lookKIT

DAS MAGAZIN FÜR FORSCHUNG, LEHRE, INNOVATION
THE MAGAZINE FOR RESEARCH, TEACHING, INNOVATION

AUSGABE/ISSUE #04/2017
ISSN 1869-2311

WISSENSCHAFTLICHER NACHWUCHS

STARTET: HELMHOLTZ INTERNATIONAL RESEARCH SCHOOL FOR ASTROPARTICLE PHYSICS
STARTS: HELMHOLTZ INTERNATIONAL RESEARCH SCHOOL FOR ASTROPARTICLE PHYSICS
UNTERSTÜTZT: DAS KARLSRUHE HOUSE OF YOUNG SCIENTISTS
SUPPORTS: THE KARLSRUHE HOUSE OF YOUNG SCIENTISTS
VERBINDET: DAS YOUNG INVESTIGATOR NETWORK
CONNECTS: THE YOUNG INVESTIGATOR NETWORK

Karlsruhe Institute of Technology

Kein Arbeitgeber wie jeder andere

Wir sind ein starkes Raffinerie-Team, in einem anspruchsvollen Arbeitsumfeld mit moderner Personalpolitik und leistungsgerechter Bezahlung sowie vorbildlichen Sozialleistungen. Freuen Sie sich auf ein hervorragendes Arbeitsklima, eine individuelle Weiterentwicklung und gute Aufstiegschancen.

Wir gehören zur Gunvor Group, einem der größten unabhängigen Rohstoffhändler weltweit, mit den Tätigkeitsfeldern Energiehandel, Umschlag, Transport und Lagerung von Rohstoffen und Mineralölprodukten, sowie der Veredelung von Rohöl.

Wir suchen aus den Bereichen

Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Chemie

Young Professionals (m/w), Hochschulabsolventen (m/w), Masteranden (m/w), Praktikanten (m/w)

Wir freuen uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung!
Gunvor Raffinerie Ingolstadt GmbH | Personalabteilung | Postfach 10 03 55
85003 Ingolstadt oder per E-Mail: jobs@gunvor-deutschland.de
www.gunvor-raffinerie-ingolstadt.de

Holger Hanselka
FOTO/PHOTOGRAPH: ANDREA FABRY

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

für den Begriff „Wissenschaftlicher Nachwuchs" existiert keine allgemeingültige Definition. Wir am KIT – Der Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft fassen darunter alle jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammen, die nach erfolgreich abgeschlossenem Masterstudium ihre Promotion vorantreiben oder schon geschrieben haben, eine Nachwuchsgruppe leiten, sich habilitieren oder bereits als Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren arbeiten.
Sie sind eine unverzichtbare Stütze des KIT und erbringen in ihrer Gesamtheit wesentliche Beiträge zu Forschung, Lehre und Innovation. Die Gewinnung von exzellenten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern und die Förderung von Promotionen haben eine hohe strategische Bedeutung für uns, deshalb widmet das KIT seinem Wissenschaftlichen Nachwuchs besondere Aufmerksamkeit und fördert ihn umfassend, verlässlich und mit hoher Priorität. Einrichtungen wie das Young Investigator Network, das wir Ihnen auf Seite 36 vorstellen, bieten dafür eine hervorragende Plattform.
Wir haben uns auch zum Ziel gesetzt, hohe Anziehungskraft auf die besten internationalen jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auszuüben, indem wir herausragende Chancen für junge Menschen internationaler Herkunft bieten. Ein Beispiel dafür ist Dr. Xing-Long Ye, der am Institut für Nanotechnologie den Einfluss von angelagerten Wasserstoffatomen auf die magnetischen Eigenschaften von Metallen untersucht. Er ist Teil eines Helmholtz-Programms, das chinesische Postdoktorandinnen und -doktoranden in Kooperationsprojekte einbindet. Ein Bericht über seine Arbeit am KIT finden Sie auf Seite 20.
Bei aller Förderung ist uns bewusst, dass der Einstieg in eine wissenschaftliche Karriere wie zu allen Zeiten auch heute noch risikobehaftet ist. Aber es sind gerade die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die der Forschung und der akademischen Lehre immer wieder neues Leben, neuen Schwung und neue Ideen verleihen. Dafür sind wir sehr dankbar.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine gesegnete Weihnachtszeit und alles Gute für 2018.

Ihr

DEAR READER,

No generally applicable definition exists for "young scientists." We at KIT – The Research University in the Helmholtz Association use this term for all young scientists, including those who have successfully completed their master's studies, those who are working on or have already been conferred their doctorate, and leaders of young investigators groups, as well as young scientists who qualify as professors or work as junior professors already.

Young scientists are indispensable to the operation of KIT and make essential contributions to research, teaching, and innovation. We consider recruitment of excellent young scientists and promotion of doctorates to be of high strategic importance. That is why KIT pays particular attention to young scientists and supports them comprehensively, reliably, and with high priority. Institutions, such as the Young Investigator Network presented on page 36, are excellent means for this purpose.

It also is our defined objective to be highly attractive to the best international young scientists. Hence, we offer them excellent opportunities. An example is Dr. Xing-Long Ye, who studies the influence of adsorbed hydrogen atoms on the magnetic properties of metals at the Institute of Nanotechnology. He takes part in a Helmholtz Program that aims to involve Chinese postdoctoral researchers in collaborative projects. His work at KIT is reported on page 20.

In spite of all this support, we are aware of the fact that starting a scientific career always has been, and still is, associated with risks. But we also know that young scientists in particular constantly breathe new life into research and academic education and provide fresh impetus and new ideas. For this, we are very grateful.

In the same sentiment, let me wish you a Merry Christmas and all the best for 2018!

Yours,

PROF. DR.-ING. HOLGER HANSELKA
PRÄSIDENT DES KIT // PRESIDENT OF KIT

INHALT

Ausgabe/Issue #04/2017

Content

BLICKPUNKT / FOCUS

10 PROJEKT VERLÄSSLICHKEIT: INTERVIEW ZUM THEMA NACHWUCHS-PAKT MIT DEM VIZEPRÄSIDENTEN DES KIT FÜR FORSCHUNG PROFESSOR OLIVER KRAFT
12 RELIABILITY PROJECT: INTERVIEW ABOUT THE TENURE TRACK PROGRAM WITH KIT VICE PRESIDENT FOR RESEARCH PROFESSOR OLIVER KRAFT

14 KARLSRUHE HOUSE OF YOUNG SCIENTISTS: BETREUUNG UND FÖRDERUNG FÜR PROMOVIERENDE UND POSTDOCS
16 KARLSRUHE HOUSE OF YOUNG SCIENTISTS SUPPORTS AND ASSISTS PRE- AND POSTDOCS

20 HELMHOLTZ PROGRAM FOR POSTDOCTORAL RESEARCHERS FROM CHINA: PORTRAIT OF DR. XING-LONG YE
22 HELMHOLTZ-PROGRAMM FÜR CHINESISCHE POSTDOKTORANDINNEN UND -DOKTORANDEN: PORTRAIT DR. XING-LONG YE

23 STARTUP: MELODY SCANNER KANN NOTEN ERSTELLEN, EDITIEREN UND ORGANISIEREN
23 STARTUP: MELODY SCANNER CAN COMPOSE, EDIT, AND ORGANIZE MUSIC

24 HOUSE OF COMPETENCE: ERMÖGLICHT STUDIERENDEN EINEN BLICK ÜBER DEN FACHSPEZIFISCHEN TELLERRAND
27 HOUSE OF COMPETENCE: ALLOWS STUDENTS TO LOOK BEYOND THE CONFINES OF THEIR SPECIALITY

28 ERC STARTING GRANT RESEARCH ON STEM CELL GROWTH IN ARTIFICIAL BONE MARROW MODELS
30 ERC STARTING GRANT: FORSCHUNG ZU STAMMZELLENWACHSTUM IN KÜNSTLICHEN KNOCHENMARKSMODELLEN

32 DEM KLIMARÄTSEL AUF DER SPUR: HELMHOLTZ-DOKTORANDENPREIS FÜR DIE NACHWUCHSWISSENSCHAFTLERIN EMMA JÄRVINEN
34 ON THE TRACKS OF THE CLIMATE RIDDLE: HELMHOLTZ DOCTORAL PRIZE GOES TO JUNIOR SCIENTIST EMMA JÄRVINEN

36 BUNDESWEIT MODELLCHARAKTER: PLATTFORM FÜR WISSENSCHAFTLICHE NACHWUCHSFÜHRUNGSKRÄFTE YIN
40 MODEL IN GERMANY: YIN PLATFORM FOR YOUNG EXECUTIVE SCIENTISTS

41 AUGENBLICKKIT: GRÜNDERGRILLEN MIT THERESIA BAUER, MINISTERIN FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST IN BADEN-WÜRTTEMBERG
41 AUGENBLICKKIT: TRADITIONAL BARBECUE PARTY OF KIT FOUNDERS WITH THERESIA BAUER, STATE MINISTER OF SCIENCE, RESEARCH AND THE ARTS IN BADEN-WÜRTTEMBERG

42 10 JAHRE KOOPERATION MIT ROLLS-ROYCE: PRAXISNAHE FORSCHUNG MIT JUNGEN TALENTEN
44 TEN YEARS OF COOPERATION WITH ROLLS-ROYCE: CLOSE-TO-PRACTICE RESEARCH WITH YOUNG TALENTS

46 STARTET 2018: HELMHOLTZ INTERNATIONAL RESEARCH SCHOOL FOR ASTROPARTICLE PHYSICS AND ENABLING TECHNOLOGIES
48 2018 WILL SEE THE START: HELMHOLTZ INTERNATIONAL RESEARCH SCHOOL FOR ASTROPARTICLE PHYSICS AND ENABLING TECHNOLOGIES

52 NACHRICHTEN
52 NEWS

ORTE / PLACES

54 SAFE, INEXPENSIVE, FAST: ANALYSIS OF AUTONOMOUS DRIVING AT THE BUS DEPOT
56 SICHER, GÜNSTIG, SCHNELL: STUDIE ANALYSIERT AUTONOMES FAHREN AUF DEM BUSBETRIEBSHOF

GESICHTER / FACES

58 EINSTUFEN UND BEWERTEN: DIE MAK-KOMMISSION PRÜFT STOFFE
60 CLASSIFYING AND EVALUATING: THE MAK COMMISSION TESTS SUBSTANCES

WEGE / WAYS

62 CYBER SECURITY: ÜBERWACHUNG DER ERWÄRMUNGSMUSTER VON CYBER PHYSICAL SYSTEMS
64 DETECTING CYBER ATTACKS: MONITORING HEATING PATTERNS OF CYBER PHYSICAL SYSTEMS

65 INTERNATIONALE NACHRICHTEN
65 INTERNATIONAL NEWS

66 CONNECTING WITH SUCCESS: ALUMNI SEMINAR DES KIT IM SILICON VALLEY
68 CONNECTING WITH SUCCESS: ALUMNI-SEMINAR OF KIT IN SILICON VALLEY

71 AUF EINE FRAGE: GIBT ES GLAS AUS METALL?
71 JUST ONE QUESTION: CAN GLASSES BE MADE OF METALS

HORIZONTE / HORIZONS

72 MEDIKAMENTE FÜR AFRIKA: BÜRO FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG BEIM DEUTSCHEN BUNDESTAG (TAB) ZEIGT HANDLUNGSOPTIONEN AUF
76 MEDICINES FOR AFRICA: OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT AT THE GERMAN BUNDESTAG (TAB) OUTLINES OPTIONS FOR ACTION

77 UND SONST: ZWEITE TEDX-KONFERENZ AM KIT
77 WHAT ELSE: SECOND TEDX CONFERENCE AT KIT

TITELGRAFIK CHRISTINE HEINRICH

WISSENSCHAFT I

Die Schule von Athen ist ein Fresko des Malers Raffael, das er von 1510 bis 1511 für Papst Julius II. anfertigte. Der Titel des Bilds verweist auf die herausragende philosophische Denkschule des antiken Griechenlands, verkörpert von ihren Vorläufern, Hauptvertretern und Nachfolgern. Im Zentrum stehen die Philosophen Platon und Aristoteles. Das Fresko stellt im Stile der Renaissance das antike Denken als Ursprung der europäischen Kultur, ihrer Philosophie und Wissenschaften dar. Nach dem Kunsthistoriker Luitpold Dussler gelten die Darstellungen – neben Platon und Aristoteles – von Sokrates, Pythagoras, Euklid, Ptolemäus, Zarathustra, Rafael, Sodoma und Diogenes auf dem Fresko als gesichert.

SCIENCE I

The School of Athens is a fresco painted by Raphael for Pope Julius II from 1510 to 1511. The title refers to the outstanding philosophical school of thought of ancient Greece, embodied by its predecessors, main representatives, and successors. In the center of the painting are the philosophers Plato and Aristotle. In the Renaissance style, the fresco presents ancient thinking as an origin of European culture, philosophy, and sciences. According to art historian Luitpold Dussler, Plato and Aristotle as well as Socrates, Pythagoras, Euclid, Ptolemy, Zoroaster, Raphael, Sodoma, and Diogenes can be identified with some certainty on the fresco.

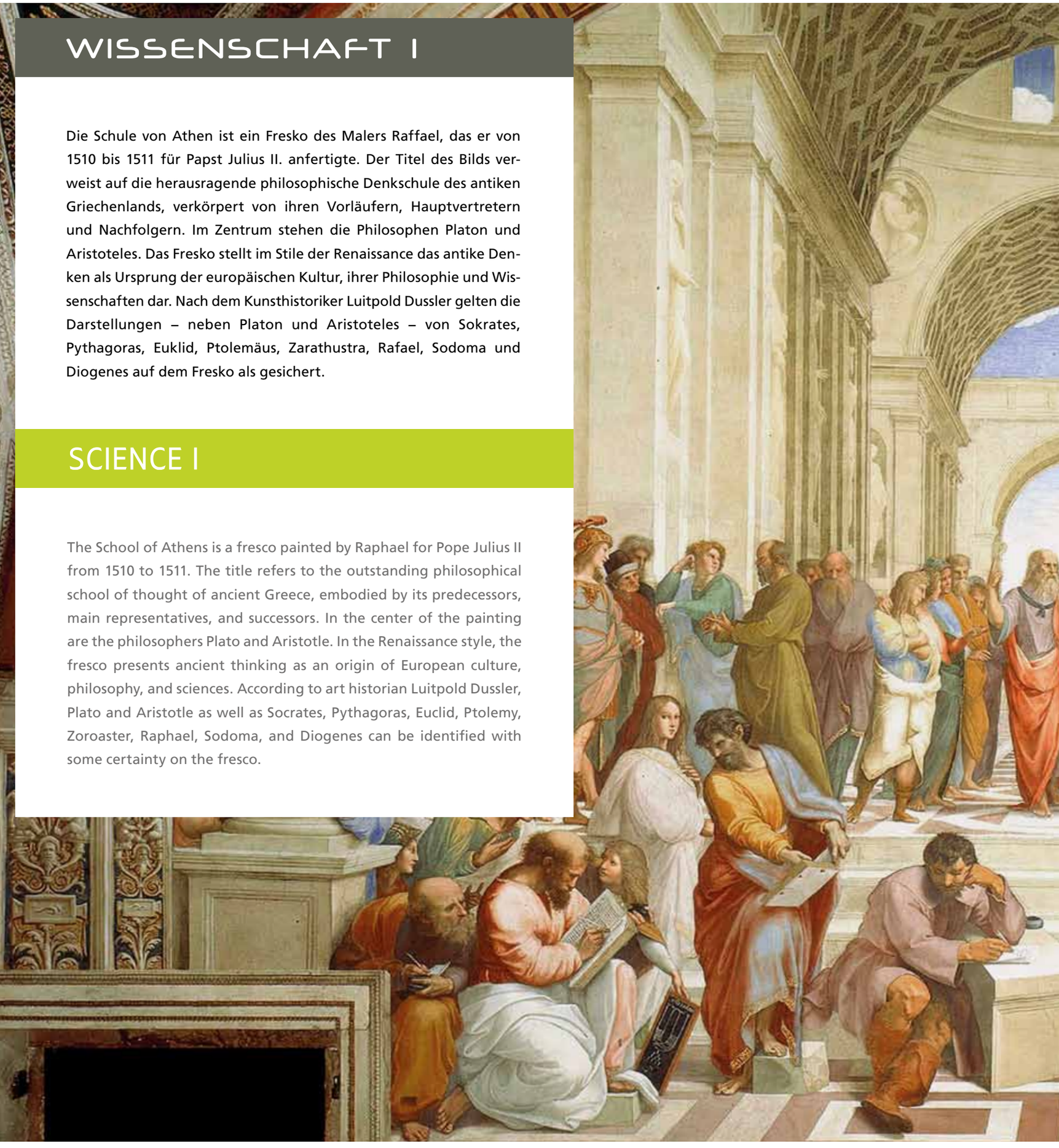
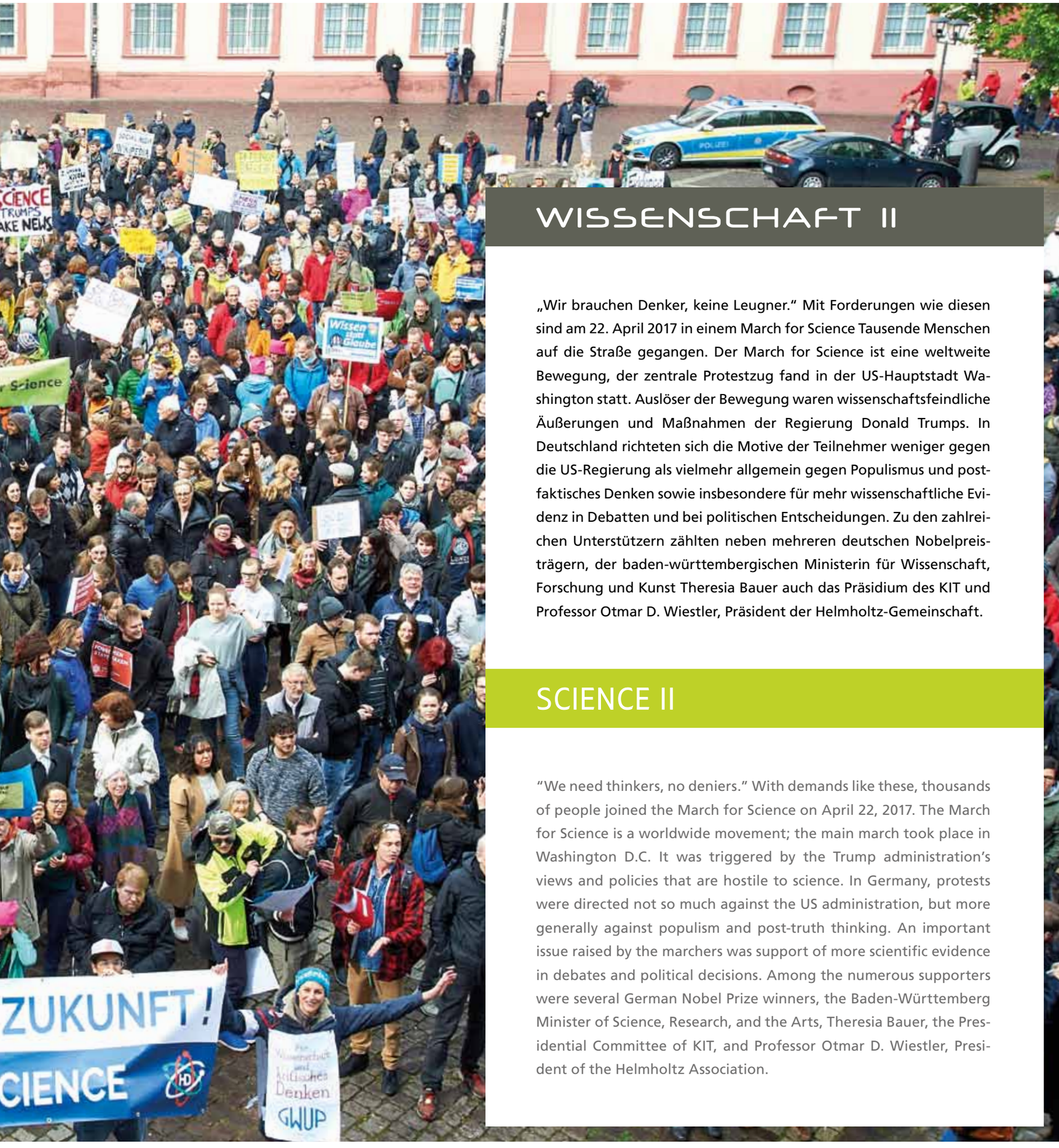


FOTO: WIKIPEDIA COMMONS

FOTO: ANDREAS DROLLINGER

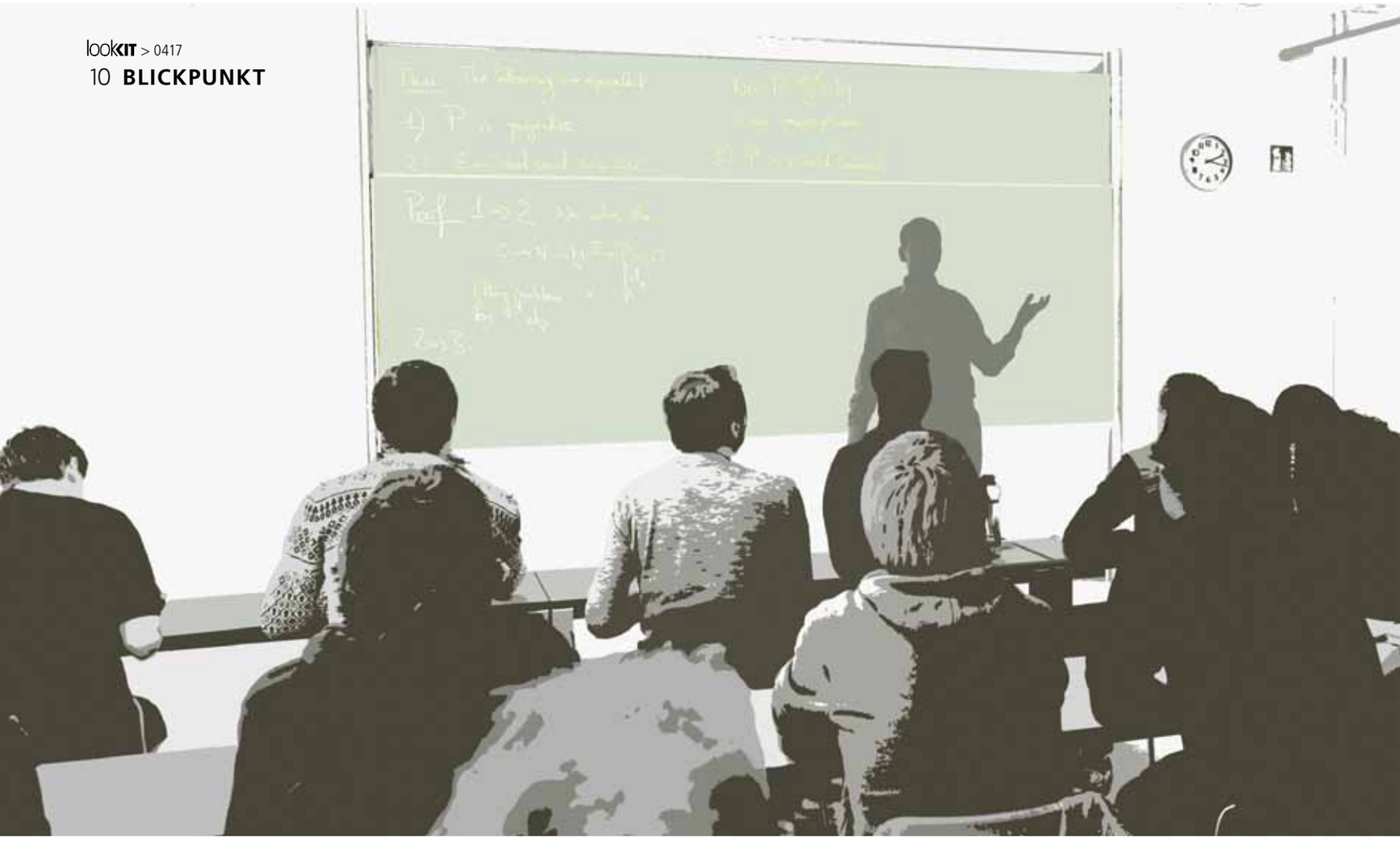


WISSENSCHAFT II

„Wir brauchen Denker, keine Leugner." Mit Forderungen wie diesen sind am 22. April 2017 in einem March for Science Tausende Menschen auf die Straße gegangen. Der March for Science ist eine weltweite Bewegung, der zentrale Protestzug fand in der US-Hauptstadt Washington statt. Auslöser der Bewegung waren wissenschaftsfeindliche Äußerungen und Maßnahmen der Regierung Donald Trumps. In Deutschland richteten sich die Motive der Teilnehmer weniger gegen die US-Regierung als vielmehr allgemein gegen Populismus und postfaktisches Denken sowie insbesondere für mehr wissenschaftliche Evidenz in Debatten und bei politischen Entscheidungen. Zu den zahlreichen Unterstützern zählten neben mehreren deutschen Nobelpreisträgern, der baden-württembergischen Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst Theresia Bauer auch das Präsidium des KIT und Professor Otmar D. Wiestler, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft.

SCIENCE II

"We need thinkers, no deniers." With demands like these, thousands of people joined the March for Science on April 22, 2017. The March for Science is a worldwide movement; the main march took place in Washington D.C. It was triggered by the Trump administration's views and policies that are hostile to science. In Germany, protests were directed not so much against the US administration, but more generally against populism and post-truth thinking. An important issue raised by the marchers was support of more scientific evidence in debates and political decisions. Among the numerous supporters were several German Nobel Prize winners, the Baden-Württemberg Minister of Science, Research, and the Arts, Theresia Bauer, the Presidential Committee of KIT, and Professor Otmar D. Wiestler, President of the Helmholtz Association.



PROJEKT VERLÄSSLICHKEIT

FOTO: LAILA TKOTZ

MIT DEM NACHWUCHSPAKT SOLLEN DIE KARRIEREWEGE IN DER WISSENSCHAFTLICHEN WELT PLANBARER WERDEN

Das KIT widmet seinem wissenschaftlichen Nachwuchs in seiner Dachstrategie KIT 2025 besondere Aufmerksamkeit und will ihn umfassend, nachhaltig und mit hoher Priorität fördern. Zugleich hat sich das KIT zum Ziel gesetzt, hohe Anziehungskraft auf die besten nationalen und internationalen jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auszuüben, indem es herausragende Chancen für junge Menschen bietet, die am KIT oder andernorts studiert oder promoviert haben. Ein Baustein für diese Strategie sind die Tenure-Track-Professuren des Nachwuchspaktes aus dem Bund-Länder-Programm. lookKIT hat mit dem Vizepräsidenten für Forschung des KIT, Professor Oliver Kraft, über das Ergebnis der ersten Bewilligungsrunde gesprochen.

lookKIT: Manche Universitäten haben sehr viele Tenure-Track-Professuren bewilligt bekommen, andere überhaupt keine. Sind Sie mit dem Ergebnis des KIT zufrieden?

Professor Oliver Kraft: „Ja, das bin ich. Wir haben neun Tenure-Track-Professuren bewilligt bekommen, zwei weitere können wir hoffentlich selber finanzieren, damit hätten wir insgesamt elf

Im Gespräch: der Vizepräsident für Forschung des KIT, Professor Oliver Kraft

Talking to Professor Oliver Kraft, KIT Vice President for Research

Tenure-Track-Stellen, in jeder KIT-Fakultät eine. Die Zahl neun erscheint tatsächlich nicht sehr hoch, aber es gibt einen sogenannten Königsteiner Schlüssel, der bestimmt, wie viele dieser 1 000 Professuren nach Baden-Württemberg kommen, etwa 130. Davon ist die Hälfte in der ersten Runde ausgeschüttet worden, also 65. Da sieben Universitäten in unserem Bundesland erfolgreich waren, kann man sich ausrechnen, wie viele Professuren pro Einrichtung übrig bleiben. Die Zahl neun steht also nicht mit der Qualität des Antrags im Zusammenhang."

lookKIT: Wird damit der vielbeschworene Kulturwandel in der Nachwuchsförderung eingeleitet?

Oliver Kraft: „Wir haben auch in der Vergangenheit schon sehr viel für den Nachwuchs getan, ich verweise in dem Zusammenhang zum Beispiel auf das YIN-Netzwerk (siehe Artikel Seite 36, Anm. der Redaktion). Deshalb wird der Tenure Track auch weiterhin nicht das einzige Förderinstrument bleiben. Dennoch wollen wir das System etablieren und es den Bereichen und Instituten überlassen, ob und wie sie diese Stellen nutzen wollen. Denn das hängt oft von speziellen Situationen an Instituten ab und kann nicht für alle gleich sinnvoll sein. Langfristig sollen 20 bis

Reliability Project

Tenure Track Program Makes Careers in the World of Science More Plannable

TRANSLATION: RALF FRIESE

The Tenure Track Program promotes young scientists by making careers in the academic world more plannable and transparent. Germany-wide, the first round of appropriations within the federal-states program promoting young scientists provides grants to 468 tenure track professorships at 34 universities. A selection group picked the recipients on September 21, 2017 on the basis of a science-driven competition. The federal government provides an aggregate amount of one billion euro to promote one thousand additional tenure track professorships. The program continues until 2032.

Thanks to its convincing concept of funding young researchers, KIT is able to establish nine tenure track professorships after the first round of appropriations, while two more will probably be financed out of KIT funds. Tenure track in this case means the promise to grant a lifetime professorship after a limited probation period. In this way, a junior professor may be granted a lifetime professorship in the same institution without having to go through another round of competition. "We want to establish the system, but leave it to the divisions and institutes to decide on whether and in what way they want to make use of these positions. This is often dependent on specific situations at institutes and cannot apply in the same way to all. In the long run, between 20 and 30 percent of professorships are to be filled in this way," says Professor Oliver Kraft, KIT Vice President for Research.

To improve the framework conditions for tenure track professorships, the special funding concept of KIT has a number of measures in store. Continued and advanced education, staff discussions as well as discussions for personnel planning and appointments play a major role in this connection. In addition, quality assurance has been implemented at various levels. Interim evaluation provides a regular feedback about the status of scientific careers, creating transparency and reliability. As obtaining a tenure track professorship may coincide with the time when families are started and qualification phases continued, specific provisions are offered, such as extension years in case of birth or adoption of a child. ■

30 Prozent der Professuren über diesen Weg besetzt werden."

lookKIT: Eine Begleiterscheinung des Tenure Track ist es ja, dass durch die frühzeitige Option auf eine Lebenszeitprofessur diese Stelle nicht mehr durch eine schon erfolgreiche Wissenschaftlerin oder einen etablierten Wissenschaftler besetzt werden kann. Ist das ein Problem?

