

lookKIT

DAS MAGAZIN FÜR FORSCHUNG, LEHRE, INNOVATION
THE MAGAZINE FOR RESEARCH, TEACHING, INNOVATION
AUSGABE/ISSUE #03/2019

ISSN 1869-2311



TRANSFER

EXZELLENT: PROFESSOR HOLGER HANSELKA, PRÄSIDENT DES KIT, IM GESPRÄCH

EXCELLENT: INTERVIEW WITH PROFESSOR HOLGER HANSELKA, PRESIDENT OF KIT

KOMPETENT: POLITIKBERATUNG FÜR DEN DEUTSCHEN BUNDESTAG

COMPETENT: POLICY ADVICE FOR THE GERMAN BUNDESTAG

KONSISTENT: GRÜNDUNGSFÖRDERUNG AM KIT

CONSISTENT: SUPPORT OF STARTUPS AT KIT



NIMM DEINE
ZUKUNFT
IN DIE HAND

WERDE EIN TEIL
VON UNS



Gunvor Raffinerie Ingolstadt GmbH

Wir freuen uns auf Deine Bewerbung!
Direkt über unsere Homepage:
www.gunvor-raffinerie-ingolstadt.de





Holger Hanselka

FOTO/PHOTOGRAPH: ANDREA FABRY

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

sehr aufregende Wochen und Monate liegen hinter uns am KIT. Wir haben uns im wichtigsten und härtesten Wettbewerb für Universitäten in Deutschland durchgesetzt und den Status als Exzellenzuniversität gewonnen. Damit konnten wir die Früchte jahrelanger Arbeit ernten. Im Antrag „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft | Living the Change“ und am KIT insgesamt betrachten wir den Transfer als ein übergreifendes Handlungsfeld für alle unsere Aktivitäten in Forschung, Lehre und Innovation. Dabei sehen wir uns in der Verantwortung, unsere Erkenntnisse und Ergebnisse der Gesellschaft zugänglich zu machen und beraten politische Institutionen, wie den Deutschen Bundestag und das Europäische Parlament. Einen Beitrag zur Arbeit des Büros für Technikfolgen-Abschätzung ‚TAB‘ beim Deutschen Bundestag, das von Professor Armin Grunwald vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des KIT geleitet wird, finden Sie auf Seite 18.

Im Rahmen des Technologietransfers koordinieren wir am KIT diverse Innovationsaktivitäten und unterstützen unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf dem Weg in die industrielle Anwendung sowie die Überführung einer Geschäftsidee in eine Gründung. Mehr als 20 Teams aus dem KIT entscheiden sich jedes Jahr für eine Gründung, Tendenz steigend. Sie starten mit innovativen Ideen direkt aus dem Studium oder mit Entwicklungen aus der Forschung. Ein Interview mit Professor Orestis Terzidis, Leiter des Instituts für Entrepreneurship, Technologie-Management und Innovation und Thomas Neumann, der am KIT für das Thema Gründungen & Beteiligungen zuständig ist, können Sie auf Seite 50 lesen. Mit unserem Ansatz der forschungsorientierten Lehre bereiten wir junge Menschen auf wichtige Positionen in Wirtschaft, Politik und Kultur optimal vor und sehen uns in der Verantwortung, durch diesen Transfer von Know-how einen wichtigen Beitrag für die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft zu leisten. Auf Seite 36 stellen wir Ihnen drei Alumni des KIT und ihre erfolgreichen Karrierewege vor.

Die Reallaborforschung ist noch ein junger Ansatz, um Forschung in Wechselwirkung mit der Gesellschaft zu betreiben. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT suchen mit dem transdisziplinären Projekt „Energietransformation im Dialog – Vom Reallabor zum Karlsruher Transformationszentrum“ (EDia) nach Möglichkeiten, um Bürgerinnen und Bürger an der Gestaltung der Energiewende teilhaben zu lassen (Seite 22).

Wie Sie sehen, ist der Transfer von Wissen, Technologie und hervorragend ausgebildeten jungen Menschen in die Gesellschaft sehr vielfältig und facettenreich. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen und Entdecken.

Ihr

DEAR READER,

Very exciting weeks and months now lie behind us at KIT. We have been successful in the most important and hardest competition for universities in Germany and acquired the status of University of Excellence. Now, we can harvest the fruits of long years of work. In our proposal “The Research University in the Helmholtz Association | Living the Change” and at KIT as a whole, we consider knowledge and expertise transfer a transdisciplinary area of action for all our activities in research, teaching, and innovation. We consider it our responsibility to make our findings and results accessible to society and advise political institutions, such as the German Bundestag and European Parliament. An article on the work of the Office of Technology Assessment ‘TAB’ headed by Professor Armin Grunwald from KIT’s Institute for Technology Assessment and Systems Analysis can be found on page 18.

Within the framework of technology transfer, we coordinate diverse innovation activities at KIT and support our scientists on their way towards industrial applications or establishing a business based on an innovative idea. Every year, more than 20 teams of KIT scientists decide to establish a business of their own and the number keeps rising. Their starting point is an innovative idea obtained directly during their studies or during research. Read on page 50 an interview with Professor Orestis Terzidis, Head of the Institute for Entrepreneurship, Technology Management, and Innovation, and Thomas Neumann, who is responsible for startups and partnerships at KIT. By pursuing our research-based teaching approach, we optimally prepare young people for important positions in industry, politics, and culture and see it as our responsibility to contribute to the viability of our society by transferring the know-how we generate. Three alumni of KIT and their successful careers are presented on page 36.

Real-world lab research is a still young approach to conducting research by interacting with the public. Within the transdisciplinary project “Energietransformation im Dialog – Vom Reallabor zum Karlsruher Transformationszentrum” (EDia, energy transformation in dialog – from the real-world lab to the Karlsruhe transformation center), scientists of KIT try to identify ways to encourage people to participate in the energy transition (page 22).

As you can see, transfer of knowledge, technology, and excellently educated young people into society takes place in manifold ways. Enjoy reading!

