an der Kaiserstraße geprägt haben. Neben der Universitätsgeschichte findet nun folgerichtig auch die Historie des Forschungszentrums im Archiv ihren Platz.

„Ein Umstand, der mich sehr freut“, sagt Dr. Klaus Nippert, Leiter des Archivs. Seit elf Jahren sorgt er dafür, dass rund 800 Regalmeter Bestand gepflegt, sortiert und bei Bedarf hervorgeholt werden können. 30 Regalmeter nehmen al-

lein die Matrikelbücher (seit 1852) in Anspruch. Auch sie spiegeln mehr als nüchterne Fakten wieder. Wurde bis Mitte der 1930er-Jahre der Datensatz kaum verändert, so kamen ab 1934 plötzlich eine Vielzahl an Informationen über Mitgliedschaften in nationalsozialistischen Organisationen sowie über sportliche und sonstige Qualifikationen der Studierenden hinzu. Nach 1945 wurde der Datensatz wieder stark reduziert.

Rund 170 Bestände aus Fakultäten und Instituten oder von einzelnen Wissenschaftlern sowie aus der zentralen Verwaltung finden bei Nippert ihren Platz und sind schnell zur Hand. Rund 600 Nutzeranfragen gilt es mindestens pro Jahr zu bearbeiten. „Da will eine algerische Behörde zum Beispiel wissen, was ein Abschluss an der Universität bedeutet und verlangt eine Bescheinigung.“ Diese sogenannte „Apostille“ hat schon so manchem Ingenieur in der Ferne seinen Job gesi-

chert, auch Zeugnisse, die Alumni plötzlich ganz dringend brauchen, kann der Archivar liefern. Mit bunten Fähnchen auf einer Weltkarte hat Nippert jede internationale Anfrage gekennzeichnet. Digitalisiert werden die Text-Dokumente momentan nur bei konkretem Bedarf, um die Kosten im Rahmen zu halten.

Was viele nicht wissen: Wenn eine Akte seit 30 Jahren geschlossen ist und die betroffene Person seit zehn Jahren verstorben, sind die Papiere mit einigen Ausnahmen frei zugänglich. „Die Archivbenutzung ist ein sogenanntes Jedermannsrecht“, erklärt Nippert. Dennoch nehmen die Benutzeranfragen nur 20 Prozent seiner Arbeit ein, den Großteil seiner Zeit verbringt der Historiker mit der Bewertung von Neuunterlagen, die im KIT erzeugt werden. „Immer wieder gilt es die Entscheidung zu fällen, ob etwas im Archiv gelagert werden soll“, so Nippert.



Die Baustelle des Forschungsreaktors FR2 auf dem Gelände des Kernforschungszentrums im Jahr 1959

Construction site of the FR2 research reactor on the premises of the Nuclear Research Center in 1959



Der Reaktorkern des Forschungsreaktors FR2 im Jahr 1961

Reactor core of the FR2 research reactor in 1961



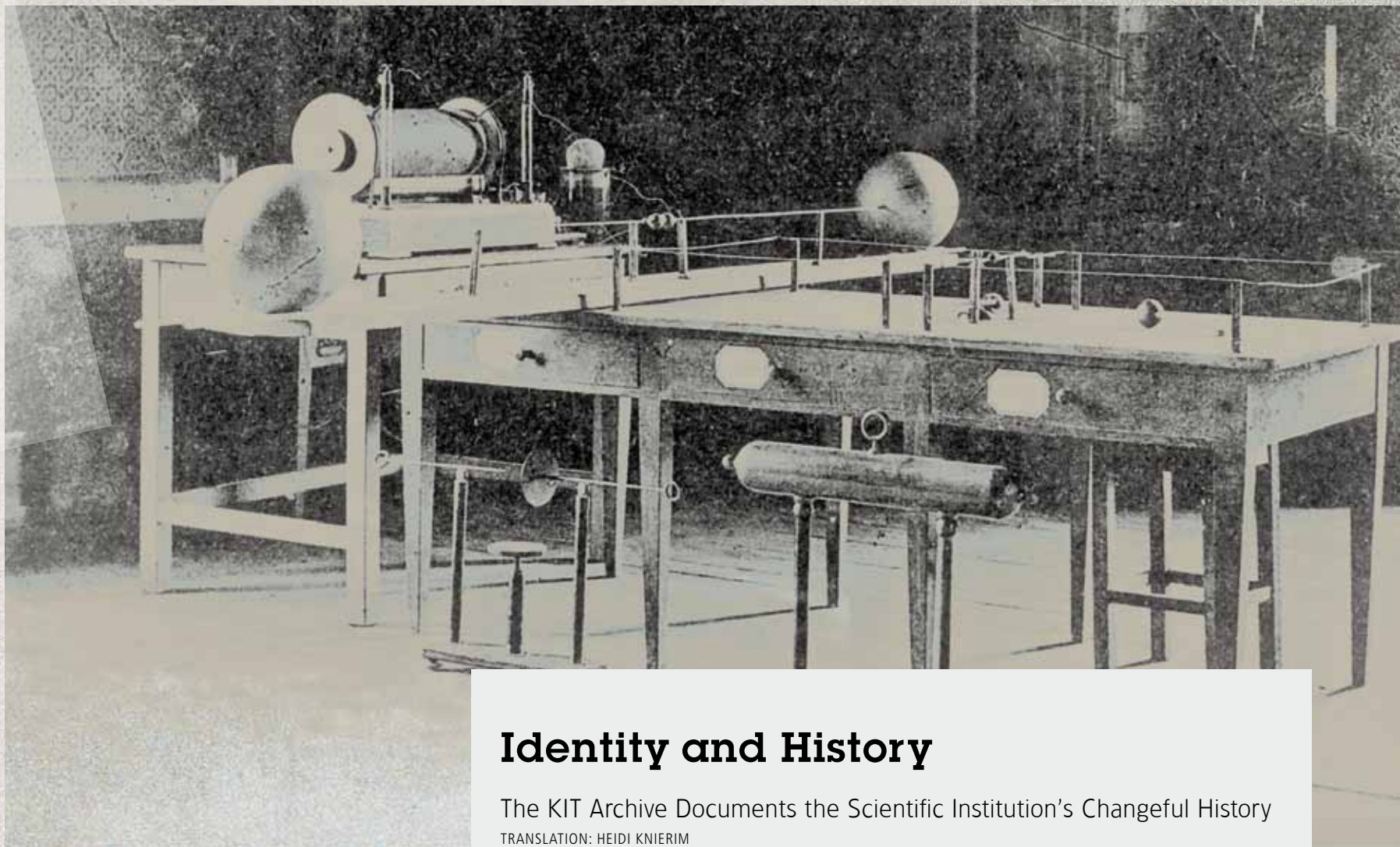
Manchmal muss er aber um Unterlagen kämpfen, damit sie den Weg in sein Archiv finden. „Das gilt insbesondere für Nachlässe“, erzählt er, „einige sind die Frucht jahrelanger Verfolgungsjagd“. Rund 60 von ihnen finden sich bei ihm, berühmte Namen wie Carl Engler, Friedrich Engländer, Karl Steinbuch und Carl Weltzien sind darunter. „Es ist nicht immer einfach, die Hinterbliebenen davon zu überzeugen, dass der Nachlass bei uns in guten Händen ist. Da ist viel Feingefühl gefragt, man muss den Menschen ihr Tempo lassen“, so Nippert. Auch viele Fotos finden sich in den Dokumenten, dabei Außergewöhnliches wie die Bilder von Geologie-Professor Wilhelm Paulcke (1873–1949), der im Ersten Weltkrieg Militärberater in der Türkei war und dort das Skifahren und die Skiherstellung einführte.

Auch Einzelstücke wie die Planzeichnung der ältesten badischen Lokomotive von 1839, die in Manchester gebaut wurde, finden sich bei Nippert. „Das sind Stücke von nationalem kulturellem Rang“, freut sich der Historiker, „der Plan wurde bald nach Lieferung der Lokomotive an der Maschine erstellt und nicht etwa vom Hersteller mitgeliefert. Es handelt sich damit um eine ganz besondere Form von Technologietransfer“.

Aktuell sieht Nippert in der digitalen Langzeitarchivierung die größte Aufgabe, die auf ihn zukommt. Sehr viel Bildmaterial wurde schon digitalisiert und geordnet, auch Material des Forschungszentrums. Seit Januar steht Nippert die neue Kollegin Elke Leinenweber zur Seite, die ihn in der Bearbeitung der KIT-Geschichte unterstützt. „Wir sind auch das Gedächtnis des laufenden Strukturwandels“, erklärt Nippert, „alles fließt ständig, es gab nur nach 1972 an der Universität eine lange Phase der Konstanz, aber die Institutsgeschichte war immer wechselvoll, mit rund 500 verschiedenen Bezeichnungen und Zusammensetzungen allein in der Zeit von 1945 bis 2008.“ Vielleicht ein kleiner Trost für alle, die momentan von Veränderungen betroffen sind. ■

1888 oder 2007? Dieter Zetsche, Daimler-Vorstandsvorsitzender und Mitglied des KIT-Aufsichtsrates zusammen mit Jutta Benz, Urenkelin von Carl Benz, in einem Nachbau des ersten Benz-Motorwagens

1888 or 2007? Dieter Zetsche, CEO of Daimler AG and member of the KIT Supervisory Board, and Jutta Benz, great-granddaughter of Carl Benz, in a replica of the first Benz motor vehicle



Mit dieser Versuchsanordnung gelang Heinrich Hertz 1886 an der Technischen Hochschule Karlsruhe die drahtlose Übertragung elektromagnetischer Wellen

Setup for the wireless transmission of electromagnetic waves used by Heinrich Hertz at Karlsruhe Technical University in 1886

Der Karlsruher Geologe Professor Wilhelm Paulcke half 1915 in der Türkei einem Gebirgsjägerbataillon bei der Herstellung von Skiern

In 1915, geologist Professor Wilhelm Paulcke from Karlsruhe helped the mountain infantry in Turkey produce skis



Identity and History

The KIT Archive Documents the Scientific Institution's Changeful History

TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

Nowhere else is the changeful history of the Karlsruhe Institute of Technology – its development from a Polytechnical School into a Technische Hochschule, or Institute of Technology, and the subsequent establishment of Fridericiana and founding of Universität Karlsruhe – documented as compactly as in the KIT Archive. The traces of those who have influenced living, studying, and teaching at the Kaiserstraße have been diligently perpetuated in pictures and books or been carefully sorted and filed in showcases, boxes, and drawers. Beside the history of the university, the history of the National Research Center (Forschungszentrum Karlsruhe) now consequently finds its place in the archive.