Oliver Kraft: „Ich vergleiche das Mal mit einem Bild aus dem Fußball. Man kann nicht einen jungen 17-Jährigen kaufen und dann erwarten, dass dieser genauso einschlägt wie ein Neymar. Umgekehrt kann man sich einen Neymar aber auch nicht beliebig oft leisten. Man braucht also eine gute Mischung aus etablierten und jungen Spielern. Ähnlich ist das bei uns. Letztendlich müssen die Bereiche bzw. Institute und KIT-Fakultäten selbst beurteilen, wann es sinnvoll und finanzierbar ist, eine Tenure-Track-Professur einzurichten oder direkt eine W3-Professur. Langfristig muss das KIT für alle Optionen immer eine Verbindlich-

FOTO: ANDREA FABRY

Ein wichtiger Karriereschritt ist die Leitung einer Nachwuchsgruppe. Hier im Bild: Dr. Erin Koos, die eine Gruppe zu Kapillarsuspensionen am KIT leitet

An important step in career is heading a young investigators group. On the photo: Dr. Erin Koos, who heads a group for research into capillary suspensions at KIT

keit und Sicherheit gewährleisten können, denn auch die Finanzierung der Tenure-Track-Professuren durch den Bund ist endlich."

lookKIT: Dass der Nachwuchspakt den jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern große Vorteile bringt, liegt auf der Hand. Was bringt der Pakt der Forschung?
Oliver Kraft: „Es gibt zwei Aspekte. Aus Sicht der jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bietet die Sicherheit eines Tenure Track eine frühere Eigenständigkeit, die auch letztendlich die Forschung vorantreibt und eine gewisse Diversität herstellt. Fast noch wichtiger ist aber die Kompatibilität zum Ausland. Man kann momentan eine Rekrutierung eines Nachwuchswissenschaftlers probieren, steht aber in Konkurrenz mit Tenure-Track-Optionen, die es international gibt. Allein mit unseren Nachwuchsprogrammen ist es sehr schwer, einen Postdoc zu überzeugen, in Deutschland zu bleiben. Aktuell braucht man in Deutschland noch sehr viel Risikobereitschaft, um als junger Mensch eine wissenschaftliche Karriere zu beginnen. Das wollen wir ändern."

lookKIT: Werden die nun bewilligten Tenure-Track-Professuren zügig besetzt?
Oliver Kraft: „Durch die erste Runde des Nachwuchspaktes richten sich in den nächsten zwei Jahren fast 500 Stellen an dieselbe Altersklasse. Da wird es einen gewissen Wettbewerb geben und man muss sich beeilen, damit man vorne dran ist. Wir wollen auch im Ausland gezielt Leute suchen. Das Paket, das wir im Rahmen der Professur bieten können, ist gut, da sind wir konkurrenzfähig. Außerdem haben wir eine gute Infrastruktur, zum Beispiel zu großen Forschungsprojekten oder Laborzugängen. Wir erhoffen uns auch, den Frauenanteil in dieser Gruppe erhöhen zu können, denn aktuell haben wir einen Knick auf dieser Karrierestufe. Mit dem Tenure Track gibt es natürlich keine Garantie, aber die Stelle ist da und man kann auf Dauer planen. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, dass bei Geburt oder Adoption die Evaluierungsphase verlängert wird."

lookKIT: Leider gibt es Nachwuchsgruppenleiter und -leiterinnen, die von dem Pakt nicht profitieren können. Woran liegt das?
Oliver Kraft: „Es gibt formale Einschränkungen im Landeshochschulgesetz und im Wissenschaftszeitvertragsgesetz. Ein Nachwuchswissenschaftler kann die zwölf Jahre, die er oder sie inklusive Promotion hat, nicht wesentlich verlängern. Also wenn man für Promotion und Postdoc sechs Jahre gebraucht hat, stehen die verbleibenden sechs Jahre Laufzeit für eine Juniorprofessur zur Verfügung. Aber wenn man schon zwei bis drei Jahre eine Nachwuchsgruppe geleitet hat, sind keine vollen sechs Jahre mehr übrig. Man ist zu fortgeschritten, um sich auf eine Juniorprofessur zu bewerben, und gleichzeitig nicht weit genug, um sich auf eine W3-Professur zu bewerben. An dieser Stelle bietet das KIT die Möglichkeit eines Quereinstiegs in die Juniorprofessur. Der Tenure Track ist hierbei an die spätere Finanzierbarkeit einer W3-Stelle gekoppelt." ■

Optimale Betreuung durch das KHYS bis zum großen Moment: Die Promotion ist geschafft, die Doktorhüte dürfen fliegen

Optimum assistance by KHYS until the big moment: Conferral of the doctorate and flying doctoral caps

FOTO: IRINA WESTERMANN

DAS KHYS UNTERSTÜTZT, FÖRDERT UND BEGLEITET PROMOVIERENDE UND POSTDOCS AM KIT

FOTO: LYDIA ALBRECHT

KHYS-Leiterin Dr. Britta Trautwein

KHYS Head Dr. Britta Trautwein

„SO VIEL FREIHEIT WIE MÖGLICH, SO VIEL UNTERSTÜTZUNG WIE NÖTIG“

Vor zehn Jahren wurde das Karlsruhe House of Young Scientists (KHYS) gegründet. Am KIT forschen derzeit rund 3 000 Doktorandinnen und Doktoranden. Ein Fünftel davon sind internationale Promovierende. Das umfangreiche Förder- und Beratungsangebot im Portfolio des KHYS ermöglicht nicht nur den hohen Qualitätsstandard der Nachwuchsförderung am KIT. Es sorgt auch dafür, dass die Absolventinnen und Absolventen optimal auf die zukünftige Arbeitswelt in Wissenschaft und Wirtschaft vorbereitet sind. Die Leiterin Dr. Britta Trautwein und ihre Stellvertreterin Dr. Gabriele Gregolec sehen darin den zentralen gesellschaftlichen Auftrag des KHYS.

lookKIT: Das KHYS versteht sich als erste Anlaufstelle für den wissenschaftlichen Nachwuchs am KIT. Wie können Sie den Promovierenden und den Promotionsinteressierten helfen?

Dr. Britta Trautwein: „Die Angebote des KHYS sind überfachlicher Art. Beispielsweise steht die Internationalisierung im Fokus. Wir unterstützen die internationale Vernetzung der Doktorandinnen und Doktoranden, aber auch der Postdocs während ihrer Forschungsphase am KIT. Dabei wollen wir vor allem längere Aufenthalte unterstützen, damit ein nachhaltiger Einblick in die internationale Scientific Community der jeweiligen Forschungsdisziplin und eine entsprechende Vernetzung möglich werden. Unser ‚Research Travel Grant‘ fördert Auslandsaufenthalte bis zu einem halben Jahr. Darüber hinaus ermöglichen wir Promovierenden durch den ‚Networking Grant‘ das persönliche Kennenlernen herausragender ausländischer Forscherpersönlichkeiten.“

Dr. Gabriele Gregolec: „Je stärker die Institute international vernetzt sind, desto besser gelingt auch die Integration der Promovierenden in die Scientific Community. Internationalisierung ist eine Aufgabe auf allen Ebenen. Auf der Ebene des Einzelnen, aber natürlich auch auf der institutionellen Ebene.“

lookKIT: Das KHYS bietet auch Beratung in Einzelgesprächen. Was ist Inhalt dieser Beratungen?

Gabriele Gregolec: „Wir beraten zunächst einmal ganz allgemein zum Thema Promovieren am KIT. Warum sollte ich promovieren, wann entscheide ich mich am besten für eine Promotion, wie finde ich einen Betreuer, wie finde ich ein Thema, wie finanziere ich mich während dieser Zeit? Die Fragen reichen von formalen Dingen bis zu den Eigenschaften, die man für eine Promotion mitbringen sollte, beispielsweise Durchhaltevermögen, aber auch die persönliche Motivation. Will man wirklich in die Wissenschaft, oder geht es um einen Karrierevorteil?“

lookKIT: Informationen zu möglichen Stipendien gehören auch in diesen Bereich der persönlichen Beratung?

Britta Trautwein: „Wir beraten zu einer ganzen Reihe von Stipendien, etwa zu den Stipendien im Rahmen des Landesgraduiertenförderungsgesetzes des Landes Baden-Württemberg. Die dem KIT hier zur Verfügung stehenden Mittel werden vom KHYS verwaltet und die Stipendiaten während der Zeit ihrer Promotion begleitet. Die meisten unserer Doktorandinnen und Doktoranden haben jedoch einen Vertrag als wissenschaftliche Mitarbeiter. Über 85 Prozent haben mindestens eine halbe Stelle am KIT.“

lookKIT: Die Betreuung der Promotion ist sicher einer der wichtigsten Faktoren für den erfolgreichen Abschluss. Gibt es Qualitätskriterien zur Betreuungsintensität?

Gabriele Gregolec: „Optimal läuft es, wenn jeder Promovierende das bekommt, was er benötigt. Manche brauchen eine intensivere Betreuung. Andere sind schon sehr selbstständig. Wichtig ist ein regelmäßiges Feedback durch die Betreuenden.“

FOTO: IRINA WESTERMANN

Stellvertretende Leiterin des KHYS: Dr. Gabriele Gregolec

KHYS Deputy Head of Dr. Gabriele Gregolec

FOTO: LAILA TKOTZ

Britta Trautwein: „So viel Freiheit wie möglich, so viel Unterstützung wie nötig. Die Förderung der Selbstständigkeit ist uns wichtig. Die Promotion ist nicht die dritte Phase des Studiums, sondern die erste Phase einer wissenschaftlichen Berufstätigkeit. Es geht um Forschungsprojekte. Da ist intrinsische Motivation unverzichtbar. Aber auch auf Seiten der Betreuenden gibt es natürlich ein großes Interesse am Erfolg. Wichtig ist, dass sich beide Seiten am Anfang der Promotion über die wechselseitigen Rechte und Pflichten verständigen, dass sie eine verbindliche Vereinbarung treffen, wie sie diese Phase gestalten wollen."

lookKIT: Was steht in einer typischen Promotionsvereinbarung?

Gabriele Gregolec: „Die Promotionsvereinbarung macht das Betreuungsverhältnis transparent. Wer ist mein Betreuer? Durch wen werde ich möglicherweise zusätzlich betreut? Nicht alles läuft über den Betreuer, oftmals profitiert man auch von Postdocs. Dann gibt es Angaben über die Häufigkeit der Treffen, bei denen eine Zwischenbilanz gezogen werden soll. Welche Ziele habe ich bereits erreicht, wo soll es hingehen? Die Berichtspflichten werden festgelegt. Die Doktorandinnen und Doktoranden müssen dem Betreuer regelmäßig berichten, der wiede-

"As Much Freedom as Possible, as Much Support as Necessary"

KHYS Helps, Supports and Assists Doctoral Researchers and Postdocs at KIT

TRANSLATION: RALF FRIESE

The Karlsruhe House of Young Scientists (KHYS), established in 2007, is a symbol of the high value attached to young scientists at KIT. It is considered an indispensable part of research activities. KHYS is the first point of contact for persons working on a doctorate or interested in doing so, and supports young scientists throughout their doctoral work phase. KHYS offers them optimal conditions for this decisive phase in their scientific careers. The quality assurance concept ("QualityDoc@KIT") created for this purpose won an award in an ideas competition organized by the state of Baden-Württemberg. The concept includes transparent agreements with supervisors about the doctorate, active support in finding suitable funding possibilities, and the organization of meetings of doctoral candidates. Regular evaluations show a high degree of satisfaction among KIT graduates with the conditions of the doctoral phase.

Another key objective is the earliest and closest possible integration of junior scientists into the international scientific community of their respective discipline. This objective is supported by KHYS with a number of travel grants. International networking is promoted in this way both at the levels of an individual and of the working group. Not infrequently these contacts result in professional opportunities for young scientists after they obtain their doctorates. The success of these efforts is also evident from the large number of international doctoral researchers at KIT.

Another major aspect of the work of KHYS is the most comprehensive preparation of graduates for the rapidly changing working environment of the future. The head and deputy head of KHYS consider this also an important societal duty in promoting young scientists. In practice, this is achieved by means of KIT PhP Days, Foyergespräche, and an extensive range of offerings in the area of transferable skills. In the postdoc phase, which is limited to three years at KIT, KHYS supports young scientists in further planning their careers and highlights possibilities for continued funding of research projects. ■

Contact: britta.trautwein@kit.edu and gabriele.gregolec@kit.edu
Info: www.khys.kit.edu

FOTO: IRINA WESTERMANN

rum muss sich die Zeit nehmen, Forschungsergebnisse zu diskutieren."

lookKIT: Das Peer Learning spielt hier auch eine große Rolle. Wie kann man den Austausch zwischen den Promovierenden fördern?

Gabriele Gregolec: „Am KIT gibt es rund 20 Promotionsprogramme. Hier findet bereits ein interdisziplinärer Austausch statt. Von Seiten des KHYS bringen wir die Promovierenden in Weiterbildungskursen zusammen, und laden zu Foyergesprächen oder Doktorandentagen ein. Dabei spielen die disziplinübergreifenden Aspekte eine große Rolle. Ein weiteres Beispiel ist das von Promovierenden selbst organisierte KIT PhD Symposium, das wir Mitte September begleitet haben. Dabei stellen sich Doktorandinnen und Doktoranden unterschiedlicher Disziplinen gegenseitig ihre Projekte vor. Wichtig ist hierbei, seine eigene Wissenschaft einem fachfremden Publikum verständlich darzustellen."

lookKIT: Die Qualitätssicherung bei Promotionen ist ein zentrales Anliegen der Landesregierung und des KIT. Wie trägt das KHYS dazu bei?

Britta Trautwein: „Unser Qualitätssicherungskonzept heißt QualityDoc@KIT. Ziel ist die Gewährleistung optimaler Rahmenbedingungen. Vor allem aber auch der Aufbau einer exzellenten Doktorandenkultur. Promovierende sollen sich optimal einbringen können. Zum Beispiel über unsere Doktorandenkonvente. Jede KIT-Fakultät hat einen solchen Konvent, in dem alle angenommenen Promovierenden Mitglieder sind. Ein wichtiges Instrument wird auch das Qualitätsmanagementsystem sein, das wir gerade aufbauen. Dies umfasst unter anderem eine Reihe von Befragungen entlang der gesamten Promotionsphase und darüber hinaus. Parallel dazu wird es zukünftig auch eine Befragung der Betreuer geben. Damit wir beide Perspektiven berücksichtigen. Eine weitere Befragung ist ganz am Anfang, bei der Registrierung vorgesehen. Da sollen die individuellen Voraussetzungen und Wünsche ermittelt werden. Zusammen mit der Absolventenbefragung kann man dann am Ende ein Fazit ziehen. Wurden die individuellen Ziele erreicht, haben sich diese vielleicht im Laufe der Zeit verändert? Schließ-

SO VIEL MEHR ALS LOCATIONS

Mit der perfekten Eventlocation für Feiern, Präsentationen, Messen und Kongressen ist schließlich noch lange kein Event komplett. Erst unsere Dienstleister aus dem Großraum Karlsruhe erwecken eine Veranstaltung mit viel Kreativität und Einfühlungsvermögen wirklich zum Leben.

Was wäre ein Event schließlich ohne Full-Service Agenturen und Eventplaner wie **Overcome**, die Preisträger des diesjährigen MICE - Hall of Fame Awards **Sokoll & Friends** oder die strategischen Adleraugen von **PZG** – schließlich ist gute Vorbereitung alles. Da hilft es, jemanden zu haben, der den Überblick bewahrt, sich mit Ablaufplänen, Koordination und der Organisation vom kleinen Event über Firmenjubiläen und Incentives bis zu Tagungen und Galas bestens auskennt. Für die perfekte Ausleuchtung oder Vertonung, steht Ihnen **CHARLY'S CHECKPOINT** mit Rat und Tat zur Seite. Auch **AVDATA** und **PINK Event Service** stehen Ihnen in Karlsruhe und Region als Partner rund um die technische Planung und Durchführung Ihrer Events zur Seite.

Neue Produkte, neue Corporate Identities oder ganz neue Unternehmen finden in Agenturen wie **res-ebert** oder **tac office marketing** einen kompetenten Partner. Stehen Konzept und Marke bereits, können Partner wie **e.b. artists & management** mit einmaligen Event-Highlights und künstlerisch maßgeschneiderten Live-Auftritten einen großen Teil dazu beitragen, dass Ihr Event unvergesslich wird. Auch innovative Partner wie **FUNKYBOOTH**, die die Zeichen der Zeit erkannt haben und kreative Foto-Gadgets wie Ihren Fotobus, themenbezogenen Foto Booths oder auch „einfach" professionelle Fotografen bieten, pushen jedes Event und verknüpfen Marken, Veranstaltungen und Firmenhighlights mit Social Medias wie Twitter und Instagram.

Doch der Mensch lebt nicht von der Kunst allein. Ambitionierte Caterer wie **Ratatouille** bringen die Kulinarik zur Kunst und die Kunst in die Kulinarik. Unser Partner **Catering Guides** trumpft mit umfangreichen und regional sortierten Listen ausgewählter Caterer auf.

Ganz elementar und nicht zu Vergessen: Was wäre eine Veranstaltung ohne die geladenen Gäste. Unsere Partner-Transportunternehmen wie **Hagro Transbus** oder **Losleben Omnibusse** bringen die Propheten zum Berg – ob Shuttleservice zur Veranstaltung, Betriebsausflüge, Besichtigungen oder Stadtrundfahrten. Motorisierte Touren der besonderen Art bietet **Aaglander Motorkutschen** rund um Baden-Baden an. Die im viktorianischen Stil erbauten Motorkutschen versetzen einen rund Hundert Jahre in die Vergangenheit.

Last but not least sind auch das **Karlsruher Institut für Technologie**, die **WIFOE** und die **Vollack Gruppe** strategische Partner, die wir an unserer Seite nicht missen möchten.

Das Kompetenznetzwerk **Convention Bureau Karlsruhe & Region** unterstützt Sie gern kostenfrei bei der Planung Ihrer Veranstaltung, und hilft bei der Kontaktanbahnung zu Experten in der Region. Profitieren Sie von der langen Erfahrung, starken Netzwerken und von der Innovationskraft der Region Karlsruhe. Wir geben Tagungsveranstaltern damit eine wichtige Entscheidungshilfe an die Hand und garantieren professionellen Veranstaltungsservice. Sie sparen somit Zeit und Kosten.

Kontakt:
Frau Pia Kumpmann
Leiterin Convention Bureau Karlsruhe & Region
Stabstelle Karlsruhe Tourismus
Tel.: +49 (0)721 3720-2500
pk@100pro-MICE.de
www.100pro-MICE.de

FOTO: IRINA WESTERMANN

lich ist noch eine Postdoc-Befragung geplant, damit wir den gesamten Zyklus einer wissenschaftlichen Karriere auf dem Weg zur Professur in den Blick nehmen können."

Gabriele Gregolec: „Gute Doktorandenkultur zeigt sich vor allem in der hohen Wertschätzung, die wir hier am KIT den Promovierenden entgegenbringen. Wir sehen sie als unverzichtbaren Teil einer Forschungsuniversität. Ihre hohe Motivation, ihr Engagement und ihre Kreativität tragen wesentlich zur Forschungsleistung des KIT bei. Diese Wertschätzung drückt sich auch in unseren Doktorandentagen aus. Die Doktorandentage erhöhen die Sichtbarkeit der Promovierenden am KIT und geben uns die Möglichkeit, zentrale Themen der Wissenschaftskultur wie beispielsweise gute wissenschaftliche Praxis anzusprechen."

lookKIT: Die Postdocphase wird ebenfalls vom KHYS begleitet. Da gelten meist an Forschungsprojekte gebundene, zeitlich begrenzte Verträge, die die Lebensplanung nicht einfach machen. Welche Unterstützung ist hier möglich?

Britta Trautwein: „Wir beraten zum Thema Finanzierung und zu den Rahmenbedingungen einer Postdocphase am KIT. Wer eine wissenschaftliche Karriere anstrebt, sollte spätestens zu diesem Zeitpunkt mindestens sechs Monate ins Ausland gehen. Das unterstützen wir durch unseren Auslandszuschuss, der auch für Postdocs angeboten wird. Darüber hinaus gibt es unterschiedliche Weiterbildungsformate, die sich speziell an diese Zielgruppe richten. In seiner Dachstrategie hat das KIT eine Begrenzung der Postdocphase auf drei Jahre festgelegt. Innerhalb dieser drei Jahre wird es verbindliche Mitarbeitergespräche geben. Darin soll die Karriereplanung durchgesprochen und damit eine größere Planungssicherheit erreicht werden. Auch indem man mögliche Anschlussfinanzierungen bespricht oder die Empfehlung gibt, sich rechtzeitig etwa für das Emmy Noether-Programm zum Aufbau einer eigenen Nachwuchsgruppe bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu bewerben. Wichtig ist, dass möglichst schon bei Beginn der Postdocphase der folgende Karriereschritt vorgedacht und vorbereitet wird, sodass auf keinen Fall eine Finanzierungslücke entsteht. ■

Kontakt: britta.trautwein@kit.edu und
gabriele.gregolec@kit.edu
Info: www.khys.kit.edu
Das Gespräch führte Dr. Stefan Fuchs.

FESTO
Impulse setzen ...
... für Ihre eigene Zukunft
und für die Zukunft
intelligenter Automation.
Praktikum und Abschlussarbeit
beim Innovationsführer.
www.festo.com/studenten

Dr. Xing-Long Ye untersucht den Einfluss von angelagerten Wasserstoffatomen auf die magnetischen Eigenschaften von Metallen

Dr. Xing-Long Ye examines the influence of adsorbed hydrogen atoms on the magnetic properties of metals

MOVING FORWARD THROUGH

HELMHOLTZ OCPC PROGRAM FOR POSTDOCTORAL RESEARCHERS FROM CHINA: DR. XING-LONG YE EXPLORES A NEW FIELD OF MATERIAL SCIENCE

BY: KLAUS RÜMMELE // FOTO: LAILA TKOTZ
TRANSLATION: KLAUS RÜMMELE AND HEIDI KNIERIM

In November, Professor Horst Hahn went to Nanjing for a Board of Directors meeting at the Herbert Gleiter Institute of Nanoscience. In 2012, the Nanjing University of Science and Technology established the institute using the Institute of Nanotechnology (INT) of KIT as a model. According to Professor Hahn, Executive Director of INT, interacting intensely with scientists and institutions in China is of great importance to INT as a strong player in the international nanoscience community. "We are interested in highly qualified scientists doing re-

FREE SPACE

search and exploring new fields at INT," Hahn says. In 2017, the close contact to China once again paid off when a postdoctoral researcher found his way to INT: Dr. Xing-Long Ye.

Ye successfully applied for a scholarship in the Helmholtz OCPC Program 2017-2021. This program aims to involve Chinese postdoctoral researchers in cooperative projects. It is open to Chinese postdoctoral students who have graduated less than five years ago and who work at a research institute or university in China. With the scholarship, they can perform research for two years at a Helmholtz center. The centers of the Helmholtz Association contribute 1,500 euros per month, another 1,700 euros come from the Office of China Postdoctoral Council (OCPC) of the Ministry of Human Resources and Social Security (MoHRSS). More postdoctoral students from China work at KIT at the Institute of Functional Interfaces (IFG) and the Institute for Meteorology and Climate Research – Atmospheric Environmental Research (IMK-IFU, Garmisch-Partenkirchen).

"It's an advantage of this program that it is funded both by China and Germany," 28-year-old Ye says. It makes the program more flexible: "As a scientist, you find free space." He is trying to move forward through this space by "expanding his expertise." Before he came to Karlsruhe, he worked for almost ten years on the mechanical properties of metals and electrochemistry. He studied material science at Shandong University, and after that went to the Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences, in Shenyang to do his PhD. At INT, he now has the chance to discover a different field, while INT benefits greatly from his knowledge.

Xing-Long Ye examines the influence of adsorbed hydrogen atoms on the magnetic properties of metals – "a really fascinating topic," he says. In one of his experiments, the hydrogen atoms originate from the electrochemical reduction of water. They first adsorb onto the metal atoms at the surface, and then diffuse into the interstices between metal atoms driven by the gradient of hydrogen concentration. "It's a new way of manipulating magnetic properties of metals," Ye explains. He tries to prove that the distance between the magnetic centers and the electronic structure of metal change. He also wants to show the effects on the magnetic exchange interaction as well as on the magnetic moments. In the INT labs, he prepares samples and analyzes them. "It's a big challenge," Ye says as he writes formulas on a piece of paper to explain his research.

Xing-Long Ye and Horst Hahn met during a seminar at the Institute of Metal Research, which is another strong partner of INT in China, especially in the field of nanotechnology research. In this seminar, Professor Horst Hahn presented the main research topics, projects, and facilities of INT. Xing-Long Ye, who had by then become an assistant professor at the Institute of Metal Research, and other scientists from Shenyang also explained their research work. Xing-Long Ye and Horst Hahn discussed the idea of a scholarship and agreed that working on a new topic would be an enhancement for Xing-Long Ye's scientific know-how as well as for the INT portfolio.

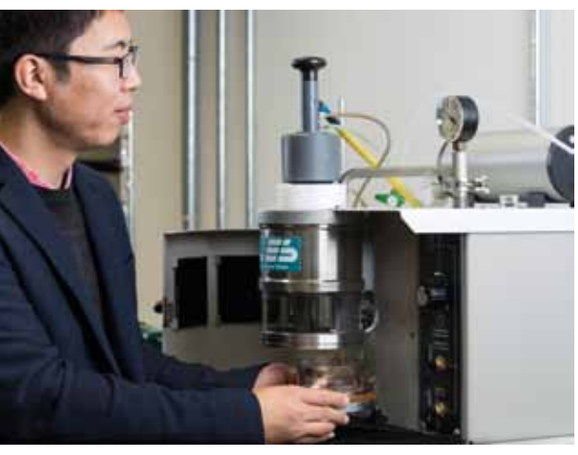
Horst Hahn explains that it is characteristic of young, highly qualified Chinese scientists such as Xing-Long Ye to be strongly committed to

scientific success as a means to prepare for a career in their home country as, for example, leaders of research groups. Doing research at INT and participating in its projects can be an important step on this way. "This will help Xing-Long in his further career," Horst Hahn points out.

To prepare for his scholarship, Xing-Long Ye came to Karlsruhe in March as a guest scientist. During the first weeks, Hartmut Speck from the International Scholars and Welcome Office helped him with many useful recommendations. At INT, he became part of an international team. When 20 INT researchers sit down for lunch together, "you find many nationalities," Professor Hahn says. This has a positive effect: Young researchers at INT build up an international network that lasts much longer than their research stay. "It's a group of excellent scientists who are well-known in the international scientific community. Thus, they are able to get in touch with other scientists and develop new projects." His colleagues, Ye says, made him feel integrated in the research work at INT and discussed his current field of scientific interest with him. He appreciates the way they encourage him to try something different: "They are very open-minded." ■

The next call for proposals in the Helmholtz OCPC program will be in January.

Contact: oliver.kaas@kit.edu



Am KIT kann Dr. Xing-Long Ye nun ein neues Arbeitsfeld erkunden

At KIT, Dr. Xing-Long Ye now has the chance to explore a different field

Freiraum für die Weiterentwicklung

Helmholtz-OCPC-Programm für Postdoktorandinnen und -doktoranden aus China: Dr. Xing-Long Ye forscht in einem neuen Gebiet der Materialwissenschaft

Das Helmholtz-OCPC-Programm 2017–2021 will chinesische Postdoktorandinnen und -doktoranden in Kooperationsprojekte einbinden. Bei dem Programm können sich chinesische Postdoktorandinnen und -doktoranden bewerben, deren Promotion nicht länger als fünf Jahre zurückliegt und die in China an einem Forschungsinstitut oder einer Universität tätig sind. Mit einem Stipendium können sie zwei Jahre an einem Helmholtz-Zentrum forschen. Einer von ihnen ist Dr. Xing-Long Ye, der am Institut für Nanotechnologie (INT) den Einfluss von angelagerten Wasserstoffatomen auf die magnetischen Eigenschaften von Metallen untersucht.

„Es ist von Vorteil", sagt der 28-Jährige, „dass das Programm von China und Deutschland finanziert wird." Dadurch sei es flexibler: „Es gibt dir als Wissenschaftler Freiraum." Er versucht diesen Raum zu nutzen, indem er seine Expertise ausweitet. Bevor er nach Karlsruhe kam, erforschte er zehn Jahre die mechanischen Eigenschaften von Metallen. Er hatte Materialwissenschaften an der Shandong University studiert, danach ging er an das Institute of Metal Research in Shenyang, um zu promovieren. Am INT hat er die Chance ein anderes Feld zu erkunden – und profitiert dabei zugleich von seinem Wissen.

Um seine Forschung im OCPC-Programm vorzubereiten, kam Xing-Long Ye schon im März nach Karlsruhe, als Humboldt-Stipendiat des KIT. Am INT ist er Teil eines internationalen Teams. In den Augen des Leiters des INT, Professor Horst Hahn, hat das einen positiven Effekt: Junge Forscherinnen und Forscher bauen am INT ein internationales Netzwerk auf, das ihren Forschungsaufenthalt weit überdauert. Seine Kolleginnen und Kollegen, sagt Ye, hätten es ihm leicht gemacht, sich in die Forschungsarbeit am INT zu integrieren. Er schätzt die Art, wie sie ihn ermuntern, etwas Neues auszuprobieren: „Sie sind sehr offen." ■

Kontakt: oliver.kaas@kit.edu

MOZARTS DIGITALER HELFER

MELODY SCANNER KANN NOTEN ERSTELLEN, EDITIEREN UND ORGANISIEREN

MOZART'S DIGITAL ASSISTANT

MELODY SCANNER CAN COMPOSE, EDIT, AND ORGANIZE MUSIC

TRANSLATION: RALF FRIESE // FOTOS: LAILA TKOTZ

Spielen Sie ein Instrument? Oder Ihre Kinder? Das junge Karlsruher Start-up Melody Scanner entwickelt eine cloudbasierte Notenmappe, die User mit Musikdateien befüllen können. Ob Profi- oder Hobbymusiker, jeder kann die Noten seines gewünschten Songs generieren lassen. „Wir möchten mehr Menschen für das Musizieren begeistern und eine neue Generation von Musikern schaffen, indem wir die Motivation am Musizieren fördern und das Erlernen eines Instruments vereinfachen", sagt Gründer Sebastian Murgul. Gemeinsam mit seinem Kommilitonen Christian Saaler entwickelt er seit eineinhalb Jahren einen Machine-Learning-gestützten Algorithmus. „Die zündende Idee entstand vor ungefähr drei Jahren. „Meine kleine Schwester hatte sich damals ein neues E-Piano zugelegt. Auf dem war eine kleine Melodie eingespeichert, die sie gerne nachspielen wollte, Noten gab es nicht. Ich habe eine Oszilloskop-App auf mein Smartphone geladen und die einzelnen Frequenzen der Töne gemessen. Aus denen konnte ich dann die jeweiligen Notenwerte berechnen und aufschreiben", so Sebastian Murgul. So kam die Frage auf: Kann man diesen Prozess auch automatisieren? Inzwischen kann Melody Scanner neben der Editierung von Noten noch viel mehr: Musik importieren, Midi, MusicXML oder sogar PDF-Dateien in eine persönliche Cloud-Notenmappe einspeisen oder ein leeres Notenblatt erstellen, auf dem eigene Stücke direkt in der Anwendung komponiert werden können. „Künstliche Intelligenz birgt eine Vielzahl an neuen Möglichkeiten, besonders im Bereich der Musik", sagt Christian Saaler, „unsere Mission ist es, einen Schritt weiterzugehen und schlaue Werkzeuge für Musizierende zu entwickeln." Die urheberrechtliche Umsetzung ist neben der Technik die größte Hürde. „Rechtlich stellen wir in Deutschland einen Präzedenzfall dar. Wir haben nun einen fachkundigen Anwalt gefunden, der, neben dem Ausstellen eines Rechtsgutachtens, uns auch dabei hilft, ein rechtlich legitimes Geschäftsmodell zu formulieren", sagt Sebastian Murgul. Im Februar des nächsten Jahres soll es soweit sein, dann soll der Melody Scanner die Musikwelt erobern. ■

Info: www.melodyscanner.com Kontakt: info@melodyscanner.com

Do you play an instrument? Do your children? Melody Scanner, a young Karlsruhe startup, is developing a cloud-based songbook which can be filled with music files by users. Whether professional or hobby musicians, they all can generate printed music of their desired songs. "We want to make more people interested in playing music, and we want to create a new generation of musicians, by promoting the motivation for playing music and by simplifying learning an instrument," says founder Sebastian Murgul. Together with fellow student Christian Saaler, he has spent the past one and a half years developing an algorithm based on machine learning. "I hit upon the bright idea roughly three years ago. At that time, my little sister had acquired a new e-piano with a short melody stored, which she wanted to play. There was no printed music. I loaded an oscilloscope app on my smart phone and measured the frequencies of the tones, from which I was able to calculate and write down the music," says Sebastian Murgul. This gave rise to the question: Can this process be automated? By now, Melody Scanner is able not only to edit printed music but to do much more: Import music, feed Midi, MusicXML or even PDF files into a personal cloud-based folder, or generate an empty sheet of music on which pieces can be composed while the system is being employed. "Artificial intelligence includes a large number of new possibilities, particularly in music," says Christian Saaler. "It is our mission to go one step further and develop intelligent tools for musicians." Next to technology, copyright is the biggest problem. "Legally we constitute a precedent in Germany. We now have found a knowledgeable attorney who not only will write a legal opinion, but also help us to generate a legally sound business model," says Sebastian Murgul. This is to be ready by February 2018, when Melody Scanner is poised to conquer the musical world. ■

Information: www.melodyscanner.com Contact: info@melodyscanner.com

FOTO: LYDIA ALBRECHT

BLICK ÜBER DEN TELLERRAND

DAS HOUSE OF COMPETENCE VERMITTELT SEIT ZEHN JAHREN ERFOLGREICH SCHLÜSSEL-QUALIFIKATIONEN

VON EKART KINKEL

Als Schaltzentrale für Schlüsselkompetenzen wurde das House of Competence (HoC) am 14. November 2007 von der damaligen Universität Karlsruhe und dem baden-württembergischen Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst aus der Taufe gehoben. Wichtigstes Ziel bei der Gründung des Kompetenzzentrums war die Entwicklung von interdisziplinären Angeboten zur Weiterbildung von Studierenden und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Außerdem sollte das HoC die Vernetzung zwischen den Geistes- und Sozialwissenschaften mit den technischen Fächern und den Ingenieurwissenschaften vorantreiben. „An diesem Gründungsauftrag hat sich bis heute nicht viel geändert. Im Fokus stehen heute klar die Studierenden", sagt HoC-Geschäftsführer Dr. Michael Stolle. Seit zehn Jahren zeichnet der promovierte Geisteswissenschaftler mit einem inzwischen 15-köpfigen Team für die Organisation der interdisziplinären Einrichtung verantwortlich und in dieser Zeit wurde das Angebot stetig ausgebaut. Zum HoC gehören neben der Schlüsselqualifikationszentrale auch das Zentrum für Mediales Lernen (ZML) und das Zentrum für Lehrerbildung (ZLB).