Yours,

PROF. DR.-ING. HOLGER HANSELKA

PRÄSIDENT DES KIT // PRESIDENT OF KIT

INHALT / CONTENT



BLICKPUNKT / FOCUS

- 10 Interview: Der Präsident des KIT, Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka, über den Erfolg des KIT in der Exzellenzstrategie
 12 Interview: The President of KIT, Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka, on the Success of KIT in the Excellence Strategy
- 14 Energiekosmos ENSURE: Multimodaler Praxistest für neue Netzstrukturen
 16 Energy Cosmos ENSURE: Multi-modal Practical Test for New Grid Structures
- 18 Neutrale Informationsquelle: Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung TAB beim Deutschen Bundestag
 20 Neutral Source of Information: The TAB Office of Technology Assessment with the TAB at the German Bundestag
- 22 Mitgestaltung der Energiewende: Im Projekt EDia werden die Akteure zusammengebracht
 26 Contributing to the Energy Transition: The EDia Project Brings the Actors Together
- 27 Start-up: automatisierte Untersuchung von Gewebeproben und Zellkulturen
 27 Start-up: Automatic Examination of Tissue Samples and Cell Cultures
- 28 Interview: Professor Thomas Hirth, Vizepräsident für Innovation und Internationales, über Wissenstransfer und Innovationsmanagement
 29 Interview: Professor Thomas Hirth, Vice-President for Innovation and International Affairs, Speaking about Technology Transfer and Innovation Management
- 30 Von der Idee zum Produkt: Technologietransfer am KIT
 35 From the Idea to the Product: Technology Transfer at KIT
- 33 Event: Bunte Nacht der Digitalisierung
 33 Event: Night of Digitization
- 36 Topqualifiziert in den Arbeitsmarkt: die akademische Ausbildung am KIT
 37 Optimally Qualified for the Labor Market: Academic Education at KIT
- 43 AUGENBLICKKIT: Besuch: ESA-Astronaut Alexander Gerst erhält Ehrendoktorwürde
 43 AUGENBLICKKIT: Visit: ESA Astronaut Alexander Gerst Receives Honorary Doctorate



Mit seinem Jubiläumslogo erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.

This year's anniversary logo recalls the milestones reached by KIT and its long tradition in research, teaching, and innovation. On October 1, 2009, KIT was established by the merger of its two predecessor institutions: the Polytechnic School and later University of Karlsruhe was founded in 1825, the Nuclear Reactor Construction and Operation Company and later Karlsruhe Research Center in 1956.

- 44 **Forschungspartner finden: Das KIT bietet viele Kooperationsmöglichkeiten für Unternehmen**
- 45 **Finding Research Partners: KIT Offers Many Collaboration Options for Companies**
- 50 **Know-how und Förderangebote: So werden Gründungen am KIT unterstützt**
- 51 **Know-how and Funding Offers: How KIT Supports Startups**
- 54 **Nachrichten**
- 55 **News**

WEGE / WAYS

- 56 **EPICUR: Association of Universities to Become the "European University"**
- 57 **EPICUR: Hochschulverbund wird „Europäische Universität“**

GESICHTER / FACES

- 58 **Von Karlsruhe nach China: Dr. Tobias Arndt leitet die Außenstelle des KIT in Suzhou**
- 60 **From Karlsruhe to China: Dr. Tobias Arndt Heads KIT's Branch Office in Suzhou**



ORTE / PLACES

- 62 **Rollende Forschung: Messstäbenbahn generiert Daten, die mit Maschinellem Lernen ausgewertet werden**
- 63 **Rolling Research: Measuring Tram Generates Data that Are Evaluated with the Help of Machine Learning**

HORIZONTE / HORIZONS

- 64 **Jubilee: 50 Years ago, Informatics Became a Subject of Its Own**
- 68 **Jubiläum: Vor 50 Jahren startete das Studienfach Informatik**
- 69 **Auf eine Frage: Können aus Rotorblättern Möbeln entstehen?**
- 69 **Just One Question: Can Furniture Be Produced from Rotor Blades?**
- 70 **Und sonst: der NEULAND Innovationstag**
- 70 **What Else: The NEULAND Innovation Day**



ANSPANNUNG

Die letzten Sekunden vor der Entscheidung: Professor Holger Hanselka, Präsident des KIT, steht im Senatsaal des KIT und wartet auf die Direktübertragung der Pressekonferenz des Wissenschaftsrates. Bis zum dem Moment, in dem die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Anja Karliczek, die Liste der Exzellenzuniversitäten verlas, mussten der Präsident und sein Team einen sehr langen und arbeitsintensiven Weg zurücklegen: Die Planungen für die Exzellenzcluster begannen schon vor vier Jahren, im September 2016 erfolgte die Ausschreibung der Förderlinien Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten, im April 2017 wurden die Antragskizzen zu den Clustern eingereicht, im September 2017 folgte die Entscheidung, welche Cluster es geschafft haben. Mit zwei eingeworbenen Clustern – zu Material- und Batterieforschung – durfte sich das KIT in der Förderlinie als Exzellenzuniversität bewerben, die Vorbereitungen für diesen Antrag begannen schon mit Hanselkas Amtsantritt 2013. Im Dezember 2018 wurde der Antrag „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft | Living the Change“ abgegeben, im März 2019 erfolgte die Begutachtung am KIT und am 19. Juli war es dann endlich soweit: Anja Karliczek griff zum Mikrofon, ...

TENSION

The last seconds before the decision: Professor Holger Hanselka, President of KIT, stands in KIT's Senate Hall and waits for the live broadcast of the press conference of the Council of Science and Humanities. The President and his team devoted long hours of hard work to the proposal and are now waiting for German Minister of Education and Research, Anja Karliczek, to announce the Universities of Excellence. Planning for the Clusters of Excellence started four years ago. In September 2016, the call for proposals in the Clusters of Excellence and Universities of Excellence funding lines was made. The draft proposals for the clusters were submitted in April 2017 and the decision on which clusters were successful followed in September 2017. With two clusters acquired – on materials and battery research – KIT was invited to submit a proposal for the Universities of Excellence funding line, but preparations for this proposal had started with the inauguration of Holger Hanselka in 2013 already. In December 2018, the proposal "The Research University in the Helmholtz Association | Living the Change" was submitted, reviews at KIT followed in March 2019. Now, the time has come on July 19: Anja Karliczek takes the microphone,...