For eleven years, head of the KIT Archive Dr. Klaus Nippert has been in charge of looking after and sorting approximately eight hundred shelf-meters of readily available archival funds. Student registers (since 1852) occupy as many as thirty meters. The archive handles six hundred or more user requests annually. Klaus Nippert archives documents about countless faculties and institutes, departments and administrative divisions. He has at his fingertips any requested certificate or exam paper and administers approximately sixty academic bequests of renowned persons such as Carl Engler, Friedrich Engesser, Karl Steinbuch, and Carl Weltzien.

Currently, Klaus Nippert sees his biggest future challenge in digital long-term archiving. Lots of texts and graphic materials, including relevant documents from Forschungszentrum Karlsruhe, already have been digitized and sorted. Since January, Elke Leinenweber has been assisting the KIT archivist in documenting KIT's history. ■

Wenn Maxime Koebelé anfängt zu sprechen, verliert das Deutsche all seine Härte. Vor gut einem Jahr ist der Maschinenbaustudent von Paris nach Karlsruhe gekommen, und auch wenn die hiesige Sprache noch einige Tücken für ihn bereithält, hört man seiner charmanten Stimme sehr gerne zu. „Ich habe schon als Kind Deutsch in der Schule gehabt, aber der Fremdsprachenunterricht in Frankreich ist wirklich nicht gut. Wenn man dann in Deutschland gleich bei einer WG für ein Zimmer vorsprechen oder mit Behörden kommunizieren muss, ist das ein ganz schöner Praxisschock.“ Geholfen, sich in Deutschland zurecht zu finden, hat ihm auch die DeFI. Die „Deutsch Französische Initiative“ ist das Gesicht der deutsch-französischen Freundschaft am KIT. Sie unterstützt interkulturelle Projekte in Forschung und Lehre, hilft bei der Planung von Frankreich-Aufenthalten und kümmert sich um die französischen Gaststudierenden. Davon, dass das KIT dazu prädestiniert ist, den Austausch mit den französischen Nachbarn voranzutreiben, ist Isabelle Hornik, eine der verantwortlichen Mitarbeiterinnen der DeFI und selbst gebürtige Französin, überzeugt. „Die Pariser École Polytechnique mit der Idee, Ingenieure an einer Hochschule auszubilden, stand 1825 bei der Gründung der Polytechnischen Hochschule in Karlsruhe Pate. Und als dann in den 1950er Jahren die INSA in Lyon gegründet wurde, orientierte man sich dort am Karlsruher Modell einer fünfjährigen Ausbildung direkt nach dem Abitur.“

Die Nähe Karlsruhes zu Frankreich spielte schon immer eine große Rolle bei der Entwicklung der Stadt und ihrer Kultur. Das Karlsruher Schloss und die fächerförmige Anlage der Stadt erinnern an Versailles, das milde Klima und die gute Küche verraten die Nähe zum Elsass. Nach Straßburg sind es keine achtzig Kilometer, selbst Paris ist mit dem TGV nur drei Stunden entfernt. Nicht zuletzt deshalb zog es Maxime Koebelé ins Badische. Zum Studium ging er ganz bewusst an eine bestimmte Pariser Hochschule, die École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers ParisTech, weil er gehört hatte, dass dort ein Doppelstudiengang mit dem KIT angeboten wird. Zunächst studierte er nach den „Classes préparatoires“ vier Semester in Frankreich, nun bleibt er drei in Karlsruhe. Am Ende wird er zwei Abschlüsse in der Tasche haben, den Mastertitel des KIT und das Diplôme d'ingénieur der ENSAM, ParisTech.

Doppelt hält besser

Doppelstudiengänge für Deutsche in Frankreich und Franzosen am KIT

VON MORITZ CHELIUS // FOTO: MARTIN LOBER



„Den Studierenden wird nichts geschenkt“, weiß Isabelle Hornik, „weder die Deutschen noch die Franzosen bekommen gute Noten, nur weil sie aus dem Ausland kommen.“ Die DeFI wählt unter den deutschen Bewerbern sehr genau aus, wer fachlich und mental in der Lage ist, das Doppelstudium zu bewältigen. Denn die französischen Ingenieursschulen sind Kaderschmieden, deren Absolventen das zukünftige Management der meisten Firmen in Frankreich bilden. Damit geht eine völlig andere Lernkultur einher, an die sich auch Zäzilia Seibold erst gewöhnen musste. Die Doktorandin ist Alumna des deutsch-französischen Doppelstudiengangs im Fach Maschinenbau, drei Semester lang war sie in Lyon. „Meine Studienzeit in Frankreich war eine tolle Erfahrung, aber auch ungeheuer anstrengend. Von morgens acht bis abends sechs Uhr herrschte Anwesenheitspflicht. Oft gab es Hausaufgaben oder man wurde an die Tafel gerufen und sollte vor der ganzen Klasse etwas vorrechnen. Ich habe mich wirklich in die Schulzeit zurückver-

setzt gefühlt.“ Kein Zweifel: ein solches Studiensystem stählt. Aber auch die Franzosen müssen sich umstellen, wenn sie ans KIT kommen, sagt Isabelle Hornik. „Die lernen hier das scheinbar freie deutsche Uni-Leben kennen: Viel Projektarbeit, wenig Druck, aber am Ende muss die Leistung trotzdem stimmen.“ Auch damit muss man lernen umzugehen, und es macht einen großen Teil der Arbeit der DeFI aus, die Gast-Studierenden dabei zu begleiten. „Ich sage immer: ‘Messieurs, ici, vous n’êtes pas au Club Med’. Das KIT ist kein Ferienclub!“ So sehr sich das deutsche Studiensystem auch vom französischen unterscheidet – wer beide erfolgreich durchlaufen hat, dem stehen auf dem Arbeitsmarkt alle Chancen offen, sagt Hornik: „Wir kooperieren mit deutschen und französischen Unternehmen, die uns sagen: Wer dieses Doppelstudium geschafft hat, der kann sich sofort in verschiedenste Arbeitskulturen einfinden. Der hat bewiesen, dass er offen für Neues ist, sich wenn es nötig ist aber auch mal durchbeißen kann.“

Maxime Koebelé hat das deutsche Studiensystem als Befreiung empfunden. Auch wenn ihm nicht alles daran gefällt: „Viele studieren hier nebeneinander her statt miteinander. In jedem Seminar trifft man auf andere Kommilitonen, man kommt

schwer ins Gespräch. In Frankreich ist das ganz anders, da entstehen beim Studium oft lebenslange Freundschaften, und hinterher ist man seiner Hochschule auch ganz anders verbunden als hierzulande.“ In Karlsruhe hat er sich dennoch von Beginn

an wohlfühlt; die Gegend behagt ihm, mit den Leuten kommt er gut aus, dass er auf Dauer hier bleibt, will er nicht ausschließen. Und eine Freundin hat er auch gefunden. Die deutsch-französische Freundschaft lebt! ■

Avec deux, c'est mieux

Des doubles cursus pour des Allemands en France et des Français au KIT

DE MORITZ CHELIUS // TRADUCTION: ISABELLE HORNIK

Lorsque Maxime Koebelé prend la parole, l'allemand perd de sa dureté. Il y a un peu plus d'un an que cet étudiant en génie mécanique est venu de Paris à Karlsruhe et même si la langue d'ici lui cause encore quelques soucis, on écoute sa voix avec plaisir. «J'ai appris l'allemand à l'école dès mon enfance, mais l'enseignement des langues étrangères n'est pas vraiment bon en France». Lorsque, arrivé en Allemagne, il faut se présenter pour avoir une chambre en colocation ou communiquer avec les administrations, c'est un véritable choc».

Le DeFI – Initiative Franco Allemande du KIT – l'a aussi aidé à s'orienter en Allemagne. Le DeFI, c'est le visage de l'amitié franco-allemande au KIT. Le DeFI soutient les projets interculturels en recherche et en formation, aide à la planification de séjours en France et s'occupe des étudiants français d'échange. Isabelle Hornik, Française d'origine et l'une des collaboratrices responsable du DeFI, est tout à fait convaincue du fait que le

KIT soit prédestiné à développer les échanges avec le voisin français. L'École polytechnique de Paris et son idée de former les ingénieurs au sein d'une école supérieure a servi de modèle à la fondation de l'École polytechnique de Karlsruhe en 1825. Et lors de la création de l'INSA de Lyon dans les années 1950, on s'est orienté sur le modèle de Karlsruhe avec sa formation en cinq ans directement après le baccalauréat.

La proximité de Karlsruhe avec la France a toujours joué un rôle important dans le développement de la ville et de sa culture. Le château de Karlsruhe et la disposition de la ville en éventail rappelle Versailles, la douceur de son climat et la bonne cuisine révèle la proximité avec l'Alsace. Strasbourg n'est même pas à quatre-vingts kilomètres, et même Paris n'est qu'à trois heures de distance en TGV. C'est notamment l'une des raisons qui a attiré Maxime Koebelé dans le pays de Bade. Il a choisi en connaissance de cause une école parisienne, l'École Nationale Supérieure



d'Arts et Métiers ParisTech parce qu'il avait appris l'existence d'un cursus bi-diplômant avec le KIT. Après les Classes préparatoires, il a accompli quatre semestres d'études en France et maintenant il passe trois semestres à Karlsruhe. A la fin de ce parcours, il aura deux diplômes en poche, le titre de «Master» du KIT et le diplôme d'Ingénieur de l'ENSAM, ParisTech.