Die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen war schon immer Teil des Bildungsauftrags am KIT und seinen Vorgängerinstitutionen und wird bis heute unter anderem von Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaften und Studium Generale (ZAK) vorangetrieben. Seit der Gründung des HoC werden überfachliche Seminare für Studierende allerdings auch wissenschaftlich begleitet und kontinuierlich weiterentwickelt. Heute gibt es am HoC jedes Semester 1 500 Plätze in 100 Kursen der fünf Schwerpunktbereiche „Lernen organisieren", „Präsentieren & kommunizieren", „Methodisch arbeiten", „Wissenschaftliches Schreiben" und „Zukunft gestalten". Bei den Angeboten des HoC stehe aber schon längst nicht mehr die reine Wissensvermittlung und das Erlangen von Zusatzqualifikationen im Mittelpunkt, stellt Stolle klar. „Die Studierenden sollen einen Blick über den Tellerrand ihres jeweiligen Fachgebiets werfen und sich Gedanken über ihre persönlichen Ziele machen", betont Stolle. Um ein breit gefächertes Angebot sicherzustellen, kooperiert das HoC mit zahlreichen Instituten des KIT.

Herzstück des HoC sind allerdings die drei hauseigenen Labore. „Dort findet die Verzahnung von Lehre und Forschung statt", sagt Stolle. Im LernLABOR werden Lern- und Arbeitstechniken

erforscht und vermittelt, im MethodenLABOR Strategien zur systematischen Forschungsarbeit von der Themenfindung bis zur Ergebnisdarstellung. Und im SchreibLABOR werden die disziplinären Anforderungen an Qualifikationsschriften untersucht und das Einmaleins des wissenschaftlichen Schreibens vermittelt. Das richtige Zitieren wird dabei ebenso gelehrt wie das Vermeiden von Plagiaten.

Dreimal gingen in den vergangenen zehn Jahren bereits die von HoC-Professor Ulrich Ebner-Priemer initiierten Karlsruher Stresstage über die Bühne. „Das Thema Stress spielt bei uns noch immer eine wichtige Rolle“, sagt Stolle, unter anderem im Rahmen des Forschungsprojekts „MyHealth – Gesund studieren am KIT“. Unter

FOTO: MARKUS BREIG

FOTO: PATRICK LANGER

FOTO: SANDRA GÖTTISHEIM

FOTO: SANDRA GÖTTISHEIM

FOTO: SANDRA GÖTTISHEIM

Hat auch die Gesundheit der Studierenden im Blick: HoC-Direktor Professor Ulrich Ebner-Priemer initiierte die Karlsruher Stresstage

Takes care of the students' health: HoC Director Professor Ulrich Ebner-Priemer initiated the Karlsruhe Stress Days

FOTO: MARKUS BREIG

Gute Arbeitsorganisation schützt vor Verzweiflung: Rund 2 500 Studierende nehmen pro Semester die HoC-Angebote von Dr. Michael Stolle und Team gerne an

Good work organization protects against despair: About 2 500 students per semester attend HoC courses organized by Dr. Michael Stolle and his team

intensiver Beteiligung der Studierenden baut das HoC gemeinsam mit dem Institut für Sport und Sportwissenschaft sowie der Techniker Krankenkasse bis 2021 ein lebensweltorientiertes studentisches Gesundheitsmanagement auf.

Auch nach dem Studium können sich die erlernten Schlüsselqualifizierungen noch als überaus nützlich erweisen. „Die Jobprofile vieler Unternehmen haben sich in den vergangenen 20 Jahren sehr stark verändert und gewisse Schlüsselkompetenzen sind heute wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bewerbung", sagt Verena Amann. Die Leiterin Personal bei der United Internet-Gruppe hat einen Sitz im Beirat des HoC und lässt bei den regelmäßigen Sitzungen ihre Erfahrungen aus der Praxis eines international agierenden Internet-Unternehmens einfließen. „Bei einer Bewerbung schaut heute niemand mehr auf das eine Semester mehr oder weniger", sagt Amann. Wichtiger als ein schnellstmöglicher Abschluss seien heutzutage eine gewisse Selbstreflexion sowie die Fähigkeit zum Bewältigen von Krisen. Während des achtjährigen Abiturs und eines durchstrukturierten Studiums mit Bachelor und Master fehle vielen jungen Leuten nämlich die notwendige Zeit, um sich mit den persönlichen Zielen auseinanderzusetzen. Und die Zeiten, in denen Fachleute mehrere Monate lang im stillen Kämmerchen an ihren neuesten Entwicklungen tüftelten und ihre Ergebnisse erst zum Abschluss des Projekts präsentierten, sind laut Amann ebenfalls schon lange vorbei. „Vor allem bei virtuellen Produkten müssen heute deutlich mehr Variablen in Augenschein genommen werden als noch vor einigen Jahren", sagt Amann. Wenn sich die Leute bereits während ihres Studiums mit außerfachlichen Themen und Strategien zum effizienten Projektmanagement auseinandersetzten, kämen sie im Berufsleben meist besser zurecht.

Praktische Lektionen zur besseren Organisation der Arbeit spielen auch nach den Erfahrungen von Niklas Hinrichs in vielen technischen Fächern bislang nur eine untergeordnete Rolle. Deshalb hat der Wirtschaftsingenieur am HoC ein achttägiges Seminar für Projektmanagement absolviert und dabei viel über das Priorisieren von Zielen sowie das kreative Entwickeln von neuen Ideen gelernt. „Der Aufwand war sicherlich groß. Aber es hat sich gelohnt und bei meiner Masterarbeit werden mir die Impulse aus dem Kurs auf jeden Fall weiterhelfen", zieht Hinrichs ein zufriedenstellendes Fazit. Als Mitglied des dreiköpfigen studentischen HoC-Beirats will er sich künftig auch aktiv in die Programmgestal-

FOTO: SANDRA GÖTTISHEIM

tung des Kompetenzzentrums einbringen. Eine von Hinrichs Ideen ist dabei der Ausbau der psychologischen und philosophischen Angebote. Außerdem will er das HoC gemeinsam mit den anderen beiden studentischen Beiräten Lars Lüneburg und Peter Renato Schneider durch offensive Werbemaßnahmen bei der Studierendenschaft bekannter machen.

Über eine mangelnde Auslastung kann sich Stolle nicht beklagen. Mit rund 2 500 Anmeldungen pro Semester ist das HoC jedes Halbjahr leicht überbucht und bei einem Ausbau dürfen die hohen Qualitätsstandards keinesfalls verwässert werden. „Bei der Gründung waren wir ein Zwerg auf der Schulter eines Riesen. Das sind wir nach wie vor, auch wenn das HoC mittlerweile eine anerkannte überfachliche Einrichtung mit einem breit gefächerten Kursangebot ist“, sagt Stolle. Zumal die Erforschung der Schlüsselqualifikationen in ganz Deutschland erst am Anfang stehe, weshalb vor allem der wissenschaftliche Bereich des HoC künftig weiter professionalisiert und ausgebaut werden müsse. ■
Info: www.hoc.kit.edu

LOOKING BEYOND THE CONFINES OF THE SPECIALITY

For 10 Years now, the House of Competence Has Been Successfully Imparting Key Competencies

TRANSLATION: RALF FRIESE

The House of Competence (HoC) was created on November 14, 2007 by the University of Karlsruhe and the Baden-Württemberg State Ministry for Science, Research, and the Arts. Its most important objective was the development of interdisciplinary offerings for advanced education of students and staff. Moreover, the HoC was to foster connections between humanities and social sciences, on the one hand, and the technical disciplines and engineering, on the other. “To this day, not much has changed in this founding mission. The students are in focus today,” says HoC Managing Director Michael Stolle, who holds a doctorate in the humanities. He and a team of 15 have been responsible for organizing this interdisciplinary institution for the past ten years. Offerings have advanced steadily over those years. Besides the key center of qualification, HoC also includes the Center for Technology-Enhanced Learning (ZML) and the Center for Teacher Training (ZLB).

Since the establishment of HoC, transdisciplinary seminars for students have been supported scientifically and improved continuously. Today, HoC offers 1500 seats each term in 100 courses in these five key areas: “Organizing Learning,” “Presenting and Communicating,” “Working Methodologically,” “Science Writing,” and “Shaping the Future.” The main facilities of HoC are the three laboratories. The Learning Laboratory studies and teaches learning and working techniques; the Laboratory of Methodology studies strategies for systematic research, from finding topics to presenting results. The Writing Laboratory looks into the disciplinary requirements of qualification reports and the basics of science writing. Proper citation is taught, as well as the avoidance of plagiarism. ■

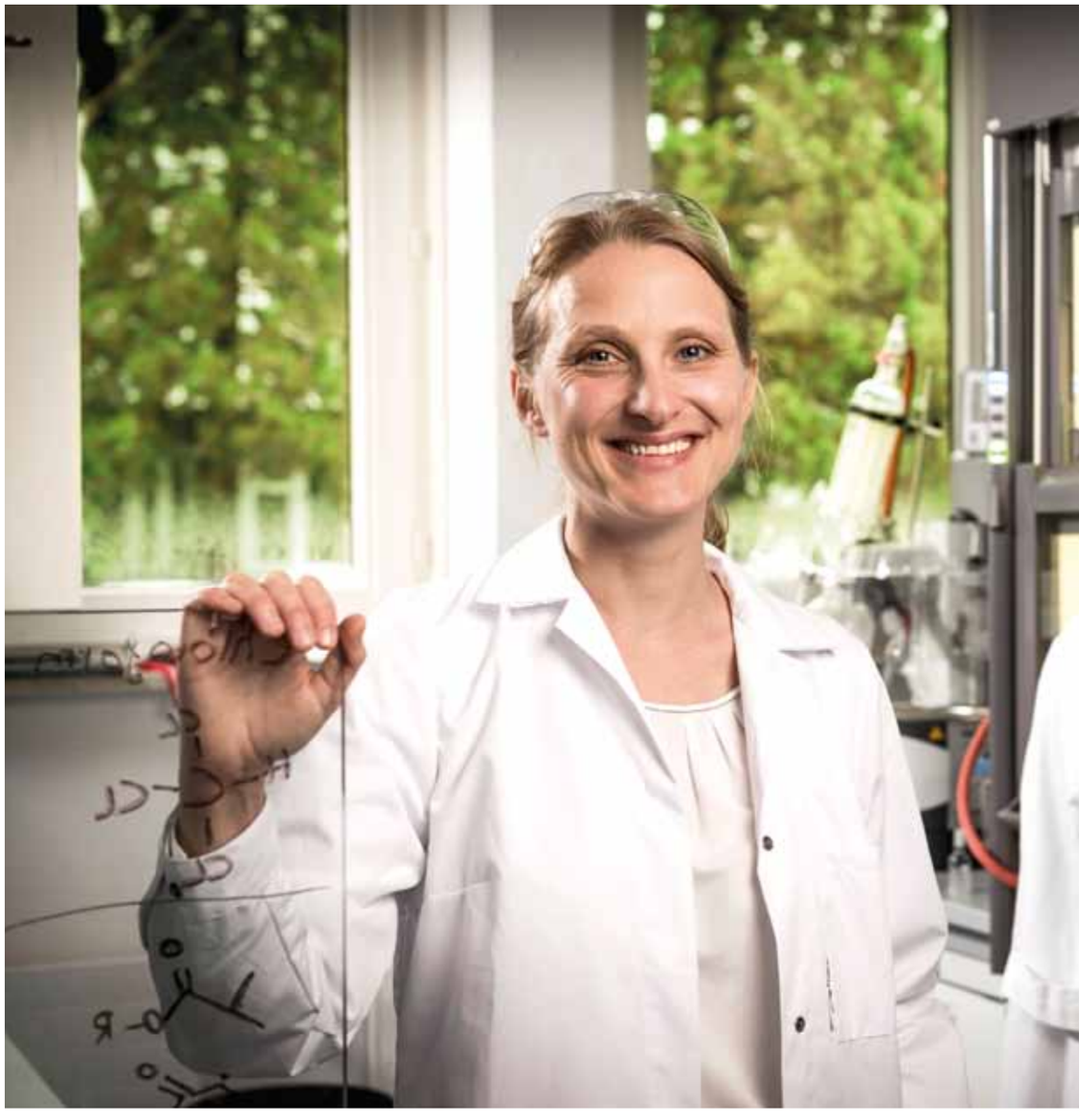
Info: www.hoc.kit.edu

ERC STARTING GRANT FOR RESEARCH ON STEM CELL GROWTH IN ARTIFICIAL BONE MARROW MODELS

BY MORITZ CHELIUS // TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

A HOPEFUL NICHE

"Blood is a very special juice," Goethe's Mephisto says. And he is right: Blood transports oxygen, fights viruses, and helps us maintain constant body temperatures. Blood is produced in the bone marrow, where it develops from stem cells. So far, so good. But we do not exactly know what actually happens in the bone marrow, particularly if something does not work as it should, as in the case of leukemia, when non-functional white blood cells suddenly develop from the stem cells, or in the case of breast cancer or other tumor diseases, when bone metastases appear. To better understand how stem cells behave in their so-called niches, science has so far relied mainly on animal experiments. Data obtained from mice, however, often cannot be applied easily to humans. To investigate blood and bone stem cell regeneration, Dr. Cornelia Lee-Thedieck from KIT's Institute of Functional Interfaces (IFG) develops 3D models of human bone marrow. Her research is now being funded by an ERC Starting Grant provided by the European Research Council.



The blood-producing red bone marrow is located in spongy bone i.e., in a sponge-like area of bone with large pores where stem cells are produced. The 3D models developed by the KIT researchers imitate this porous structure by means of synthetic polymers. The models measure only a few millimeters and have a texture similar to that of contact lenses. They are completed by protein building blocks to which the

FOTO: SMEYLI77/FOTOLIA

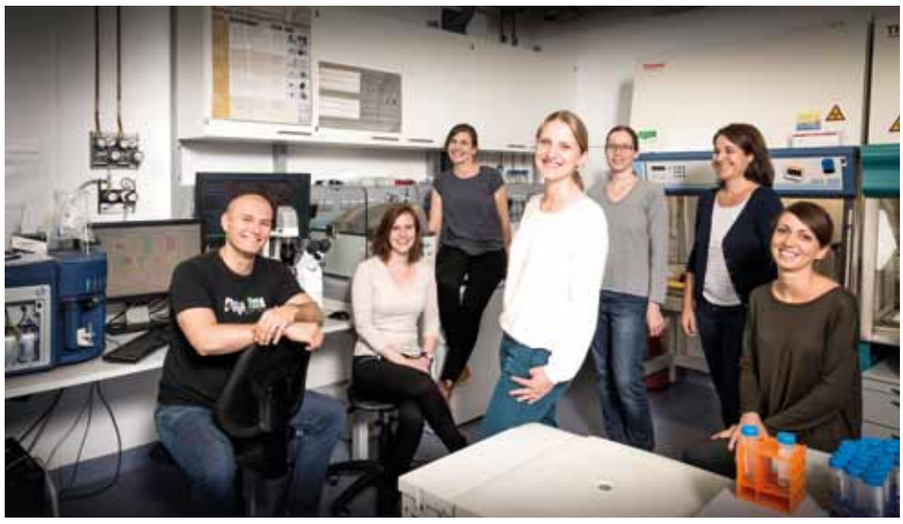
Das blutbildende, rote Knochenmark befindet sich in einer Region, die einem Schwamm mit großen Poren ähnelt, in denen sich die Stammzellen entwickeln

The blood-producing red bone marrow is located in a sponge-like area of bone with large pores where stem cells are produced

FOTO: MARKUS BREIG

stem cells anchor, and by further cell types that also occur in natural bone marrow. So far, the experiments have been extremely successful: The researchers have been able to grow blood-producing stem cells in the 3D model. In comparison with standard Petri dish cell cultivation methods, many more stem cells kept their specific properties in the 3D models. The KIT researchers cooperate, among others, with Städtisches Klinikum Karlsruhe. The municipal hospital's Division of Hematology provides them with tissue samples and cells from the bone marrow of patients suffering from diseases of the blood system e.g., leukemia or multiple myeloma. From the hospital's Pathology Division, they receive specially colored tissue sections as samples for 3D imitation of healthy and diseased bone marrow. The blood-producing stem cells (which, by the way, are no controversial embryonic stem cells but so-called adult stem cells which in different organs ensure life-long tissue regeneration) are obtained from cord blood, which for research purposes is provided by Fürst-Stirum-Klinikum Bruchsal, or by the cord blood banks of the German Red Cross in Mannheim and the German Bone Marrow Donor Registry in Dresden.

So far, the research group headed by Cornelia Lee-Thedieck has developed a functional 3D bone marrow model. More models are planned for the coming years for a still better understanding of how stem cells behave. Up to now, the stem cells have been generally assumed to be located in their niches and only consume signals. Reality probably is much more complex. Dr. Lee-Thedieck explains her basic hypothesis: "The stem cell is not only influenced by its environment but also influences the environment itself." The title of her research project, bloodANDbone, moreover indicates that according to another hypothesis, blood and bone interact more strongly than assumed so far because both tissues are regenerated in the same place: The bone marrow. The expected findings may have a decisive impact on progress in the treatment of blood and bone diseases such as leukemia, bone metastases, or osteolytic lesions, and may bring hope to millions of patients. In Europe alone, bone metastases are detected in more than 800,000 people each year. "We want to understand how stem cells behave when regeneration is disturbed, and we want to investigate the reasons for these diseases." The 3D models can also be



Die Forschungsgruppe hat ein funktionsfähiges 3-D-Knochenmarkmodell aufgebaut. In den kommenden Jahren sollen mehr Modelle entstehen

The research group has developed a functional 3D bone marrow model. More models are planned for the coming years

Dr. Cornelia Lee-Thedieck ist Gruppenleiterin in der Abteilung für Bioprozesstechnik und Biosysteme am Institut für Funktionelle Grenzflächen

Dr. Cornelia Lee-Thedieck heads a research group at the Department of Bioengineering and Biosystems of KIT's Institute of Functional Interfaces

Hoffnung aus der Nische

ERC Starting Grant für Forschung zu Stammzellenwachstum in künstlichen Knochenmarkmodellen

Dr. Cornelia Lee-Thedieck vom Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG) am KIT erhält einen begehrten ERC Starting Grant in Höhe von 1,5 Millionen Euro. Im Projekt „bloodANDbone" entwickelt die Wissenschaftlerin 3-D-Modelle, die das menschliche Knochenmark nachahmen.

Dort untersucht sie, wie sich Blut und Knochen durch Stammzellen regenerieren und versucht zu verstehen, was passiert, wenn diese Regeneration gestört ist. Sie vermutet, dass Stammzellen nicht nur durch ihre Umgebung beeinflusst werden, sondern diese auch selbst verändern, und außerdem Blut und Knochen stärker interagieren als bislang gedacht.

Erkenntnisse dazu können die Therapie von Blut- und Knochenkrankheiten wie Leukämie, Knochenmetastasen oder osteolytischen Läsionen entscheidend voranbringen. Die 3-D-Modelle sind nur wenige Millimeter groß und bestehen aus synthetischen Polymeren. Bislang verlaufen die Versuche äußerst erfolgreich: Es ist bereits gelungen, blutbildende Stammzellen zu vermehren.

Die Idee für bloodANDbone ist über mehrere Jahre gewachsen. Cornelia Lee-Thedieck freut besonders, dass sie in diesem Projekt alles, woran sie bisher gearbeitet hat, zusammenbringt. Sie hat über Nierenerkrankungen und Knochenmetastasen promoviert und am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme über die Biophysik von blutbildenden Stammzellen gearbeitet. 2012 kam sie ans KIT, wo sie sich mit Biomaterialentwicklung beschäftigte. 2013 war sie beim NanoMatFutur-Wettbewerb des BMBF erfolgreich, der es ihr erlaubte, eine Nachwuchsgruppe aufzubauen, mit der sie Biomaterialien und die 3-D-Modelle des Knochenmarks entwickeln konnte. Mit dem neuen ERC Starting Grant kann Lee-Thedieck mithilfe der 3-D-Modelle nun auch Grundlagenforschung betreiben. ■

Kontakt: cornelia.lee-thedieck@kit.edu

used as test platforms for drugs and, thus, are suitable for pharmaceutical research.

The idea for bloodANDbone grew over several years. Cornelia Lee-Thedieck is particularly enthusiastic about the fact that her project combines everything she has been working on so far. She wrote her doctoral thesis about kidney diseases and bone metastases and worked at Max Planck Institute for Intelligent Systems on the biophysics of blood-producing stem cells. In 2012, she joined KIT to deal with biomaterials development. In 2013, she was successful in the NanoMatFutur competition of BMBF, which enabled her to establish a junior research group to develop biomaterials and the 3D bone marrow models. The new ERC Starting Grant allows Dr. Lee-Thedieck to also do fundamental research by means of the 3D models. The generous funding amount of 1.5 million euros enables her to establish a comparatively large team of four doctoral researchers and one postdoc. The long funding period is positive as well. "Most projects last three years. After that period, results must be submitted. The new grant enables me and my team to work on this topic for five years and obtain undreamed-of findings." ■

Contact: cornelia.lee-thedieck@kit.edu

THORLABS

Wir sind einer der weltweit führenden Hersteller optischer und optoelektronischer Produkte. Zu unseren Kunden zählen namhafte Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen im Bereich Photonik. Bei unserem Kooperationspartner, dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), entwickeln wir Praktikumsaufbauten für die Schule und die Hochschule. Zur Verstärkung unseres „Educational Products“-Teams in Karlsruhe suchen wir zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

Physiker (m/w)

Mit Ihrem fundierten Wissen im Bereich der Experimentalphysik entwickeln Sie eigenständig Praktikumsaufbauten für Hochschulen. Sie erarbeiten Lernziele und leiten hieraus Versuchsinhalte ab. Mit Ihrem selbstständig aufgebauten Netzwerk zu Universitäten und Forschungseinrichtungen treiben Sie die Produktentwicklung voran. In Absprache mit anderen Fachabteilungen designen Sie die Versuchsaufbauten und bereiten didaktisch und strukturiert die deutsche und die englische Anleitung hierfür auf. Darüber hinaus betreuen Sie auf Projektbasis internationale Kooperationen mit Universitäten und Professoren und präsentieren die Aufbauten auf Messen.

Für diese Aufgaben erwarten wir:

- Ein erfolgreich abgeschlossenes Studium im Bereich Physik, Optik oder Photonik
- Praxiserfahrung in der Experimentalphysik
- Eigenverantwortliche Initiative für den Auf- und Ausbau eines Netzwerkes zu Universitäten und Lehreinrichtungen
- Unternehmerische Denk- und Handlungsweise
- Sehr gute Kommunikationsfähigkeit
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Wenn Sie Spaß daran haben, in einem kleinen Team Ihr Wissen und Ihre Kontaktfähigkeit auf wissenschaftlicher Ebene unter Beweis zu stellen und damit neue Impulse zu setzen, dann bewerben Sie sich!

Teilen Sie die Freude am Erfolg mit uns!

Bitte richten Sie Ihre Bewerbung unter Angabe Ihres frühestmöglichen Eintrittstermins und Ihrer Gehaltsvorstellung an: **bewerbung@thorlabs.com**

www.thorlabs.com

DEM KLIMARÄTSEL AUF DER SPUR

HELMHOLTZ-DOKTORANDEN-PREIS FÜR DIE NACHWUCHS-WISSENSCHAFTLERIN EMMA JÄRVINEN

VON HEIKE MARBURGER

Dr. Emma Järvinen liebt Reisen und Physik. Beides findet sich in ihrer Arbeit wieder. Denn die Physikerin beschäftigt sich mit der Klimawirkung von Eiswolken. Dafür reist sie mit Forschungsflugzeugen an die abgelegensten Orte der Welt. Jetzt wurde die Finnin vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung - Atmosphärische Aerosolforschung (IMK-AAF) des KIT in Berlin mit dem Helmholtz-Doktorandenpreis ausgezeichnet.

„Zirruswolken sind eines der größten Rätsel in der Klimaforschung, weil sie noch nicht gut genug verstanden sind und dadurch zu einer großen Unsicherheit im Verständnis unseres Klimas führen. Sie bestehen aus komplexen Eispartikeln und sind deswegen schwierig zu modellieren“, erklärt die Physikerin. In ihrer Doktorarbeit hat sie das Lichtstreuverhalten der Eisteilchen in den Wolken untersucht. „Wir interessieren uns speziell für das kurzwellige Solarlicht, das teilweise von den Zirren reflektiert wird und dann nicht mehr in der Atmosphäre bleibt.“ Bisher bestand die Annahme, dass sehr viel Strahlung durch die dünnen Wolken hindurch scheint und wenig zurückgeworfen wird. Doch nach den Beobachtungen Järvinens ist das Gegenteil der Fall, die Zirren sind reflektiver als gedacht. Damit würden sie mehr kühlend auf das Klima einwirken. Ihre Theorie konnte sie mit Daten aus Laborversuchen und mit einem am KIT entwi-

FOTOS: WIKIPEDIA COMMONS

ckelten Messgerät für Forschungsflugzeuge untermauern. Für ihre Doktorarbeit hat sie in Berlin den Helmholtz-Doktorandenpreis erhalten.

Järvinen hat Physik an der Universität Helsinki studiert, wo sie ihren Bachelor- und Masterabschluss in Atmosphärenphysik gemacht hat. 2013 begann sie ihre Doktorarbeit am KIT. „Ich war in Finnland Teil einer Arbeitsgruppe, die an Nanopartikeln in der Atmosphäre geforscht hat.

Die Physikerin Dr. Emma Järvinen

Physicist Dr. Emma Järvinen

FOTO: MICHAEL REINHARDT

FOTO: EMMA JÄRVINEN

Emma Järvinen liebt es, vom Flugzeug aus das Polareis zu sehen

Emma Järvinen loves looking at polar ice from aircraft

Während meiner Arbeit habe ich jedoch festgestellt, dass mich das nie so richtig interessiert hat, denn diese Teilchen sind sehr abstrakt. Man kann sie nicht sehen und nur indirekt messen", erklärt sie. Als sie hörte, dass man in Deutschland an Prozessen mit Eispartikeln arbeitet, fand sie das sofort interessant. „Eispartikel kann man sehen, kann man mikroskopisch untersuchen und den Zusammenhang mit den Wolken erforschen. Wolken sind ein Begriff, den man von klein auf kennt, denn sie sind am Himmel." Außerdem spielt in ihrer Heimat Eis eine große Rolle, was sie zusätzlich bestärkt hat, in die Forschung am KIT einzusteigen.

Die größte Herausforderung am Institut für Meteorologie und Klimaforschung war für sie die Arbeit an noch nicht im Feld getesteten Messinstrumenten, die für Forschungsflüge konstruiert wurden. „Da die Flugstunden begrenzt sind, arbeitet man hier unter großem Druck. Beispielsweise konnten wir im Voraus nicht die Fluggeschwindigkeit von 200 Kilometern in der Stunde simulieren. Da mussten wir erst herausfinden, wie man das besser kalkuliert." Dass etwas sofort ohne Kinderkrankheiten funktioniert hat, kam praktisch nicht vor, erinnert sich Järvinen. Wichtig war, nicht die Nerven zu verlieren und an sich selbst zu glauben.

On the Tracks of the Climate Riddle

Helmholtz Doctoral Prize Goes to Junior Scientist Emma Järvinen

TRANSLATION: RALF FRIESE

Emma Järvinen loves traveling and physics. Both can be found in her work. A physicist of the KIT Institute for Meteorology and Climate Research – Atmospheric Aerosol Research (IMK-AAF), she studies the climatological effect of ice clouds. Research aircraft takes her to the remotest corners of the globe.

Järvinen studied physics at the University of Helsinki, where she obtained her bachelor and master degrees in atmospheric physics. In 2013 she began writing her doctoral thesis at the KIT. "Cirrus clouds are one of the major riddles in climate research because they are not yet understood well enough and cause a lot of uncertainty in our knowledge of climate. They are made up of complex ice particles, which makes them difficult to model," explains the physicist. Her doctoral thesis is about the light scattering characteristics of ice particles in the clouds. The assumption used to be that most radiation penetrates the thin clouds and that hardly any is reflected. However, Järvinen's observations seem to indicate the opposite, suggesting that cirrus clouds are more reflective than had been imagined. She was able to support her theory by data from laboratory experiments and from the measurement system she built for research aircraft. Her doctoral thesis won her the Helmholtz Doctoral Prize in Berlin. ■

Contact: emma.jaervinen@kit.edu

FOTO: EMMA JÄRVINEN

Mit Spezialgerät untersucht die Physikerin das Lichtstreuverhalten der Eisteilchen in den Wolken

Using special instruments, the physicist studies the light scattering characteristics of ice particles in the clouds

Den Umzug von Finnland nach Deutschland hatte die Physikerin nicht als Kulturschock empfunden. Schon im Kindergarten hat sie begonnen, die deutsche Sprache zu lernen. Als sie fünf Jahre alt ist, macht sie mit ihren Eltern die erste von insgesamt drei Deutschlandreisen. Hier im Alltag angekommen, passiert dann doch vieles worauf man nicht vorbereitet ist, meint Emma Järvinen lachend. Etwa, dass man am Sonntag in der Mietwohnung nicht Staubsaugen sollte. Daran musste sie sich erst gewöhnen. Und auch die Kollegen mussten sich an ihre unterkühlte finnische Art gewöhnen. „Die Finnen sind eher verschlossen, nicht so sozial. Small Talk gibt es bei uns gar nicht. Wir kommunizieren gerne miteinander, aber dann haben wir uns auch wirklich etwas zu sagen. Das müssen die Kollegen überwinden und sich die Mühe machen, mich wirklich kennenzulernen. Bei uns braucht man einfach länger, bis man sich näherkommt", erklärt sie.

Auch in der Zukunft möchte die junge Frau in der Forschung arbeiten und in der Wissenschaft Karriere machen. „Zu Jahresbeginn werde ich mit dem Flugzeug von Tasmanien aus zur antarktischen Küste fliegen, um dort wieder Wolken zu untersuchen. Wir sind dann in Tasmanien stationiert und fliegen mit dem amerikanischen Forschungsflugzeug G5 in etwa vier Stunden zur antarktischen Küste und dann wieder zurück. Wir werden die Wolken über dem südlichen Ozean ins Blickfeld nehmen." Danach wird sie für ein Jahr in die USA an das National Center for Atmospheric Research (NCAR) in Boulder, Colorado, gehen. „Ich habe das Reisen immer geliebt, deshalb ist dieser Job auch perfekt für mich. Wenn man vom Flugzeug aus das Polareis sieht, das ist etwas Tolles", meint die Physikerin.

Dass sie einmal mit Physik arbeiten wollte, hat sie bereits nach ihrer ersten Schulstunde in dem Fach gewusst. Was rät die erfolgreiche Wissenschaftlerin jungen Mädchen, die auch in den Naturwissenschaften Karriere machen wollen? Vor allem nicht anpassen und sich selbst treu bleiben, meint Järvinen. „Was jeder Frau begegnen wird, gerade wenn man auch technisch arbeitet, ist Skepsis nach dem Motto, mit lackierten Nägeln kannst du keinen Schraubenschlüssel halten. Davon sollte man sich nicht beirren lassen. Man sollte an sich glauben und auch die Männer überzeugen, die denken, man könnte nicht mit Werkzeug umgehen." ■

Kontakt: emma.jaervinen@kit.edu

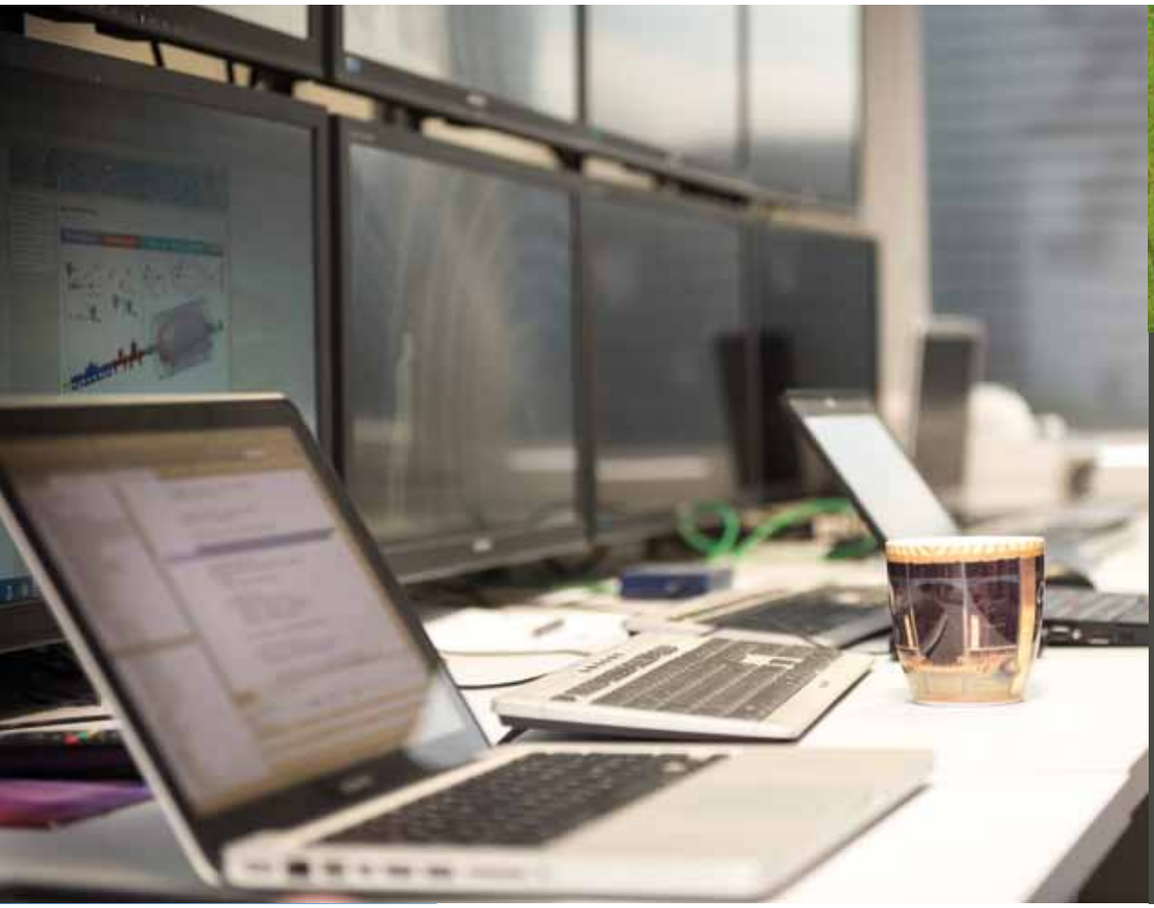
NETZWERK UND FÖRDERUNG FÜR DIE BESTEN

PLATTFORM FÜR WISSENSCHAFTLICHE NACHWUCHSFÜHRUNGSKRÄFTE YIN HAT BUNDESWEITEN MODELLCHARAKTER

VON LILITH PAUL // FOTOS: PATRICK LANGER

Das Young Investigator Network (YIN) lebt und verändert sich mit den Ideen und dem Engagement seiner Mitglieder. Seit 2008 verbindet es die Juniorprofessorinnen sowie -professuren und unabhängige Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter am KIT und bietet ihnen eine Plattform zur freien Gestaltung, die von den wissenschaftlichen Nachwuchsführungskräften selbst verwaltet wird. Das Konzept ist in dieser Form deutschlandweit einzigartig. Hauptziele sind die kollegiale und interdisziplinäre Vernetzung, die Förderung der persönlichen Weiterentwicklung zu verantwortungsvollen Führungspersönlichkeiten sowie die gemeinsame Interessenvertretung der YIN-Mitglieder.