JUBEL

... las die Liste vor und im Senatssaal kannte der Jubel kein Halten mehr. Das KIT darf sich Exzellenzuniversität nennen und erhält nun eine Förderung – insgesamt wurden dafür 105 Millionen Euro beantragt. Das KIT ist damit eine von elf Exzellenzuniversitäten, die von der Exzellenzkommission aus den insgesamt 19 Anträgen ausgewählt wurde. „Meine herzliche Gratulation und mein großer Respekt gilt den ausgewählten Universitäten und dem Verbund Berlin“, so die Vorsitzende des Wissenschaftsrats, die Professorin Dr. Martina Brockmeier, auf der Pressekonferenz, „sie haben eindrucksvoll dargelegt, wie Universitäten der Zukunft exzellent gestaltet werden können. Um als Universität international in der Spitze der Wissenschaft mitzuspielen, braucht es neben einem sehr starken wissenschaftlichen Fundament eine klare Vorstellung vom eigenen Profil und dessen Weiterentwicklung. Die ausgewählten Universitäten haben sehr überzeugend unter Beweis gestellt, dass sie hierzu in jeder Hinsicht bestens aufgestellt sind.“

JUBILATION

... reads out the list, and jubilation cannot be held back any longer. KIT has acquired the status of University of Excellence and will be granted funding. The university had applied for a total of EUR 105 million. KIT is one of eleven universities of excellence selected by the Excellence Commission from 19 proposals. “I would like to congratulate and pay my greatest respect to the selected universities and the Berlin University Alliance,” said the Chairwoman of the Council of Science and Humanities, Professor Dr. Martina Brockmeier, at the press conference. “The selected universities have very impressively demonstrated what universities of the future might look like. In order to compete with top institutions on the international level, a university requires a very strong foundation in excellent research as well as a clear sense of its institutional profile and sound plans for its institutional development. The selected universities have all demonstrated very convincingly that they are in an excellent position with respect to all of these aspects.”





„Ein großartiger Tag für das KIT!“

EXZELLENZ-
UNIVERSITÄT



GRAFIK: CHRISTINE HEINRICH

Auf diesen Tag haben viele am KIT lange und intensiv hingearbeitet, entsprechend groß war die Freude, als es am 19. Juli hieß: Das KIT hat sich in der Förderlinie „Exzellenzuniversitäten“ in der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder erfolgreich durchgesetzt. Der Antrag „Die

Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft | Living the Change“ erhält eine Förderung, beantragt wurden dafür insgesamt 105 Millionen Euro für die nächsten sieben Jahre. Das KIT ist damit eine von zehn Universitäten und einem Verbund, die aus den insgesamt 19 Anträ-

gen von der Exzellenzkommission, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Politik, ausgewählt wurden. lookKIT hat mit dem Präsidenten des KIT, Professor Holger Hanselka, über den Tag selbst, den langen Weg dahin und die Inhalte des Antrags gesprochen.

DER PRÄSIDENT DES KIT, PROFESSOR DR.-ING. HOLGER HANSELKA, ÜBER DEN ERFOLG DES KIT IN DER EXZELLENZSTRATEGIE



Eine persönliche Frage vorneweg: Wenn Sie in vielen Jahren auf diesen 19. Juli zurückblicken werden, was wird Ihnen besonders in Erinnerung bleiben?

Professor Holger Hanselka: Das unglaubliche Wir-Gefühl und die tiefe ehrliche Freude aller über diesen gemeinsamen Erfolg in dem Moment der Verkündung.

Leitmotiv und Titel des Antrags ist „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft | Living the Change“. Wie ist der Begriff Change hier zu verstehen?

Als Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft schaffen und vermitteln wir Wissen für Gesellschaft und Umwelt und leisten zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge. Dabei ist die Gestaltung des gesellschaftlichen Wandels Teil unserer Mission, zu der wir uns im Zuge der Dachstrategie KIT 2025 bekannt haben. Wir sind davon überzeugt, dass herausragende Wissenschaft und daraus entstandene Technologien die Grundlage darstellen können und müssen, auf diesem Weg entscheidend voranzukommen. Zugleich hat der technologische Fortschritt Auswirkungen auf die Gesellschaft und der gesellschaftliche Wandel wiederum Einwirkungen auf uns als öffentliche Institution. Mit Change sind also nicht nur der wissenschaftsbasierte technologische sowie der sich daraus ergebende gesellschaftliche Wandel gemeint, sondern auch unsere eigene Agilität im KIT adressiert, um dynamischer auf Veränderungen von innen und außen zu reagie-

ren. Nicht zuletzt sprechen wir damit einen notwendigen Kulturwandel an, den wir gerade im Hinblick auf Chancengleichheit und -gerechtigkeit sowie Diversität voranbringen wollen. Um diesen Change in seinen drei eben genannten Facetten zu beschleunigen, werden wir am KIT in den nächsten zehn Jahren 100 neue Professuren einrichten.

Der Antrag des KIT setzt auf drei zentrale miteinander verknüpfte Maßnahmenpakete. Welche Kernpunkte werden da adressiert?

Wir haben den Antrag mit seinen drei Maßnahmenpaketen aus der Dachstrategie KIT 2025, die vom KIT-Senat und vom Aufsichtsrat bereits im Jahr 2015 beschlossen wurde, abgeleitet. Allem voran werden wir die Leistungsfähigkeit und Agilität der Spitzenforschung von den Grundlagen bis zur Anwendung weiter stärken. Dabei muss es uns gelingen, die richtigen Themen zur richtigen Zeit auf dem höchsten wissenschaftlichen Niveau zu bearbeiten. Ein zweites Maßnahmenpaket adressiert die Art und Weise, wie wir diese Themen bearbeiten, nämlich im intensiven Dialog mit der Gesellschaft. Ziel ist es unter anderem, die Fragen von Bürgerinnen und Bürgern frühzeitig in Forschung, Lehre und Innovation einfließen zu lassen. Schließlich wollen wir – im dritten Maßnahmenpaket - verlässliche Karrierewege anbieten, die Anzahl an Nachwuchsgruppen erhöhen und die Tenure-Track-Professur breit im KIT etablieren. Mit allen drei Maßnahmenpaketen werden wir den Change in Wissenschaft, Gesellschaft und bei uns am KIT gestalten.

In diesem Zusammenhang wird auch dem Begriff Verantwortung eine besondere Rolle im Antrag beigemessen.