«On ne fait pas de cadeaux aux étudiants», dit Isabelle Hornik, «ni les Français ni les Allemands ne se voient attribuer de bonnes notes simplement parce qu'ils viennent de l'étranger». DeFI sélectionne parmi les candidats allemands les étudiants capables d'accomplir ce parcours bi-diplômant en fonction de leurs compétences et de leur mental. Les grandes écoles d'ingénieurs françaises forment des cadres destinés au management de la plupart des grandes entreprises en France. Cela va de pair avec une toute autre culture d'enseignement à laquelle Zăzilia Seibold a dû dans un premier temps s'habituer. Cette doctorante est une jeune diplômée du cursus franco-allemand en mécanique, elle a passé trois semestres à l'INSA de Lyon: «Mes études en France sont une formidable expérience mais elles ont été aussi incroyablement accaparantes, avec une présence obligatoire de huit heures du matin à six heures du soir. On avait souvent des devoirs à faire à maison ou l'on nous envoyait au tableau pour faire un calcul devant toute la classe. J'ai vraiment eu l'impression me retrouver sur les bancs de l'école.» Aucun doute: un tel

système endure. Mais les Français aussi doivent s'adapter quand ils arrivent au KIT, dit Isabelle Hornik. «Ils découvrent la vie universitaire allemande apparemment libre: beaucoup de projets, peu de pression mais à la fin ce sont les résultats qui comptent». Là encore il faut apprendre à s'adapter et l'accompagnement des étudiants d'échange constitue une grosse partie du travail du DeFI. «Je leur dis souvent: Mesieurs, ici, vous n'êtes pas au Club Med».

Nous coopérons avec des entreprises françaises et allemandes qui nous disent: Celui qui a réussi ce double cursus sera tout de suite à l'aise dans les cultures de travail les plus différentes. Il a apporté la preuve qu'il est ouvert à tout ce qui est nouveau et qu'il sait se débrouiller en cas de besoin.

Maxime Koebelé a ressenti le système d'études allemand comme une libération. Même si tout ne lui plaît pas ici: «Beaucoup d'étudiants font leurs études ici côte à côte au lieu de les faire ensemble. Dans chaque cours, on rencontre d'autres étudiants, c'est difficile de rentrer en contact. En France c'est très différent, au cours des études des amitiés se nouent souvent pour la vie et l'on reste par la suite bien plus attaché à son école qu'ici». Il s'est pourtant, dès le départ, très bien senti à Karlsruhe; la région lui plaît, il s'entend bien avec les gens et il n'exclut pas d'y rester. Et puis il a aussi trouvé une copine. L'amitié franco-allemande vit! ■

Die Deutsch Französische Initiative

Die Deutsch Französische Initiative bündelt die deutsch-französischen Aktivitäten am KIT. Sie baut institutionelle Partnerschaften mit französischen Einrichtungen auf, fördert deutsch-französische Forschungsprojekte und richtet Lehrveranstaltungen, Sommerschulen, Graduiertenschulen und Kolloquien im Nachbarland aus. Für die deutsch-französischen Doppelstudiengänge unterstützt die DeFI die Fakultäten bei der Erstellung der Studien- und Prüfungsprogramme. Außerdem betreut sie die teilnehmenden Studierenden während ihres Aufenthaltes am KIT und an den französischen Partnerhochschulen. Das Doppelstudium wird derzeit für die Studiengänge Architektur, Elektrotechnik, Geodäsie, Informatik, Maschinenbau, Mathematik, Physik und Wirtschaftswissenschaften angeboten. Das KIT kooperiert dazu mit sieben französischen Partnerhochschulen in Paris, Straßburg, Metz, Lyon und Grenoble. ■

Infos unter: www.defi.kit.edu

L'Initiative Franco-Allemande

L'initiative Franco-Allemande rassemble les activités franco-allemandes du KIT. Elle développe des partenariats institutionnels avec des établissements français et soutient les projets franco-allemands en recherche, organise des cours, des écoles d'été et écoles doctorales ainsi que des colloques avec le pays voisin. DeFI aide les facultés à établir les programmes et parcours d'études et d'examens des cursus à double diplôme.

De plus elle encadre les étudiants en double cursus pendant leur séjour au KIT et dans les écoles partenaires françaises. Des cursus bi diplômants sont actuellement proposés en architecture, électrotechnique, géodésie, informatique, mécanique, mathématique, physique et en sciences économiques. Le KIT coopère pour cela avec sept écoles ou universités partenaires à Paris, Strasbourg, Metz, Lyon et Grenoble. ■

Information: www.defi.kit.edu

Technik im Fokus. Menschen im Blick.



Denn wegweisende Ideen brauchen Menschen, die sie nach vorne bringen. Bis ins Ziel und darüber hinaus. Engagierte Talente wie Sie, die bei uns ihre Qualitäten bereits während des Studiums beweisen möchten. Ob im Rahmen von **Praktika** oder **Abschlussarbeiten** – bei uns legen Sie den Grundstein für Ihre Karriere. Schließlich können Sie bei MAHLE direkt vor Ort herausfinden, welchen Weg Sie in Zukunft gehen möchten. Neben der Möglichkeit, erste Praxiserfahrung zu sammeln, bieten wir Ihnen dabei auch vielseitige Einblicke sowohl in kaufmännische als auch in technische Bereiche. Und die Chance, sich frühzeitig ein eigenes Netzwerk aufzubauen. Gemeinsam mit unseren circa 49.000 Mitarbeitern an über 100 Standorten und in 8 Forschungs- und Entwicklungszentren weltweit arbeiten Sie so an zukunftsorientierten Lösungen für unsere namhaften Kunden. Als weltweit führender Hersteller von Komponenten und Systemen für den Verbrennungsmotor und dessen Peripherie bieten wir ein Umfeld, das von kurzen Entscheidungswegen und viel Freiraum lebt – aber vor allem die Leistung eines jeden Einzelnen zu schätzen weiß. Ergreifen Sie Ihre Chance, und prägen Sie die Zukunft mit MAHLE.

www.jobs.mahle.com



MAHLE

Driven by performance

“Half Cockpit, Half Living Room”

Technology Historian
Dr. Kurt Möser
Talks about the
History of Automotive
Symbolism

BY DR. STEFAN FUCHS // TRANSLATION: RALF FRIESE
FOTOS: IRINA WESTERMANN

*Technikhistoriker
Dr. Kurt Möser in einem
seiner Forschungsobjekte:
einem NAG C4b von 1921*

*Technology historian
Dr. Kurt Möser in one of his
objects of research,
a NAG C4b of 1921*

While some trend researchers are beginning to sing a swan song to the automobile, Dr. Kurt Möser is convinced that motorcars will continue to play an important role as the focal point of diverse societal and individual fantasies in the 21st century. Triumph over space as embodied in the technical artifact, the car, will not lose attraction even in an age when information technologies have virtually abolished the concept of distance. This forecast is proposed by the author in his internationally acclaimed history of the automobile. What is more, history also shows that giving up the internal combustion engine is much harder than imagined by many people. lookIT author Dr. Stefan Fuchs talked with Dr. Möser.

Mr. Möser, the French structuralist, Roland Barthes, compared automobiles with the Gothic cathedrals of the Middle Ages. Also

the car was the result of a collective project, a collective dream, the perfect “magic object.” How would you describe this magic?

First of all, the car is a machine fulfilling collective wishes, the grand desires of Romanticism and the 19th century, bourgeois dreams of roaming freely. This is one aspect. The other aspect would be that the car multiplies the human potential in terms of speed and exploring space while, at the same time, demanding entirely new capabilities of people. These skills initially were hard to acquire, such as managing high speeds, watching what was going on around a car.

The car can be described as the co-evolution of people and a very specific type of technology. The car is a technical artifact intimately attuned to people, deeply involved with individual human life, also giving rise to a

new type of fascinating interaction between people and technology.

Which historical stages can be distinguished in this symbolic history of the automobile?

The early period can be referred to as heroic. Early car users saw themselves as the new technical supermen. They felt particularly competent. They had to master a complex technology. Around 1910, merely cranking up the engine of a car was a complicated and dangerous job. This also applies to driving in a traffic environment in which cars were intruders. You had to react properly, be quick to recognize dangerous situations. This was in line with the image of an officer. Also an officer had to know at all times what was going on, he had to be brave, assume responsibility for others and, at the



What about social status? Early cars were expensive. On the other hand, cranking up an engine is a rather proletarian activity. Did early motorists really crank up their cars or was that service provided by chauffeurs at that early stage?

Chauffeurs served a bourgeois clientele. Thanks to their services the owner of a car, who had paid a lot of money to buy it, no longer had to get his hands dirty. On the other hand, so-called gentlemen drivers did get their hands dirty although, socially, they were members of the upper class. They absorbed the new technology even though handling mechanical systems implied no social prestige. Gentlemen drivers and, later, also gentlemen aviators knowledgeable in the mechanics of their vehicles were a very new brand of person. Only very few of them were bourgeois; a factory owner of fifty, for instance, able to afford a car, would not act in that way. Those were more likely the sons of factory owners, young people with rich parents, sons of the landed gentry. At a relatively early point in time, there was a separation between respectable elements of motoring history and some rather strange groups. Karl Kraus, the Austrian writer, once said that cars were driven only by higher racketeers and, later on, by those who gained their profits during the war. The respectable bourgeois class also preferred a different type of car. They did not want to dress up in leather clothes, but sit in a closed car protected behind glass.

In your history of the automobile you refer to this transition from open to closed vehicles as a historical divide. When did it occur?

same time, be technically competent. At that time, drivers of motorcars were of the aggressive and slightly arrogant type. This period therefore may also be referred to as the anarchic epoch of the automobile. It relatively soon gave way gradually to more discipline. Cars had to be registered, drivers had to demonstrate their ability to drive a car, insurance coverage had to be obtained because there were so many accidents. This disciplining of drivers began between 1906 and 1908. It was absolutely necessary because the anarchic way in which this new vehicle was handled had a negative impact on society. At the same time, drivers were more and more closely integrated into a system. No more were they allowed to run their cars in solitary freedom. More and more constraints arose. They no longer had to rely on themselves, as infrastructures were created to assist them. There was no longer the need to carry cans of gasoline on board, because a network of gas stations was being built. No longer did drivers have to be able to repair their cars now that there were specialized repair shops. These processes went on at different speeds in the US and in Europe.