In erster Linie ist YIN die Anlaufstelle für exzellente junge Wissenschaftlerinnen und Wissen-



YIN in Zahlen
(im Jahr 2016)

- 41 Mitglieder
- 5,5 Mio. Euro zusätzlich eingeworbene Drittmittel
- Rund 300 gelehrte Semesterwochenstunden
- 181 betreute Abschlussarbeiten
- 240 Fachpublikationen
- Durchschnittlicher Hirschindex 15
- 10 Patente
- 158 Fachtagungen

schaftler, die sich auf dem Weg zur Professur befinden und den Austausch mit Gleichgesinnten suchen. Oft wechseln sie von anderen Hochschulen ans KIT und sind erstmals in der Situation, ein eigenes Drittmittelprojekt zu betreuen und eine Arbeitsgruppe aufzubauen. Personalauswahl, Projektmanagement und Führungskompetenz sind dabei nur einige Herausforderungen, die sich ihnen ganz neu stellen. Im Young Investigator Network treffen die frisch ernannten Gruppenleiterinnen und -leiter und Juniorprofessorinnen und -professoren auf Peers, die auf derselben Karrierestufe stehen und von ihren Erfahrungen berichten können. Hilfreich ist auch der Blick über die Fachdisziplin hinaus: Welche Rechte und Pflichten erhalten Nachwuchsgruppenleiter an der Nachbarfakultät? Dürfen sie selbstständig Lehre anbieten, ihre Doktoranden prüfen oder gar als Hauptgutachter auftreten?

Um Antworten auf all diese Fragen zu finden, eröffnet YIN verschiedene Zugänge und Handlungsfelder. Als Interessenvertretung und anerkanntes Sprachrohr der Nachwuchsführungskräfte hat das Netzwerk einen direkten Draht zum Präsidium des KIT und ist in diversen Gremien vertreten. So finden gemeinsame Positionen und Anliegen der YIN-Mitglieder Gehör – sei es in direkten Gesprächen, über Stellungnahmen oder offizielle Anfragen. Auch die YIN-Netzwerktreffen und Kaminabende sind dialogische Formate. Sie fördern den Austausch der jungen Gruppen unterein-

VIEL MEHR ALS EINE INTERESSENVERTRETUNG

DIE REPRÄSENTATIVEN SPRECHER DES NETZWERKS DR. KATHRIN VALERIUS UND PD DR. ACHIM RETTINGER ÜBER DEN MEHRWERT DER YIN-COMMUNITY

Seit gut einem Jahr ist Privatdozent Dr. Achim Rettinger repräsentativer Sprecher des YIN. Seine KIT-Nachwuchsgruppe forscht zu Maschinellem Lernen, gefördert durch Mittel der Europäischen Union und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Die Wissenschaftler wollen Inhalte unterschiedlicher digitaler Medienformate automatisch in eine gemeinsame maschinelle Wissensrepräsentation übersetzen und so vergleichbar machen. Damit der Computer lernt, füttern sie ihn mit unzähligen thematisch aufeinander abgestimmten Medienpaaren: etwa Bilder mit passender Twitternachricht oder Videos mit Beschreibungstext. Für die Zukunft wäre beispielsweise ein digitaler Assistent denkbar, der multimediale Inhalte zusammenfasst.

Dr. Kathrin Valerius ist seit Ende 2014 im erweiterten Vorstand des YIN – zunächst als Sprecherin des Ausschusses für Öffentlichkeitsarbeit und ab Mitte 2017 als repräsentative Sprecherin. Mit ihrer Helmholtz-Nachwuchsgruppe wertet sie Messdaten rund um das Karlsruhe Tritium Neutrino Experiment (KATRIN) aus. Die bislang unbekannte Masse der Neutrinos genau zu bestimmen, ist Schlüssel zum Verständnis kosmologischer wie auch subatomarer Vorgänge und Ziel des KATRIN-Experiments am KIT.

lookKIT: Was bedeutet YIN für Euch?
Dr. Achim Rettinger: „Mir ist YIN vor allem wichtig wegen des Austauschs mit Personen, die in einer ähnlichen beruflichen Situation sind wie man selbst. Nachwuchsgruppenleiter gibt es an Universitäten selten und selbst am KIT ist deren Anzahl gering und noch dazu über die Zentren, Institute und Bereiche verstreut. Am eigenen Institut hat man häufig keinen weiteren Nachwuchsgruppenleiter und mit den anderen kommt man nicht in Kontakt. YIN schlägt hier Brücken und verbindet über Instituts- und Disziplingrenzen hinweg."
Dr. Kathrin Valerius: „Auch für mich ist YIN mehr als eine Interessenvertretung. Der politische Aspekt ist mir zwar sehr wichtig, persönlich profitiere ich allerdings besonders stark von der Kommunikation und vom Erfahrungsaustausch innerhalb der Peer-Community des YIN."

lookKIT: Warum ist ein solches Netzwerk wichtig?
Kathrin Valerius: „YIN verbindet unterschiedliche Generationen von Nachwuchsgruppenleitern, so dass die frisch gestarteten von den erfahreneren lernen können. Es entsteht ein Erfahrungsschatz, zu dem auch das beachtliche Netz der YIN-Alumni beiträgt. Damit eng verbunden ist die Fortentwicklung der gemeinsamen Anliegen und Interessen entsprechend der Veränderungen des wissenschaftlichen Umfeldes. Aktuelle Beispiele hierfür sind die Einbindung von YIN-Repräsentanten in den fortschreitenden Umsetzungsprozess der Dachstrategie KIT 2025 und des Nachwuchspaktes sowie in die Vorbereitungen zur Exzellenzstrategie."
Achim Rettinger: „Der Status des Nachwuchsgruppenleiters ist in Deutschland wie auch am KIT im Detail noch wenig präzise und vereinheitlicht. In den offiziellen Richtlinien gibt es Auslegungsspielräume gerade in Bezug auf Rechte und Pflichten, die jede Universität, jede Fakultät und jedes Institut anders interpretieren kann. Die Informationslage ist oft dürftig und deckt nicht alle Fragen ab. Zudem sind Nachwuchsgruppenleiter meist nicht Teil der Fakultät und haben damit außer dem YIN keine Interessensvertretung."

lookKIT: Was hat Euch motiviert als Sprecher aktiv zu werden?
Achim Rettinger: „Das sind zwei Gründe. Zum einen erhält man insgesamt einen sehr interessanten Einblick in die Hochschulpolitik am KIT, den man in dieser Form sonst nicht bekommen könnte. Als Sprecher wird man als erstes für die Besetzung von Gremien angefragt, man ist am nächsten dran und kann am meisten bewegen. Zum anderen geht es mir mit etwas Idealismus auch darum, es für nachfolgende Nachwuchsgruppenleiter am KIT transparenter und planbarer zu machen. Als direkt Betroffene sehen wir eher, an welchen Stellen noch Optimierungsbedarf besteht. Im YIN können wir uns dafür einsetzen, dass Status, Rechte und Pflichten der Nachwuchsgruppenleiter KIT-weit eindeutiger geregelt und die Prozesse dahin besser automatisiert werden. Manche Postdocs übernehmen etwa schon die Funktion eines Nachwuchsgruppenleiters, sind sich aber gar nicht bewusst, dass sie den Status offiziell bekommen könnten."
Kathrin Valerius: „Bei seiner Gründung wurde YIN die Aufgabe der Selbstverwaltung mit auf den Weg gegeben. Diese Struktur gibt den Mitgliedern die Möglichkeit, das Wirken des Netzwerks selbst zu gestalten. Damit YIN auf diese Weise funktionieren kann, ist es auf die Mitarbeit seiner Aktiven angewiesen. Die Arbeit im YIN-Komitee für Öffentlichkeitsarbeit ist mir wichtig, da wir hier die Chance haben, für YIN und seine Anliegen zu werben und die Fragen, die uns bewegen, auch nach außen zu tragen. Über seine Sprecher ist YIN hochschulpolitisch direkt eingebunden. Dabei bilden die repräsentativen Sprecher die Hauptkontaktstelle für den Austausch mit den Organisationseinheiten und Gremien am KIT."

lookKIT: Was hat YIN für Euch verändert?
Kathrin Valerius: „Als ich vor etwa dreieinhalb Jahren ans KIT kam, haben mir die Kontakte im YIN sehr beim Einfinden in das neue Umfeld geholfen. Damit meine ich nicht nur die Kollegen im YIN, sondern insbesondere auch die Geschäftsstelle, die in vielerlei Hinsicht die Erfahrungen der Mitglieder sammelt und weitergibt – etwa praktischen Rat zur Bewerbung um den Status des KIT Associate Fellow. Gleich viel einfacher war es auch, die richtigen Ansprechpartner für diverse Anliegen zu finden."
Achim Rettinger: „Ich habe viel über die Hochschulpolitik am KIT erfahren, mehr über verschiedene Förderinstrumente für Nachwuchsgruppenleiter gelernt und wie man sich weiter finanzieren kann. Zudem weiß ich mehr über mögliche Karrierewege, die einem danach offen stehen. Ohne YIN hätte ich auch weniger Weiterbildungen gemacht. Es wird sich in diesem Bereich sehr um die Nachwuchsgruppenleiter gekümmert. Die angebotenen Fortbildungen richten sich speziell nach unseren Interessen." ■

Das Gespräch führte Lilith Paul

FOTO: MARKUS BREIG

Yin-Sprecherin Dr. Kathrin Valerius ist der bislang unbekannten Masse von Neutrinos auf der Spur

Spokesperson Dr. Kathrin Valerius has been in the extended board of YIN since late 2014

YIN-Sprecher Privatdozent Dr. Achim Rettinger forscht zu Maschinellem Lernen

YIN spokesperson Dr. Achim Rettinger conducts research in the area of machine learning

ander ebenso, wie mit in- und externen Vertretern der Hochschulpolitik, Industrie oder des Wissenschaftsbetriebs.

Gezielte individuelle Unterstützung erhalten Mitglieder über das exklusive Weiterbildungsprogramm des YIN: Eine speziell auf ihre Bedürfnisse abgestimmte Workshopreihe sowie maßgeschneiderte Coaching- und Mentoringangebote dienen der persönlichen Weiterentwicklung der Juniorprofessoren und unabhängigen Nachwuchsgruppenleitern und qualifizieren sie für Führungsaufgaben in Forschung und Lehre oder in der Industrie. Das hohe Niveau der Weiterbildungsmaßnahmen begründet sich nicht zuletzt in der geschlossenen Teilnehmergruppe an Peers im Young Investigator Network: Die Mitglieder stehen auf derselben Karrierestufe und sehen sich mit ähnlichen He-

Hacken im Wald: anstrengend.

Hacken bei uns: aufregend!

Wir

- testen IT-Systeme und hacken in simulierten Angriffen
- sind Marktführer im Bereich Penetrationstest
- führen interessante, anspruchsvolle Projekte basierend auf unserer Berufsethik durch
- schreiben Zusammenhalt groß in einem kreativ-dynamischen Team und
- bieten Ihnen eine Karriere als IT Security Consultant

Sie

- sehen den Wald vor lauter Bäumen und führen alle Schritte bis zur Lösung durch
- möchten IT-Systeme durchdringen und die Schwachstellen finden
- sind ein Querdenker, reisebereit, flexibel und kundenorientiert
- suchen ein aufstrebendes Unternehmen mit freundschaftlichem Arbeitsklima und
- stehen auf der guten Seite?

Dann bewerben Sie sich: jobs@syss.de

SySS GmbH · Schaffhausenstraße 77 · 72072 Tübingen
Tel.: +49 - (0)7071 - 407856-77 · www.syss.de

SySS THE PENTEST EXPERTS.

rausforderungen konfrontiert. Zudem ermöglichen die bestehende Vertraut- und Offenheit ein intensives Arbeiten ohne Konkurrenzdruck. Das Programm wurde in enger Abstimmung mit dem YIN von der Personalentwicklung des KIT ausgearbeitet und lässt sich bei Bedarf flexibel und unbürokratisch anpassen.

Das Young Investigator Network hat sich als Erfolgskonzept bewährt. Gegründet vor neun Jahren im Zuge der ersten Exzellenzinitiative zählt es mittlerweile schon 38 Professorinnen und Professoren zu seinen Alumni. Sie machen gut 44 Prozent aller ehemaligen YIN-Mitglieder aus, die dem Netzwerk weiterhin verbunden sind. Weitere 39 Prozent forschen als Gruppenleiter oder Senior Scientist an Hochschulen im In- und Ausland. Die übrigen 17 Prozent haben den Wechsel in die Industrie gewagt, wo sie angesehene Positionen in Forschung und Management besetzten. Insbesondere der jährlich stattfindende YIN-Day bringt ehemalige und aktuelle Mitglieder zusammen. In der vertrauten Atmosphäre des YIN erzählen Alumni offen von ihrem persönlichen wissenschaftlichen Karriereweg, geben wertvolle Tipps und Hinweise. Immer wieder finden sich auch Anknüpfungspunkte für gemeinsame Forschungsprojekte, die etwa über die Anschubfinanzierung eines YIN-Grants weiter verfolgt werden können. Auf diesem Wege stößt YIN disziplin- und institutionsübergreifende Kooperationen an.

Das steigende Ansehen des Netzwerks spiegelt sich nicht zuletzt in den renommierten Gästen wider, die einer Einladung des YIN folgen. So konnten beispielsweise für die 2016 eingeführte YIN Lecture Series gleich drei Nobelpreisträger gewonnen werden. Die öffentlichen Vorträge regen nicht nur zum disziplin- und karrierestufenübergreifenden Austausch an, sondern ermöglichen es den YIN-Mitgliedern in kleiner Runde mit hochkarätigen internationalen Wissenschaftlern ins Gespräch zu kommen und sich zu vernetzen. Zu seinen Kaminabenden begrüßte YIN bereits Landespolitiker, Industrievertreter und Editoren namhafter wissenschaftlicher Fachzeitschriften.

Das Young Investigator Network als flexibles Netzwerk ist eine dynamische Alternative zu starren Förderstrukturen. Damit erkennt und würdigt das KIT die gewonnene Selbstständigkeit der unabhängigen Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter sowie Juniorprofessorinnen und -professoren einerseits und ist anderseits bestens für die Zukunft aufgestellt. Denn in einer sich wandelnden Wissenschaftslandschaft verändern sich auch die beruflichen Situationen und Unterstützungsbedarfe der akademischen Nachwuchsführungskräfte. Flexibilität und Kreativität sind hierbei Schlüssel zu Erfolg und nachhaltiger Exzellenz. ■

Info und Kontakt: www.yin.kit.edu

Networking and Promotion for the Best

YIN Platform for young scientists taking the lead serves as a model in Germany

TRANSLATION: LILITH PAUL

The Young Investigator Network (YIN) lives and thrives on the ideas and the commitment of its members. Since 2008, YIN has been governed democratically by the junior professors and independent junior research group leaders it connects. This concept is unique for Germany. To its members, the network offers the advice and experience of a working peer community, an exclusive continuing education program to attain leadership excellence, and diverse networking events and subsidies. As the recognized voice of prospective academic leaders at KIT, YIN also has a direct connection to the presidential board and is represented on many committees.

Over the years, the Young Investigator Network has proven to be a lasting success. There are now 38 professors among the YIN alumni. They comprise 44 percent of all former members that are still connected to the network. Another 39 percent have become senior group leaders or advanced scientists at universities in Germany and abroad. The remaining 17 percent have taken the opportunity to switch to industry where they hold distinguished positions in research or management. All alumni are well-appreciated guests at YIN Days or fireside chats. The network's growing reputation is further mirrored by highly renowned scientists and politicians accepting invitations. For example, three Nobel laureates have already spoken as part of the YIN Lecture Series, which just started in 2016.

The Young Investigator Network is a dynamic alternative to rigid academic structures. KIT, thus, recognizes the independence of junior group leaders and junior professors and, at the same time, prepares for the future: In an ever-changing academic society, flexibility and creativity may well be key to sustainable excellence. ■

Info and contact: www.yin.kit.edu

DIE DAME VOM GRILL …
… IST MINISTERIN THERESIA BAUER

THE LADY OPERATING THE BARBECUE …
… IS MINISTER THERESIA BAUER

TRANSLATION: RALF FRIESE // FOTO: MANUEL BALZER

Das traditionelle Gründergrillen des KIT ist ein zentraler Treffpunkt für die Gründer- und Start-up-Szene sowie Innovatorinnen und Innovatoren in Karlsruhe. Hier werden Ideen und Tipps ausgetauscht, Netzwerke geknüpft und Kontakte gepflegt. Bei der jüngsten Auflage im Oktober stellte sich Theresia Bauer, Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst in Baden-Württemberg selbst an den Grill und brutzelte professionell Würstchen – unter anderem für Professor Thomas Hirth, Vizepräsident für Innovation und Internationales am KIT (Foto). Anschließend informierte sie sich aus erster Hand über die Karlsruher Gründerszene und ihre Start-ups.

Vor der Eröffnung des Grills nutzten die drei Start-ups understand.ai (Automatisches Erstellen von Trainingsdaten für Machine learning), SciMo (Elektrische Hochleistungsantriebe) und vanory (Lichttechnik und -design) die Möglichkeit, sich mit einem kurzen Pitch der Karlsruher Gründerszene vorzustellen. Darüber hinaus präsentierten sich weitere Start-ups bei einer Ausstellung mit ihren Produkten und Dienstleistungen an einzelnen Ständen. Auch Gründerberater und Netzwerkpartner des KIT standen für Fragen und Diskussionen zur Verfügung.

Zum Gründergrillen lädt die KIT-Gründerschmiede am Center for Interdisciplinary Entrepreneurship (CIE) des KIT ein. Die Gründerschmiede ist Anlaufstelle für Gründungsinteressierte sowie Gründerinnen und Gründer in allen Gründungsphasen. ■ (drs)

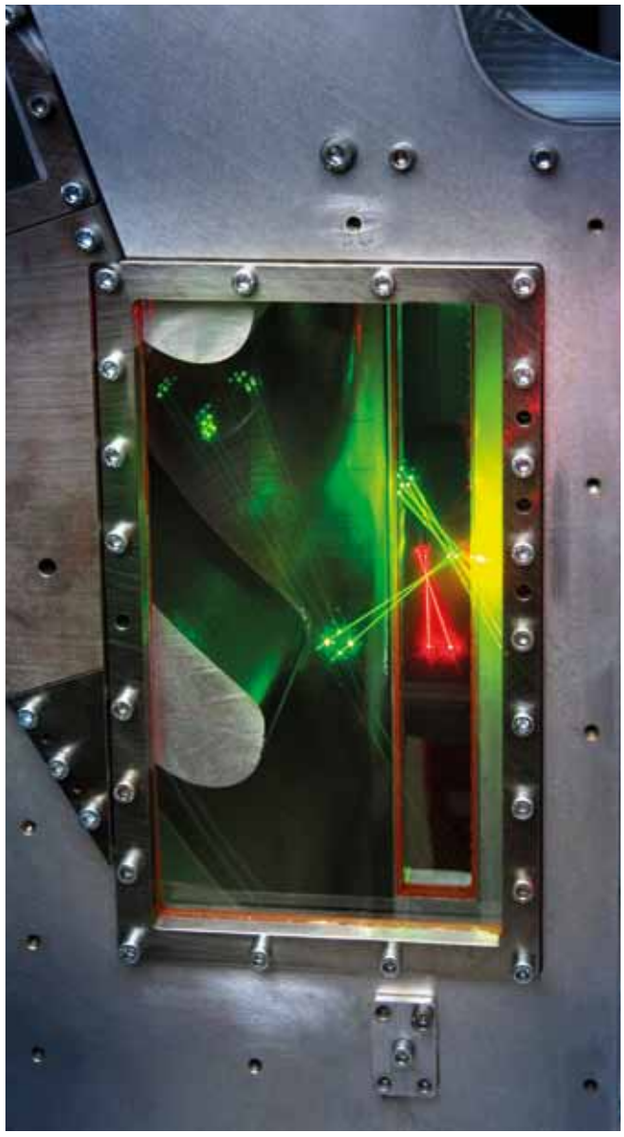
Kontakt: gruenderschmiede@kit.edu Info: www.kit-gruenderschmiede.de

The traditional barbecue party of KIT founders is a central meeting point of the founding and startup scene and of innovators at Karlsruhe. It is here that ideas and suggestions are exchanged, links established, and contacts cultivated. At the most recent event in October, Theresia Bauer, State Minister of Science, Research and the Arts in Baden-Württemberg, personally operated the barbecue, producing sausages in a professional style for, among other persons, Professor Thomas Hirth, Vice President for Innovation and International Affairs at KIT (Photo). She then gathered first-hand information about the Karlsruhe startup scene and its objectives.

Before the barbecue was opened officially, three startups – understand.ai (automatic generation of training data for machine learning), SciMo (electric high-performance drives), and vanory (light technology and light design) – used the opportunity to introduce themselves to the Karlsruhe startup scene with a brief pitch. In addition, other startups presented themselves at an exhibition where they showed their products and services at individual stands. The advisors of startups and network partners of KIT also were available for questions and discussions.

Invitations to the founders' barbecue are extended by the KIT Gründerschmiede at the Center for Interdisciplinary Entrepreneurship (CIE) of KIT. This Founders Forge is the contact for persons interested in founding an enterprise or actively involved in the process. ■ (drs)

Contact: gruenderschmiede@kit.edu Info: www.kit-gruenderschmiede.de



Prüfstand zur Untersuchung der Ölübertragungseinheit

Test rig to study the oil transfer unit

10 JAHRE KOOPERATION

PRAXISNAHE FORSCHUNG MIT JUNGEN TALENTEN

VON NICO BRÄHLER
FOTOS: MARKUS BREIG

Wer in den Urlaub fliegt und aus dem Flugzeugfenster blickt, der widmet seine Aufmerksamkeit wohl nur kurz der Gondel, die unter der Tragfläche hängt. Dabei hat sich das Flugzeugtriebwerk in den letzten 60 Jahren stark gewandelt und damit sowohl zur Sicherheit als auch zur Effizienz des Fliegens erheblich beigetragen. Für Laura Cordes und Lisa Hühn vom Institut für Thermische Strömungsmaschinen (ITS) ist der Blick auf – oder viel mehr in – das Triebwerk Alltag. Die beiden Doktorandinnen forschen in der Arbeitsgruppe ‚Öl- und Luftsystem' unter Leitung von Dr. Corina Schwitzke daran, wie sich einzelne Komponenten des Luft- und Ölsystems eines Triebwerks verbessern lassen.

Dass am ITS dafür besonders günstige Bedingungen herrschen, ist unter anderem der Zusammenarbeit des ITS mit dem internationalen Hersteller von Antriebssystemen Rolls-Royce zu verdanken. Die seit zehn Jahren bestehende Kooperation erfolgt in einem sogenannten ‚University Technology Centre (UTC)'. Auf der ganzen Welt gibt es 31 dieser UTCs, vier davon sind in Deutschland. Der Schwerpunkt des UTC am ITS ist dabei die Erforschung von Kühl-, Dichtungs- und Brennkammertechnologien zukünftiger Flugantriebe.

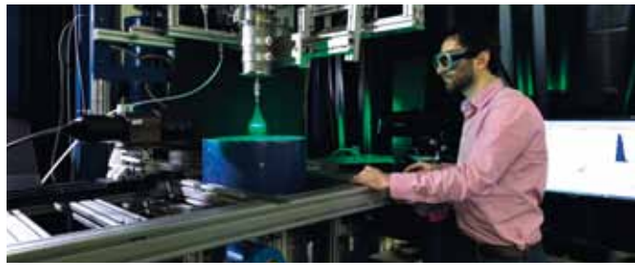
„Ich bin damals auf das ITS aufmerksam geworden, da die angebotenen Bachelorarbeiten sehr anwendungsnah waren", so Lisa Hühn. Ihr Blick in das Triebwerk konzentriert sich mittlerweile auf die Abdichtung zwischen drehenden und stehenden Teilen, mit denen sie sich im Rahmen ihrer Promotion auseinandersetzt. Dazu testet

MIT ROLLS-ROYCE

Im Rahmen ihrer Promotion beschäftigt sich Lisa Hühn (Foto oben) mit der Abdichtung zwischen drehenden und stehenden Teilen. Ihre Masterarbeit hat sie bei Laura Cordes (Foto links) geschrieben. Sie arbeitet an der Optimierung des Öleinsatzes in Triebwerken

For her doctorate, Lisa Hühn (photo above) studies the seal between rotating and stationary parts. She wrote her master's thesis with Laura Cordes (left photo). She works on optimizing the use of oil in engines

sie am Prüfstand das Verhalten verschiedener Materialien, wenn es zum Kontakt bei hohen Geschwindigkeiten kommt. Parallel dazu vergleicht sie die Ergebnisse mit einer Simulation am Computer. Ziel ihrer Arbeit ist nicht nur die physikalischen Effekte während des Reibkontakts zu verstehen und daraus Konzepte für sichere Triebwerke der Zukunft abzuleiten, sondern auch aus dem Vergleich von Simulation am Computer und Ergebnis am Prüfstand neue Erkenntnisse für den ‚virtuellen Prüfstand' zu bekommen.



Am Prüfstand: Dr. Geoffroy Chaussonnet

Dr. Geoffroy Chaussonnet working at the test rig

Ten Years of Cooperation with Rolls-Royce

Close-to-practice Research with young Talents

TRANSLATION: RALF FRIESE

Passengers looking out of the window while flying to their holiday spots are not likely to devote much attention to the engine under their aircraft's wing. Aircraft engines have changed a lot over the past couple of years, enhancing safety and efficiency. Looking at, or rather into, aircraft engines is part of the daily work of scientists at the Institute of Thermal Turbomachines (ITS).

Their work benefits from the ten years of collaboration as a "University Technology Centre (UTC)" with an international manufacturer of propulsion systems, Rolls-Royce. Rolls-Royce runs 31 UTCs all over the world, each of them pursuing a different key activity.

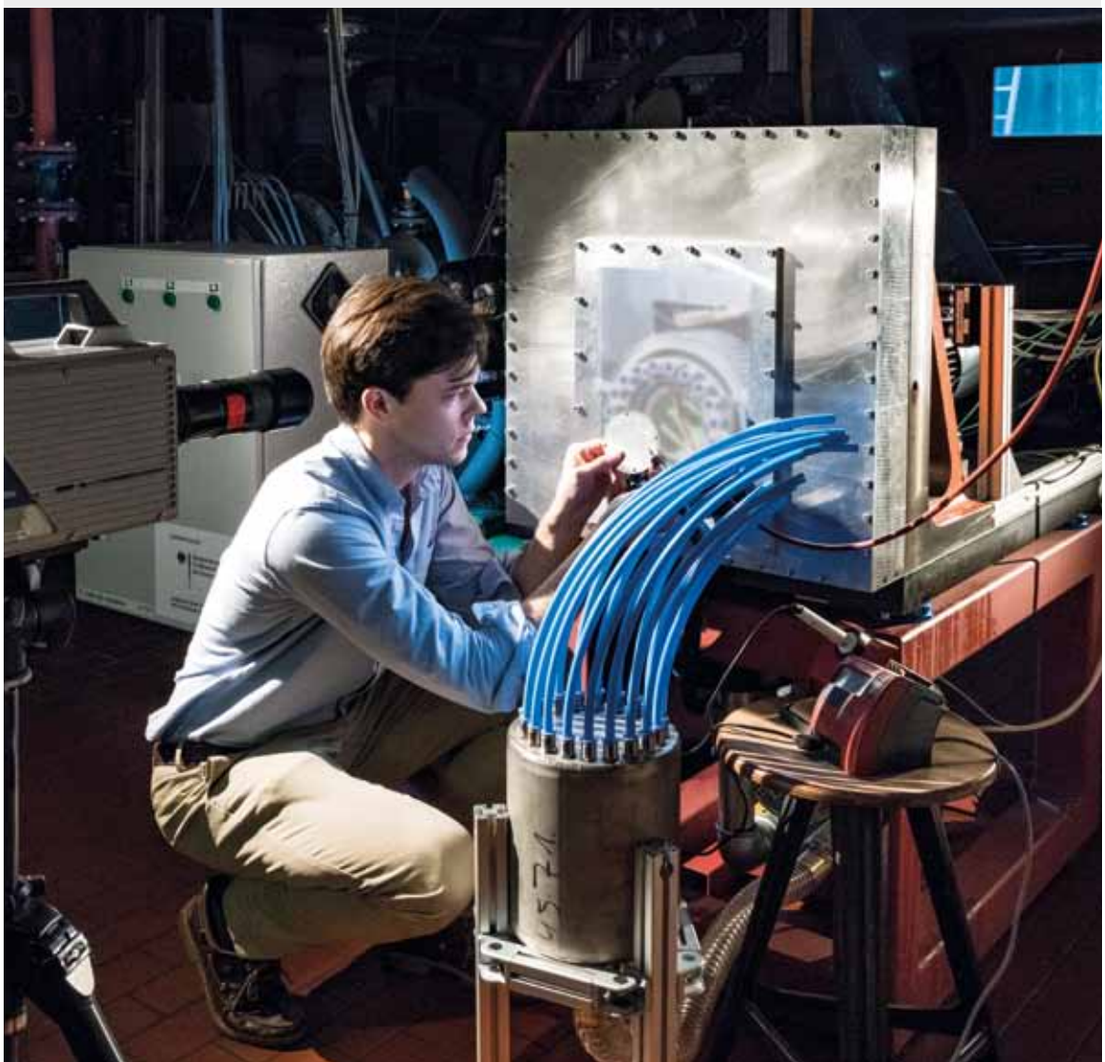
Lisa Hühn and Laura Cordes of the "Oil and Air System" working group are working on their doctoral theses by conducting practical research. Lisa Hühn, who joined ITS while working on her bachelor's thesis, studies the seal between rotating and stationary parts. Laura Cordes investigates how to effectively dissipate the high oil temperatures produced by rising pressures and turbine temperatures. ITS bases its development on junior staff educated in-house and on good mentorship. "It is nice to hear that people like to stay with us, in this way allowing us to generate our staff in-house. This seems to indicate that mentoring is excellent," says Dr. Corina Schwitzke, head of the "Oil and Air System" working group. ■

Contact: rrdinfo@rolls-royce.com

Ihre Masterarbeit hat Lisa Hühn bei Laura Cordes geschrieben, die ebenfalls die anwendungsnahe Arbeit am Institut hervorhebt: „Es ist schon ein Antrieb zu wissen, dass das irgendwann einmal eingesetzt wird." Die Praxisnähe wird auch bei ihrem Forschungsthema deutlich.

Sie forscht an einer Fragestellung, mit der die jeweils nächste Generation Triebwerke immer wieder konfrontiert wird: steigende Druckverhältnisse und höhere Turbinentemperaturen verlangen auch nach effektiveren Ansätzen bei der Kühlung des Öls. Hier schaut Laura Cordes genau hin: Wie fließt das kühlende Öl in dem immer höher belasteten System? Welchen Gesetzmäßigkeiten folgt das Fluid?

„Dadurch, dass wir uns nur ein einzelnes Bauteil anschauen, können wir viel detaillierter reinschauen und geeignete Sensoren einsetzen", erklärt Laura Cordes ihre Arbeit. Sie hat aus der Problemstellung, die von Rolls-Royce vorgeschlagen wurde, einen Prüfstand ausgelegt und analysiert damit die Strömungsvorgänge im Detail, sodass im nächsten Schritt eine Optimierung der Komponente erfolgen kann. Dabei haben allein Konzeption, Fertigung, Aufbau und Einrichtung des Prüfstands zwei Jahre gedauert. Auch Lisa Hühns Masterarbeit hat zu den theoretischen Grundlagen, die Laura Cordes



Felix von Plehwe bei Experimenten

Felix von Plehwe conducting experiments

Überprüfung des Telemetriemoduls am Prüfstand von Laura Cordes

Checking the telemetry module at the test rig of Laura Cordes

jetzt nutzt, beigetragen. Sie hat, wie weitere Bachelor- und Masterstudentinnen und -studenten, von der Praxisnähe profitiert.