Das ist richtig. Wir wollen die hohe Qualität unserer Vorsorgeforschung steigern und das KIT hierzu noch stärker in der Gesellschaft verwurzeln. Gerade unsere wissenschaftlichen Stärken in den Bedarfsfeldern Energie, Mobilität und Information bieten enorme Chancen, in den Dialog zu gehen und gesellschaftliche Entwicklungen mitzugestalten. An dieser Stelle spielen Reallabore eine herausgehobene Rolle als ein aus dem KIT heraus entwickeltes und weltweit anerkanntes Format. Darüber hinaus soll das Bewusstsein für Verantwortung in Forschung, Lehre und Innovation mit einer neu eingerichteten KIT Academy for Responsible Research, Teaching and Innovation (ARRTI) systematisch ausgebaut werden.

Das KIT arbeitet schon seit einigen Jahren an der Entwicklung von Reallaboren (siehe Seite 22). Wie soll dieses Format weiterentwickelt werden?

Reallabore bieten die Möglichkeit, in der tatsächlichen Umgebung Transformationsprozesse anzustoßen, zu diskutieren und damit zu nachhaltigen Lösungen beizutragen. Neue Technologien können gemeinsam mit Stakeholdern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft erforscht und geprobt werden. Dafür müssen sowohl interdisziplinär neue Wege gegangen werden, etwa zwischen Geistes- und Technikwissenschaften, aber auch neue Settings für Forschung und Praxis

getestet werden. Wir wollen Reallabore für die Themen „Autonomes Fahren“ sowie „Digitale Barrierefreiheit und Assistenzsysteme für Menschen mit Behinderung“ ausbauen. Durch das Energy Lab 2.0, das Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg, bei dem sich das KIT intensiv beteiligt, und das Studienzentrum für Sehgeschädigte, das am KIT seit 1987 existiert, verfügen wir über viel Erfahrung an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft, die unsere Forschung bereichert.

Das Thema Transfer, auch der Blickpunkt dieser lookKIT-Ausgabe, spielt insgesamt im Antrag eine große Rolle. Wie ist dieser Begriff zu verstehen?

Wir begreifen Transfer als ein übergreifendes Handlungsfeld in dem wir unsere Aktivitäten in Forschung, Lehre und Innovation mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft verknüpfen. Denn es ist Teil unserer Mission, die daraus resultierenden Erkenntnisse für andere zugänglich und nutzbar zu machen. Wir sehen das nicht als Einbahnstraße, sondern wir greifen auch aktuelle Entwicklungen und Bedarfe der Gesellschaft für unsere Forschung auf. Selbstverständlich ist auch der Transfer über unsere Absolventinnen und Absolventen ein wichtiger Beitrag für die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft (siehe Seite 36, Anm. d. Red). Genauso wie unsere Beratungsleistungen für den Bundestag durch das Büro für Technikfolgenabschätzung (siehe Seite 18, Anm. der Red.). Nicht zuletzt haben wir auch die Innovation als dritte Kernaufgabe verankert. Daraus ergeben sich vielfältigste Transferaktivitäten, insbesondere auch mit der Wirtschaft.

Eine weitere Gruppe, die Sie in dem Konzept adressieren, ist der Wissenschaftliche Nachwuchs. Welche Aktivitäten sind da geplant?

Im Zentrum unserer Aktivitäten steht das Ziel, die Verlässlichkeit der wissenschaftlichen Karrierewege zu erhöhen und die Chancengleichheit deutlich zu steigern. Wir werden Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus dem In- und Ausland bereits in einer frühen Phase ihrer Karriere für das KIT gewinnen und sie beim Einwerben einer eigenen Nachwuchsgruppe systematisch unterstützen. Durch eine frühzeitige Rekrutierung der besten Köpfe wollen wir den Change im KIT befördern, einerseits durch die Forschungsthemen dieser selbstständigen Nachwuchsgruppen und andererseits



“A Great Day for the KIT!”

The President of KIT, Professor Holger Hanselka, about the Success of KIT in the Excellence Strategy Competition

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Many persons at KIT had worked long and very hard for this day, so their joy was accordingly great on July 19 when it was announced that KIT had succeeded in the “Universities of Excellence” funding line in the Excellence Strategy competition launched by the Federal Republic of Germany and the federal states. KIT’s proposal entitled “The Research University in the Helmholtz Association I Living the Change” will be granted funding. A total of EUR 105 million over the next seven years was sought. KIT is one of ten universities plus a university alliance selected for funding by the Excellence Commission from a total of 19 proposals. The Commission consists of representatives of science and politics.

The leitmotiv and title of KIT’s successful proposal is change. “As The Research University in the Helmholtz Association, we create and impart knowledge for the society and the environment. Shaping societal change is part of our mission,” says Professor Holger Hanselka in the LookKIT interview. “But change does not only mean science-based technological change and the resulting societal change, it also addresses our own agility at KIT. Not least, we refer to a necessary cultural change we seek so we can push for equality and equity of opportunity as well as diversity. To accelerate this change in the three dimensions outlined above, we will establish one hundred new professorships at KIT in the next ten years.” KIT’s proposal focuses on three central, interconnected packages of measures, called thrusts. Which are the key issues addressed? “Above all, we will further enhance performance and agility of top-level research from the fundamentals to application,” Hanselka continues. “It is essential that we will succeed in addressing the right topics at the right time on the highest scientific level. The second thrust focuses on the way we work on these topics, namely, by enhanced dialog with the public. It is one of our goals to consider the concerns of citizens in our research, academic education, and innovation at an early stage. The third thrust is to provide reliable academic careers, to increase the number of young investigators groups, and to establish a KIT-wide tenure-track system. All three thrusts will help us shape change in science, society, and here at KIT.” ■

Ausblick

Bei aller Freude über den Status als Exzellenzuniversität, die nächsten Meilensteine werden schon in den Blick genommen: „Dabei liegt die Aufmerksamkeit besonders bei unseren Exzellenzclustern zu den Themen Energie- und Materialforschung – gemeinsam mit den Universitäten Ulm und Heidelberg – und wir werden alles tun, um in der nächsten Runde die Cluster zu verteidigen und weitere einzuwerben“, sagt der Vizepräsident des KIT für Forschung, Professor Oliver Kraft. Exzellenzcluster werden für die Dauer von sieben Jahren gefördert, danach wird wieder ausgeschrieben. Eine zweite Förderperiode von wiederum sieben Jahren ist nochmals möglich. Und es gilt: Um den Status als Exzellenzuniversität nach sieben Jahren zu behalten, ist wieder die Einwerbung beziehungsweise Fortsetzung von zwei Clustern nötig.