In the United States, more closed cars than open cars were sold as early as in the mid-twenties. In Europe, this occurred roughly one decade later. It is a kind of normalization of the automobile, the change from a sports instrument to an object of everyday use. A car now may be driven by people in their everyday clothes. Cars become more and more of a mobile living room. They can be heated. This also means that cars become independent of seasonal limitations. Cars now could be operated also in winter. Most open cars were mothballed in the cold season. Open cars were not very practical to use. There are some wonderful contemporary tales of driving in open cars in the company of ladies in their evening gowns. However, this normalization also produced rejection. In Germany in the twenties, the prevailing idea was that gentlemen drivers had to drive open cars only. Closed cars actually were considered dangerous because passengers were separated from traffic. People in a closed car would notice less of what was going on around them. There was one serious objection, namely that one could be poisoned in a closed car. In fact, there was a disease called limousine disease. People became sick in closed cars because exhaust gases were drawn into the interior.

Is there not the same dichotomy in present vehicle design between a sports machine for locomotion and a living room, the intimate space into which closed cars have turned?

This can be demonstrated very nicely by the design of the instrument panel. On the sports side, you have the cockpit type of design. Sometimes, it is turned towards the driver like the cockpit in an airplane, and carries a large number of instruments. The driver is offered technical information which is already superfluous in modern cars, such as the indication of engine rpm in an automatic vehicle of the upper class. This generates the illusion of the driver having to manage complex technology. It is a symbol of technology which is anything but functional.

On the other hand, technology can be played down. Some French family vans, for instance, have a sort of lip, which opens and behind which the instruments are hidden. Those designs minimize technical features. A minimum of technical information is provided. It is only in crisis situations that a red warning lamp lights up. The

Halb Cockpit, halb Wohnzimmer

Technikhistoriker Kurt Möser zur Symbolgeschichte des Autos

Eine besondere Form der Koevolution von Mensch und Technik konstatiert der KIT Technikhistoriker Dr. Kurt Möser mit Blick auf die Geschichte des Automobils seit seiner Erfindung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Immer wieder diente das Auto als Projektionsfläche unterschiedlicher individueller und kollektiver Fantasien der industriellen Massengesellschaften.

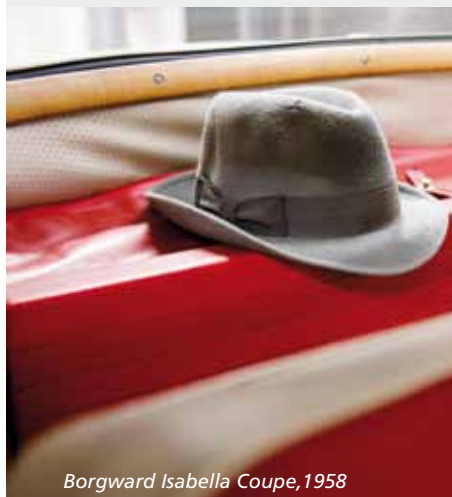
In einer frühen anarchischen Phase um 1900 wurden Träume der Romantik und der klassischen Moderne ausgelebt. Darauf folgte ab 1920 eine rasch voranschreitende Domestizierung und Normalisierung des Automobils. Wichtigste historische Zäsur in diesem Zusammenhang war der Übergang vom offenen zum geschlossenen Fahrzeug. Mit dem „Herrenfahrer“ entsteht ein männliches Leitbild, das ostentativ an der sportlich-militärischen Symbolik der automobilen Technik festhält. Die englischen und amerikanischen Suffragetten ihrerseits sehen in der Übernahme dieser heroischen Symbolik ein Vehikel ihrer Emanzipationsbemühungen.

Der Widerspruch zwischen Sportgerät und domestiziertem mobilem Intimraum beherrscht das Fahrzeugdesign bis heute. Nach Auffassung Dr. Mösers wird auch die Relativierung der räumlichen Distanz durch die Informationstechnologien die Attraktivität des Automobils als kollektive „Wunscherfüllungsmaschine“ nicht beeinträchtigen. Fahrerassistenzsysteme werden in Zukunft den Mainstream der technischen Entwicklung in der Fahrzeugoberklasse bestimmen. Dagegen formieren sich gegenläufige Trends, die eine „Übertechnisierung“ des Autos zurückdrehen und das Fahren wieder vereinfachen möchten. Steigende Kosten bei Anschaffung und Unterhalt verstärken den Trend zu Billigfahrzeugen.

comfort of a mobile living room is not to be disturbed by technology. Car designers are trying to reconcile these countervailing tendencies. In Germany, the trend is to emphasize symbolically the sportiness of a car. This is quite different in other automotive cultures. It also has to do with taming the car. It is much more difficult to domesticate a car with a distinctive sporty touch as indicated, for instance, by a stiffer suspension and harder seats. It is much easier to achieve in a car with the character of a living room.

Since its heroic era, the automobile has also been a tool expressing male character. Hardly any other object of everyday use is defended so strongly by the male part of the population against being used by the opposite sex. It reminds one of the traditional relations between a man and his horse. What is the role of women in the history of motorcars?

The attitude of women towards cars varies considerably. In the early period of motorcars, there were women who preferred the domesticated version. Surprisingly, electric vehicles were particularly attractive to women especially in the beginning. In the US, around 1900, closed electric vehicles were considered typical cars for women. You did not have to wear special clothes to drive them, you did not have to crank up the engine, not tolerate the smell of gasoline, you just turned a switch and went off. This is the soft genderization of the automobile. However, there is also the opposite trend, i.e. women deliberately invading this male, tough, sporty automotive culture. Significantly, the motorcar was important in suffragettism in England and America. The suffragettes agitated with processions of cars and learned to master their technical equipment reliably. There were special mechanics courses for suffragettes who were proud of



Borgward Isabella Coupe, 1958



Mercedes-Benz 500 K, 1934



Zündapp Janus, 1958



BMW 700 LS Coupe, 1964

Alle Modelle stehen im Verkehrsmuseum Karlsruhe, Werderstraße 63. Unzählige Exponate führen dort durch 200 Jahre Mobilitätsgeschichte

All models can be found in the Karlsruhe Transport Museum, Werderstraße 63. Countless exhibits illustrate 200 years of mobility history

Foto rechts: Reiner Erhard vom Verkehrsmuseum Karlsruhe (Mitte) mit Kurt Möser (rechts) und einem Autofreund in einem Adler Doppel-Phaeton von 1908

Right: Reiner Erhard from the Karlsruhe Transport Museum (center) with Kurt Möser and a car friend in an Adler Doppel-Phaeton of 1908

being able to drive and repair an artifact dominated by men. For instance, the poet Gertrude Stein, an icon of the new female role model, liked to drive her car, even registered as an ambulance driver in the First World War. Cars never were easily assigned to a specific role model.

Meanwhile, the emotional glamor of cars has clearly paled. Above all, the young generations no longer seem to be fascinated by cars. Fewer people obtain driver's licenses. Buying one's first car is no longer automatically the first step after the 18th birthday. Has that feeling of triumph over space shifted over to communication technologies?

Something like this has been forecast roughly for the past twenty years. It has not happened. We have seen the number of cars rise also in these two decades. Even the "digital natives" are still fascinated by cars. I see this in my students. On rational grounds, they sometimes reject driving a car because it is cheaper for them to use public transport. However, as soon as they work for a living, the situation changes. When there is enough money to buy a car, suddenly the question is of immense importance what symbol is associated with a specific model, and which model will best express one's personality. You must distinguish between proclamations and real buying behavior. This permeates automotive culture. Tales always tell stories different from actual behavior. As a historian, you always have to look for the sources which allow access to the way in which cars are handled in reality.

Still, the emotional impact of a car is coming under pressure even more, thanks to driver assistance systems. The prestige effect is impaired by the necessities of sustainability. What symbolic character is going to dominate cars in the next few decades?

In the same way in which cars in the past served for diverse societal projections, they also will stand for different things in the future. On the one hand, there will be the comfortable luxury

car with assistance systems. This is what motor-journalists consider the automotive mainstream. On the other hand, opposition is being mounted in various forms. There is a trend to consider assistance systems not really important while emphasizing the straightforward driving function, the fascination of driving of a car. This is the sporty trend which I see with the two-seaters. Then, there is a trend of interpreting certain technical developments as overblown. This could explain, for instance, the success of low-price cars from Romania. Cars are reduced to their transport function, maximum transport performance for the investment made and for the resources consumed. Another trend is denying the rapid change of models by using one's car for very long periods of time. Ecologically, this is quite correct. An automotive critic the other day wrote that the most sustainable car would be the car which would not even be built. In fact, cars built twenty years ago have fuel economy levels not too different from those today. There is yet another trend emphasized very much by the automotive industry, namely to interpret the car as a component of an entire transport system, as one type of mobility among others. There may be a vehicle used for specific purposes, such as shopping, but not for long distances to commute between large cities. The functional and use-oriented role, but also the esthetic role of the car will become even more divided than they are right now. With cars, there has never been a case of either – or.

What does this mean to the acceptance of electromobility? The e-mobile seems to be fully domesticated. It generates no noise, it no longer smells of gasoline, it seems to have become a straightforward rational means of transport.

Not necessarily. It was an electric car which first reached a speed of 100 km per hour. Today, there is an e-car culture which can be quite tough and aggressive. There are electric dragsters featuring brute accelerations, there are electric sports cars, such as the Tesla Roadster.