Um praxisnah arbeiten zu können, braucht man zunächst einige Grundlagen. Doch viele, die mit ihrer Bachelorarbeit am ITS anfangen, bleiben im Laufe ihres Studiums am Institut. „Es ist schön, dass die Leute gerne bei uns bleiben und wir so unseren eigenen Nachwuchs heranziehen. Das spricht dafür, dass die Betreuung hervorragend ist“, sagt Corina Schwitzke über die Stimmung am ITS.

Dabei steht man als UTC in ständigem Kontakt mit Rolls-Royce und anderen Instituten im UTC-Netzwerk. Lisa Hühn kooperiert im Rahmen ihrer Arbeit mit Forscherinnen und Forschern an der TU Dresden und auch mit dem UTC in Nottingham wird eng zusammengearbeitet. Das Ziel der gemeinsamen Anstrengungen ist, Laura Cordes und Lisa Hühns Forschungsergebnisse in die praktische Entwicklung einfließen zu lassen, damit beide bei ihrem nächsten Flug in den Urlaub noch ein klein wenig entspannter aus dem Fenster blicken können. ■

Kontakt: rrdinfo@rolls-royce.com

Zukunft ausloten und Neuland entdecken!

Raum für Entwicklung und Karriere geboten.

Trainee (m/w)

Produktentwicklung | Prozessentwicklung | Qualitätsmanagement | Verfahrenstechnik
für unseren Standort Schopfheim

www.we-online.de/karriere

more than you expect

2018 STARTET DIE HELMHOLTZ INTERNATIONAL RESEARCH SCHOOL FOR ASTROPARTICLE PHYSICS

VON DR. STEFAN FUCHS // FOTOS: INSTITUT FÜR KERNPHYSIK

WISSENSCHAFT PUR

Seit 2011 besteht eine Kooperation zwischen der Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) in Buenos Aires und dem KIT. Vor zwei Jahren wurde ein Doppelpromotionsprogramm im Bereich der Astroteilchenphysik vereinbart. Argentinien ist Gastgeberland des Pierre-Auger-Observatoriums, das mit einem 3 000 Quadratkilometer großen Detektorfeld das weltweit führende Instrument für die Erforschung hochenergetischer kosmischer Strahlung ist. Jetzt wurde die langjährige enge Zusammenarbeit zwischen argentinischen und deutschen Astroteilchenphysikerinnen und -physiker durch das Projekt einer Helmholtz-Graduiertenschule gekrönt. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat mit den International Research Schools ein besonderes Instrument zur Förderung des Wissenschaftlichen Nachwuchses entwickelt. Promovierende sollen damit unmittelbar an internationale Spitzenforschung in Grundlagenbereichen herangeführt werden.

Das Pierre-Auger-Observatorium ist ein wissenschaftliches Instrument, wie es weltweit nur ganz wenige gibt. Im Westen der argentinischen Mendoza-Provinz wurde in 1 500 Meter Höhe ein Detektorfeld in der Größe Luxemburgs aufgebaut. Es besteht gegenwärtig aus über 1 600

AND ENABLING TECHNOLOGIES

Fluoreszenzteleskope des Auger-Observatoriums zur Beobachtung von Teilchenkaskaden in der Atmosphäre von innen (Foto links) und außen (Foto unten)

Fluorescence telescopes of the Auger Observatory for observation of particle cascades in the atmosphere from the inside (left) and outside (below)

FRAM-Teleskop zur automatischen Vermessung der Lichtabsorption in der Atmosphäre

FRAM telescope for automatic measurement of light absorption in the atmosphere

mit Lichtsensoren ausgestatteten tonnenschweren Wassertanks, die in dem nahezu menschenleeren Gebiet in regelmäßigen Abständen installiert wurden. Hinzu kommen optische Teleskope. Sie verfolgen in klaren mondlosen Nächten sogenannte Luftschauer, Teilchenkaskaden, die durch die Interaktion von hochenergetischen Atomkernen mit Teilchen der Luft in der oberen Atmosphäre entstehen. Diese Atomkerne errei-

chen die Erde mit Lichtgeschwindigkeit aus den Tiefen des Universums und sind so selten, dass die statistische Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens bei gerade einmal einem Teilchen pro Quadratkilometer pro Jahrhundert liegt. Das erklärt die große Ausdehnung der Beobachtungsfläche. Untersuchen lassen sich diese Signale hochenergetischer extragalaktischer Ereignisse nur indirekt durch die wie Regenschauer auf die Erde fallenden Kaskaden von Milliarden von Sekundärteilchen, die in immer neuen Wechselwirkungen mit der Atmosphäre weitere Teilchen erzeugen, bis sie schließlich in den Wassertanks des Detektorfeldes einen Lichtblitz erzeugen. Mehr als 90 Forschungsgruppen aus 17 Ländern versuchen so im argentinischen Hochland hochenergetischen Teilchen auf die Spur zu kommen, die weit jenseits des Energiebereichs liegen, der für den LHC-Beschleuniger in Genf zugänglich ist. „Wir betreten eine absolute Terra incognita", sagt Dr. Markus Roth, stellvertretender Leiter der Pierre-Auger-Forschergruppe am Institut für

Gebäude der zentralen Datenaufnahme des Auger-Observatoriums

Central data collection building of the Auger Observatory

Pure Science

2018 Will See the Start of the Helmholtz International Research School for Astroparticle Physics and Enabling Technologies

TRANSLATION: RALF FRIESE

Many years of cooperation by Argentinian and German astroparticle physicists in the environs of the Pierre Auger Observatory have turned into a pioneering project promoting young scientists. In establishing the Helmholtz International Research Schools, the Helmholtz Association will enable postgraduates working for their doctorates within the Helmholtz Association to access the front line of international research in their respective disciplines. In the "Matter" research field, a collaboration by the San Martín University (UNSAM) in Buenos Aires and the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) won EUR 1.8 million in the competition for graduate schools. The Helmholtz International Research School for Astroparticle Physics and Enabling Technologies thus will be one of the three Helmholtz Research Training Groups to start operation next year.

The Helmhotz graduate school is embedded in the Pierre Auger Observatory, an internationally renowned large-scale experiment in astrophysics that is operated by an international collaboration of scientists from 90 institutes in 17 countries. In the promontory of the Andes, more than 1600 particle detectors were installed on an area of 3000 km² at an altitude of 1500 m. Studying high-energy atomic nuclei reaching the Earth's atmosphere from the depths of the Universe at the speed of light stands at the frontiers of scientific and technological studies with respect to both detectors and analytical instruments and astrophysical modeling.

The approximately 20 young scientists of the Helmholtz International Research School for Astroparticle Physics and Enabling Technologies will spend one year each working at UNSAM in Argentina and at the Institute of Nuclear Physics in Karlsruhe. Travel grants and contracts for scientific staff members financed by Helmholtz funds will facilitate this experience very different scientific cultures and the large variety of methodologies associated with this project. The end result for the scientists will be a double doctorate confirming that graduates are able to advance top-level research successfully in a second language, a second culture.

The initiators at KIT, Dr. Ralph Engel and Dr. Markus Roth, also expect it will provide an important impetus for the lighthouse project of astroparticle physics. The synergies arising from the establishment of international teams working from different perspectives in one common, clearly defined project are important to advance this young scientific discipline. The Pierre Auger Observatory is currently undergoing an upgrade called AugerPrime. Scintillation detectors will supplement the existing detector technologies. This buildup phase will entail additional challenges for the first generation of doctoral students of the Helmholtz Research Training Group. For this reason, the organizers seek young scientists who, in addition to being knowledgeable in their fields, also have a pioneering spirit. ■

Contact: ralph.engel@kit.edu and markus.roth@kit.edu

Das Fluoreszenzteleskopgebäude "Los Leones" am Tag (Foto ganz links). Argentinische Techniker vor einem Detektor in der Pampa, den sie repariert haben (Foto Mitte). GPS-Vermessung von Detektorstandorten durch Promovierende des KIT (Foto links)

The "Los Leones" fluorescence telescope building during daytime (photo far left). Argentinian technicians in front of a detector they repaired in the pampa (center). GPS measurement of detector locations by doctoral students of KIT (left)

Zwei Studentinnen des KIT werden mit großer Gastfreundschaft in die Auger-Arbeitsgruppe in Buenos Aires aufgenommen

Two students of KIT are warmly welcomed by the Auger group in Buenos Aires

Die Teilchendetektoren in der argentinischen Pampa sind in einem Abstand von 1,5 km angeordnet

Particle detectors are arranged at 1.5 km distance in the Argentinian pampa

Kernphysik (IKP) und einer der Initiatoren der Graduiertenschule. „Wollte das CERN in diesen Energiebereich vorstoßen, müsste der Beschleuniger in Genf den Durchmesser der Umlaufbahn des Planeten Merkur haben." Was in Argentinien zur Erforschung der hochenergetischen Teilchen geschieht, bildet die vorderste Front der Forschung in diesem Bereich.

Die Auswahl des Forschungsprojekts als Helmholtz International Research School erfolgt zu einem optimalen Zeitpunkt. Gegenwärtig wird das Observatorium erweitert. Sogenannte Szintillationsdetektoren werden auf ihre Zuverlässigkeit unter den rauen Bedingungen der argentinischen Pampa getestet. Wenn sie flächendeckend im Messfeld ausgebracht sind, eröffnet sich den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eine zusätzliche unabhängige Beobachtungsmöglichkeit der geheimnisvollen Teilchen. Die Nachwuchswissenschaftler der Helmholtz International Research School werden diesen Ausbau von Anfang an mit begleiten können. Da ist Interdisziplinarität und Methodenvielfalt gefragt. Es wird Expertise bei Bau und Kalibrierung der Detektoren gebraucht. Aber auch die Auswertung der Daten mit den Instrumenten selbstlernender Programme wird eine entscheidende Rolle spielen. Schließlich werden Simulationsmodelle entstehen, mit denen die astrophysikalischen Ereignisse beschrieben wer-

den, die die Teilchen auf ihre intergalaktische Bahn durchs Universum schicken. Im Unterschied etwa zu den von der DFG geförderten Graduiertenschulen mit einem relativ breiten Themenspektrum dreht sich am Pierre-Auger-Observatorium alles um ganz wenige zentrale Fragestellungen. Das verstärkt die Synergieeffekte unter den Doktoranden und Doktorandinnen, erklärt Dr. Ralph Engel, Leiter der Pierre-Auger-Forschergruppe und deutscher Sprecher der Helmholtz-Graduiertenschule. „Wenn sie sich beim Kaffeetrinken treffen, reden sie über das gleiche Experiment, über die gleichen Probleme. Nur der eine baut gerade ein Stück Detektor, der andere überlegt, wie die Antwort des Detektors im Computer aussehen müsste, der dritte sucht nach Strategien, wie er aus der simulierten Antwort die eigentliche Information zu den Primärteilchen extrahieren kann, und der vierte sagt, was es astrophysikalisch letztlich bedeutet. Diese gebündelte Synergie ist entscheidend, um die Erweiterung des Observatoriums erfolgreich zu machen."

LIDAR-Stadion zur Messung des Aerosolgehalts der Atmosphäre

LIDAR station for the measurement of the aerosol content of the atmosphere

Ohne Internationalität ist die Scientific Community der Elementar- und Astroteilchenphysiker nicht vorstellbar. Wer Observatorien von derart gigantischen Ausmaßen baut, muss auf eine möglichst breite vertrauensvolle Zusammenarbeit über Ländergrenzen hinweg setzen. Zumal man Gastländer braucht, die optimale topografische und klimatische Voraussetzungen bieten und bereit sind, diese außerordentlichen Instrumente der Wissenschaft aufzunehmen.

Die Beziehungen zwischen der argentinischen und der deutschen Pierre-Auger-Gruppe aber gehen noch weit über diese selbstverständliche Internationalität der Wissenschaft hinaus. In den Jahren seit dem Aufbau des Observatoriums sind freundschaftliche, ja herzliche Beziehungen entstanden. Das seit 2015 bestehende Doppelpromotionsprogramm wird nun durch die Gründung der Internationalen Helmholtz-Graduiertenschule fortgeschrieben und intensiviert. Jeder Promovierende wird sowohl einen argentinischen als auch einen deutschen Betreuer haben. Er wird insgesamt ein Jahr in Argentinien und in Deutschland arbeiten können. Die Förderung durch die Helmholtz-Gemeinschaft erlaubt entsprechende Reisestipendien und auch einen ausgedehnten Dozentenaustausch. Da die Einarbeitung in einen anderen Kultur- und Sprachraum und auch die Anpassung an andere klimatische Bedingungen die Promotionsphase verlängern kann, sieht die Graduiertenschule die Möglichkeit vor, die Mitarbeiterverträge für die Nachwuchswissenschaftler über die üblichen drei Jahre hinaus zu verlängern. Niemand soll in eine Finanzierungslücke fallen. Am Ende halten die Absolventinnen und Absolventen ein Diplom in Händen, das auf der einen Seite in Spanisch und auf der anderen in Deutsch ihre Fähigkeiten beurkundet, in einer zweiten Sprache, einer zweiten Kultur erfolgreich Spitzenforschung voranzutreiben. „Das ist ein enormer Vorteil auf dem internationalen Arbeitsmarkt und zeigt", nach Überzeugung von Dr. Roth, „dass Internationalität wirklich gelebt wurde."

Arbeiten an der Elektronik einer Detektorstation in der Pampa

Maintenance of the electronics of a station of the detector array

Vor Ort in der argentinischen Pampa wird von den jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nicht nur in punkto Fachwissen einiges erwartet. Die über 3 000 Quadratkilometer verteilten Detektoren müssen in regelmäßigen Zeitabständen angefahren werden. Das bedeutet, sich mit einem Geländefahrzeug stundenlang über holprige Staubpisten zu bewegen. Immer in Gefahr, durch die dornige Vegetation eine Reifenpanne zu erleiden, plötzlich von einem Sturm überrascht zu werden oder bei der Querung eines Flusslaufs stecken zu bleiben. Niemand darf sich deshalb ohne Funkgerät auf den Weg machen. Und auch sonst ist Improvisationstalent gefragt, wenn die Technik unter Staub begraben wird, wenn unvermittelt giftige Spinnen auftauchen. „Das ist etwas ganz anderes, als einen Versuch in einem Reinraumlabor zu fahren, wo man abends wieder in seinen normalen Alltag zurückkehrt", sagt Dr. Engel. Die

Wissenschaftler des KIT und der Universität Wuppertal bei der Arbeit zum Ausbau des Auger-Observatoriums

Scientists of KIT and Wuppertal university working on the upgrade of the Auger Observatory

Initiatoren der Helmholtz International Research School erhoffen sich deshalb auch, dass die neue Graduiertenschule vor allem sehr engagierte Promovierende anzieht, Pioniere im umfassenden Sinne, die abenteuerlustig sind, die bereit sind, etwas Besonderes zu wagen, die vor allem begeisterungsfähig sind. Ein Wissenschaftler-Typus, der heute selten ist. „Das ist es, was wir in unserer jungen Forschungsdisziplin brauchen. Wir wollen Menschen, die sich sehr stark einbringen und auch bereit sind, mal besondere Sachen zu machen, etwas auf sich zu nehmen. Bei uns erleben die jungen Leute Wissenschaft pur, und das ist faszinierend." ■

Kontakt: ralph.engel@kit.edu und markus.roth2@kit.edu

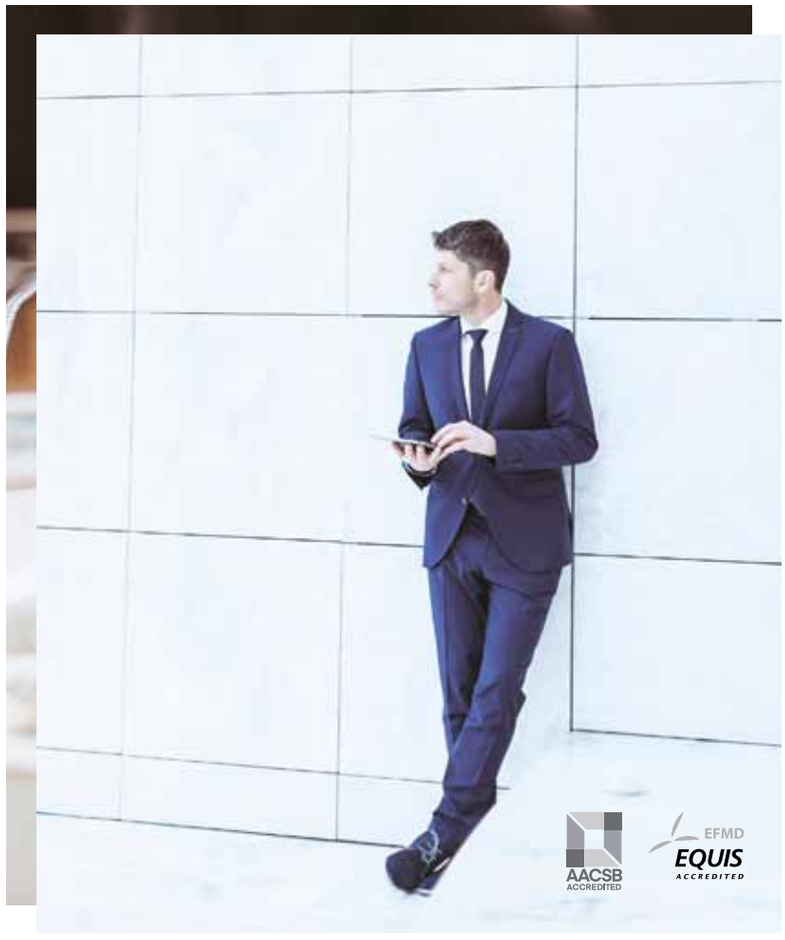
Executive MBA HSG
Universität St.Gallen

"From insight to impact"

Sind Sie bereit
für neue
Herausforderungen?

Der Executive MBA HSG.
Wissen aus erster Hand, seit 30 Jahren!

Bewerben Sie sich jetzt für das traditionsreiche
Nachdiplomstudium für Führungskräfte.



emba.unisg.ch emba@unisg.ch +41 71 2242702

+++ NACHRICHTEN | NEWS +++ NACHRICHTEN | NEWS +++

Nachrichten KIT

PRÄSIDENT HANSELKA IN CESAER-BOARD GEWÄHLT

FOTO: ANDREA FABRY

Bei der Jahresversammlung der "Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research" (CESAER) Ende Oktober in Budapest ist der Präsident des KIT, Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka, einstimmig in das Board of Directors gewählt worden. Das 14-köpfige Gremium vertritt die Mitglieder, erlässt die Beschlüsse der Generalversammlung und verfügt über weitreichende Leitungsbefugnisse. Dem Netzwerk CESAER gehören 51 führende Universitäten in Wissenschaft und Technologie aus 26 Ländern an. Seit 1990 verfolgen die Mitgliedshochschulen der CESAER das Ziel, Forschung, Lehre und Ausbildung im Ingenieurwesen weiterzuentwickeln und Innovationen zu fördern. Innerhalb von CESAER gibt es neun Arbeitsgruppen, unter anderem zu den Themen Internationale Kooperation, Open Science und Benchmark. Kontakt: annika.hampel@kit.edu

ZWEI NEUE HELMHOLTZ-NACHWUCHSGRUPPENLEITER

Jedes Jahr wählt die Helmholtz-Gemeinschaft in ihrem Nachwuchsgruppenprogramm ca. 15 Postdoktoranden aus, deren Forschung für sechs Jahre mit 1,8 Millionen Euro gefördert wird. In diesem Jahr konnten sich zwei Wissenschaftler durchsetzen, die nun eigene Forschungsgruppen am KIT aufbauen. Die erste entsteht am Institut für Automation und Angewandte Informatik unter Leitung des Physikers Dr. Tom Brown, der bisher für das Frankfurt Institute for Advanced Studies tätig war. Seine Gruppe wird zukünftig Algorithmen und Methodologien entwickeln, um komplexe Energiesysteme zu modellieren, wie sie zur Realisierung der Energiewende notwendig sind. Der zweite Nachwuchsgruppenleiter ist der Materialforscher Dr. Stefan Fischer, der von der Stanford University in Kalifornien an das Institut für Mikrostrukturtechnik wechselt. Unter seiner Leitung sollen Nanopartikel mit besonderen optischen Eigenschaften produziert und erforscht werden, mit deren Hilfe effizientere Solarzellen und sensiblere optische Sensoren entstehen sollen.

PESTICIDES IMPAIR POLLINATION

Together with Dr. Mario Vallejo-Marin, University of Stirling, Dr. Penelope Whitehorn of the KIT Institute for Meteorology and Climate Research – Atmospheric Environmental Research Division – studied bumblebees exposed to a neonicotinoid pesticide by monitoring their behavior and using microphones to record their buzzing. The scientists then analyzed the acoustic signals produced by bumblebees during "buzz pollination" in order to detect changes in the vibrations. They found that exposure to the pesticide reduced vibrations and this, in turn, decreased the amount of pollen collected and thus the food supply of the bumblebees.. Many thousands of flowering plants, including tomatoes and potatoes, need to be "buzz pollinated," where pollen is only released by high-frequency vibrations produced by bees' wing muscles.

Contact: penelope.whitehorn@kit.edu Information: www.nature.com/articles/s41598-017-14660-x

TRANSLATION: RALF FRIESE // FOTO: KIRILL GORLOV/STOCK.ADOBE.COM

NACHRICHTEN | NEWS +++ NACHRICHTEN | NEWS +++

FOTO: ANDREA FABRY

TOP POSITIONS IN PUBLICATION RANKING

KIT again ranks at the top of German universities in engineering and natural sciences, as is borne out by the result of the "2017 Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities" (international ranking list of the National Taiwan University), which measures the research performance of universities on the basis of data about scientific publications. As in previous years, KIT holds first place in Germany in the sciences and in engineering. The national performance of KIT also is excellent in specific disciplines, including first places in chemical engineering, chemistry, materials sciences, and construction engineering. In the overall ranking of the world's 800 best universities, KIT places 211th.

Information: http://nturanking.lis.ntu.edu.tw

TRANSLATION: RALF FRIESE

MEHR INFOS AUS DEM KIT

Der Forschungspodcast KIT.audio vertieft in der aktuellen Ausgabe das Thema Nachwuchsförderung am KIT, er erscheint einmal im Monat unter www.kit.edu/audio. Tagesaktuelle Infos und Fotos rund ums KIT finden Sie auch bei Facebook, Twitter und Instagram. Der YouTube Channel des KIT bietet vielfältige Videos zu Forschung, Studiengängen und Veranstaltungen, reinschauen unter www.youtube.com/user/KITVideoclips/. Einen umfassenden Überblick über das KIT finden Sie im Jahresbericht. Download der Ausgabe zum Jahr 2016 unter: www.kit.edu/kit/2293.php

FOTO: MARKUS BREIG

FOTO: ENERGIESÜDWEST AG

PRAXISTEST FÜR DEN ENERGIEMARKT

Mit dem „Landau Microgrid Project" (LAMP) hat das KIT in Zusammenarbeit mit dem Technologieunternehmen „LO3 Energy" und dem lokalen Energieversorger „EnergieSüdwest AG" einen ungewöhnlichen Feldversuch gestartet: Ausgewählte Privathaushalte testen dezentralen Stromhandel auf regionaler Ebene. Bis zu 20 Privathaushalte in Landau werden einen eigenen Strommarkt bilden und ihren Strom miteinander handeln. Zum ersten Mal würden dann Endverbraucher in Deutschland darüber bestimmen, woher ihr Strom komme, so Esther Mengelkamp vom Institut für Informationswirtschaft und Marketing, die den Versuchsaufbau als Projektleiterin am KIT unter der Koordination von Professor Christof Weinhardt gestaltet. Die beim Handel eingesetzte Plattform basiert auf der Blockchain-Technologie, wodurch Herkunft und Besitzer der verfügbaren Energie zu jedem Zeitpunkt eindeutig identifizierbar bleiben.

Kontakt: esther.mengelkamp@kit.edu

SAFE. INEXPENSIVE. FAST.

ANALYSIS OF AUTONOMOUS DRIVING AT THE BUS DEPOT

TRANSLATION: RALF FRIESE // FOTOS: LAILA TKOTZ

Professor Eric Sax, Leiter des Instituts für Technik der Informationsverarbeitung

Professor Eric Sax, Head of the Institute for Information Processing Technology

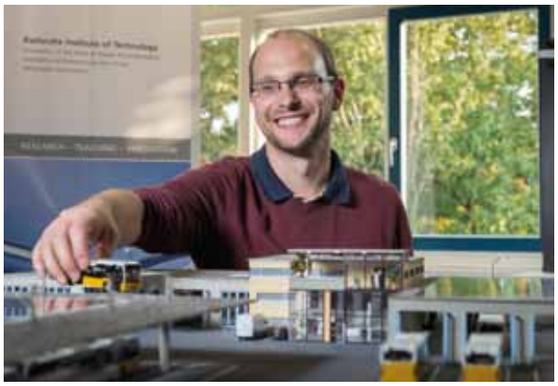
FOTO: PATRICK LANGER

"Speeds on the premises of a carrier are less than 10 km per hour; there are no road traffic regulations, and a large number of trucks could be operated automatically. These are business cases which can be turned into hard cash at the end of a year. It is in these areas, i.e. buses and trucks, where I am expecting the strongest impulses in the near future."

Thus said Professor Eric Sax, Head of the Institute for Information Processing Technology (ITIV), in a long interview in LookKIT last year on the subject of autonomous driving. Now he and the FZI Research Center for Information Technology at KIT and Stuttgarter Straßenbahnen AG (the operator of Stuttgart trams, SSB) jointly presented a model of a partly autonomous bus depot at the EVS 30 fair in Stuttgart, showing how this technological leap can work at bus depots and contribute towards cutting costs.

In a typical depot of the SSB organization, a city bus passes through many stations before it is ready for departure again. After taking over from the driver, the mechanics take the bus to the maintenance hall where it is refueled and cleaned superficially. The bus is then passed to the washing station and subsequently to maintenance. Only then is the vehicle ready to be picked up again by the driver. "If we could automate only some of these steps, we could make shop personnel available for other activities, improve safety and, last but not least, save time and costs," explains Professor Eric Sax.

Together with SSB, his research team analyzed procedures at the Stuttgart-Gaisburg depot. It was found that the trip to the washing station, external cleaning and the ride to the parking area as well as the parking process itself can be completely automated. Filling up, cleaning the interior and supplying the buses with compressed air are



Andreas Lauber ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Informationsverarbeitung und im Projekt engagiert

Andreas Lauber, scientist of the Institute for Information Processing Technology, is involved in the project

jobs to be performed by industrial robots in this scenario. The only step excluded from automation is the ride from the point of transfer to the hall because this is implicitly considered the test ride prescribed by law.

"Our system is based on standard technologies for autonomous vehicles and is compatible with the ordinary road traffic infrastructure outside the plant premises," explains Markus Wiedemann, Head of the SSB Vehicle Division. The special challenges posed during acceleration, braking and steering could be met by equipping the buses with GPS, camera, radar and ultrasound systems. Processing this information by so-called sensor fusion permits precise road-holding. Moreover, it ensures that it will be sufficient to have traffic signs, traffic lights, and marks at the depot yard meet conventional road traffic infrastructure.

The semi-autonomous bus depot offers economic potential. For the 150 buses maintained daily at Stuttgart-Gaisburg, personnel costs in the future could be reduced by more than EUR 100,000 per annum. The concept is also scalable. Use cases for autonomous commercial vehicles are other depots of public passenger transit systems, but also facilities of carriers and parking spaces of motorways. A next step would be to build a prototype and test it in a real environment. ■

Contact: eric.sax@kit.edu

Sicher. Günstig. Schnell.

Studie analysiert autonomes Fahren auf dem Busbetriebshof

Gemeinsam mit dem FZI Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie und der Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB) präsentierte Professor Eric Sax, Leiter des Instituts für Technik der Informationsverarbeitung (ITIV) am KIT ein Modell eines teilautonomen Busbetriebshofs auf der Messe EVS 30 in Stuttgart und zeigte, wie dieser Technologiesprung auf Busbetriebshöfen funktionieren und zur Kostensenkung beitragen kann.

In Zusammenarbeit mit der SSB hat sein Forschungsteam die Abläufe auf dem Betriebshof Stuttgart-Gaisburg analysiert. Es zeigte sich, dass die Fahrt zur Waschanlage, die Außenreinigung und die Fahrt zum Abstellplatz ebenso wie der Abstellvorgang selbst vollständig automatisierbar sind. Von der Automatisierung ausgeschlossen bleibt lediglich die Fahrt vom Übergabepunkt zur Halle, weil sie als vom Gesetzgeber vorgeschriebene Testfahrt gilt.

„Unser System basiert auf Standardtechnologien für autonome Fahrzeuge und ist kompatibel mit der normalen Straßenverkehrsinfrastruktur außerhalb des Betriebsgeländes", erklärt Markus Wiedemann, Unternehmensbereichsleiter der Kraftfahrzeuge bei der SSB. Die besonderen Herausforderungen beim Beschleunigen, Bremsen und Lenken können über die Ausstattung der Busse mit GPS-, Kamera-, Radar- und Ultraschallsystemen gelöst werden. Die Verarbeitung dieser Informationen in der sogenannten Sensorfusion erlaubt eine genaue Spurführung. Außerdem ist gewährleistet, dass es ausreichend ist, wenn Verkehrsschilder, Ampeln und Markierungen auf dem Betriebshof der herkömmlichen Verkehrsinfrastruktur entsprechen.

Der teilautonome Busbetriebshof bietet wirtschaftliches Potenzial: Allein für die rund 150 Busse, die in Stuttgart-Gaisburg täglich gewartet werden, könnten künftig die Personalkosten um mehr als 100 000 Euro pro Jahr gesenkt werden. ■

Kontakt: eric.sax@kit.edu

TRAINEE PROGRAMM „AUTOMOTIVE PROFESSIONALS“

RHENUS LOGISTICS
Together with Passion

MEHR MÖGLICHKEITEN FÜR DURCHSTARTER, DIE GROSSES VORHABEN.

TRAINEE-PROGRAMM – BERUFSEINSTIEG DER UMFASSENDEN ART.

Für Rhenus ist Vertrauen das wichtigste Gut. Deshalb übertragen wir Absolventen in Rekordzeit Verantwortung und unterstützen sie auf ganzer Linie – durch vielfältige Trainings- und Entwicklungsprogramme. Sie können bei uns als Trainee Ideen einbringen und Neues ausprobieren, in Teams nach innovativen Lösungen suchen oder einfach nur Ihren beruflichen Weg in unserer Automotivewelt finden. Wir helfen Ihnen dabei und bieten alles, was Sie für einen echten Erfolgsstart brauchen: neben spannenden Aufgaben auch jede Menge Fairness und Kollegialität, sowie die Möglichkeit für standortübergreifendes Arbeiten innerhalb der Automotive. Das Trainee-Netzwerk hilft Ihnen zudem, sich in kürzester Zeit in der Rhenus-Welt zurechtzufinden. Klingt nach besten Chancen, direkt nach dem Studienabschluss? Genau so ist es.

FOLGENDE TRAINEE-PROGRAMME BIETEN WIR FÜR DIE BEREICHE AUTOMOTIVE UND LOGISTIK AN:

Management Programm „Automotive Professionals“
Management Programm „Step forward!“ Logistic

Mehr auch unter: www.karriere.rhenus.de

GIBT ES EINE LOGISTIK FÜR KARRIEREN? BEI UNS SCHON.

Die Rhenus Automotive ist mit 7000 Mitarbeitern an 40 Standorten der Partner für Logistikfragen in der Automobilbranche und Teil des weltweit operierenden Logistikdienstleisters Rhenus Logistics. Wir versorgen unsere Mitarbeiter mit allem, was Sie für die individuelle Gestaltung Ihrer Karriere brauchen.

KLINGT INTERESSANT?

Schicken Sie uns bitte rechtzeitig Ihre Bewerbungsunterlagen zu.

Rhenus SE & Co. KG
Hafenstr. 77, 74076 Heilbronn, Irina Roth, Tel.: +49 (0)7131 182-304

EINSTUFEN UND BEWERTEN

VOM ALUMINIUM IM DEO BIS ZUM ARSEN AM ARBEITSPLATZ, DIE MAK-KOMMISSION PRÜFT STOFFE

VON MATTHIAS KEHLE // FOTOS: ANDREA FABRY

Ob Feinstaub, Stickoxide oder Schwermetalle – für nahezu jedes chemische Element, für jede Verbindung gibt es Grenzwerte. Die einen gelten für die Umwelt, in der wir alle leben, andere gelten für Arbeitsplätze. Diese zu ermitteln und dem Gesetzgeber vorzuschlagen, ist die Aufgabe der Ständigen Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, kurz MAK-Kommission, unter dem derzeitigen Vorsitz von Andrea Hartwig, Professorin für Lebensmittelchemie und Toxikologie am Institut für Angewandte Biowissenschaften des KIT.