Professor Oliver Kraft
Foto: Sandra Göttisheim

Bausteine, um neue Cluster zu entwickeln, sind unter anderem die im Exzellenzantrag des KIT beschriebenen Maßnahmen zu Future Fields und Otto Lehmann Professorships. „Mit den Future Fields werden wir gezielt Freiräume für die Wissenschaft schaffen“, so Professor Oliver Kraft, „und die Rahmenbedingungen in großen interdisziplinären Forschungsverbänden verbessern, damit sich unser Potenzial noch besser entfalten kann.“ Durch drei unterschiedliche Stufen können maßgeschneidert Projekte zur Ideengenerierung, Exploration von Zukunftsthemen oder umfangreichere Vorstudien durchgeführt werden – über die Auswahl der Themen wird in einem kompetitiven aber einfachen Verfahren mit regelmäßigen offenen Calls entschieden. Im ersten Jahr wird mit einem vorausgewählten Forschungsvorhaben zum Thema Digitalisierung die Professorin und Leibniz-Preisträgerin Britta Nestler vom Institut für Angewandte Materialien am KIT starten. Dabei sollen Strategien für den Umgang mit großen Datenmengen entwickelt werden. Darüber hinaus soll im Geiste des visionären Forschers und Karlsruher Physikers Otto Lehmann jedes Jahr am KIT eine besonders gut ausgestattete Otto Lehmann Professur eingerichtet werden. „Wir wollen internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für uns gewinnen, die besonders unsere schon bestehenden Forschungsschwerpunkte stärken“, erläutert Kraft.

Auf dieses Ziel, die Weiterförderung und Generierung von Exzellenzclustern, zahlen darüber hinaus diverse andere Maßnahmen ein, vor allem auch in der Nachwuchsförderung. „Gerade die Zeit zu Beginn der wissenschaftlichen Karriere, also die Postdoc-Phase, wird in den Fokus genommen, um die besten Talente ans KIT zu holen und auch mehr Nachwuchsgruppen einzurichten. Es werden erfolversprechende Vorhaben strukturell und strategisch gefördert, um so Forschungsthemen von herausragender wissenschaftlicher Qualität

mit hohem Erkenntnispotenzial substanziiell weiterzuentwickeln und zu stärken.“



durch die Aufnahme junger Kolleginnen und Kollegen über die Tenure-Track-Professur ins Kollegium.

Dieses Jahr feiert das KIT sein zehnjähriges Bestehen, seit 2013 sind Sie Präsident. Erlauben Sie uns eine Zwischenbilanz?

Seit der Gründung des KIT vor zehn Jahren haben wir enorm viel erreicht. In der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft haben uns im vorletzten Jahr über 100 internationale Gutachterinnen und Gutachter hervorragend bewertet. Unser Konzept der forschungsorientierten Lehre entwickeln wir kontinuierlich weiter. Die zahlreichen Erfolge der Ausgründungen aus dem KIT zeugen vom Unternehmertegeist hier. Die Exzellenz der Forscherinnen und Forscher des KIT bestätigten nicht zuletzt zahlreiche Auszeichnungen wie renommierte Leibniz-Preise der Deutschen Forschungsgemeinschaft, jüngst an den Physiker Wolfgang Wernsdorfer, der an Quantencomputern forscht. Die Anzahl der eingeworbenen koordinierten Forschungsprogramme wie SFB, TRR, unter anderem steigt kontinuierlich an. Die Atmosphärenforschung des KIT steht im neuesten Shanghai-Ranking weltweit auf Platz 8, in Deutschland auf Rang 1. Im Gründungsradar des Stifterverbandes belegen wir einen der Spitzenplätze. Gemeinsam mit unseren Kooperationspartnern am Oberrhein sind wir als Europäische Universität ausgezeichnet worden. Dass wir im letzten Jahr zwei Exzellenzcluster eingeworben haben und nun wieder zur Exzellenzuniversität gekürt wurden, ist ein Beweis dafür, dass sich unsere strategischen Anstrengungen gelohnt und die internen Strukturänderungen für entsprechendes Rückgrat gesorgt haben. Entsprechend groß ist mein Dank an die vielen Kolleginnen und Kollegen, die gemeinsam mit mir als Team an einem Strang gezogen haben. Darauf können wir – zehn Jahre nach der Fusion zum KIT – alle miteinander sehr stolz sein. Diesen Rückenwind nehme ich in meine zweite Amtszeit mit, die zum 1. Oktober 2019 beginnt. ■



Bei der Abschlussveranstaltung von ENSURE Phase 1 im Juli 2019 im Präsidiumsgebäude des KIT

At the closing event of ENSURE Phase 1 in July 2019 at the KIT's executive board's building

Energiekosmos ENSURE

MULTIMODALER PRAXISTEST FÜR NEUE NETZSTRUKTUREN

VON DR. MARTIN HEIDELBERGER UND DOMENICA RIECKER-SCHWÖRER



In zukünftigen Netzstrukturen wird die dezentrale Energieerzeugung mit erneuerbaren Energien eine entscheidende Rolle spielen. Statt eines Kraftwerks, das eine ganze Region versorgt, werden unterschiedlichste Erzeuger im Zusammenspiel wirken und trotzdem eine verlässliche und sichere Energieversorgung gewährleisten. Damit diese gewaltige Transformation umgesetzt werden kann, gilt es, ein System zu entwickeln. Einen wesentlichen Beitrag soll dabei das Kopernikus-Projekt ENSURE (Neue EnergieNetzStruktURen für die Energiewende) leisten, an dem das KIT als Kernpartner beteiligt ist. Ziel dieser Initiative der Bundesregierung ist es, technologieorientierte Forschungsprojekte mit systemischem und transdisziplinärem Ansatz zu fördern. Zugleich sollen die Bedürfnisse und Erwartungen der Be-

Das ENSURE-Konsortium

Insgesamt setzt sich das ENSURE-Konsortium aus den im Direktorium vertretenen sechs Kernpartnern und 17 weiteren Projektpartnern zusammen. Kernpartner sind das KIT und die RWTH Aachen als Vertreter von Forschung und Lehre, die Unternehmen E.ON (Energieversorger und Verteilnetzbetreiber) und TenneT TSO GmbH (Übertragungsnetzbetreiber) sowie die Siemens AG (Integrierter Technologiekonzern) und ABB (Energie- und Automatisierungstechnikkonzern). Die weiteren Projektpartner sind: die Technischen Universitäten Dortmund und Darmstadt sowie die Universitäten Köln, Wuppertal, Hannover, Kiel, Erlangen-Nürnberg, die außeruniversitären Forschungseinrichtungen Forschungsgemeinschaft für Elektrische Anlagen und Stromwirtschaft e. V. Mannheim, Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik sowie OFFIS – Institut für Informatik Oldenburg, die Projektpartner Öko-Institut e. V., Deutsche Umwelthilfe e. V., German Watch e. V., DVGW e. V. sowie die Wirtschaftsunternehmen Nexans GmbH, Stadtwerke Kiel und Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.