Electric cars do not necessarily have to be tame. I recently had a closer look into the acceptance of electric cars. Being a historian of technology, I am bound to report about failures as well. Some time ago, we were quite euphoric, having interesting technical solutions at hand. At the present time, inductive charging is hotly debated. You drive on a road while the vehicle is being charged through induction loops. In an encyclopedia published in the Soviet Union, I found a reference showing that there had been an experimental road for these purposes near Moscow as long ago as in the fifties. Many of the technologies now debated also here, on the KIT campus, have been around before, failing at the time. The history of this failure of electromobility, for instance, in the period between the two oil crises in the seventies, is quite telling. Of course, there are new technical solutions and new materials available now which can improve storage media. But this does not mean that the profound technical obstacles have been overcome. Next to the high price, the main problem for the majority of buyers is that the electric car in its present version does not have the all-round functionality of a car equipped with an internal combustion engine. There is, for instance, usability in winter. When you turn on the heater in an electric car, you will cut your range by half in the worst case. In summer, this is also true of air conditioning. The present discussion fails to take into account that electric cars also create new problems. If electric cars are used mainly as second or third cars, as seems to be the case now, this will not solve the problems of our present mobility based on fossil energy resources, but will aggravate them further. Electric cars will add to the number of cars on the road, potentially further increase traffic congestion, and make the ownership of several cars the rule. I am quite pessimistic in that regard. ■

Borgward Isabella Coupe, 1958



KIT MACHT SCHULE

KIT GOES SCHOOL

Dr. Sodes Bauer von ANKA
mit ihren Besucherinnen
Dr. Sodes Bauer from ANKA
with her visitors



WANTED:

Schlaue Mädchen ans KIT!

Berufsbild Wissenschaftlerin: So viele Fragen – so viele Antworten. Die gab's für rund 120 Oberstufenschülerinnen, die Ende Januar am Campus Nord des KIT zu Gast waren. In Ruhe konnten sie sich dort über all das informieren, was in Zukunft ihr Alltag werden könnte. Welche Berufsmöglichkeiten gibt es am KIT? Was ist wo auf dem Campus Nord und Süd? Wie könnte ich später meine Arbeit als Naturwissenschaftlerin mit dem Familienleben koordinieren? Während einige schon konkrete Vorstellungen und spezifische Fragen zum Berufsbild hatten, waren andere noch unentschlossen.

Die bekamen im Laufe des Tages dann sehr konkrete Einblicke in die Arbeitswelt verschiedener Wissenschaftlerinnen, die etliche Arbeitsplatzbesichtigungen im Angebot hatten. Von der Veranstaltung „Karlsruhe, Korsika, Arizona – ein Jahr dem Wind auf der Spur“ im Institut für Meteorologie und Klimaforschung bis zur Besichtigung des Lithium-Labors im Institut für Angewandte Materialien, das Programm war extrem vielfältig und breit gefächert. Die Schülerinnen konnten zwei Arbeitsplätze ihrer Wahl unter die Lupe nehmen und den Forscherinnen Fragen stellen. Zum runden Abschluss gab es noch ein Gespräch mit Wissenschaftlerinnen und Studentinnen, in der aktuelle Fragen zu Chancen und Problemen von Naturwissenschaftlerinnen diskutiert wurden. Chancengleichheit, Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt (FTU) sowie das Netzwerk für „Wissenschaftlerinnen am KIT“ (WiKIT) hatten die Veranstaltung für Mädchen ab der 10. Klasse organisiert. (drs) ■

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER // FOTO: ANDREAS DROLLINGER

WANTED: Smart Girls for KIT!

The job profile of a female scientist gives rise to many questions and answers. This became obvious when about 120 female pupils attending the upper level of secondary school visited KIT Campus North in late January. They obtained information on what might be their everyday life in the future. Which career options are offered by KIT? What is where on Campus North and Campus South? How will I be able to coordinate my work as a scientist with my family life? While some pupils had concrete ideas and specific questions regarding their future career, others were still undecided.

In the course of the day, the pupils gained detailed insight into the jobs of many scientists and visited a number of workplaces. The program also included a jobs presentation at the Institute of Meteorology and Climate Research under the heading of "Karlsruhe, Corsica, Arizona – One Year on the Trail of Wind" or a visit to the Lithium Laboratory of the Institute for Applied Materials. The pupils were invited to take a look at two workplaces of their choice and to ask questions to the researchers. In the final discussion, female scientists and students discussed the opportunities for and problems of female scientists. The event for girls attending grades 10 or higher was organized by the Equal Opportunities Office, the Center for Advanced Technological and Environmental Training (FTU), and the Network for Female Scientists at KIT (WiKIT). ■

Forschungs-
aufenthalte
im Ausland
*machen aus
Diamanten
Schmuck-
stücke ...*

go studieren
weltweit *out!*



www.go-out.de
www.daad.de

Eine Initiative von



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

DAAD

Deutscher Akademischer Austausch Dienst
German Academic Exchange Service

IMPRESSUM/IMPRINT

Herausgegeben vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Edited by Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
Presse, Kommunikation und Marketing (PKM)
Dr. Thomas Windmann

KIT – Universität des Landes Baden-Württemberg und nationales
Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft
KIT – University of the State of Baden-Württemberg and National
Research Center of the Helmholtz Association

AUFLAGE/CIRCULATION

22.000

REDAKTIONSANSCHRIFT/EDITORIAL OFFICE

KIT, Redaktion lookKIT // Postfach 3640 // 76021 Karlsruhe
Fax: 0721 608-25080 // www.pkm.kit.edu/kit_magazin

REDAKTION/EDITORIAL STAFF

Domenica Riecker-Schwörer (verantwortlich/responsible) <drs>
Tel./Phone: 0721 608-26607 // E-Mail: domenica.riecker-schworer@kit.edu

BILDREDAKTION/COMPOSITION OF PHOTOGRAPHS

Gabi Zachmann und KIT-Fotostelle/and KIT Photograph Service

Nachdruck und elektronische Weiterverwendung von Texten und
Bildern nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion.
Reprint and further use of texts and pictures in an electronic
form require the explicit permit of the Editorial Department.

ÜBERSETZUNG/TRANSLATION

KIT-Sprachendienst/KIT Translation Service
Byron Spice

KORREKTORAT

Inge Arnold

ANZEIGENVERWALTUNG/ADVERTISEMENT MANAGEMENT

ALPHA Informationsgesellschaft mbH // E-Mail: info@Alphawerbung.de

LAYOUT UND SATZ/LAYOUT AND COMPOSITION

modus: medien + kommunikation gmbh // www.modus-media.de

DRUCK/PRINT

Krüger Druck + Verlag GmbH & Co. KG // Handwerkstraße 8–10 // 66663 Merzig

lookKIT erscheint viermal pro Jahr, jeweils zum Ende eines Quartals.
lookKIT is published four times per year at the end of three months' intervals.

lookKIT

Einladung zur Mitarbeit.
Schlagen Sie jetzt ein
neues Kapitel Ihrer
Karriere auf!

Kraftanlagen Heidelberg GmbH ist ein
Unternehmen der Alpiq Gruppe und seit
90 Jahren erfolgreich in der Energie- und
Anlagentechnik tätig. Wir bieten Arbeits-
plätze unter besten Bedingungen:

- permanente Weiterbildungsmaßnahmen
- fundierte, praxisbezogene Ausbildung
- hervorragende Zukunftsperspektiven
- gute Aufstiegschancen

Für unsere Betriebsstätten und für
Projekte im In- und Ausland sowie für
unsere Hauptverwaltung in Heidelberg
suchen wir **Absolventen (m/w) eines In-
genieurstudiengangs mit den folgenden
Schwerpunkten:**

- Maschinenbau
- Verfahrenstechnik
- Versorgungstechnik
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Energie- und Umwelttechnik
- Wärme- und Kraftwerkstechnik
- Werkstoffwissenschaften

**Reizen Sie diese Perspektiven? Dann
zögern Sie nicht. Sprechen Sie mit uns!**

Ihr Ansprechpartner

Wolfgang Karl, Leiter Personalwesen
Telefon 06221 94 2527
Im Breitspiel 7, 69126 Heidelberg
bewerbung@ka-heidelberg.de
www.ka-heidelberg.de



**Kraftanlagen
Heidelberg**

Wir sind Mitglied im KIT Business Club.

Wir bieten
innovativen Köpfen
den Raum
für ihre Ideen!

Das Kompetenzzentrum
für Unternehmensgründungen

Haid-und-Neu-Str. 7 · 76131 Karlsruhe · Telefon 0721-174 271
info@technologiefabrik-ka.de · www.technologiefabrik-ka.de

IHK Technologiefabrik
Karlsruhe

300+ UNTERNEHMEN
BETREUT
97% ERFOLGSQUOTE
6.000 ARBEITSPLÄTZE
GESCHAFFEN

EXPERIENCE
THE WORLD
THEN CHANGE IT

Look up for our continuous offers of internships, thesis or student possibilities, and graduate positions at our various locations within Germany. We are looking forward to getting to know you! Apply via the internet: www.ericsson.com/careers

ERICSSON

**BRÜCKNER
GROUP**



TECHNOLOGY AROUND THE GLOBE

Die Brückner-Gruppe

Die Brückner-Gruppe im oberbayerischen Siegsdorf ist eine mittelständische Unternehmensgruppe mit 21 Standorten auf vier Kontinenten. Als weltweit führender Partner der Kunststoff- und Verpackungsindustrie entwickeln, projektieren, konstruieren und erstellen die einzelnen Mitglieder der Brückner-Gruppe Sondermaschinen und komplette Produktionsanlagen. Langjährige Erfahrung, umfassendes Know-how, innovative Lösungen und die Anwendung modernster Technologien sind die Voraussetzungen des seit Jahren andauernden Erfolgs.