Seit über 60 Jahren ist diese Kommission im Auftrag der DFG tätig, um unabhängig zu beurteilen, bis zu welcher Konzentration ein Stoff der Gesundheit von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern nicht abträglich ist. „In der Industrie ist nahezu jeder Beschäftigte Schadstoffen ausgesetzt", sagt die Karlsruher Wissenschaftlerin, „sei es bei der Rohstoffgewinnung im Bergbau, im Handwerk oder der Fahrzeugherstellung." Im Prinzip ist jeder Stoff toxisch, aber, wie schon Paracelsus sagte: „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift. Allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift ist." In der Toxikologie unterscheidet man daher zwischen „hazard", also einer potenziell gesundheitsschädlichen Stoffeigenschaft, und „risk", letzteres berücksichtigt die Dosis-Wirkungs-Beziehung. Ab welcher Konzentration – sei es in der Luft am Arbeitsplatz oder im Blut oder Urin von Beschäftigten – ein Stoff wie etwa Aluminium nun schädlich ist, beurteilen die Kommissionsmitglieder anhand der kompletten verfügbaren Literatur, ihr sind also keine Forschungsinstitute unterstellt, die eigene Untersuchungen durchführen.

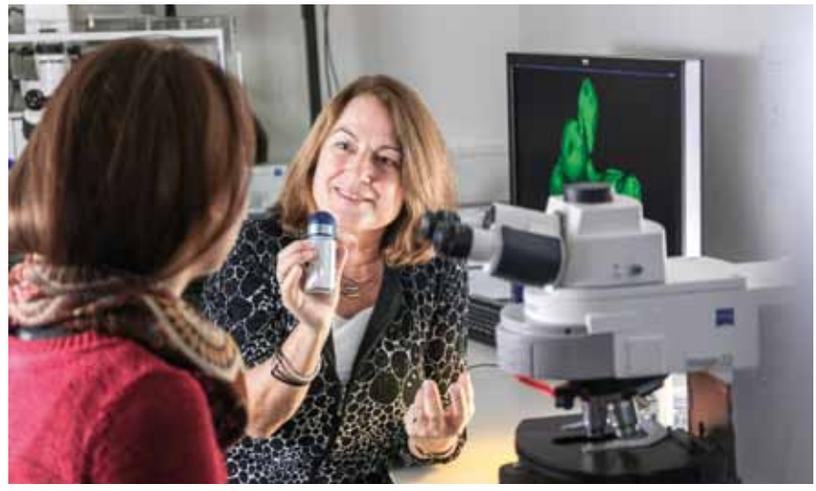
Es ist ein kompliziertes Geschäft, denn für jede Chemikalie muss zunächst beurteilt werden, welche Wirkung bei der niedrigsten Exposition

auftritt, das heißt welches Organ am empfindlichsten reagiert. Zudem wird für jede Substanz unter anderem abgeklärt, ob sie eine krebserzeugende, erbgutverändernde oder sensibilisierende Wirkung aufweist, oder ob besondere Gefährdungen bei der Schwangerschaft, also bei der Embryonalentwicklung, zu erwarten sind. Diese Beurteilungen werden in mehreren, für eine bestimmte Fragestellung jeweils spezialisierten Arbeitsgruppen vorgenommen, zudem werden auch Messmethoden für die jeweilige Substanz in der Luft und/oder im biologischen Material erarbeitet und publiziert. Unterstützt wird die MAK-Kommission von einem wissenschaftlichen Sekretariat, das die Begründungen vorbereitet und sicherstellt, dass alle verfügbaren relevanten Informationen und Diskussionen in die Bewertung einfließen. Sind alle Studien gesichtet und beurteilt, trifft sich die MAK-Kommission, um den Grenzwert und weitere Einstufungen oder Markierungen vorzuschlagen. Sie besteht aus 32 von der DFG berufenen Mitgliedern, das sind hochrangige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Epidemiologie, Toxikologie, Arbeitsmedizin, Pathologie, Analytik und angrenzenden Disziplinen, die ihre Expertise ehrenamtlich in die Kommissionsarbeit einbringen. Hinzu kommen vier „ständige Gäste", das heißt, Expertinnen und Experten aus Behörden, sowie zahlreiche Gastwissenschaftler, die ebenfalls an den Sitzungen teilnehmen und die Kommission bei spezifischen Fragestellungen unterstützen. Die zentrale Arbeitsgruppe der MAK-Kommission, in der alle Informationen und Bewertungen zusammenfließen, trifft sich in vier Sitzungen pro Jahr, in denen ca. 60 bis 80 Einstufungen und Bewertungen diskutiert und beschlossen werden; die vorläufige Verabschiedung erfolgt dann auf einer jährlich stattfindenden Plenarsitzung.

Alle Vorschläge zu den MAK- und BAT-Werten und Markierungen werden jährlich auf mehr als 1 000 Druckseiten in Deutsch und Englisch veröffentlicht

All proposals relating to MAK and BAT values and labelings are published on more than 1 000 printed pages in German and English annually

Eine endgültige Aufnahme in der MAK- und BAT-Werte-Liste, dem „Markenzeichen" der Kommission, findet aber auch jetzt noch nicht statt. „Es gibt eine sechsmonatige Einspruchsfrist", sagt Andrea Hartwig, „nicht etwa für Interessensvertreter, denen der Wert möglicherweise aus wirtschaftlichen Gründen zu niedrig erscheint, sondern nur für wissenschaftliche Einsprüche, falls etwa während der Bearbeitungszeit eine neue Studie durchgeführt wurde, die noch nicht berücksichtigt werden konnte, oder aber falls vorhandene Daten anders interpretiert werden." Erst anschließend werden die Werte endgültig verabschiedet, zusammen mit einer ausführlichen wissenschaftlichen Begründung, die im „open access" jedem zur Verfügung steht. Was die MAK-Kommission an Grenzwerten vorschlägt, erhält nicht automatisch Gesetzescharakter. „Wir können uns auf wissenschaftliche Beurteilungen beschränken und müssen die technische Umsetzbarkeit nicht in unsere Überlegungen mit einbeziehen", so Hartwig. Wird der Grenzwert für eine Substanz nämlich geändert, das heißt in den meisten Fällen verschärft, so hat das oft Auswirkungen auf die Schutzvorrichtungen am Arbeitsplatz, was mit mehr oder weniger großen Investitionen verbunden sein kann. Die Berücksichtigung dieser sozio-ökonomischen Faktoren ist am Ende des Prozesses die Aufgabe des Ausschusses für Gefahrstoffe (AGS), der direkt das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) berät, und den Grenzwerten durch die Aufnahme in die Technische Regel für Gefahrstoffe Gesetzescharakter verleiht. Er folgt im Normalfall den Vorschlägen der MAK-Kommission, kann aber bei-



Für jede Substanz wird unter anderem abgeklärt, ob sie eine krebserzeugende oder erbgutverändernde Wirkung hat

Each substance is, among other things, evaluated for its carcinogenic or mutagenic effects

spielsweise auch Übergangsfristen für die Umsetzung von neuen Grenzwerten festlegen.

Gerade bei den aktuellen Diskussionen, beispielsweise um Dieselmotoremissionen, tauchte immer wieder die Frage auf, warum sich Grenzwerte für die Belastung in der Umwelt von denen am Arbeitsplatz unterscheiden. Dies lässt sich vergleichsweise einfach beantworten „Vierzig Stunden pro Woche, vierzig Jahre lang sind wir an unseren Arbeitsplätzen, Umwelt ist immer und überall", sagt Andrea Hartwig, insofern seien die Grenzwerte für die Umwelt meist strenger, zumal neben Personen im arbeitsfähigen Alter auch Säuglinge, Kleinkinder, ältere und gesundheitlich vorgeschädigte Menschen den Umweltschadstoffen ausgesetzt wären. Somit würden für die Allgemeinbevölkerung, sei es bei der Bewertung von Lebensmittelinhaltsstoffen oder von Umweltschadstoffen, meist wesentlich höhere „Sicherheitsfaktoren" einbezogen, was in niedrigeren Grenzwerten resultiere, so die Wissenschaftlerin.

Die Bewertung von Arbeitsstoffen erfordert aber auch viele konzeptionelle Arbeiten, die weit über die Bewertung von einzelnen Chemikalien hinausgehen. So führen neue Erkenntnisse zu immer empfindlicheren Endpunkten – wie beispielsweise das Auftreten erster neurotoxischer Symptome – zu sehr komplexen Datenlagen und verlangen eine sorgfältige Bewertung der Befunde. Ferner erfordert der Anspruch, gesundheitsbasierte Grenzwerte auch für krebserzeugende Stoffe aufzustellen, die Einbeziehung der Wirkmechanismen und damit umfangreiche konzeptionelle Arbeiten. Für viele Bereiche ist darüber hinaus die Betrachtung von Stoffgruppen erforderlich, so beispielsweise bei der Bewertung von Nanomaterialien, Metallen und ihren Verbindungen oder Stäuben. So haben sich viele Metalle und ihre Verbindungen mit großer wirtschaftlicher Bedeutung, wie Chrom-VI, Cadmium, Nickel, Kobalt oder Arsen, nach inhalativer Exposition am Arbeitsplatz als krebserzeugend erwiesen. Ob gesundheitsbasierte Grenzwerte abgeleitet werden können, die vor Krebs schützen, hängt entscheidend vom jeweiligen Wirkungsmechanismus ab, den Andrea Hartwig in ihrem Arbeitskreis am KIT seit vielen Jahren untersucht. Metallhaltige Stäube und Nanomaterialien stellen die Forschung und Bewertung vor weitere Herausforderungen: „Die Grenzwerte sollen vor Krebs, aber zudem auch vor anderen Gesund-

Deostick, Espressomaschine, Computerarbeitsplätze: Grenzwerte müssen für unzählige Materialien und Inhaltsstoffe erarbeitet werden

Stick deodorants, espresso machines, PC workstations: Limiting values have to be determined for countless materials and ingredients

Classifying and Evaluating

The MAK Commission Tests Substances from Aluminum used in Antiperspirants to Arsenic at Workplaces

TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

No matter whether you talk about particulate matter, nitrogen oxides, or heavy metals, permissable exposure limits exist for almost all chemical elements and compounds. Whereas some values apply to the environment in which we live, others are valid for our workplaces. These limiting values are assessed and proposed to the legislature by the Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area (MAK Commission), which is chaired by Andrea Hartwig, Professor for Food Chemistry and Toxicology at KIT's Institute for Applied Biosciences.

On behalf of DFG, the MAK Commission has been active for more than six decades in independently evaluating the maximum concentrations at which chemical substances are not detrimental to the health of employees. For each chemical, it must first be determined which health effects occur at the lowest exposure, or, in other words, which organ is the most sensitive to the respective substance. In addition, each chemical is also evaluated for its carcinogenic, mutagenic, or sensitizing effects, and, particularly, for its potential hazards during pregnancy. These assessments are made by several working groups specializing in specific issues. In addition, methods for measuring the individual substances in the air and/or in the biological material are being developed and published.

After all studies have been completed and evaluated, the MAK Commission meets to propose the respective limiting values and suggest further classifications or labelings. Approximately sixty to eighty classifications and assessments are discussed and agreed upon during four meetings each year, and are preliminarily adopted in an annual plenary meeting. At the end of the process, the Committee on Hazardous Substances (Ausschuss für Gefahrstoffe – AGS) decides whether the evaluations lead to legal regulations. The AGS usually follows the proposals of the MAK Commission, but it can, for example, also define transition periods for implementing new limiting values. The AGS reports directly to the Federal Ministry of Labor and Social Affairs, which gives the limiting values legal character by incorporating them in the Technical Rules for Hazardous Substances. ■

Read more: www.dfg.de/dfg_profil/gremien/senat/arbeitsstoffe

heitsschädigungen schützen." Kritisch seien beispielsweise beginnende neurotoxische Wirkungen, die bei einigen Metallverbindungen wie etwa Mangan bei sehr niedrigen Expositionen beobachtet wurden. Zudem seien alle Stäube bei sehr hoher Belastung möglicherweise kanzerogen, da sie unter diesen Bedingungen chronische Entzündungen in der Lunge auslösen, die letztendlich zu Krebs führen können. Diese Expositionen müssen entsprechend verhindert werden. Derzeit stelle sich auch die Frage, was das für Nanomaterialien heiße. Hier sei die Einteilung in Gruppen für eine toxikologische Bewertung sinnvoll, so Andrea Hartwig. Zu allen diesen Aspekten gebe es noch viel Forschungsbedarf.

Die Bewertungen der MAK-Kommission können aber durchaus auch für die Allgemeinbevölkerung von Bedeutung sein. Ein aktuelles Beispiel ist Aluminium. Die Frage, ob das vielfältig eingesetzte Metall, beispielsweise in Kochgeschirr oder in Deodorants, Brustkrebs oder Alzheimer hervorrufen kann, verunsichert viele Menschen. Sicher ist, dass eine hohe Staubbelastung am Arbeitsplatz und das Einatmen von Aluminiumpartikeln, die zu einer inneren Belastung von mehr als 200 Mikrogramm Aluminium pro Liter im Urin führen, Gewebeveränderungen in der Lunge, sogenannte Aluminosen, hervorrufen können. Zum Zusammenhang zwischen aluminiumhaltigen Antitranspirantien und der Entstehung von Brustkrebs liegen bislang jedoch keine konsistenten Daten vor und eine krebserzeugende Wirkung von Aluminium ist derzeit nicht belegt. Nachgewiesen ist aber, dass Aluminium neurotoxische Effekte hervorrufen kann, so wurden bei Patientinnen und Patienten mit hoher Aluminiumbelastung durch Dialyseflüssigkeiten neurotoxische Wirkungen nachgewiesen, die sich zwar von einer Demenz des Alzheimer-Typs unterscheiden, aber natürlich trotzdem verhindert werden müssen. Die MAK-Kommission hat mit ihrem neuen Biologischen Arbeitsstoff-Toleranzwert (BAT-Wert) von 50 µg Aluminium/g Kreatinin im Urin einen Beitrag für die Risikobewertung am Arbeitsplatz und darüber hinaus geliefert. Solange dieser Wert im Körper unterschritten bleibt, sind auch langfristig keine negativen Wirkungen wie Schädigungen des Nervensystems durch Aluminium zu befürchten. Da Aluminium über die Haut nur sehr schlecht aufgenommen wird, werden diese Konzentrationen sehr wahrscheinlich nicht erreicht, allerdings bestünde diesbezüglich noch erheblicher Forschungsbedarf, so Andrea Hartwig. Um eine breitere wissenschaftliche Öffentlichkeit zu erreichen, wurden diese Arbeiten kürzlich im Deutschen Ärzteblatt publiziert.

Andrea Hartwig, die in Bremen promovierte und habilitierte, hat einen ihrer Forschungsschwerpunkte in der Metalltoxikologie und ist bei den Medien immer wieder gefragt, sowohl zur Bewertung von spezifischen Schadstoffen als auch zum Thema Grenzwerte generell. Problematisch sei dabei oft, dass einfache Antworten auf komplexe Fragestellungen erwartet würden. Und je mehr sich die Öffentlichkeit auf ein Thema konzentriere, desto mehr blieben andere Schadstoffe außen vor: „Angesichts der Debatte um Dieselabgase halte ich die Reduzierung der Diskussion auf Stickoxide für wenig hilfreich; gefragt sind eher langfristige Konzepte, die sowohl die Bewertung von Emissionen von Benzinmotoren als auch den Ressourcenverbrauch bei der Batterieherstellung mit einbeziehen. Langfristig geht es daher eher um generelle Konzepte der Mobilität, die eine umfassende toxikologische Analyse berücksichtigen sollten." ■

Kontakt: andrea.hartwig@kit.edu
Info: www.dfg.de/dfg_profil/gremien/senat/arbeitsstoffe

Sind Sie bereit für eine echte Herausforderung?

Die Experten für abwasserfreie Produktion H2O

Dann verstärken Sie unser Team!

H2O ist der führende Anbieter von energieeffizienten Vakuumdestillationsanlagen zum recyceln industrieller Abwässer in Europa und beschäftigt heute mehr als 100 Mitarbeiter. Wasser ist eine der kostbarsten Ressourcen unserer Erde. Es zu schützen und wirtschaftlich erneuerbar zu machen ist unser Antrieb.

Wir suchen:

- **Vertriebsingenieur (m/w)**
- **Techniker (m/w)**
- **Galvaniseur/Galvanotechniker (m/w)**
- **Arbeitsvorbereiter (m/w)**
- **Technischer Kundenberater (m/w)**

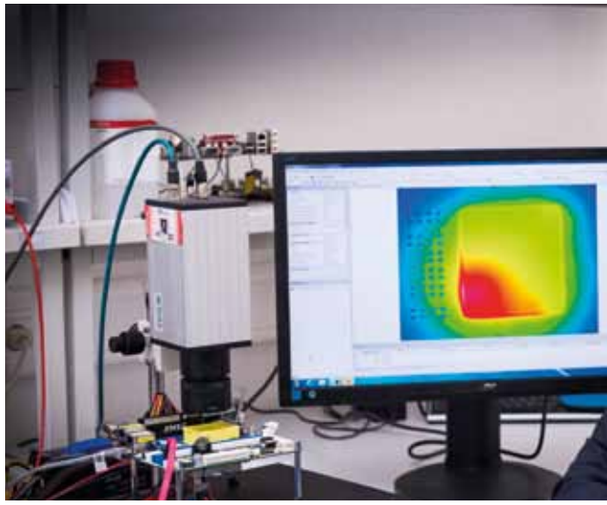
Interessiert? Die ausführliche Stellenanzeige finden Sie unter www.vakuumverdampfer-h2o.de
Senden Sie bitte Ihre Bewerbungsunterlagen an H2O GmbH, Bettina Böhringer, Wiesenstraße 32, 79585 Steinen, Germany. Oder gerne auch per E-Mail an **bettina.boehringer@h2o-de.com**.

WÄRMEBILDER ZUR ERKENNUNG VON CYBERANGRIFFEN

FOTOS: ANDREA FABRY

WENN CHIPS INS FIEBERN GERATEN

Sicherheitsbedenken lassen viele Unternehmen zögern, wenn es um die konsequente Digitalisierung ihrer Produktionsprozesse im Rahmen von Industrie 4.0 geht. Tatsächlich sind die dafür notwendigen cyber-physikalischen Systeme besonders anfällig für Hackerangriffe. Einem Team am Chair for Embedded Systems des KIT ist jetzt der Nachweis gelungen, dass die Wärmebilder laufender Prozessoren Rückschlüsse auf das Eindringen feindlicher Software zulassen. Unter der Leitung von Professor Jörg Henkel und dem aus dem syrischen Aleppo stammenden Informatiker Dr. Hussam Amrouch entsteht in Zusammenarbeit mit Experten für selbstlernende neuronale Netze an der New York University ein neuartiges Konzept für den Aufbau von Chips, bei denen ein permanentes und sich ständig an neue Bedrohungen anpassendes Selbstüberwachungssystem bereits integriert ist. Für repetitive Steuerungsroutinen digitalisierter Produktionsprozesse sind diese Prozessoren ebenso geeignet wie zur Abwehr ganz neuer Angriffsszenarien, die überhaupt erst durch die fortschreitende Miniaturisierung möglich geworden sind.



lookKIT: In Ihrer Versuchsanordnung registriert eine Infrarotkamera, wie, während der auf dem Chip laufenden Rechenoperationen, unterschiedliche Bereiche des Prozessors kurzzeitig erwärmt werden, um dann wieder abzukühlen. Wie kann man aus diesen rasch ablaufenden thermischen Mustern auf einen Hackerangriff schließen?

Dr. Hussam Amrouch: „Typisch für die cyber-physikalischen Systeme von Industrie 4.0 sind Kontrollschleifen, Wiederholungen eines Programms zur Steuerung eines Produktionsprozesses. Diese Kontrollsequenzen hinterlassen auf dem Chip eine Art thermischen Fingerabdruck. Wenn es gelingt, diesen zu identifizieren, kann man durch Überwachung mit einer Infrarotkamera Abweichungen erkennen. Daraus lässt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit schließen, ob jemand eine Malware auf dem Chip laufen lässt. Durch den Vergleich mit dem normalen Abbild des Erwärmungsverlaufs auf dem Chip kann dann ein Sicherheitsalarm ausgelöst werden."

Professor Jörg Henkel: „Wenn man einen Rechner benutzt, geschehen viele unterschiedliche Dinge. Man führt eine Berechnung durch, man speichert etwas im Arbeitsspeicher oder auf der Festplatte. Alle diese Vorgänge erzeugen unterschiedliche thermische Muster auf dem Chip. Wir müssen nun diese Muster in ihrem Verlauf mit einer bestimmten zeitlichen und räumlichen Auflösung beobachten. Da geht es um Millisekunden und minimale Temperaturdifferenzen. Außerdem reden wir zunächst nicht vom PC, der in einem Büro steht, oder vom Handy auf dem unterschiedliche Apps genutzt werden. Im Zusammenhang mit Industrie 4.0 geht es vor allem um genau festgelegte Steuerroutinen im Bereich der industriellen Produktion. Diese ändern sich normalerweise nicht. Falls sie sich einmal ändern, würde man das gesamte System neu aufsetzen. Die Infrarotkamera in unserem Versuchsaufbau dient nur der Forschung. Wenn die Grundlagen einmal geklärt sind, werden Sensoren auf dem Chip ihren Platz einnehmen. Schon heute gibt es Wärmesensoren auf den Chips. Sie dienen dort als Überhitzungsschutz. Wir werden die Zahl der Sensoren vergrößern und sie erstmals zu Zwecken der Cybersecurity einsetzen. Das Ziel ist es, den Chipherstellern genau sagen zu können, wie viele thermische Sensoren man braucht und wo genau sie auf dem Chip angebracht sein sollten, damit sich der thermische Fingerabdruck jeder Rechenoperation zuverlässig erfassen lässt."

lookKIT: Wie wird der thermische Fingerabdruck abgenommen, der für das Monitoring dann die „Normalität" darstellt?

Hussam Amrouch: „In der Forschungsphase speichern wir die Daten und führen die Berechnung des normalen Verhaltens des Chips nachträglich durch. In der Praxis werden neuronale lernfähige Netze integraler Bestandteil des Chipaufbaus sein. Sie werden die Daten der Wärmesensoren im Normalbetrieb in Echtzeit permanent verfolgen. Auf diese Weise erlernen sie, was für diesen Chip zulässig ist und was nicht. Wenn Sie dann irgendwann feststellen, die räumliche und zeitliche Verteilung der Temperaturdifferenzen passt nicht zum gewohnten Bild, können sie Alarm schlagen, dass wahrscheinlich ein unerlaubtes Programm ausgeführt wird."

Jörg Henkel: „Die Lernphase wird nicht nur am Anfang stattfinden. Das Lernen muss kontinuierlich stattfinden. Der Algorithmus, den wir entwickeln, wird ständig weiterlaufen, solange

Dr. Hussam Amrouch vom Chair for Embedded Systems mit einer Aufnahme eines Wärmebildes von Prozessoren (Foto oben)

Dr. Hussam Amrouch from the Chair for Embedded Systems with a thermal image of processors (top)

der Prozessor genutzt wird. Ein Bereich des so veränderten Chips wird für diese Überprüfungen und die ständige Verbesserung seiner Analysefähigkeiten reserviert sein, weil sich die Bedrohung ja auch verändern kann. Irgendwann müssen die Angreifer davon ausgehen, dass es diese permanente Überwachung gibt. Deshalb muss der durch unsere thermische Überwachung geschützte Chip auch modifizierte Strategien erkennen können."

Hussam Amrouch: „Angreifer werden sich anpassen. Wenn sie wissen, dass die Temperatur überwacht wird, werden sie kleinere oder langsamere Programme schreiben, deren Erwärmungsprofile schwerer zu erkennen sind. Dann muss das neuronale Netzwerk in der Lage sein, auch diese geringeren Abweichungen von der Norm zu erkennen. Das kann nur durch eine konstante Verbesserung der Analysefähigkeit des neuronalen Netzwerkes erreicht werden. Das Lernen der Programme wird kontinuierlich angepasst, weil auch die Hacker ständig ihre Methoden ändern."

lookKIT: Mit der exponentiellen Miniaturisierung der Prozessoren bis hin zur Nanoebene sind ganz neue Angriffsszenarien möglich geworden. Man kann durch entsprechende Malware die Hardware selbst angreifen?
Hussam Amrouch: „Früher haben Schaltungen auf den Chips viele Jahrzehnte ohne merkliche Alterung gehalten. Heute sind wir bei der Miniaturisierung in der Größenordnung von 7 Nanometern angelangt. Manchmal wird bereits durch ein paar Elektronen geschaltet. Damit sind Alterungsprozesse kein Langzeitproblem mehr. Was früher Jahre dauert, kann heute schon in einigen Monaten in einen kritischen Zustand geraten. Wir versuchen zu verstehen, wie das von Hackern genutzt werden könnte. Wenn Angreifer heute ein System lahmlegen wollen, können sie innerhalb von Tagen einen künstlichen Alterungsprozess auslösen. Wenn das System dann zu einem kritischen Zeitpunkt gebraucht wird, kann es plötzlich zusammenbrechen. Der Austausch der Chips auf Verdacht ist unter Umständen sehr teuer. Unser technologisches Konzept kann hier sehr wertvoll sein."

Neben seiner Funktion am CES ist Professor Jörg Henkel im Vorstand des Sonderforschungsbereiches/Transregio 89 „InvasIC". Der Transregio 89 ist ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderter Sonderforschungsbereich mit Wissenschaftlern des KIT, der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg sowie der Technischen Universität München. Gemeinsam erforschen sie Invasives Rechnen

Besides his function as CES director, Professor Jörg Henkel is in the board of the Collaborative Research Centre/ Transregio 89 "InvasIC." In this compound structure scientific researchers from KIT, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, as well as the Technische Universität München conduct research on invasive computing

lookKIT: Kann man sagen, dass Ihr thermisches Überwachungssystem eine Art Gesundheitscheck für Chips darstellt?
Hussam Amrouch: „Wenn man als Mensch Fieber hat, ist die Leistungsfähigkeit ebenfalls herabgesetzt. Auch beim Menschen bedeutet Fieber nur wenige Grad mehr. Das ist beim Chip ähnlich. Ein paar Grad und eine minimale Verlangsamung reichen schon aus, dass man daraus auf einen krankhaften Zustand schließen kann."

Jörg Henkel: „Wir sehen neue Arten der Bedrohungen im Cyberspace, die erst durch den Fortschritt der Technologien möglich wurden. Das Problem der Alterung gab es vor 15 Jahren gar nicht. Eine durch Malware induzierte künstliche Alterung war überhaupt nicht möglich. Technologische Fortschritte wie größere Geschwindigkeiten, kleinere Baugrößen, geringere Kosten haben durchaus unerwünschte Nebenwirkungen. Die gute Nachricht ist, dass die Fortschritte der künstlichen Intelligenz uns heute auch in die Lage versetzen, Chips zu bauen, die auf der Grundlage selbstlernender Algorithmen diese Bedrohungen erkennen und damit abwehren können." ■

Kontakt: henkel@kit.edu, amrouch@kit.edu
Info: ces.itec.kit.edu
Das Gespräch führte Dr. Stefan Fuchs

When Chips have fever

Monitoring Heating Patterns of Cyber Physical Systems Can Detect Cyber Attacks

TRANSLATION: RALF FRIESE

A team of researchers at the Chair for Embedded Systems of KIT headed by Professor Jörg Henkel and Dr. Hussam Amrouch succeeded in demonstrating that thermal patterns produced on the surface of processors in the course of operation can be used to identify attacks by hackers. Temperature fluctuations and their spatial distribution across the chip represent a kind of fingerprint of the proper use of hardware. Deviations from such a thermal fingerprint once detected can be employed as signs of anomalies, perhaps indicative of cyber attacks.

This technique lends itself particularly well to monitor control routines in production processes such as those occurring in connection with Industry 4.0. However, it can also be used for early detection of aging processes in hardware, a growing problem in advanced nanotechnology. Scientists are working on the design of a new generation of processors in which thermal sensors together with machine learning run in the background towards monitoring heating patterns of cyber physical systems and, hence, detecting security attacks. Their use in critical processes will strongly improve IT safety. ■

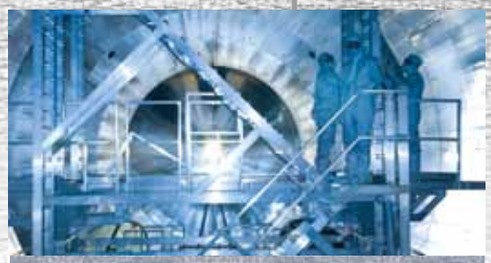
Contact: henkel@kit.edu, amrouch@kit.edu

COOPERATION AND SEMINAR IN CHILE

The Chile Cluster is a group of representatives of 17 KIT institutes seeking to extend cooperation in research, teaching, and innovation in the field of renewable energies and sustainable use of resources. Since November 1, the German Federal Ministry of Education and Research has funded a project building a virtual institute with three partner universities from Chile. Moreover, KIT succeeded in its researcher-alumni concept with the Alexander von Humboldt Foundation and will organize a seminar for research alumni at Santiago de Chile in autumn 2018. International scientists from Chile and Latin America who used to work at KIT will exchange information about the current state of research into renewable energies and future developments with colleagues conducting research at KIT, and will create networks within the researcher-alumni initiative.

Contact:
pascale.kohler@kit.edu, oliver.kaas@kit.edu

FOTO: ANDREA FABRY



GERMAN–RUSSIAN RESEARCH GROUP

The Helmholtz Association and the Russian Science Foundation (RSF) selected the first six joint research groups for their "Helmholtz-RSF Joint Research Groups" funding program. These include the Karlsruhe-Russian Astroparticle Data Life Cycle Initiative coordinated by Dr. Andreas Haungs at KIT. The initiative, which is a project run by the Lomonosov University of Moscow and KIT, is to make available publicly a broad spectrum of data of high-energy cosmic radiation. For this purpose, the participating scientists will build a joint data portal of two independent observatories. For a period of three years, they will receive grants of up to EUR 130,000 per year from the Initiative and Networking Fund of the Helmholtz Association, and an equal amount as a contribution by RSF.

Contact: andreas.haungs@kit.edu

FOTO: MARKUS BREIG

KIT INNOVATION DAY IN CHINA

Findings by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) show atmospheric greenhouse gases, such as CO_2, to cause measurable changes in the climate system. According to the European Commission, China is one of the main emitters of carbon dioxide. Against this backdrop, the second KIT Innovation Day in China was devoted to the subjects of energy and the environment. Experts of KIT and Shanghai Jiao Tong University presented their work in Suzhou in mid-October in order to draw attention to current challenges. The purpose of the exercise, explains Oliver Schmidt of the International Affairs Business Unit, was to create a dialog about common research interests and possibilities for cooperation. "The KIT Innovation Day is to be a platform for new insights, profound discussions, and fruitful exchanges with our present and future partners."

Contact: oliver.schmidt@kit.edu

FOTO: DE INTERNATIONALES

International News

FOTO: ZBYNEK JIROUSEK/FOTOLIA // COLLAGE: CHRISTINE HEINRICH

„OFFEN FÜR EINE ENGERE BEZIEHUNG MIT DEM KIT“

BRÜCKE INS SILICON VALLEY

FOTOS: ESTHER LEGANT, PASCALE KOHLER, MARKUS LAU

„Connecting with success“ – darum drehte sich Ende September ein Seminar des KIT im Silicon Valley, an dem 25 Alumni teilnahmen. Sie tauschten sich mit Experten auf den Gebieten Entrepreneurship und Innovation aus – unter ihnen Orestis Terzidis, Professor für Entrepreneurship und Technologie-Management am KIT, und Professor Volker Saile, bis 2015 Leiter des Bereichs V – Physik und Mathematik am KIT. Für lookKIT hat Dr. Klaus Rümmele mit den beiden über ihre Eindrücke und die Verbindung der Alumni mit dem KIT gesprochen.

lookKIT: Herr Saile, Herr Terzidis, Sie haben während des Seminars mit Guido Appenzeller und Cyriac Roeding gesprochen, zwei Alumni des KIT, die im Silicon Valley Karriere gemacht haben. Wie groß ist ihr Interesse, wieder engere Kontakte zum KIT zu knüpfen?

Professor Volker Saile: „Sehr groß. Das KIT fährt ins Silicon Valley und lädt Menschen ein, die vor Jahren in Karlsruhe studiert haben und dann weggegangen sind – fast alle kommen und sagen, was ihnen fehlt, ist eine tiefergehende Beziehung zu der Universität, an der sie studiert haben. Sie haben viel zu tun, sind hektisch unter-

wegs – und sind begeistert, wenn sie sich mit Menschen treffen, die aus Karlsruhe kommen. Das lag auch an der sehr guten Organisation des Seminars. Wir sollten das vertiefen."

Professor Orestis Terzidis: „Man hat das Bedürfnis nach einem Bezug zum KIT gespürt, danach, eine Brücke zu haben, auch in den Alten Kontinent."

Volker Saile: „Vielleicht sehen die Alumni bei ihren amerikanischen Kollegen, wie stark diese an ihre Universitäten in den USA gebunden sind. Sie fliegen 2 000 Kilometer zu einem Footballspiel an der alten Universität, weil sie zur Familie gehören."

lookKIT: Emotionen spielen dabei offenbar eine große Rolle.