FOTO: MISHA/FOTOLIA



FOTO: VRD/FOTOLIA

“Energy Cosmos ENSURE”

Multi-modal Practical Test of New Grid Structures

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

In future power grids, decentralized energy production from renewable energy sources will be of crucial importance. Instead of a power plant that supplies a whole region with power, various producers will interact to ensure reliable and secure power supply. To make this enormous transformation come true, a networked system must be developed. The Kopernikus project ENSURE (New Energy Grid Structures for the Energy Transition), in which KIT is a core partner, is making a major contribution to this goal. This initiative was launched by the federal government to fund technology-based research projects that have a systemic and transdisciplinary approach.

In the first phase of funding that ended in mid-2019, the research partners of ENSURE identified socio-economic frameworks and grid transformation paths that were acceptable for society. These were then used as a basis for developing potential system structures for the “power grid of the future.” To prove feasibility of such an extensive transformation of the grid, ENSURE researchers have begun construction of a grid demonstration called “Energy Cosmos ENSURE.” It will combine different research lines in a joint operational concept that can be communicated to the broad public. Multi-modal grid demonstration will demonstrate a future power supply for an urban area and its surroundings. A region suited for this demonstration was identified by taking into consideration technical, economic, and social criteria, as well as the region’s classification within Europe and how results could later be transferred. Suitable technologies, concepts, and processes were selected by e.g. energy systems integration of power, gas, heat, mobility, and transport. ■

Information: <https://www.kopernikus-projekte.de/en/projects/new-network-structures>

völkerung sowie Umweltverträglichkeit und marktwirtschaftliche Erfordernisse angemessen berücksichtigt werden.

In der ersten Förderphase bis Mitte 2019 ermittelten die forschenden Einrichtungen bei ENSURE die sozioökonomischen Rahmenbedingungen und gesellschaftlich akzeptablen Transformationspfade für einen solchen Netzbau, die dann als Grundlage für die Ausarbeitung zukünftiger Systemstrukturen im „Energienetz der Zukunft“ dienen. Diese Systemszenarien für den Netzbau wurden anschließend in einer umfassenden Systemstudie nebeneinandergestellt, die alle relevanten Energieträger und Gegebenheiten in Deutschland berücksichtigt. Parallel entwickelten die Forschenden ein gesamtgesellschaftliches Konzept für die Systemführung der zukünftigen Energienetzstrukturen sowie intelligente Netzbetriebsmittel.

Um die Machbarkeit einer solch umfassenden Transformation der Netzstrukturen zu belegen, haben die Mitwirkenden bei ENSURE außerdem die Realisierung einer Netzdemonstration, den sogenannten „Energiekosmos ENSURE“, angestoßen, der die unterschiedlichen Forschungsstränge in einem gemeinsamen praxistauglichen Konzept zusammenführt und für eine breite Öffentlichkeit fassbar macht. In dieser multimodalen Netzdemonstration soll beispielhaft aufgezeigt werden, wie die zukünftige energetische Versorgung eines urbanen Systems mit Umland aussehen kann. „Das Energiesystem der Zukunft wird ganz anders aussehen, als wir das gewohnt sind. Ein Stromkunde kann dann etwa zugleich auch ein Stromlieferant sein“, sagt der Präsident des KIT



Der Präsident des KIT und Sprecher von ENSURE:
 Professor Holger Hanselka

The President of KIT and spokesman of ENSURE:
 Professor Holger Hanselka

und Sprecher von ENSURE, Professor Holger Hanselka, „Mit dem Energiekosmos ENSURE wollen wir demonstrieren, dass dieser Paradigmenwechsel funktioniert und damit auch die Gesellschaft auf diesen Transformationsprozess vorbereiten.“ Für die Sicherheit und Verlässlichkeit der Energieversorgung sei letztendlich ein funktionierendes Zusammenspiel der unterschiedlichsten Akteure von Anbietern und Nutzern entscheidend.

Für die Standortwahl wird bis Jahresende eine geeignete Region für den multimodalen Praxis-

test identifiziert. Hierzu werden technische, ökonomische und gesellschaftliche Kriterien ebenso wie die Einordnung der Region in den europäischen Kontext und die spätere Übertragbarkeit der Ergebnisse berücksichtigt. Konkret werden dabei eine Reihe geeigneter Technologien, Konzepte und Verfahren ausgewählt, beispielsweise durch die Energiesystemintegration von Strom, Gas, Wärme, Mobilität und Verkehr. ■

Info unter: www.kopernikus-projekte.de/projekte/neue-netzstrukturen

ANZEIGE

CONVENTION BUREAU KARLSRUHE & REGION DER SCHNELLSTE UND EINFACHSTE WEG ZU IHRER VERANSTALTUNG – ÜBER 100 STARKE PARTNER!

Unentgeltlich steht das Convention Bureau Karlsruhe Ihnen mit Rat und Tat zur Seite, um den passenden Partner zu finden – von der Location über Logistik, Tagungshotel und Catering bis hin zu Künstlern, Referenten und spannendem Rahmenprogramm.

Kunstvoll feiern und tagen – Locations, in denen Kunst inspiriert.

Unberührt bleibt wohl keiner, bei einem Gang durch prunkvolle Museumsräume, moderne Ausstellungen und hochkarätige Kunstschätze. Kunst inspiriert, polarisiert, öffnet die Sinne und regt zum Denken an. Nicht zuletzt deswegen eignen sich exklusive Führungen als stimulierendes Rahmenprogramm, und Feiern in repräsentativen Räumen, von Kunstwerken umgeben, sind besonders stimmungsvoll. Das Convention Bureau Karlsruhe & Region hat Locations in seinem Portfolio die Künstlerherzen schneller schlagen lassen und Ihrer Tagung oder Feier den besonderen Rahmen verleihen.

Tagen und feiern im Grünen – das Convention Bureau Karlsruhe & Region präsentiert seine Partner.