UNSERE MITGLIEDER

BRÜCKNER GROUP: Management-Holding und Führungsgesellschaft sämtlicher Geschäftsbereiche der Brückner-Gruppe

BRÜCKNER MASCHINENBAU: Weltmarktführer bei Produktionsanlagen für die Herstellung von Folien für hochwertiges Verpackungsmaterial und technische Anwendungsbereiche

BRÜCKNER SERVTEC: Ersatzteil-Service, Modernisierung von Anlagen, Leistungserhöhung, Produktprogramm-Erweiterung

KIEFEL: Führend in Serien- und Sondermaschinen für die Verarbeitung von Kunststoff in der Automobil-, Kühlschrank-, Medizintechnik- und Verpackungsindustrie

PACKSYS GLOBAL: Global Player bei Spezialmaschinen für die Verpackungsindustrie zur Herstellung von Aluminium-, Kunststoff-, und Laminat-Tuben, Metall- und Kunststoffverschläüssen

ZAHLEN UND FAKTEN

- Hauptsitz in Siegsdorf: ca. 550 Beschäftigte
- Niederlassungen in: Deutschland, Österreich, Schweiz, Frankreich, Niederlande, Slowakei, Russland, USA, Brasilien, Kolumbien, China, Thailand, Indonesien, Indien
- Beschäftigte insgesamt: rund 1.600 weltweit
- Umsatz 2011: rund 600 Mio. Euro
- Auszeichnungen: Im Jahr 2006 war Brückner für das Engagement für energiesparende Lösungen in der Folienherstellung für den Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt nominiert und unter den vier Finalisten (von über 500 Teilnehmern) dieses renommierten und in seiner Kategorie europaweit am höchsten dotierten Preises.

**BRÜCKNER
MASCHINENBAU**

**BRÜCKNER
SERVTEC**

**KIEFEL
TECHNOLOGIES**

**PACKSYS
GLOBAL**

**Sind Sie
interessiert?**

Weitere Informationen
und Stellenangebote
finden Sie auf:

www.brueckner.com

Die Aussichten für Ingenieure sind glänzend. Für Ingenieurs- berater sind sie brillant.

Capgemini Consulting sucht Strategie- und Management-berater, die starke analytische Fähigkeiten besitzen. Und diese einsetzen wollen, um unsere Kunden fit für die digitale Zukunft zu machen.

www.de.capgemini-consulting.com/karriere

Capgemini Consulting is the strategy and transformation consulting brand of Capgemini Group



Ihre Ideen vernetzen Menschen.

Unsere Sparte Telekommunikation (TüNet) beschäftigt sich mit zukunftsweisenden Projekten im Bereich Breitbandausbau. Gestalten Sie aktiv die Zukunft moderner Telekommunikationsentwicklungen mit uns.

Unser engagiertes TüNet-Team freut sich auf Ihre Mitarbeit als

Ingenieur (m/w)

Elektrotechnik/Nachrichtentechnik/Wirtschaftsingenieurwesen

Sie sind eine kundenorientierte Persönlichkeit, die zielgerichtet handelt und unternehmerisch-vertriebsorientiertes Denken mitbringt? Dann bieten wir Ihnen einen sicheren Arbeitsplatz mit flachen Hierarchien und individuellem Freiraum.

Sie erwartet ein abwechslungsreiches Aufgabengebiet – von der technischen Leitung unserer TK-Sparte über die Koordination der Rufbereitschaft bis zur Weiterentwicklung unserer Netze oder der Mitarbeit in spannenden Projekten – Sie sind unser Spezialist.

Fachlich überzeugen Sie durch ein abgeschlossenes Studium (Uni/FH/BA) und mehrere Jahre relevante Berufserfahrung. Ihre konzeptionelle Arbeitsweise und Ihr Interesse an einem breiten Aufgabenspektrum zeichnen Sie aus. Der sichere Umgang mit MS Office fällt Ihnen leicht – Englischkenntnisse sind von Vorteil.

Freuen Sie sich auf

- Eine leistungs- und verantwortungsgerechte Vergütung (TV-V)
- Attraktive betriebliche Sozialleistungen und Altersversorgung
- Eine individuelle Personalentwicklung in unserer Akademie

Sie schätzen großen Gestaltungsspielraum mit vielen Entwicklungsmöglichkeiten? Dann senden Sie uns Ihre Bewerbung mit Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und frühestem Eintrittstermin an die Personalabteilung der Stadtwerke oder per E-Mail an personalabteilung@swtue.de.

Weitere Informationen zur Stelle finden Sie auf:
www.swtue.de/karriere



WIR WIRKEN MIT.

MSR

Elektrotechnik

Automatisierung

Bilfinger alpha GmbH



realisiert seit mehr als 30 Jahren Automatisierungslösungen für den Anlagenbau. In unserem zukunftsweisenden Unternehmen vereint sich Planung bis zur Inbetriebnahme mit jahrelangem Know-how.

Zur Verstärkung unseres Teams für den Kompetenz-Center Gas- und Versorgungstechnik im Großraum Karlsruhe suchen wir **SIE** als:

Projektingenieur/in Software Automatisierungstechnik

SIE...

- ... verfügen über ein abgeschlossenes Studium der Elektrotechnik, Automatisierungstechnik oder sind Techniker mit Berufserfahrung.
- ... besitzen sehr gute Hard- und Softwarekenntnisse der Simatic PCS 7 sowie von Simatic S7 F/FH Systemen, bzw. ABB 800xA Prozessleitsystemen und Honeywell Experion.
- ... zeichnen sich durch fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Programmierung von komplexen Regelungsfunktionen inkl. Visualisierung aus.
- ... haben mind. drei Jahre Berufserfahrung im Bereich der Programmierung von Automationssystemen und deren Inbetriebnahme.
- ... gehören zu den Menschen, die ein hohes Maß an Eigeninitiative und Durchsetzungsvermögen, systematische, gewissenhafte, ziel- und terminorientierte Arbeitsweise, Kosten- und Qualitätsbewusstsein sowie systemübergreifendes Denken und Handeln mitbringen.
- ... sind eigenverantwortliches Arbeiten gewohnt und bringen die Bereitschaft zur Reisetätigkeit mit.
- ... runden Ihr Profil mit guten Englischkenntnissen ab.

Zur Verstärkung unseres Teams für den Kompetenz-Center Gas- und Versorgungstechnik im Großraum Karlsruhe suchen wir **SIE** als:

Hardware-Planungsingenieur/in EMSR-Technik/Automatisierungstechnik

SIE...

- ... verfügen über eine abgeschlossene Ausbildung zum Techniker Elektrotechnik oder vergleichbarer Qualifikation mit entsprechender Berufserfahrung.
- ... bringen Erfahrungen auf dem Gebiet der Planung von EMSR-Anlagen mit.
- ... besitzen fundierte Kenntnisse im Umgang mit CAD/CAE-Systemen vorzugsweise EPLAN® P8.
- ... haben mind. drei Jahre Berufserfahrung im Bereich Detailengineering Automatisierungstechnik.
- ... gehören zu den Menschen, die ein hohes Maß an Eigeninitiative und Durchsetzungsvermögen, systematische, gewissenhafte, ziel- und terminorientierte Arbeitsweise, Kosten-, Termin- und Qualitätsbewusstsein sowie systemübergreifendes Denken und Handeln mitbringen.
- ... sind eigenverantwortliches Arbeiten gewohnt und bringen die Bereitschaft zur Reisetätigkeit mit.
- ... runden Ihr Profil mit guten Englischkenntnissen ab.

Zur Verstärkung unseres Teams für den Kompetenz-Center Gas- und Versorgungstechnik in Karlsruhe und Ludwigshafen suchen wir **SIE** als:

Hardware-Planungsingenieur/in EMSR-Technik/Automatisierungstechnik

SIE...

- ... verfügen über eine abgeschlossene Ausbildung zum Techniker Elektrotechnik oder eine vergleichbare Qualifikation mit entsprechender Berufserfahrung.
- ... bringen Erfahrungen auf dem Gebiet der Planung von EMSR-Anlagen mit.
- ... besitzen fundierte Kenntnisse im Umgang mit CAD/CAE-Systemen vorzugsweise Prolog.
- ... haben mind. drei Jahre Berufserfahrung im Bereich Detailengineering Automatisierungstechnik.
- ... gehören zu den Menschen, die ein hohes Maß an Eigeninitiative und Durchsetzungsvermögen, systematische, gewissenhafte, ziel- und terminorientierte Arbeitsweise, Kosten-, Termin- und Qualitätsbewusstsein sowie systemübergreifendes Denken und Handeln mitbringen.
- ... sind eigenverantwortliches Arbeiten gewohnt.

Über uns gibt es folgendes zu sagen

WIR...

- ... projektieren und planen elektrotechnische Anlagen sowie Mess- Steuer- und Automatisierungssysteme.
- ... erstellen an Hand von Fertigungsvorgaben zum Schaltschrankbau, Stromlaufplänen und Dokumentationen.
- ... sichern die Inbetriebnahme der Automatisierungssysteme bei unseren Kunden sowie Betreuung der Anlagen nach Projektende.
- ... erstellen projektspezifische Software für Automatisierungssysteme von Siemens, ABB und Honeywell.
- ... setzen Funktionsvorgaben in Steuerungsprogramme um.
- ... bieten die Mitarbeit in Projektteams zur Abwicklung von Automatisierungsprojekten aus dem Bereich Erdgas- und Versorgungstechnik.

Wir freuen uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung mit Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und möglichem Eintrittstermin unter:
p.falzone@alpha-msr.de

Mein Plan. Meine Zukunft. Mein Werk.



Karriere mit Effizienz:

Bei Ingenics gestalte ich Unternehmen zukunfts-fähig. Zu unseren Kunden zählt die Elite der deutschen und europäischen Wirtschaft. Anspruchsvolle Projekte führen mich zu Einsätzen auf der ganzen Welt. Ein professionelles Personalentwicklungsprogramm fördert meine Berater-Karriere dabei sehr gezielt.

Wäre das auch was für Sie?

Willkommen bei Ingenics.

- Fabrik- und Produktionsplanung
- Logistikplanung
- Effizienzsteigerung Produktion
- Effizienzsteigerung Office
- Ingenics Academy

Bewerben Sie sich als:

- Logistikplaner/in Stuttgart
- Supply Chain Manager/in Stuttgart
- Fabrikplaner/in
- Montageplaner/in
- Anlagenplaner/in Automotive

inGenics AG
Schillerstrasse 1/15 · 89077 Ulm
Tel. +49 731 93680-0 · Fax 93680-30
my.career@ingenics.de · www.ingenics.de

inGenics
And Future Works.