Orestis Terzidis: „Zugehörigkeit ist ein Grundbedürfnis des Menschen – und hier ist es die Zugehörigkeit zur Alma Mater, wo man eine intensive Entwicklung durchlebt, neue Dinge entdeckt, mit anderen zusammengearbeitet hat."

lookKIT: Erinnern sich die Alumni vor allem an eine schöne Zeit – oder sehen sie im Studium am KIT auch eine Grundlage für den Weg, den sie gegangen sind?

Volker Saile: „Da ist auch Dankbarkeit dabei für eine gute Ausbildung. Wir machen Karriere im Silicon Valley – und darauf hat uns das KIT inhaltlich vorbereitet. Auch wenn die Welt im Valley eine völlig andere ist."

Orestis Terzidis: „Im Konsulat in San Francisco habe ich das KIT als ‚große technische Uni' vorgestellt. Da wunderte sich Doug Garland, ein renommierter strategischer Berater, über meine Bescheidenheit: ‚Cyriac Roeding told me, it's the best German technical university.' Das ist die Wahrnehmung, die Cyriac Roeding als Alumnus vom KIT hat: Da komme ich her, das KIT hat mich hierher gebracht. Daneben haben die Alumni das Bedürfnis, sich zu vernetzen mit einer Institution, die am Puls der Zeit ist. Und die eine Schnittstelle bietet in die deutsche Wissenschaft und Wirtschaft."

Volker Saile: „Offensichtlich hatten die Alumni im Studium eine gute Zeit. Eine Frau aus Afghanistan zum Beispiel, für die Karlsruhe die erste Begegnung mit der westlichen Welt war und die jetzt seit Langem in den USA lebt. Die Bandbreite der Teilnehmerinnen und Teilnehmer war groß, von den älteren Super-Erfolgreichen bis zu den Jüngeren, die erst noch in der Gesellschaft der USA Fuß fassen. Ich habe mit zwei gesprochen, die nach dem Studium am KIT plötzlich bei einer Firma wie Facebook die sehr harsche amerikanische Realität erleben. Sie überlegen, wie sie in Deutschland ein Start-up gründen können. Es war schön zu sehen, wie Ältere und Jüngere sich ausgetauscht haben. Das Verbindende war eben: Sie haben in Karlsruhe studiert."

lookKIT: Gab es eine Begegnung, die Sie besonders beeindruckt hat?

Volker Saile: „Wir haben zum Beispiel an der Stanford University Professor Larry Leifer in seiner d.school besucht. Er hat von seiner Philosophie erzählt – das war großartig, wie auch die Umgebung."

Orestis Terzidis: „Hasso Plattner hat die School mit einer großzügigen Spende ermöglicht – ein Alumni des KIT. Zudem kennt Larry Leifer Europa, er war einige Jahre an der ETH Zürich. Jemand wie er hört nicht das erste Mal von Karlsruhe."

lookKIT: Ist bei denen, die Karriere im Silicon Valley gemacht haben, ein Muster zu erkennen?

Orestis Terzidis: „Im Wesentlichen gibt es zwei Muster. Die einen haben nach der Laufbahn in einer existierenden Firma jetzt eine Schlüsselposition inne. Die anderen haben ihr eigenes Unternehmen gegründet. Kombinationen gibt es auch, zum Beispiel bei Cyriac Roeding, der bei CBS Senior Manager war und danach eine Firma hochgezogen hat."

lookKIT: Wie ist die Arbeitsweise im Silicon Valley? Wirkt sie sich auch auf das Leben aus?

Orestis Terzidis: „Entscheidend ist die Fluidität, die sehr angenehme Offenheit, sich eine Idee erst einmal anzuhören und zu sehen, was daraus werden könnte. Dazu kommt, und das ist wirklich singulär, eine enorme Konzentration von Wagniskapital. Im Bericht der Expertenkommission Forschung und Innovation steht, dass die Quote von Wagniskapital im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt 2015 in den USA zwölfmal höher lag als in Deutschland. Würde man alleine das Silicon Valley betrachten, dann wäre der Faktor noch größer. Natürlich sind dort auch die Kosten um den Faktor drei höher. Aber dennoch: Es gibt eine enorm hohe Bereitschaft, in etwas Neues zu investieren."

Volker Saile: „Die Investoren sitzen alle in einer Straße in Palo Alto. Und: Sie investieren nur in Firmen, die ein Potenzial von 100 Millionen Dollar und mehr haben. Neun von zehn scheitern – das ist eine Herangehensweise, die wir in Deutschland nicht kennen. Auch die Unterschiede in der Beschäftigung sind krass. Die Arbeitsverträge sind so gestaltet, dass Arbeitgeber wie Arbeitnehmer zu jeder Zeit kündigen

Geteilte Erfahrung: Doug Garland, Cyriac Roeding und Generalkonsul Hans-Ulrich Südbeck (von links)

Shared experience: Doug Garland, Cyriac Roeding, and Consul General Hans-Ulrich Südbeck (from left to right)

Im Austausch: die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Alumni-Seminars

Interacting: The participants of the Alumni Seminar

Bridges into Silicon Valley

„Wishing for a Deeper Relationship to KIT“

TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

25 alumni took part in a seminar entitled “Connecting with success” that was organized by KIT in Silicon Valley end of September. The primary objective of the seminar was to revive KIT’s relations with its alumni in the USA and to network the alumni among themselves. The participants exchanged views with experts on entrepreneurship and innovation, visited organizations such as Linked-In, Larry Leifer’s Stanford d.school, and Stanford University, and talked to alumni working in Silicon Valley companies. One of the highlights was an interview with alumnus Cyriac Röding at the German Consulate General in San Francisco.

According to Professor Volker Saile, until 2015 Head of KIT’s Division V, Physics and Mathematics, and among the experts involved in the seminar discussions, the alumni know well that the KIT prepared them for their careers, and they thus wish for a “deeper relationship to KIT.” Another expert at the seminar, Orestis Terzidis, Professor for Entrepreneurship and Technology Management at KIT, believes that “an enhanced networking with the creative environment in Silicon Valley” definitely makes sense. Closer links could, among others, introduce KIT students and researchers to the special way of thinking and working in Silicon Valley i.e., to “the very pleasant openness of first listening to an idea and then seeing what will happen with it.” ■

www.intl.kit.edu/ialumni

Für eine stärkere Vernetzung mit dem kreativen Umfeld im Silicon Valley: Orestis Terzidis (links) und Volker Saile

In favor of enhanced networking with the creative environment in Silicon Valley: Orestis Terzidis (left) and Volker Saile

können. Statt Arbeits- oder Urlaubszeiten gibt es Zielvereinbarungen. Wenn die erfüllt sind, ist es fein, wenn nicht, dann war's das. Das System funktioniert deshalb immer noch so gut, weil es schlicht einen Mangel an erstklassig ausgebildeten Expertinnen und Experten gibt. Das sieht man auch daran, was die Firmen ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern anbieten. Zum Beispiel LinkedIn, jede Menge Restaurants im Erdgeschoss, alles kostenlos. Große Sportstätten, in jedem Stockwerk Kaffeebars mit Bedienung. Jeder kann arbeiten, wann er will. Die Kehrseite ist: Das bringt einen enormen sozialen Druck mit sich. Manche leben im Büro."

Orestis Terzidis: „Auch die hohen Gehälter in den großen Unternehmen wie auch den Startups stellen das Silicon Valley vor eine Herausforderung – sie sorgen für Preise, die sich ein Lehrer oder eine Mitarbeiterin in der öffentlichen Verwaltung nicht mehr leisten kann. Für diese innovationsgetriebene Ökonomie ist diese Investitionsbereitschaft aber einer der großen Motoren. Zu sagen, ja, das machen wir sofort groß. Und es gibt Geschäftsmodelle, die gehen nur groß. Für die ist das Silicon Valley der Ort. Hier gilt, think big. Selbst Facebook hätte an der Ostküste nicht so wachsen können; die mussten ins Valley kommen, um die richtigen Investoren zu akquirieren."

Volker Saile: „Und die richtigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Über Nacht sind dann Firmen, die nichts produzieren, mehr wert als ein guter deutscher Mittelständler oder eine Großfirma. Das ist beeindruckend: der Mut, Visionen zu haben, ein großes Ziel. Zu agieren, ohne sich von Details ablenken zu lassen. Und wenn wir scheitern – so what."

FOTO: LYDIA ALBRECHT

lookKIT: Sie haben die Kontakte zu den Alumni im Silicon Valley aufgefrischt. Was könnte daraus entstehen?

Volker Saile: „Wir könnten unseren Studierenden den Geist und die Begeisterung im Silicon Valley noch näherbringen als bisher, wenn es uns gelingt, die Alumni in Netzwerke einzubinden. Die Bereitschaft ist da: Der Repräsentant bei Samsung hat uns angeboten, zu jeder Zeit Praktikantinnen und Praktikanten aufzunehmen und sich um Fragen wie die Arbeitsgenehmigung zu kümmern. Wir haben die Möglichkeit, über individuelle Kontakte einen Austausch zu etablieren. Und zugleich haben die Firmen im Silicon Valley großes Interesse an hervorragend ausgebildeten jungen Leuten. Das bietet das KIT."

Orestis Terzidis: „Wir könnten die Kontakte auch nutzen, um mehr Praktikanten in die Startups zu vermitteln. Ich würde mir eine stärkere Vernetzung mit dem kreativen Umfeld im Silicon Valley wünschen, zum Beispiel über ein Liaison Office. Für manche Dinge ist das Valley ein Puls-

geber – und eine kulturelle oder Sprachbarriere gibt es kaum. Umgekehrt wissen viele in Kalifornien durchaus, was in Karlsruhe interessant ist. Vor zehn Jahren habe ich in Palo Alto mit einem Investor gesprochen. Als er hörte, dass ich aus Karlsruhe komme, sagte er ‚Ich war vor zwei Wochen in Ettlingen und habe mir eine Firma angeschaut.' Es stellte sich heraus, dass er Deutsch spricht und ich fragte ihn, wie es dazu kommt. Seine Antwort ‚I studied mechanical engineering. You need to know German, if you study mechanical engineering.' Die nehmen den Südwesten bis Frankfurt und Stuttgart als interessante Region wahr."

Volker Saile: „Die Alumni können für das KIT eine Art Brückenkopf ins Silicon Valley sein. Wir

haben eine großartige Chance, Menschen ins Valley zu bringen und mit Akteuren dort zu kooperieren, weil wir Kontakt zu Unternehmern und Persönlichkeiten haben, die sich persönlich dem KIT verbunden fühlen."

Orestis Terzidis: „Es gibt in den Managementwissenschaften den Begriff des ‚Social capital'. Damit ist die Qualität der Beziehungen in ein bestimmtes Umfeld gemeint. Das KIT hat sehr günstige Voraussetzungen, gute Beziehungen ins Silicon Valley aufzubauen – und könnte damit nicht nur nahe an spannenden Entwicklungen sein, auf die Investoren aufmerksam werden, sondern auch für die Gesellschaft und die Wirtschaft hier etwas Wertvolles tun." ■

www.intl.kit.edu/ialumni

GIBT ES GLAS AUS METALL?

CAN GLASSES BE MADE OF METALS?

VON DOMENICA RIECKER-SCHWÖRER // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER // FOTOS: AMADEUS BRAMSIEPE

„Die Bezeichnung metallische Gläser ist für viele Menschen überraschend, da sie Glas mit durchsichtig assoziieren", sagt Professor Georg Weiß vom Physikalischen Institut des KIT, „dabei gibt es sogar in der Natur schwarze Gläser, die beispielsweise aus Vulkanen stammen." Er selbst beschäftigt sich schon seit vielen Jahren mit metallischen Gläsern, insbesondere mit ihren akustischen Eigenschaften. Aber was bedeutet nun das Wort Glas in Zusammenhang mit Metall? „In einem typischen kristallinen Material oder Metall sind die Atome sehr ordentlich angeordnet", erklärt Georg Weiß, „bei Glas ist das anders. Da könnte man sagen, die Atome wissen nicht genau, wo sie sitzen sollen, sie sind unordentlich angeordnet. Je nach Herstellungsverfahren spricht man dann von amorphen Materialien oder Gläsern."

Diese metallischen Gläser habe man lange nur herstellen können, so Weiß, wenn direkt aus der Schmelze das Metall mit sehr hoher Geschwindigkeit abgekühlt wurde – etwa eine Million Grad Celsius pro Sekunde. Dann hätten die Atome keine Zeit, eine kristalline Anordnung einzunehmen. „Man kann einen Tropfen aus der Schmelze zwischen zwei Kupferstempel pressen und so rasend schnell abkühlen lassen. Da erhalten wir kleine Blättchen, mit denen wir schon seit vielen Jahren Forschung betreiben."

Und wie nützlich ist dieser Werkstoff? „Es gibt unterschiedliche mechanische Eigenschaften, je nach Legierung und Abkühlung. Manche Legierungen, die fünf oder noch mehr chemische Komponenten enthalten, können auch langsam abgekühlt werden ohne dass sie kristallisieren. Dann kann man auch große Stücke formen. Ein Kollege aus Kalifornien hat mit so einem Material Golfschläger gebaut. Von Vorteil ist, dass diese metallischen Gläser die Möglichkeit haben, viel besser elastische Energie zu speichern als übliche Metalle. Was bedeutet, dass man das Material stärker komprimieren kann und es geht komplett in den Ursprungszustand zurück. Das Handicap ist, dass die Gläser, wenn sie brechen, wie Glas brechen. Das heißt, das Metall zersplittert. Das ist auch der Hauptgrund, weshalb dieses Material nicht viel häufiger eingesetzt wird." ■

Kontakt: georg.weiss@kit.edu

"The term 'metallic glasses' is surprising for many people, as they associate glass with transparency," says Professor Georg Weiß of KIT's Physikalisches Institut, "but we can even find black glasses in nature, which originate from volcanos." Weiß has studied metallic glasses and in particular their acoustic properties for many years now. But what does the word glass mean in connection with metals? "In a typical crystalline material or metal, atoms are arranged in an ordered manner," Georg Weiß explains. "In glass, this is different. It looks like the atoms do not know exactly where they are to be located. They are arranged in a disordered way. Depending on the production method, it is referred to as amorphous materials or glasses."

For a long time, it has only been possible to produce such metallic glasses by cooling down the metal directly from the melt at very high speed, about 1 million degrees Celsius per second. Weiß points out that in this case, atoms do not have time to assume a crystalline arrangement. "You can press a droplet from the melt between two copper dies and make it cool down rapidly. As a result, you obtain small lamellas that have been subject of our research for many years now."

And how useful is this material? "Depending on the alloy and cooling, various mechanical properties are obtained. Some alloys that contain five or even more chemical components can also be cooled down slowly without being crystallized. Then, you can form large pieces. A colleague from California built a golf club from such a material. These metallic glasses can store elastic energy much better than conventional metals. This means that the material can be compressed more strongly and afterwards returns to its original state. When the materials break, however, they break like glass and the metal splinters. This is the main reason why this material is not used more often."

Contact: georg.weiss@kit.edu

FOTO: WHO/SEAN HAWKEY

VOM KIT BETRIEBENES BÜRO FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG BEIM DEUTSCHEN BUNDESTAG (TAB) ZEIGT HANDLUNGS-OPTIONEN AUF

VON GEREON WIESEHÖFER
FOTOS: GERMAN DOCTORS E. V.

MEDIKAMENTE FÜR AFRIKA

Afrika leidet – unter Hunger, Krieg und einer Vielzahl gravierender Krankheiten: So infizierten sich im Jahr 2015 weltweit 212 Millionen Menschen an Malaria, 430 000 sind daran gestorben, allein 90 Prozent davon in Afrika – vor allem Babys und Kleinkinder. Bei etlichen anderen Krankheiten von Chagas bis Denguefieber sieht es ähnlich aus. Meist fehlt es an Impfstoffen, Diagnostika und Medikamenten.

Krankheiten, die vor allem in Entwicklungsländern auftreten und zu denen die Industrie kaum neue Arzneimittel entwickelt, werden als „vernachlässigte armutsassoziierte Krankheiten" (poverty-related and neglected diseases, PRND) bezeichnet. Neben diversen Tropenkrankheiten zählen dazu vor allem die sogenannten „Big 3": HIV/Aids, Malaria und Tuberkulose.

Während die Weltgesundheitsorganisation (WHO) seit vielen Jahren besonderes Augenmerk auf die Bekämpfung der Tropenkrankheiten legt, wurde zur Jahrtausendwende von den Vereinten Nationen die Bekämpfung der Big 3 in den Fokus der globalen Entwicklungsziele (MDGs) genommen. Man strebte eine Trendumkehr der Ausbreitung dieser Krankheiten bis zum Jahr 2015 an. Viele Ideen zu Forschung und Arzneimittelentwicklung wurden diskutiert, etliche Initiativen, Projekte und Programme gestartet, dennoch zeichnete sich ab, dass die anvisierten Ziele vor allem für Subsahara-Afrika in diesem Zeitrahmen nicht zu erreichen waren. Folglich wurden die angelaufenen Initiativen auf den Prüfstand gestellt um abzuwägen, mit welchen Maßnahmen das Engagement zu vernachlässigten Krankheiten stärker befördert werden kann. Der Deutsche Bundestag beauftragte das vom KIT betriebene Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) mit dem Projekt „Medikamente für Afrika – Maßnahmen zur Verbesserung der gesundheitlichen Situation". Die Ergebnisse des Projektes wurden jetzt als Buch veröffentlicht.

„Es gibt diverse Initiativen, Konzepte und Programme, um die Forschung und Entwicklung, (FuE), von Produkten zur Bekämpfung vernachlässigter armutsassoziierter Krankheiten zu stärken. Unsere Aufgabe war es, eine detaillierte Übersicht insbesondere über solche Konzepte zu geben, die FuE-Prozesse gerade bei zahlungsschwacher Nachfrage und versagenden Marktmechanismen zu stärken und Handlungsoptionen aufzuzeigen – immer mit der Intention, die Rolle, die Deutschland dabei spielt und spielen könnte, zu hinterfragen", so Dr. Katrin Gerlinger vom TAB in Berlin. Sie leitete die Studie.

„Ein Grundproblem beim Kampf gegen vernachlässigte armutsassoziierte Krankheiten sind die kommerzialisierten FuE-Strukturen des pharmakologischen Innovationssystems", sagt Gerlinger. „Die aufwendige Medikamentenentwicklung wird in den Industrienationen weitgehend über die Arzneimittelpreise refinanziert. Das führt dazu, dass neue Medikamente meist

Ehrenamtliches Engagement, wie hier von den German Doctors e. V., kann nur punktuell die Not lindern

Volunteer work e. g. by the German Doctors e. V. can alleviate suffering at certain places only

nur für weltweit auftretende Krankheiten entwickelt werden und aufgrund der Patentrechte über viele Jahre sehr teuer, für arme Länder also unbezahlbar sind."

Der Weg von der Grundlagenforschung bis zur finalen Markteinführung eines Arzneimittels ist regelmäßig sehr lang und aufwendig. Ein Beispiel ist der Malaria-Impfstoffkandidat Mosquirix®. In den 1980er-Jahren wurde der Wirkstoff in den USA gentechnisch entwickelt (Grundlagenforschung und Präklinik), in den 1990er-Jahren starteten die ersten klinischen Studien an gesunden Freiwilligen, nach der Jahrtausendwende begann Planung und Durchführung von klinischen Studien zum Wirksamkeitsnachweis an 15 500 Babys und Kleinkindern an elf klinischen Zentren in sieben afrikanischen Ländern. Zwar wurde der Impfstoff 2015 von der europäischen Arzneimittelagentur als partiell wirksam bewertet, da er jedoch viermal verabreicht werden muss und auch dann nur teilweise wirkt, lautete das ernüchternde Urteil der WHO: keine Impfempfehlung. Geschätzte Entwicklungskosten bis zu diesem Zeitpunkt: 600 Millionen US-Dollar Firmengeld und 200 Millionen US-Dollar Spenden philanthropischer Stiftungen. Die regelmäßig von der öffentlichen Hand getragenen Kosten für die Grundlagenforschung und für die wissenschaftlichen Kooperationen bei der Durchführung der klinischen Studien wurden dabei noch nicht mitgerechnet.

„Wenn wir die Forschung und Entwicklung zu Arzneimitteln gegen vernachlässigte armutsasso-

Krankheiten, die vor in Entwicklungsländern auftreten und zu denen die Industrie kaum neue Arzneimittel entwickelt, werden als „vernachlässigte armutsassoziierte Krankheiten" (poverty-related and neglected diseases, PRND) bezeichnet

Diseases that mainly occur in developing countries and against which hardly any new medicines are developes by industry are referred to as poverty-related and neglected diseases PRND

COLLAGE CHRISTINE HEINRICH

ziierte Krankheiten intensivieren wollen, müssen wir an unterschiedlichen Stellen des Entwicklungsprozesses mit jeweils spezifischen Maßnahmen ansetzen", so Gerlinger weiter. Bei der Grundlagenforschung sind Synergieeffekte vor allem durch Open-Innovation-Initiativen möglich, die die Forschung und Entwicklung zur Bekämpfung von PRND begünstigen. Dazu machen Pharmaunternehmen ebenso wie öffentliche Einrichtungen projektbezogen ihre FuE-Infrastruktur zugänglich, das heißt sie öffnen zum Teil ihre Substanzbibliotheken für die gezielte Suche nach potenziellen Wirkstoffen gegen vernachlässigte Krankheiten, nutzen ihre Hochleistungslabore gemeinsam und poolen geistige Eigentumsrechte, FuE-Daten und Ergebnisse in sogenannten Patentpools. „Deutsche Einrichtungen sind bei diesen Aktivitäten bisher leider noch sehr zurückhaltend", so Gerlinger. „Hier wäre mehr Eigeninitiative öffentlicher und privater Forschungseinrichtungen und ein deutlicheres forschungspolitisches Engagement wünschenswert."

Studienleiterin Dr. Katrin Gerlinger vom TAB

Dr. Katrin Gerlinger from TAB coordinated the study

Afrikanischer Alltag: Warten auf medizinische Versorgung

Daily routine in Africa: Waiting for medical treatment

Sind grundlegende Fragen zum Wirkstoff im Labor geklärt, beginnen die klinischen Studien, für die andere Maßnahmen zielführend sind. Studien zum Wirksamkeitsnachweis müssen in den jeweils endemischen Ländern durchgeführt werden. Dort müssen vor allem klinische Zentren sowie Zulassungs- und Kontrolleinrichtungen auf- und ausgebaut werden. Das macht diese FuE-Etappe in der Regel sehr kostenintensiv – Kosten, die durch den späteren Verkauf des Medikaments in dieser Höhe nicht refinanziert werden können.

Um die hier versagende Marktmechanismen auszugleichen, sind erhebliche finanzielle Mittel erforderlich. Dafür wurden in den vergangenen Jahren diverse meist global agierende Product Development Partnerships (PDP) gegründet – Non-Profit-Organisationen, die teilweise mit öffentlichen Mitteln gefördert werden und die zusätzlich Spenden akquirieren, um die klinischen Studien gemeinsam mit privaten Firmen und öffentlichen Einrichtungen durchführen zu können.

Eine ähnliche Unterstützung vor Ort leisten die Europäische Kommission und etliche europäische Länder mit der gemeinsam finanzierten „European and Developing Countries Clinical Trials Partnership" (EDCTP). Auch deren Ziel ist es, den Aufbau notwendiger Strukturen zur Durchführung klinischer Studien vor Ort in Subsahara-Afrika zu unterstützen. Seit Etablierung der EDCTP im Jahr 2003 wurden viele Ausbildungsmaßnahmen durchgeführt, Forschungsergebnisse publiziert und einige Wirkstoffkandidaten weiterentwickelt. Die finanzielle Stärkung von EDCTP und PDPs und eine wissenschaftliche Beteiligung an deren Aktivitäten stärkt die Arzneimittelentwicklung bis zur Zulassung.
Bei der Arzneimittelzulassung haben die europäische und US-amerikanische Arzneimittelbehörde EMA und FDA Verfahren etabliert, um Nutzen und Risiken neuer Medikamente gegen PRND schnell und kostengünstig zu bewerten. Sie leisten ebenfalls einen Beitrag, um die Entwicklungskosten zu begrenzen sowie sichere und wirksame Medikamente schnell zur Marktreife zu bringen. Anschließend sind globale Fonds und Programme nötig, die die Entwicklungsländer bei der Arzneimittelbereitstellung unterstützen.

Die Rolle Deutschlands sieht Gerlinger kritisch: „Obwohl Deutschland ein führender medizinischer Forschungsstandort ist und das Bundesforschungsministerium seit 2011 ein spezielles PRND-Förderkonzept hat, liegen wir im internationalen Vergleich noch immer hinter etlichen anderen Industrienationen zurück." Um das deutsche Engagement in diesem Bereich weiter zu stärken, werden in der Studie unterschiedliche Handlungsoptionen vorgeschlagen:

- eine bessere Verzahnung forschungspolitischer Elemente mit entwicklungs-, gesundheits- und wirtschaftspolitischen Aktivitäten
- eine stärkere Öffnung etablierter Forschungsinfrastrukturen für PRND-Aktivitäten
- eine sichtbare Darstellung des nationalen Engagements bei PRND-FuE
- eine Verzahnung der Maßnahmen zur Forschungsförderung und zur Entwicklungszusammenarbeit beim Aufbau der klinischen Zentren vor Ort, da diese neben Forschungs- auch medizinische Versorgungsaufgaben übernehmen
- eine gesellschaftliche Diskussion zur gezielten Forcierung privatwirtschaftlichen PRND-Engagements über Steuergutschriften oder Erfolgshonorierungen.

„Das große Ziel unserer Bemühungen sollte immer die Hilfe zur Selbsthilfe sein. Das heißt, der Aufbau notwendiger Strukturen im globalen Süden hat eine sehr hohe Priorität. Und dafür gilt es, wissenschaftliche Kooperation, technische Entwicklungszusammenarbeit und internationale gesundheitspolitische Bemühungen miteinander zu verknüpfen." ■

Kontakt: gerlinger@tab-beim-bundestag.de

Literatur: Gerlinger, Katrin (2017): Medizinische Innovationen für Afrika – Forschung und Produktentwicklung zur Bekämpfung vernachlässigter Krankheiten. Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Bd. 44, Nomos Verlag, Baden-Baden
Gerlinger, Katrin (2017): Arzneimittelentwicklung zu vernachlässigten Krankheiten. In: TATuP Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis, Karlsruhe, Jg. 26, Nr. 1-2, S. 37-42, Aug. 2017 https://doi.org/10.14512/tatup.26.1-2.37.

Medicines for Africa

The KIT-operated Office of Technology Assessment at the German Bundestag (TAB) Outlines Options for Action

TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

Africa suffers from numerous severe diseases: In 2015, 212 million people worldwide were infected with malaria and 430,000 of them died. Ninety percent of these deaths, mainly babies and small children, occurred in Africa alone. Diseases that primarily occur in the developing countries and against which hardly any new medicines are developed are referred to as poverty-related and neglected diseases (PRND). In addition to diverse tropical diseases, the latter mainly include the so-called Big 3: HIV/AIDS, malaria, and tuberculosis.

At the turn of the millennium, the United Nations declared that fighting the Big 3 would be the focus of its global development goals. The objective was to reverse the trend of the spread of these diseases by 2015. Although many ideas on research and drug development were discussed, and several initiatives, projects, and programs were started, it was found, particularly for Sub-Saharan Africa, that the goals could not be achieved within this time frame. The initiatives were then evaluated to determine the measures by which the commitment to PRND could be improved and advanced. The German Bundestag commissioned the KIT-operated Office of Technology Assessment at the German Bundestag (TAB) to conduct the project "Medicines for Africa – Measures to improve the health situation." The results of the project have been published now. According to lead investigator Dr. Katrin Gerlinger from TAB Berlin, fighting against poverty-related and neglected diseases faces the basic problem that the pharmacological innovation system is structured commercially. In industrial nations, the complex development of medicines is financed mainly through product sales. New medicines thus are developed primarily for worldwide diseases. Due to patent rights, they remain extremely expensive, and hence unaffordable for poor countries for many years.

To strengthen Germany's commitment in this area, the study suggests different options for action. "The major target of our efforts should be help for self-help all the time. This means that setting up the necessary structures in the Global South is of very high priority. To achieve this, we must pool scientific collaborations, technical development cooperation, and international health policy efforts." ■

Contact: gerlinger@tab-beim-bundestag.de

References: Gerlinger, Katrin (2017): Medizinische Innovationen für Afrika – Forschung und Produktentwicklung zur Bekämpfung vernachlässigter Krankheiten. Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag 44. Nomos Verlag Baden-Baden
Gerlinger, Katrin (2017): Arzneimittelentwicklung zu vernachlässigten Krankheiten. In: TATuP Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis, Karlsruhe, Jg. 26, Nr. 1-2, S. 37-42, Aug. 2017 https://doi.org/10.14512/tatup.26.1-2.37.

(RE)IMAGINING THE FUTURE
ZWEITE TEDx-KONFERENZ AM KIT

(RE)IMAGINING THE FUTURE
SECOND TEDx CONFERENCE AT KIT

VON DOMENICA RIECKER-SCHWÖRER // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER // FOTO: ANDREAS DROLLINGER

Roboter die einen Salto rückwärts machen, miniaturisierte Organe auf Body-on-a-Chip-Systemen, nachhaltige Architektur, Tanz, Computersound oder die Gestaltung moderner Beziehungen: Die Themen des zweiten TEDxKIT-Events waren so vielfältig wie faszinierend. Acht Vorträge – nicht nur aus dem KIT – nahmen die rund 330 Zuhörerinnen und Zuhörer am 18. November im Kollegiengebäude für Mathematik auf dem Campus Süd mit in ihre Vision von der Gestaltung einer besseren Zukunft.

Unter dem Motto „(Re)Imagining the Future" ging es um soziale, gesellschaftliche oder auch wirtschaftliche Entwicklungen gleichermaßen: Wie verändert sich unser Rollenverständnis? Wie entwickeln sich Robotik und künstliche Intelligenz (Foto: Talk von Professor Torsten Kröger vom Institut für Anthropomatik und Robotik des KIT). Wie greifen Wissen und Technologie bei der Zukunftsgestaltung ineinander? Interaktive und virtuelle Installationen luden in den Pausen zum Ausprobieren ein, zwei Live-Performances rundeten das Programm ab: Labtop-Sound durch Live-Coding und ein Tanz zu einer Projektion der Künstlergruppe Urbanscreen, die weltweit an der Entwicklung von individuellen Medieninstallationen wie den Schlosslichtspielen beteiligt sind und deren Gründer Thorsten Bauer das Publikum zuvor mit einem Talk begeistert hatte.

TED begann 1984 in den USA als Konferenz, bei der Ideen aus Technologie, Entertainment und Design zusammenkommen sollten. Die inspirierendsten Vorträge werden in mehr als 40 Sprachen übersetzt und sind als Video über YouTube weltweit zugänglich. 2009 öffnete sich die TED-Konferenz und ermöglichte unabhängigen Organisatoren, eigene Konferenzen unter dem Namen TEDx zu veranstalten. ■

Info unter: www.tedxkit.de

Robots doing backward somersaults, miniaturized organs on body-on-a-chip systems, sustainable architecture, dancing, computer sound, and shaping of modern relationships: The topics of the second TEDxKIT event were as diverse as they were fascinating. Eight talks, not all from KIT, took about 330 listeners with them into their visions of a better future on November 18 at the Mathematics Building on Campus South.

Under the heading of "(Re)Imagining the Future," the event focused on social, societal, or economic developments: How does our role perception change? How do robotics and artificial intelligence develop (see photo of Professor Torsten Krüger of the Institute for Anthropomatics and Robotics of KIT)? How do knowledge and technology interact when shaping the future? During the breaks, the guests were free to test interactive and virtual installations. Two live performances complemented the program: Laptop sounds generated by live coding and a dance accompanying a projection by the Urbanscreen artist group that is involved in the development of media installations worldwide, including the summer lightshow at Karlsruhe Palace. Its founder, Thorsten Bauer, had fascinated the audience with his talk earlier.

In 1984, TED started in the USA as a conference, where ideas from technology, entertainment, and design were to meet. The inspiring talks are translated into more than 40 languages and the videos can be accessed worldwide on YouTube. In 2009, the TED conference allowed independent organizers to initiate their own conferences under the name of TEDx. ■

Info at: www.tedxkit.de

IMPRESSUM / IMPRINT

Herausgeber/Editor
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
Präsident Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka
Postfach 3640 // 76021 Karlsruhe // Germany

www.kit.edu

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft
KIT – The Research University in the Helmholtz Association

Zertifikat seit 2010 audit familiengerechte hochschule

AUFLAGE/CIRCULATION

15 000

REDAKTIONSANSCHRIFT/EDITORIAL OFFICE

Strategische Entwicklung und Kommunikation/
Strategic Corporate Development and Communication
Leiterin: Alexandra-Gwyn Paetz
KIT, Redaktion lookKIT // Postfach 3640 // 76021 Karlsruhe
www.sek.kit.edu/kit_magazin

REDAKTION/EDITORIAL STAFF

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

BILDREDAKTION/COMPOSITION OF PHOTOGRAPHS

Gabi Zachmann und Dienstleistungseinheit Allgemeine Services/Dokumente
General Services Unit/Documents Group

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

Dienstleistungseinheit Internationales/Sprachendienst
International Affairs Service Unit/Translation Services
Byron Spice

KORREKTORAT/PROOFREADING

Inge Arnold

ANZEIGENVERWALTUNG/ADVERTISEMENT MANAGEMENT

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

LAYOUT UND SATZ/LAYOUT AND COMPOSITION

modus: medien + kommunikation gmbh // Albert-Einstein-Str. 6
76829 Landau // www.modus-media.de
Mediengestaltung: Julia Eichberger

Grafik-Design: Christine Heinrich // www.christine-heinrich-art.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.

Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier mit dem Gütesiegel „Der Blaue Engel"

lookKIT

Die Welt von Bucher Hydraulics

Gut für unsere Kunden. Gut für die Mitarbeiter/innen.
Wann treten Sie in die Welt der Hydraulik ein?

Wir entwickeln, produzieren und vertreiben technisch hochwertige hydraulische Steuerungskomponenten für eine Vielzahl von Anwendungen. Starke Kundenorientierung und hohe Produktqualität machen uns weltweit zu einem der wichtigsten Anbieter.

Arbeitssuchenden bieten wir vielseitige und interessante Stellen mit starkem Bezug zur Praxis, großer Selbstständigkeit, attraktiven Anstellungsbedingungen und guten Zukunftsperspektiven. Diese bieten wir Ihnen sowohl im Umfeld der Produktion, als auch im kaufmännischen und technischen Bereich.

Die Ausbildung neuer Fach- und Führungskräfte ist ein wichtiges Gut in unserem Unternehmen. Gemeinsam sind wir bereits weit gekommen und wir freuen uns darauf, zusammen weitere Ziele zu erreichen.

Die Zukunft von Bucher Hydraulics bietet viele Chancen und Möglichkeiten. Daher freuen wir uns auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit unseren Kunden, unseren Mitarbeitern/innen, unseren Zulieferern, unseren Investoren und den lokalen Gemeinden.

Werden auch Sie ein Teil eines erfolgreichen Teams.

Fühlen Sie sich angesprochen?

Werfen Sie einen Blick auf unsere Karriereseite:
www.bucherhydraulics.com/karriere
...und genießen Sie unseren neuen Imagefilm.
Denn wir sind mehr als „nur" Bucher Hydraulics im Klettgau.

Bucher Hydraulics GmbH
Industriestraße 1 • 79771 Klettgau
Tel. +49 7742 8520 • application@bucherhydraulics.com

www.bucherhydraulics.com

BUCHER hydraulics

Komplexes System sucht leidenschaftliche **Ingenieure,**

für die anspruchsvolle Lösungen ganz großes Kino sind.

Bei Bürkert arbeiten wir an individuellen Systemlösungen für unsere Kunden. Die Erfahrung und das Wissen unserer Ingenieure sind dabei ebenso gefordert wie ihre Leidenschaft, ihre Kreativität und auch ihr Mut, über Grenzen hinweg zu denken und auch mal ganz neue Wege zu gehen. Dafür braucht man Leute, die Herausforderungen gerne annehmen und sich nicht mit der Rolle des Zuschauers begnügen. Gehören Sie dazu?

Wir bieten für Studierende Praktika, Werkstudententätigkeiten und Abschlussarbeiten.

Mutige gesucht.

www.buerkert.de

HOCHSCHUL PRAKTIKUM FAIR company 2017 karriere.de

TeamViewer GmbH
Jahnstraße 30
73037 Göppingen
Phone: 07161 60692-0
E-Mail: jobs@teamviewer.com

TeamViewer

www.jobs.teamviewer.com

BGV
BADISCHE VERSICHERUNGEN

Der Konzern BGV / Badische Versicherungen ist der führende Versicherer in Baden mit erstklassigen Versicherungskonzepten für Kommunen, den öffentlichen Dienst sowie den privaten und gewerblichen Kunden. Günstige Beiträge und ein hohes Maß an sozialer Verantwortung zeichnen uns seit 1923 aus. Wir suchen für die Abteilung **Sach- / Technische Versicherung innerhalb unseres Kommunalbereiches** zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

Fachingenieur (m/w) mit Schwerpunkt Elektronikversicherung

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Sach-/Technische Versicherung sind fachliche Ansprechpartner für das Industrie- und Heilwesengeschäft sowie für das kommunale Kerngeschäft bzw. sonstiges institutionelles Geschäft als Back-Office.

Aufgabenstellung

- Materielle Prüfung und Abwicklung von Schäden in den Technischen Versicherungssparten. Hierzu gehören die Schadenbesichtigung vor Ort, die Erstellung von entsprechenden Berichten sowie die Schadenverhandlung und Schadenregulierung.
- Konzipieren, Initiieren und Durchführen von Maßnahmen zur Schadenminderung / -verhütung
- Ausarbeitung von Angeboten in den Technischen Versicherungssparten
- Aktualisierung bestehender und Entwicklung neuer Deckungskonzepte in der Elektronikversicherung
- Unterstützung und Ansprechpartner in fachlichen Angelegenheiten der Elektronikversicherung für alle Kollegen des Bereichs und des Vertriebs
- Bereitschaft zu Dienstreisen innerhalb unseres Geschäftsgebiets (Baden)

Anforderungsprofil

- Erfolgreich abgeschlossenes technisches Studium (Universität, DHBW oder FH)
- Berufserfahrung in der Entwicklung, im Service oder in der Bauleitung wären von Vorteil
- Sicherer Umgang mit IT-Systemen

Sonstige Voraussetzungen

- Ausgeprägte Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Hohe Sozialkompetenz
- Eigeninitiative und Verantwortungsbewusstsein
- Durchsetzungsvermögen, Belastbarkeit, Flexibilität
- Unternehmerisches Denken
- PKW-Führerschein

Zertifikat seit 2015
audit berufundfamilie

Neben einer leistungsgerechten Bezahlung bieten wir Ihnen:

- die Mitarbeit in einem familienfreundlichen Unternehmen mit vielfältigen Sozialleistungen (z. B. flexible Arbeitszeiten, betriebliches Gesundheitsmanagement, betriebliche Altersvorsorge (ZVK), Betriebskindergarten, Ferienbetreuung, Betriebsrestaurant, etc.)
- ein Arbeitsumfeld mit sehr guten Entwicklungsmöglichkeiten, in dem Sie sich mit Ihrer Kreativität und Ihren Ideen aktiv einbringen können
- eine offene und transparente Kommunikationskultur
- individuelle Weiterbildungsmöglichkeiten
- moderne und ergonomische Arbeitsplätze am Stadtrand von Karlsruhe mit einer sehr guten Verkehrsanbindung

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann lassen Sie uns über Ihre Chancen und Entwicklungsmöglichkeiten sprechen. Überzeugen Sie uns von Ihrer Qualifikation durch Ihre aussagekräftige Bewerbung unter Angabe Ihres frühestmöglichen Eintrittstermins sowie Ihrer Gehaltsvorstellung. Diskretion und absolute Vertraulichkeit sind für uns selbstverständlich.

Bitte bewerben Sie sich über unser Karriereportal: www.bgv.de/karriere

***BGV** / Badische Versicherungen / Durlacher Allee 56 / 76131 Karlsruhe*

Tanja Weber
Administration
ViGEM GmbH

„STEIG EIN RICHTUNG ZUKUNFT!“

Mit modernen Fahrerassistenzsystemen wird das Fahren komfortabler und sicherer.

Unsere Mission: Wir verbessern die Zuverlässigkeit moderner Elektroniksysteme zukünftiger Automobilgenerationen.

Die Herausforderung: Für unsere Kunden entwickeln wir individuelle Test- und Analysesysteme. Mit unseren Lösungen unterstützen wir den effizienten Qualifizierungsprozess moderner Fahrzeugelektronik bis hin zum automatisierten Fahren.

Deine Chance: Gemeinsam mit erfahrenen Kollegen an innovativen und spannenden Themen arbeiten. Sei mit dabei!

Sende deine Bewerbung jetzt an **bewerbung@vigem.de**

Copyright ©2017 ViGEM GmbH.
Rechte, Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

ViGEM
VISIONS GO EMBEDDED

Nemko

ONE WORLD ○ OUR APPROVAL

Hohe Spannungen, fliegende Verdrahtung, heisse Oberflächen und bewegte Teile… Was im Uni-Labor noch akzeptabel scheint, wird im täglichen Leben schnell zur gefährlichen Falle. Denn nicht jeder weiss um die Gefahren oder lässt sich durch Warnschilder abschrecken.

Nemko ist zur Stelle, wenn es darum geht, Geräte und Installationen sicher zu machen. Seit über 80 Jahren prüfen und zertifizieren wir alles, für das es eine Norm gibt - vom Küchenmixer bis zur Zentrifuge, von der Kochplatte bis zur Heizungsanlage. Und nicht nur Deutschland und Europa machen wir ein stückweit sicherer. Auch bei internationalen Zertifizierungen sind wir ein verlässlicher Ansprechpartner und sorgen für stressfreien Marktzugang zu über 150 Ländern.

Und neben sicheren Geräten sorgen wir auch für sichere Fahrtreppen, Fluchtwege, Blitzableiter, Feuerlöschanlagen... und was sonst an öffentlichen Gebäuden oder Einrichtungen noch geprüft und abgenommen werden muss.

Einen Einblick in unsere Dienstleistungen finden Sie auf **www.nemko.com/de**.

Und weil es bei Prüfung und Zertifizierung immer viel zu tun gibt, sind wir am Standort Pfinztal ständig auf der Suche nach Verstärkung durch **Prüfingenieure**. Das gilt für unser akkreditiertes Sicherheits- und EMV-Labor als auch für die Prüfungen vor Ort an Gebäuden und Anlagen im Bereich der Revision.

Wenn Sie ein Studium der Fachrichtungen **Maschinenbau oder Elektrotechnik** erfolgreich abgeschlossen haben und einen verantwortungsvollen und abwechslungsreichen Job suchen, bewerben Sie sich bei Nemko.

Bei uns finden Sie flache Hierarchien, offene Kommunikationskultur und echte Teamarbeit bei einer herausfordernden Aufgabe, die auf langfristige Zusammenarbeit baut.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbungen!

Nemko GmbH & Co. KG
- Bewerbung -

Reetzstr. 58
76327 Pfinztal

e-mail: bewerbungen@nemko.com

SV Sparkassen Versicherung

Bei uns einsteigen heißt aufsteigen! Starten Sie Ihre Karriere bei der SV.

Hochschulabsolventen der Bereiche

Informatik
Wirtschaftswissenschaften
Mathematik

2017 TRAINEE-AUSZEICHNUNG ABSOLVENTA

sind bei der SV goldrichtig. Steigen Sie ein mit einem SV Nachwuchsprogramm und nutzen Sie die zahlreichen Aufstiegs- und Entwicklungsmöglichkeiten. Bei uns können Sie Themen übergreifend bewegen, eigenverantwortlich in Projekten arbeiten und werden dabei professionell begleitet.

Die Leistungen können sich sehen lassen; flexible Arbeitszeiten bieten Spielraum.

Mit knapp 5.000 Mitarbeitern ist die SV Sparkassen-Versicherung ein Konzern, der sich durch ein partnerschaftliches Miteinander und eine hohe Aufgabenvielfalt auszeichnet. Mit unseren innovativen Produkten sind wir ein erfolgreiches Unternehmen und im Markt bestens positioniert.

TOP NATIONALER ARBEITGEBER 2017 FOCUS DEUTSCHLANDS BESTE ARBEITGEBER IM VERGLEICH kununu | statista

Verwirklichen Sie mit Kompetenz und Engagement Ihre Karriereziele.

Interessiert?
Dann bewerben Sie sich online über www.sv-karriere.de.

Ensinger

Wir bieten Raum für Ihre Ideen.

Innovativ. Vielseitig. Weltweit.

Als führender Hersteller von Hochleistungskunststoffen wollen wir mit Ihren innovativen Ideen weiter einen Schritt voraus sein. Sie passen zu uns, wenn Sie einen Arbeitgeber mit spannenden und abwechslungsreichen Aufgaben suchen. Wir bieten Herausforderungen, Entwicklungsmöglichkeiten und Freiheiten bei der täglichen Arbeit.

Besuchen Sie unsere Karriereseite
ensingerplastics.com

Aerospace | Bauwesen | Halbleiter | Automotive | Maschinenbau | Medizin | Öl & Gas

„Ich will mich als Bauingenieur weiterentwickeln und dabei nicht nur eine Nummer sein."

Max B., Absolvent

STATIK
MASSIVBAU
STAHLBAU
INDUSTRIEBAUPLANUNG
FACHBERATUNG

Ingenieurbüro Olker GmbH
Beratende Ingenieure
Adam-Opel-Straße 8
67227 Frankenthal
Telefon 06233 3696-0
ibo@olker-ingenieure.de
www.olker-ingenieure.de

Ingenieurbüro Zahnleiter GmbH
Beratende Ingenieure
Nebeniusstraße 8
68167 Mannheim
Telefon 0621 35084
ibz@zahnleiter-ingenieure.de
www.zahnleiter-ingenieure.de

OLKER INGENIEURE
BERATUNG MIT PLAN

ZAHNLEITER INGENIEURE
MANNHEIM

BRANDSCHUTZ
DER ÜBERZEUGT.

Basel | Hamburg | Köln | München | Stuttgart | Wien | Zürich
www.gruner-brandschutz.com

Die Gruner Gruppe mit Hauptsitz in Basel steht für qualitativ massgebende Baudienstleistungen.
Vor über 150 Jahren gegründet, zählt Gruner heute über 30 Standorte in der Schweiz und weltweit. Kompetenz, Fachwissen und langjährige Erfahrung mit komplexen Bauvorhaben im In- und Ausland zeichnen die Gruner Gruppe aus.

STELLEN IM FACHBEREICH BRANDSCHUTZ:

Fachbauleiter Brandschutz (w/m)
Projektingenieur / Projektleiter Brandschutz (w/m)
CAD-Zeichner Brandschutz (w/m)
Projektleiter Brandschutz (w/m)
Projektingenieur Brandschutz (w/m)
Praktikant (w/m)

Weitere Stellenausschreibungen der Gruner Gruppe finden Sie auf www.gruner.ch/karriere

gruner

HOBART

STARTEN SIE JETZT IHRE KARRIERE BEIM WELTMARKTFÜHRER

WIR BIETEN: Duale Studienplätze der Fachrichtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik, Elektrotechnik und BWL

JETZT ONLINE BEWERBEN

PRAXISSEMESTER, BACHELOR- UND MASTERARBEITEN in den genannten Fachrichtungen an. Nach dem Abschluss des Studiums ist die Übernahme in ein festes Arbeitsverhältnis möglich.

Einfach QR-Code scannen und mehr erfahren!

www.hobart.de/karriere-beim-weltmarktfuehrer.html

HOBART GmbH | www.hobart.de

WIR SUCHEN:

Studenten der genannten Fachrichtungen, die ein ausgeprägtes Interesse an innovativer Technik haben und mit eigenen Ideen zum Erfolg unseres Unternehmens beitragen.

Aktuelle Angebote finden Sie auf unserer Webseite.

Die LUCEBIT GmbH, als Teil der ADB Safegate Group, sieht sich als ein flexibler, reaktionsschneller Partner für schlüsselfertige Flugfeldbefeuerungsanlagen mit hohem Qualitäts- und Leistungsniveau verbunden mit individueller Betreuung. Zu unseren Produkten gehören einerseits LINUX und WINDOWS basierende Steuerungsprogramme (SoftSPS, Backend) und zugehörige UIs (Touchpanel, Visualisierungssystem, Frontend), die dem Anwender die Steuerung seiner Anlage ermöglichen.

Des weiteren entwickeln wir Tools mit graphischer Oberfläche (Windows) zur Erstellung projektspezifischer Konfigurationen, sowie zum Testen und Überwachen der implementierten Funktionen (Konfigurations-, Wartungs- und Überwachungstools, Frontend) für unsere Steuerungssoftware. Darüber hinaus entwickelt LUCEBIT microkontroller-gesteuerte Steuerungs- und Regelgeräte mit diversen Kommunikationsschnittstellen.

Zur Verstärkung unseres wachsenden Teams suchen wir am Standort Mannheim zum nächstmöglichen Zeitpunkt

Senior Software Entwickler (m/w)

Ihre Aufgaben:

- Konzeption und Weiterentwicklung neuer, innovativer Features für unsere Softwareprodukte, einschließlich Dokumentation und Durchführung von Tests
- Entwicklung von Tools mit graphischer Oberfläche (Windows) zur Erstellung projektspezifischer Konfigurationen zum Test und Überwachung der implementierten Funktionen (Konfigurations-. Wartungs- und Überwachungstools, Frontend) für unsere Steuerungssoftware

Ihr Profil:

- erfolgreich abgeschlossenes Studium der Informatik oder vergleichbare Ausbildung
- Objektorientierte - Softwareentwicklung, C++, C#
- systemübergreifendes Verständnis für Steuerungssysteme
- Kreativität, Engagement und Begeisterungsfähigkeit
- Lernbereitschaft, neuen Technologien stehen Sie immer offen gegenüber, auch wenn diese noch nicht von Ihnen oder auch uns verwendet werden
- fließende Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Idealerweise haben Sie Erfahrungen, beispielsweise in:

- C++, C#, Javascript, HTML5, Delphi
- Linux (RHEL, UBUNTU) - Entwicklung von Deamonprozessen
- Azure WebApps, SQL Datenbanken
- Entwicklung von Windows Anwendungen
- Atlassian's Jira und Confluence, Subversion, GIT
- Embedded Software für Microcontroller
- Implementation diverser Kommunikations-Protokolle, zum Beispiel: Modbus TCP/RTU/ASCII
- Verwendung diverser Bussysteme (duplex/halbduplex) Ethernet (TCP/UDP), CAN, RS232, RS485, I²C, PCI

ADB SAFEGATE

Ihre Perspektiven:

Wir bieten Ihnen ein abwechslungsreiches und interessantes Aufgabengebiet in einem motivierten und flexiblen Team innerhalb eines weltweit agierenden Marktführers. Durch Ihr Engagement und Einsatzbereitschaft können Sie maßgeblich zum Unternehmenserfolg und zur Zufriedenheit unserer Kunden beitragen und neue Impulse setzen. Dabei bieten wir Ihnen ein hohes Maß an Eigenverantwortung, Flexibilität und viel Gestaltungsspielraum bei flachen Hierarchien und einem kreativen und persönlichem Miteinander.

Es erwartet Sie eine angemessene, leistungsbezogene Vergütung und die Möglichkeit teilweise auch im Home-Office zu arbeiten.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie uns bitte Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an

LUCEBIT GmbH | Part of ADB SAFEGATE Konrad-Zuse-Ring 6 | D-68163 Mannheim | Germany
Fon: +49 621 875576-0 | Fax: +49 621 875576-55 | mail: recruiting@lucebit.com

---

EUROPAS FÜHRENDES SIGNAL

Wir bieten:

Attraktive Stellenangebote für Praxissemester und ersten Berufseinstieg

WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG ist ein expandierendes Unternehmen mit 330 Mitarbeitern und 7 Standorten weltweit. Mit modularen Signalsäulen hat das Unternehmen einen Industriestandard etabliert. Heute liefert WERMA optische und akustische Signalgeräte sowie Systeme zur Prozessoptimierung für die Industrie und Logistik.

WERMA

Als Inhabergeführtes, mittelständisches Unternehmen legen wir viel Wert auf eine mitarbeiterorientierte Personalpolitik. Auf ein sehr gutes Betriebsklima sowie auf zahlreiche Sozialleistungen ist WERMA Signaltechnik stolz. Um weiter an der Spitze der Signaltechnik zu bleiben, investieren wir in unsere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen von Morgen. Für die Entwicklung von Know-how steht diesen viel Freiraum zur Verfügung: Freiraum für die Entfaltung individueller Stärken und für eigenverantwortliches Handeln.

Zur Klärung offener Fragen steht Ihnen Frau Dagmar Bühler unter 07424 9557- 210 gerne zur Verfügung oder bewerben Sie sich unter **www.werma.com.**

Studiengänge:

- Elektrotechnik
- Mechatronik
- Maschinenbau
- Informatik

Voraussetzungen:

- Neugier
- Motivation
- Innovationsfähigkeit
- Deutsche und englische Sprachkenntnisse

TOP 100 Top-Innovator 2017

ZUKUNFT MITGESTALTEN

STUDENTEN | BERUFSEINSTEIGER | EXPERTEN

Die SÜSS-Gruppe entwickelt und fertigt Anlagen für die hochpräzise Vervielfältigung von Mikrostrukturen. Mit über sechzig Jahren Industrieerfahrung, einem ausgeprägten Forscherdrang und einem hohen Qualitätsanspruch treiben wir die Entwicklung von Produkten und Prozessen in der Halbleiterindustrie voran. Wir freuen uns auf Menschen, die Spaß daran haben, mit uns zu wachsen und unsere Produkte jeden Tag besser zu machen. Wir freuen uns auf Sie!

SÜSS MicroTec
Ferdinand-v.-Steinbeis Ring 10
75447 Sternenfels b. Pforzheim
E-Mail: jobs.stf@suss.com
www.suss.com

SÜSS MicroTec

Beste Perspektiven für Ingenieure

Starten Sie Ihre berufliche Laufbahn in einem mittelständischen internationalen High-Tech-Unternehmen. **Die Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik** ist führender Spezialist für elektronische Schichtdickenmess-, Materialanalyse- und Werkstoffprüfgeräte. „Made in Germany" ist ein wichtiger Bestandteil der FISCHER-Philosophie. Wir entwickeln und produzieren seit über 60 Jahren **innovative Messtechnik**, die auf der ganzen Welt zum Einsatz kommt: in der Automobilindustrie, im Schiffsbau, an Hochschulen, in Laboren, in der Edelmetallverarbeitung und in der Spitzentechnologie.

Ihre Chance

Wir beschäftigen heute rund 300 Mitarbeiter am Stammsitz in Sindelfingen und über 600 Mitarbeiter weltweit.

Entwickeln Sie mit hochqualifizierten Ingenieuren und Wissenschaftlern, spezialisiert auf Elektronik, Konstruktion, Informatik, Physik und Chemie, laufend neue innovative Produkte und Verfahren.

Wirken Sie mit in einem erfolgreichen Unternehmen mit flachen Hierarchien an einem attraktiven Standort. Unser Firmensitz Sindelfingen liegt in naturnaher Umgebung mit sehr guter Infrastruktur und hervorragender Verkehrsanbindung.

Wir unterstützen Sie sowohl beruflich mit individuellen Weiterentwicklungsmöglichkeiten als auch persönlich durch interessante Sozialleistungen.

Interessiert?

Dann senden Sie uns Ihre aussagekräftigen und vollständigen Bewerbungsunterlagen zu.

Helmut Fischer GmbH
Institut für Elektronik und Messtechnik
D-71069 Sindelfingen, Industriestraße 21
Telefon +49(0) 7031/303-0
Telefax +49(0) 7031/303-710
personal@helmut-fischer.de
www.helmut-fischer.de

fischer®

Schichtdicke | Materialanalyse | Mikrohärte | Werkstoffprüfung

Wir sind ein international expandierendes Unternehmen im dynamisch wachsenden Markt der Erneuerbaren Energien.

Zur Verstärkung unseres Teams in Binsdorf und Berlin suchen wir

Softwareentwickler WEB Erneuerbare Energien (m/w)

Tools und Services Developer & Administrator (m/w)

Wir haben Ihr Interesse geweckt?
Erfahren Sie mehr über die einzelnen Stellenausschreibungen unter www.solar-log.com oder scannen Sie den QR-Code.

Solar-Log™

Die LUCEBIT GmbH, als Teil der ADB Safegate Group, sieht sich als ein flexibler, reaktionsschneller Partner für schlüsselfertige Flughafenbefeuerungsanlagen mit hohem Qualitäts- und Leistungsniveau verbunden mit individueller Betreuung. Zu unseren Produkten gehören einerseits PC- und SPS basierende Steuerungssysteme (SoftSPS, Simatic S7) und zugehörige UIs (Touchpanel, Visualisierungssystem), die dem Anwender die Steuerung und Überwachung seiner Befeuerungsanlage ermöglichen.

Zur Verstärkung unseres wachsenden Teams suchen wir am Standort Mannheim zum nächstmöglichen Zeitpunkt

System Engineer (m/w)

Ihre Aufgaben:
- Konzepterstellung, Realisierung und Inbetriebnahme von Systemen zur Steuerung und Überwachung von Flughafenbefeuerungsanlagen
- Erstellung von Pflichtenheften in engem Kundenkontakt
- Softwareprojektierung der Steuerung- und Visualisierungssysteme
- Vorbereitung und Durchführung von Werksprüfung, Abnahme vor Ort und Kundenschulungen
- Erstellung und Pflege der begleitenden Dokumentationen, z.B. Installations- und Benutzerhandbüchern

Ihr Profil:
- erfolgreich abgeschlossenes Studium der Fachrichtung Elektro- oder Automatisierungstechnik bzw. vergleichbare Qualifikation
- gute Kommunikationsfähigkeiten als Mitglied in einem global agierenden Team
- systemübergreifendes Verständnis für Steuerungssysteme
- Interesse und die Bereitschaft kontinuierlich neue Technologien zu erlernen
- sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Reisebereitschaft

Idealerweise haben Sie Erfahrungen, beispielsweise in:
- SCADA Systemen WinCC-OA bzw. WinCC
- Windows / Linux (RHEL, UBUNTU)
- Netzwerkkommunikation Ethernet (TCP/UDP)
- Simatic Step 7
- HTML5 und Java Script
- Feldbussysteme Profibus, Modbus, CAN

ADB SAFEGATE

Ihre Perspektiven:
Wir bieten Ihnen ein abwechslungsreiches und interessantes Aufgabengebiet in einem motivierten und flexiblen Team innerhalb eines weltweit agierenden Marktführers. Durch Ihr Engagement und Einsatzbereitschaft können Sie maßgeblich zum Unternehmenserfolg und zur Zufriedenheit unserer Kunden beitragen und neue Impulse setzen. Dabei bieten wir Ihnen ein hohes Maß an Eigenverantwortung, Flexibilität und viel Gestaltungsspielraum bei flachen Hierarchien und einem kreativen und persönlichem Miteinander.

Es erwartet Sie eine angemessene, leistungsbezogene Vergütung.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie uns bitte Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an

LUCEBIT GmbH | Part of ADB SAFEGATE | Konrad-Zuse-Ring 6 | D-68163 Mannheim | Germany
Fon: +49 621 875576-0 | Fax: +49 621 875576-55 | mail: recruiting@lucebit.com

---

Be the next generation

... with the matrix of vision.

Ideen und Produkte
MATRIX VISION ist im Bereich der industriellen Bildverarbeitung heute ein wichtiger Partner für Kunden in aller Welt.

Made in Germany
Das 1986 gegründete Unternehmen entwickelt und vermarktet, mit derzeit nahezu 100 Mitarbeitern, weltweit eine Vielzahl von standardisierten und kundenspezifischen Produkten und Lösungen.

Wir schaffen mit unseren hochqualifizierten Mitarbeitern Innovationen. Das bedeutet Erfolg, Sicherheit und Wachstum.
Deshalb suchen wir Sie.

Kommen Sie zu uns:
Gemeinsam gestalten wir die Zukunft.
www.matrix-vision.com/karriere.html

Erkennen Analysieren Entscheiden

MATRIX VISION GmbH · Talstrasse 16 · 71570 Oppenweiler · Tel.: +49-7191-9432-0 · jobs@matrix-vision.de
MATRIX VISION Büro KIT Campus - Tel.: +49-721-86018 84-0

MATRIX VISION

TE Connectivity Ltd. (NYSE: TEL) ist ein weltweit führendes Technologieunternehmen mit einem Umsatz von 12 Milliarden US-Dollar. Unser Engagement für Innovation ermöglicht Fortschritte in den Bereichen Transport, industrielle Anwendungen, Medizintechnologie, Energietechnik, Datenkommunikation und für das Zuhause. TE bietet eine unübertroffene Bandbreite an Verbindungs- und Sensorlösungen, die sich bereits unter rauesten Bedingungen bewährt haben, und hilft so, unsere Welt zuverlässiger, sauberer, intelligenter und besser vernetzt zu machen.
Mit 75.000 Mitarbeitern, darunter 7.000 Entwicklungsingenieure, arbeiten wir mit Kunden aus fast 150 Ländern in allen führenden Industriebranchen zusammen. Unsere Überzeugung ist auch unser Motto: EVERY CONNECTION COUNTS – www.TE.com.

Für unser Headquarter in Bensheim suchen wir einen

PRODUCT DEVELOPMENT ENGINEER – INFOTAINMENT (M/W) (1420)

Sie haben Interesse an neuen technischen Herausforderungen und wollen unseren Kunden innovative Lösungen im Bereich Datenkonnektivität bis hin zum Autonomen Fahren bieten? Dann sind Sie bei uns genau richtig!

Ihre Aufgaben
- Begleitung von spannenden Projekten mit unseren internationalen Kunden und Lieferanten von der Entwicklung, über die Fertigung und Erprobung bis zur Serienreife
- Erstellung von Modellen und Zeichnungen (Kunststoff- und Metallbauteilen sowie deren Zusammenbauzeichnungen) nach Kundenanforderungen
- Anwendung der Konstruktionsmethoden mit Hilfe modernster Konstruktionswerkzeuge
- Mitwirkung und Durchführung der Designabsicherungsmaßnahmen sowie deren Bewertung
- Erkennen und Beheben von technischen Risiken im Projekt
- Erfüllung der Leistungs- und Qualitätsanforderungen unter Berücksichtigung der Termin- und Kostenziele

Ihr Profil
- Dipl.-Ing/Masterabschluss Mechatronik, Maschinenbau, Feinwerktechnik o.ä. (FH, TH)
- Erfahrung mit CAD Programmen, bevorzugt CREO
- Kenntnisse in der Zeichnungserstellung
- Erfahrung in den Bereichen Spritzgieß-, Stanz-, Biege- und Werkstofftechnik
- Erfahrung in 6sigma Werkzeugen (FMEA, Design to Cost)
- Erfahrungen in Entwicklungsprozessen für das Automotive Umfeld und den entsprechenden Qualitätsanforderungen
- Sicheres und repräsentatives Auftreten zu internen als auch externen Schnittstellen
- Professioneller, strukturierter sowie lösungs- und zielorientierte Arbeitsweise
- Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Wir bieten Ihnen:
- Ein attraktives Gehaltspaket sowie Altersversorgung und Betriebsrente
- Flexible Arbeitszeiten und ein sehr gutes Betriebsklima
- Weiterbildungs- und Entwicklungsmöglichkeiten im internationalen Umfeld

Interessiert?
Dann bewerben Sie sich über unsere Homepage und überzeugen uns mit Ihrem Know-how in einem persönlichen Gespräch!

TE Connectivity Germany GmbH
Amperestr. 12-14
64625 Bensheim

EVERY CONNECTION COUNTS

EVERY CONNECTION COUNTS, TE, TE connectivity (Logo) und TE Connectivity sind Marken.

GANTER

ENTWICKELN. BAUEN. BETREIBEN.

Mit über 20 Jahren Erfahrung im gewerblichen, öffentlichen und privaten Bereich realisieren wir die Ideen unserer Kunden im Bau und Innenausbau. Verstärken Sie unser Team. Informieren und bewerben Sie sich noch heute.

ERFAHREN SIE MEHR ÜBER UNS

GANTER-GROUP.COM

Haben Sie Spaß an interessanten Aufgaben und herausfordernden Zukunftsprojekten?

Mineraloelraffinerie Oberrhein

Deutschlands größte Raffinerie

Die Mineraloelraffinerie Oberrhein in Karlsruhe ist eine der leistungsfähigsten Raffinerien in Europa und der größte Benzinerzeuger in Deutschland. Jeder dritte bis vierte Liter Benzin stammt von uns. Für unsere Gesellschafter Shell, Esso, Rosneft und Phillips 66 veredeln unsere 1.000 Mitarbeiter den Rohstoff Rohöl zu hochwertigen Mineralölprodukten wie Benzin, Diesel und Heizöl: ca. 15 Millionen Tonnen im Jahr.

Einstiegsmöglichkeiten bei MiRO

Hochschulpraktika

Masterarbeit

Direkteinstieg als Ingenieur (m/w)
für Verfahrenstechnik oder
Chemische Technik

Interesse geweckt?
Weitere Infos
und Bewerbung
direkt unter
www.miro-ka.de

Mineraloelraffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG / 76187 Karlsruhe / www.miro-ka.de
Kontakt: Absolventen – Heidemarie Schultze / 0721 958-3341 / bewerbung@miro-ka.de
Studierende – Yvonne Schönemann / 0721 958-3465 / info@miro-ka.de

Turning digital ideas into reality.

Your challenge at ZEISS

// INNOVATION
MADE BY ZEISS

Globalization and digitalization are changing customer expectations and markets rapidly. We are enabling the digital transformation by building on 170 years of innovation and developing cutting edge digital solutions.

We will offer our customers an increasingly integrated portfolio of hardware, software and services.
We are working on market-shaping innovations to make our customers successful and to deliver value in healthcare, research and industry.

Join us and shape the future. What's your challenge? Find out at:
www.zeiss.com/careers

We offer a broad spectrum of diverse and exciting job opportunities.

Digital Solution Managers
Software Developers
Data Scientists / Data Engineers
Machine Learning Scientists
User Experience Designers
IoT Engineers

ZEISS