Dass wir Menschen in der Natur aufleben, konzentrierter arbeiten, Zeit zum Durchatmen finden und uns Entspannen, ist bekannt. Diese Erkenntnis lässt sich produktiv nutzen, in dem wir das nächste Event, Seminar oder Arbeitstreffen in einer naturnahen Location planen, einen Spaziergang einplanen, eine Kaffeepause im Grünen oder eine spannende Outdooraktivität einbinden. Das Convention Bureau Karlsruhe & Region hilft Ihnen gerne bei der Suche nach der idealen Location mit Outdoor-Terrasse, mitten im Wald oder in den Weinbergen

Märchenhochzeit im Schloss und Tagungen in königlichem Ambiente – Burgen und Schlösser in Karlsruhe und Region.

Burgen und Schlösser haben nicht nur eine majestätische Ausstrahlung, die sie zu beliebten touristischen

Attraktionen machen, sie sind auch für Firmenveranstaltungen und private Feiern wie Hochzeiten sehr beliebt. Dabei zählt das Convention Bureau Karlsruhe & Region gleich fünf Schlösser und Burgen zu seinen Partnern. Auch in diesem Jahr haben sich die Partner des Convention Bureau Karlsruhe wieder einiges einfallen lassen, um Ihre **Weihnachtsfeier** zu einem unvergesslichen Abend zu machen – von klassisch besinnlichem Dinner bis zu außergewöhnlichen, hochaktiven Teamevents.

Erneut kann sich das Convention Bureau Karlsruhe & Region über Zuwachs freuen: **sDörfle, AVIVA Hotel Karlsruhe, Das Sandkorn -Theater & mehr, Restaurant Erasmus, Brähler ICS Konferenztechnik AG, Palais Biron, ROOMERS Baden-Baden, RAUM 13, ichfahr.net, eduGLOBAL, session pro, Pieck Reisen und Design Offices Karlsruhe** sind einige der neuen Gesichter. Alle Partner finden Sie auf der Website vom Convention Bureau Karlsruhe & Region. In dem Venue-Finder kann neben der Partnerkategorie (ob Catering, Location, Rahmenprogramm, Tagungshotel oder Veranstaltungsdienstleister) auch nach Barrierefreiheit und Nachhaltigkeit selektiert werden.

Das Team vom Convention Bureau Karlsruhe & Region kennt den Großraum Karlsruhe wie seine Westentasche!

Ansprechpartnerin: Pia Kumpmann
 Telefon: +49 721 602997- 700
 Mobiltelefon: +49 151 58954030
 E-Mail: pk@100pro-MICE.de
 Internet: www.100pro-MICE.de

100%

KARLSRUHE & REGION

Über 100 starke Partner!
 mehr unter: www.100pro-MICE.de



**CONVENTION BUREAU
 KARLSRUHE & REGION**





DAS BÜRO FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG BEIM DEUTSCHEN BUNDESTAG (TAB) DIENT ALS NEUTRALE INFORMATIONSQUELLE FÜR DIE GESELLSCHAFTLICHE UND PARLAMENTARISCHE AUSEINANDERSETZUNG

VON BERND STEGMANN

Für eine sachliche

Was können Roboter zukünftig leisten und zu guter Pflege beitragen? Welche Potenziale hat die Telemedizin? Welche Rolle kann die Digitalisierung kommunaler Infrastrukturen bei der Bewältigung aktueller Herausforderungen für Kommunen spielen? Wie beeinflussen Algorithmen in digitalen Medien die Meinungsbildung? Erhöhen die Verfügbarkeit und die Finanzierung von frühen und risikoarmen pränataldiagnostischen Verfahren den gesellschaftlichen Druck, (ausschließlich) gesunde Kinder zur Welt zu bringen? Um für die politische Befassung mit diesen und weiteren hochaktuellen und vielfältigen Zukunftsthemen gerüstet zu sein, beauftragt der Deutsche Bundestag regelmäßig das Büro für Technikfolgen-Abschätzung (TAB). Es unterstützt mit seinen Analysen das Parlament dabei, wissenschaftlich-technische Entwicklungen und ihre vielfältigen Wechselwirkungen reflektiert zu diskutieren.

„In der Parlamentsarbeit wächst die Nachfrage nach Wissen zu Wechselwirkungen neuer Technologien in allen Politikbereichen, da in unserer Gesellschaft nur wenige Fragen mit nicht-technischen Lösungen verbunden sind“, stellt Professor Armin Grunwald fest, der als Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des KIT auch das im Auftrag des Bundestages vom ITAS betriebene TAB leitet. „Ziel der parlamentarischen Technikfolgenabschätzung, kurz TA, ist es, die Gestaltung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und die Nutzung seiner Produkte nicht allein den technoökonomischen Eliten zu überlassen. Mit der Bereitstellung von ausgewogenen, verständlichen und nachvollziehbaren Informationen und alternativen Handlungsoptionen möchten wir die Abgeordneten im Bundestag ermächtigen, die komplexen Fragen wissenschaftsbasiert und reflektiert im Rahmen deliberativer Demokratie zu diskutie-

ren, um auf dieser Basis – im besten Fall gemeinwohlorientierte – Entscheidungen zu treffen.“

Wie hoch die Erwartungen an diese Art von Wissenstransfer sind, machte kürzlich der Bundestagsforschungsausschussvorsitzende Ernst Dieter Rossmann im TAB-Brief (Nr. 49) deutlich: „Ich erwarte mir einen qualifizierten Beitrag der parlamentarischen Technikfolgenabschätzung zu einer ebenso nüchternen wie zukunftsorientierten Aufarbeitung und Bewertung aller Implikationen von künstlicher Intelligenz, Robotik, autonomen Systemen, Big Data, Blockchain etc. Der grenzenlose Hype um diese neuen technologischen Möglichkeiten muss in eine sachliche Debatte überführt werden, auch durch die wissenschaftliche Methodik der TA.“