Ulm · Stuttgart · München · Hamburg · Paris · Shanghai · Atlanta · Mexico City

Rot oder Blau?

Innovative und internationale Unternehmensgruppe der Bauzuliefererindustrie sucht

Praktikanten (m/w) **Werkstudenten (m/w)** **Absolventen (m/w)**

und vergibt spannende Themen für Ihre **Bachelor- oder Master-Thesis**.

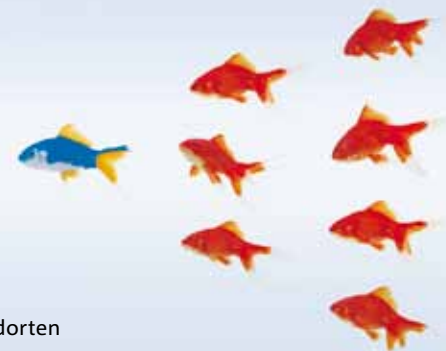
Über 600 Mitarbeiter an mehreren nationalen und internationalen Produktions- und Vertriebsstandorten engagieren sich für die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte und Services.

Sind Sie bereit für ein dynamisch wachsendes Unternehmen?

Dann bewerben Sie sich jetzt für einen Einsatz in den Unternehmensbereichen

- Marketing/Produktmanagement
- Vertrieb
- Controlling/Finanzen
- Entwicklung
- Einkauf
- Qualitätswesen
- Supply Chain Management
- IT

www.schoeck.de/karriere



Schock
Innovative Baulösungen



brandenburg gmbh
Software-Lösungen für die Produktentwicklung

Die Brandenburg GmbH ist ein mittelständisches Unternehmen, welches sich auf die Erstellung von Software für lichttechnische Anwendungen spezialisiert hat.

Wir suchen Sie als:

Entwickler Lichttechnik (m/w)

Sie bringen mit:

- Entsprechendes Studium (z.B. Maschinenbau mit Ausrichtung Lichttechnik, Physik, Ingenieursstudiengang, o. ä.)
- Mehrjährige Berufserfahrung mit lichttechnischen Projekten
- Erfahrungen in einem CAD-Programm (z.B. CATIA, SolidWorks)
- Programmierkenntnisse in einer Skriptsprache (z.B. Javascript, Visual Basic) sind von Vorteil
- Gute Fremdsprachenkenntnisse in Englisch

Ihre Aufgaben sind:

- Leitung und Erstellung von lichttechnischen Projekten
- Weiterentwicklung unserer Programmpalette LucidShape
- Forschung und Entwicklung neuer Verfahren zur Erstellung von optischen Elementen

Wir suchen Sie als:

Softwareentwickler (m/w)

Sie bringen mit:

- Entsprechendes Studium (Informatik oder vergleichbar)
- Sehr gute Programmierkenntnisse in C++
- Methodik der Objekt Orientierten Programmierung
- Gute Kenntnisse im Bereich der Computergrafik, des geometrischen Modellierens und der numerischen Mathematik
- Fremdsprachenkenntnisse in Englisch

Ihre Aufgaben sind:

- Entwicklung von lichttechnischer Software mit einer grafischen Benutzeroberfläche
- Simulation von physikalisch/mathematischen Modellen
- Weiterentwicklung unserer Produktpalette der LucidShape-Reihe

Wenn Sie sich mit Ihrem Profil wiedererkannt haben, würden wir uns freuen Sie in unserem Unternehmen begrüßen zu dürfen. Bitte richten Sie Ihre aussagekräftige Bewerbung per E-Mail an jobs@brandenburg-gmbh.de.

Brandenburg GmbH
Technologiepark 19
33100 Paderborn

Telefon: 05251-681500
Telefax: 05251-681520
jobs@brandenburg-gmbh.de

<http://www.brandenburg-gmbh.de>
<http://www.lucidshape.com>
<http://www.luciddrive.com>

TechConnect
Enter perfect Engineering.

Realise your ideas with us.

www.techconnect.de



Avionic
Aerospace
Defence

Automotive
Automation
Communication

Karlsruhe | Kongress
Kompetenzfeld **Wissenschaft**

Terminauswahl 2013

16.04. - 18.04.13

5th International Conference on
Fundamentals & Development of
Fuel Cells (FDFC)*
Fraunhofer ICT – Institut für
Chemische Technologie

29.04. - 30.04.13

Evaluation des Modellvorhabens:
Besser essen. Mehr bewegen.
KINDERLEICHT-REGIONEN*
Max Rubner-Institut (MRI),
Bundesforschungsinstitut für
Ernährung und Lebensmittel

06.05. - 10.05.13

International Conference on Robotics
and Automation ICRA 2013*
IEEE Conference
Management Services / KIT

10.05. - 11.05.2013

15. Jahrestagung der Deutschen
Gesellschaft für Neurowissen-
schaftliche Begutachtung (DGNB)
unter Mitwirkung des Deutschen
Sozialgerichtstags (DSGT)*
Geschäftsstelle der DGNB

12.05. - 16.05.13

2nd International Conference
on Materials for Energy*
DECHEMA e.V. / KIT

16.05.13

5. Trendkongress net economy**
Karlsruher Messe- und
Kongress-GmbH

04.06. - 05.06.13

TZW/IUVA Regional Conference*
DVGW Technologiezentrum
Wasser (TZW)

25.06. - 28.06.13

44. ICT-Jahrestagung*
Fraunhofer ICT – Institut für
Chemische Technologie

03.07. - 05.07.13

19. Symposium Verbundwerkstoffe
+ Werkverbunde*
Conventus Congressmanagement &
Marketing GmbH

*Veranstaltungsort: Kongresszentrum Karlsruhe

**Veranstaltungsort: Messe Karlsruhe

Mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), der einzigartigen Fusion aus Universität und Großforschungszentrum, ist in Karlsruhe eine der weltweit größten Forschungs- und Lehrinrichtungen mit rund 8.300 Mitarbeitern und einem Jahresbudget von etwa 650 Mio. EUR beheimatet. Darüber hinaus haben hier drei Fraunhofer Institute, das ernährungswissenschaftliche Max-Rubner-Institut sowie weitere renommierte Hochschulen und Kliniken ihren Sitz. Damit ist Karlsruhe die Stadt mit der höchsten Forscherdichte in Europa.

Mehr über den Kongressstandort

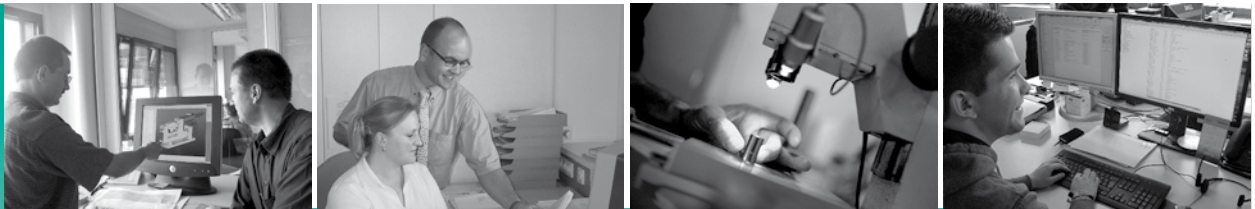
Karlsruhe unter:

www.kongress-karlsruhe.de



IDEEN VERBINDEN.
Karlsruhe -
Messen und Kongresse





Wir suchen engagierte Mitarbeiter!

Als Partner der Industrie und Marktführer in unseren Kompetenzbereichen sind wir weltweit für blechverarbeitende Automobil- und Industriebetriebe aller Größen tätig. Wir befassen uns mit antriebstechnischen Komponenten aus den Bereichen Pneumohydraulik, Hydraulik und Elektromechanik sowie mit den Blechverbindungsverfahren TOX®-Clinchen und TOX®-ClinchNiet, Stanzen und Prägen.

Unsere Vertriebsorganisation besteht aus 18 Tochtergesellschaften und 20 Vertretungen in allen wichtigen Märkten. In Weingarten sowie in China, in Indien und den USA haben wir eigene Produktionsstätten und Konstruktions-Abteilungen.

Entdecken Sie Ihre Möglichkeiten in unserem Unternehmen!







www.tox-de.com

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co.KG
Riedstraße 4 · 88250 Weingarten
Tel. 07 51 / 50 07-64 (Frau Petra Knöpfler)
E-Mail: Bewerbung@tox-de.com



Ein starkes Team

Als Anbieter diagnostischer Geräte für die Augenheilkunde ist Heidelberg Engineering mit Laser-Scanning Systemen zur dreidimensionalen Bildgebung Weltmarktführer. Unser innovatives, wachsendes Unternehmen bietet viele Chancen für engagierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Bringen Sie sich persönlich ein in

-  **Entwicklung**
-  **Produktmanagement**
-  **Marketing**
-  **Vertrieb**
-  **Schulung**
-  **Support**



Heidelberg Engineering GmbH
Frau Tanja Bamberger
Tiergartenstr. 15 · 69121 Heidelberg
Tanja.Bamberger@HeidelbergEngineering.com
www.HeidelbergEngineering.com

 **HEIDELBERG
ENGINEERING** 

...aller Anfang ist schwer ! Wir machen es Ihnen leichter...

Sie suchen das passende Unternehmen für Ihren ersten, wichtigen Karriereschritt mit Expertenhilfe?

32 Jahre Erfahrung stehen Ihnen kostenfrei zur Verfügung!

Tel. +49 621 391846-70
www.top-it-services.com

IHR SERVICE- UND PERSONALDIENSTLEISTER FÜR IT UND ENGINEERING IN D, A UND CH



Willkommen bei ABB – Karriere mit Perspektive

ABB zählt zu den weltweit führenden Unternehmen der Energie- und Automatisierungstechnik. Wir helfen unseren Kunden aus den Bereichen Energieversorgung, Industrie und Handel, ihre Produktivität zu verbessern und die Umweltbelastung zu reduzieren. Wir sind auf der Suche nach Ingenieuren sowie Absolventen anderer Studienrichtungen, die eine Affinität für Technik mitbringen. Entdecken Sie den Unterschied, den Ihre Initiative, Motivation und Begeisterung für Technologie machen kann, und warum **eine bessere Welt mit Ihnen** unter www.abb.de/karriere beginnt.

Our business.
Your legacy.

Gestalten Sie mit.

Weltweiter Raum für Talent,
Persönlichkeit und Karriere.



Electrifying Innovations

REFU**sol**

Ob als Praktikum oder Abschlussarbeit – Ihr Einstieg bei REFUsol, einem der innovativsten Mittelständler in Deutschland, ist die ideale Möglichkeit Ihr Wissen einzubringen, Kontakte zu knüpfen und an Herausforderungen zu wachsen.

Unsere flachen Hierarchien ermöglichen Ihnen Freiraum für Ihre Entwicklung bei einem stark expandierenden, international ausgerichteten Unternehmen der Solarbranche.

Ihre Ansprechpartnerin
Manuela Häußermann

Tel. +49 7123 969-161
E-Mail jobs@refusol.com

REFUsol GmbH
Uracher Straße 91
72555 Metzingen
Germany
www.refusol.com



Anspruchsvolle Systeme. Ihre Leidenschaft.



Märkte erobern für intelligente Automation. Ihre Karriere bei SICK.

Wenn sich technische Faszination und menschliche Inspiration verbinden, entsteht Zukunft. Ihre Zukunft: Sie finden Märkte und Absatzmöglichkeiten für unsere Technologie. Wo immer heute in der Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation Objekte zu identifizieren, zu klassifizieren und zu sichern sind, spielen Sensoren von SICK eine entscheidende Rolle. Mit über 5.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und fast 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen gehören wir weltweit zu den Markt- und Technologieführern in der Sensorelektronik.

Die SICK Vertriebs-GmbH betreut Kunden unterschiedlichster Branchen im deutschen Markt und vertreibt erfolgreich alle Produkte der Segmente Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation. Wir haben noch viel vor. Sie sollten dabei sein. **Ihre Ideen zählen.**

Im Zuge unseres anhaltenden Firmenwachstums suchen wir qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für folgende Positionen:

- **Vertriebsaußendienst m/w**
- **Applikationsspezialist m/w**
- **Customer Project Manager m/w**
- **Field Service Engineer m/w**

Bei uns arbeiten Sie in einem innovativen Umfeld. Wir bieten Ihnen eine attraktive Vergütung, umfassende Weiterbildungsmöglichkeiten und flache Hierarchien.

Haben wir Sie neugierig gemacht?

Dann freuen wir uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen vorzugsweise online unter **www.sick.com/karriere**.

Katharina Hogrefe
SICK Vertriebs-GmbH
Personalabteilung
Willstätterstraße 30
40549 Düsseldorf



www.sick.com/karriere

SICK
Sensor Intelligence.

750 Banken.
100.000 Bank-Arbeitsplätze.
Meine Perspektiven.

René Seeland, Fiducia IT AG



Raum für
Ihre Karriere.

Kontakt:

Fiducia IT AG
Personalabteilung
Fiduciastraße 20
76227 Karlsruhe

Tel. +49 721 4004-0

Bewerbungen bitte über:
www.fiducia.de/karriere

„Ich starte gleich ganz vorne.“

Entwicklung zukunftsfähiger IT-Lösungen? Neueste Technologie im Rechenzentrum? Eine der größten Java-Installationen weltweit? Spielräume und Möglichkeiten, die eigenen Ideen umzusetzen? Danach können Sie lange suchen – oder Sie kommen gleich zu uns!

Die Fiducia IT AG – das ist einer der führenden IT-Dienstleister in Deutschland mit rund 8.800 Servern und das führende IT-Competence-Center für knapp 750 Banken.

Die Fiducia bietet Spielraum für 2.450 kluge Köpfe, die an der Entwicklung und am Ausbau ausgefeilter Lösungen rund um das Bankwesen arbeiten. Ein Arbeitgeber, der attraktive Leistungen und zukunftssichere Potenziale bietet.

Der besondere Perspektiven verspricht – und sie in jedem einzelnen Mitarbeiter verwirklicht.



Werden Sie Teil unseres Teams!

Z+F
Zoller+Fröhlich

50 JAHRE

Zum nächstmöglichen Zeitpunkt suchen wir:

Entwicklungs- ingenieure (m/w)

in den Bereichen:

- Elektronik
- Optische Messtechnik
- Geodäsie/Geo-Informatik/Mathematik
- Mechanik/Mechatronik

Arbeiten bei Z+F heißt, Teil eines leistungsstarken, engagierten und hoch motivierten, aufgeschlossenen Teams zu sein. Es erwarten Sie verantwortungsvolle, interessante und herausfordernde Aufgaben in einem zukunftsorientierten und wachsenden Unternehmen.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.zf-laser.com

Als traditionsbewusstes Familienunternehmen sind wir international für unsere zukunftsweisenden Produkte bekannt. Seit 50 Jahren entwickeln und produzieren wir unsere Produkte ausschließlich in unserem Stammsitz in Wangen im Allgäu. Zusammen mit unseren Niederlassungen in den USA und Großbritannien beschäftigen wir mehr als 200 Mitarbeiter.

Zoller + Fröhlich GmbH

Personalabteilung

Simoniusstraße 22

88239 Wangen im Allgäu

Tel.: +49 7522 9308-0

E-Mail: jobs@zofre.de

ADVANCED SOLUTIONS FOR YOUR STORE



Die Epta Deutschland GmbH ist ein Tochterunternehmen des international agierenden Epta-Konzerns, einem der führenden Hersteller in der wirtschaftlich bedeutenden Sparte Gewerbekälte. Der Konzern erwirtschaftet mit ca. 2.500 Mitarbeitern einen Umsatz von 450 Mio. € und verfügt weltweit in sieben Ländern über eigene Produktionsstätten für Kühlmöbel und Kühlzellen.

Wir, die Epta Deutschland GmbH, zählen mit unseren etablierten Marken Costan, Bonnet Névé, Euro'Cryor und Misa zu den marktführenden Unternehmen auf dem Gebiet der gewerblichen Kältetechnik. Führende Anbieter im Lebensmitteleinzelhandel und der Systemgastronomie nutzen unser breites Angebot an Produkten und Dienstleistungen, beginnend vom Vertrieb über die Projektierung, Planung und Montage bis hin zum After Sales Service.

Im Zuge unseres Wachstums suchen wir ab sofort für unsere Hauptverwaltung in Mannheim Sie als

TECHNISCHEN PROJEKTMANAGER (M/W)

Ihre Aufgaben:

Sie führen die Projektierung, Planung und technische Abwicklung unserer Gewerbekälteanlagen durch. Weiterhin unterstützen Sie den technischen Einkauf bei der Komponentenauswahl und erstellen Leistungsverzeichnisse. Neben der technischen und terminlichen Verantwortung führen Sie während der gesamten Dauer des Projektes eine aktive Leistungs- und Kostenkontrolle durch. Die Unterstützung bei der Erstellung von technischen Zeichnungen sowie bei der Rechnungsstellung an den Kunden zählen ebenso zu Ihren Aufgaben wie die Erstellung von technischen Dokumentationen.

Ihr Profil:

Sie sind Ingenieur, Techniker oder Meister Fachrichtung Kältetechnik und sammeln bereits Berufserfahrung in einer ähnlichen Position. Sie zeichnen sich durch eine analytische und sorgfältige Arbeitsweise aus. Weiterhin besitzen Sie ein hohes Maß an Selbstständigkeit, sind es aber auch gewohnt, im Team zu arbeiten. Sie verfügen über sichere Kenntnisse des MS-Office-Pakets. Kenntnisse in SAP R/3 sind von Vorteil. Englischkenntnisse runden Ihr Profil ab.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann zögern Sie nicht, uns Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen mit der Angabe Ihres frühestmöglichen Eintrittstermins und Ihrer Gehaltsvorstellung zuzusenden. Wir freuen uns auf Sie!

Epta Deutschland GmbH • Herrn Ingo Feßler
Ludolf-Krehl-Straße 7-11 • 68167 Mannheim • personal@epta-deutschland.com
Fon: 0621 1281-336 • Fax: 0621 1281-490 • www.epta-deutschland.com



Raffinierte Technik braucht kompetente und engagierte Mitarbeiter



MiRO zählt zu den modernsten und leistungsfähigsten Raffinerien Europas und mit rund 1000 Mitarbeitern zu den größten Arbeitgebern in der Region Karlsruhe.

Die Herstellung hochwertiger Mineralölprodukte ist ein komplexer Prozess, der hohe Anforderungen an die Planung, Steuerung und Instandhaltung der Anlagentechnik stellt. Dafür brauchen wir kompetente und engagierte Mitarbeiter, die dafür sorgen, dass sowohl der Prozess als auch das Ergebnis unseren anspruchsvollen Qualitäts-, Sicherheits- und Umweltstandards genügen. Wenn Sie Ihr Wissen und Engagement in unser Team einbringen möchten, erwartet Sie bei MiRO ein interessanter Arbeitsplatz mit beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten.

Informieren Sie sich über unser Unternehmen unter www.miro-ka.de

**Mineraloelraffinerie
Oberrhein GmbH & Co. KG**

Nördliche Raffineriestr. 1
76187 Karlsruhe
Telefon: (0721) 958-3695

Personalbetreuung /-grundsatz /-recruiting
Frau Mónica Neumann





Kein Job wie jeder andere: **Ingenieur bei der DB.**

Einer von 500 verschiedenen Berufen bei der Deutschen Bahn. Wir suchen jährlich 7.000 Mitarbeiter (w/m), u. a. Bau-, Elektro- oder Wirtschaftsingenieure. Jetzt bewerben unter: www.deutschebahn.com/karriere

DB. Zukunft bewegen.