Auf komplexe Fragen gibt es keine einfachen Antworten. Bei der Untersuchung zur sogenannten Pflegerobotik, also zum Entwicklungsstand der Robotik und assistiver Neurotechnologien in der Pflege und damit verbundener gesellschaftlicher Herausforderungen, zeigte sich, dass trotz langjähriger Entwicklungsbemühungen erst eine Handvoll Produkte in der Pflegepraxis Fuß gefasst hat. Dass sich robotische Pflegeanwendungen bislang noch nicht verbreitet durchgesetzt haben, ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass den Bedürfnissen und Problemlagen der Pflegebedürftigen im Entwicklungsprozess bisher zu wenig Beachtung geschenkt wurde. Ausgangs- und Orientierungspunkt bei der Entwicklung neuer Technologien sollten aber die tatsächlichen Unterstützungsbedarfe potenzieller Nutzerinnen und Nutzer und nicht die technische Machbarkeit sein. Das zentrale Fazit der TAB-Analyse lautet: Die Gestaltung guter Pflege ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Neben einer bedarfsorientierten Förderung der Techni-

entwicklung gehört die Beförderung der öffentlichen Debatte über die zukünftige Rolle der Robotik in der Pflege zu den wichtigen politischen Aufgaben. Folgerichtig fand zu Beginn dieses Jahres die erste parlamentarische Diskussion zu Pflegerobotik im Rahmen eines öffentlichen Fachgesprächs im Bundestag statt, bei der



vom TAB ausgesuchte Expertinnen und Experten unterschiedlicher Forschungs- und Praxisbereiche das Thema aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchteten und mit den anwesenden Abgeordneten und dem Publikum intensiv diskutierten.

„Technikfolgenabschätzung ist nach wie vor gerade im Deutschen ein sperriger Begriff“, so Arnold Sauter, der mit seinem Kollegen Christoph Revermann seit 2012 die stellvertretende Leitung des TAB innehat. Häufige Fehlinterpretationen bestünden in der Erwartung einer Engführung auf naturwissenschaftlich-technische Entwicklungen und Datenbestände sowie in der Verdächtigung, ausschließlich oder zumindest ganz überwiegend

DEBATTE

Ziel des TAB: Die Abgeordneten im Bundestag dabei zu unterstützen, komplexe Fragen wissenschaftsbasiert und reflektiert zu diskutieren

Aim of the TAB: The members of the Bundestag should be able to discuss complex questions in a knowledge-based and reflective way

die negativen Folgen beziehungsweise möglichen Risiken zu untersuchen.

„Wir bemühen uns daher bei unserer Arbeit“, so Sauter weiter, „möglichst umfassend die Wechselwirkungen von wissenschaftlich-technischen Entwicklungen, gesellschaftlichen Prozessen aller Art – kultu-

rell, ökonomisch, sozial, politisch – und der natürlichen Umwelt vorausschauend zu erfassen und mit Blick auf zukünftige Potenziale und Herausforderungen zu analysieren. Je nach Untersuchungsfrage kann das eher der neutralen Wissensbereitstellung dienen, die öffentliche Debatte anregen oder aber vorrangig auf die Erarbeitung konkre-

ter Handlungsoptionen für Politik, Verwaltung oder Wirtschaft abzielen.“

Die Themenfindung und -setzung erfolgen durch den Bundestag beziehungsweise dessen Forschungsausschuss, die Projektkonzeption und -durchführung in wissenschaftlicher Unabhängigkeit durch das TAB.



Schwerpunkte der TAB-Studien sind Energie, Umwelt, Landwirtschaft, Grüne Gentechnik, Bio- und Medizintechnologie sowie in den letzten Jahren vermehrt die tiefgreifende Digitalisierung fast aller gesellschaftlicher Bereiche. Zur Bearbeitung dieser Themenvielfalt steht im TAB ein Team von zehn erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus unterschiedlichen Disziplinen (u. a. Ingenieurwesen, Biologie, Physik, Ökonomie, Philosophie, Politikwissenschaft, Soziologie, Zukunftsforschung) bereit. Hinzu kommen die Expertinnen und Experten der Kooperationspartner IZT und VDI/VDE-IT

TAB studies focus on energy, the environment, agriculture, green genetic engineering, biotechnology and medical technology, and in recent years increasingly focused on the profound digitization of almost all areas of society. A team of ten experienced scientists from various disciplines (including engineering, biology, physics, economics, philosophy, political science, sociology, and futurology) at TAB deals with this diversity of topics. In addition, experts from the cooperation partners IZT and VDI/VDE-IT are involved



FOTO: MARKUS BREIG

Leiter des TAB: Professor Armin Grunwald vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des KIT

Head of TAB: Professor Armin Grunwald from the Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS) of KIT

Die resultierenden Abschlussberichte werden durch den Forschungsausschuss dahingehend geprüft, ob der Untersuchungsauftrag erfüllt worden ist, daraufhin abgenommen und veröffentlicht. Eine prägende Besonderheit ist: Anders als sonst im Parlament üblich, müssen Beauftragung und Abnahme der TAB-Untersuchungen im Konsens aller Fraktionen erfolgen – so schreiben es die Verfahrensregeln der TA beim Deutschen Bundestag vor. „Hierdurch wird effektiv eine parteipolitische Beeinflussung der Ergebnisse verhindert, nicht jedoch deren unterschiedliche Bewertung durch die Fraktionen,“ erklärt Christoph Revermann. Diese erfolgt im nächsten Schritt, wenn die abgenommenen TAB-Berichte als Bundestagsdrucksache in den parlamentarischen Beratungsgang eingebracht werden.

In besonders umstrittenen Themenfeldern, wozu immer wieder Anwendungen der Gentechnologie in Landwirtschaft und Medizin, aber auch neue Energiegewinnungsmethoden gehören, führt die institutionalisierte Überparteilichkeit beziehungsweise notwendige Neutralität dazu, dass das TAB eine der ganz wenigen nicht interessegebundenen Stimmen repräsentiert und von politischen Entscheidungsträgern auch so wahrgenommen wird. Dadurch konnten zuletzt in der Orientierungsdebatte über (nichtinvasive) vorgeburtliche genetische Bluttests im Bundestag alle Abgeordneten auf die kurz zuvor erschienene Studie zu aktuellen Entwicklungen der Pränataldiagnostik zurückgreifen, und nur so kann das seit 1990 vom ITAS des KIT betriebene TAB auch allen Fraktionen als Ansprechpartner und Informationsquelle für die parlamentarische und gesellschaftliche Auseinandersetzung über wichtige Zukunftsfragen dienen. ■

Info unter: www.tab-beim-bundestag.de

For an Unbiased Debate

The TAB Office of Technology Assessment with the German Bundestag Provides Neutral Information for Societal and Parliamentary Discussions

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

What can robots do and how can they contribute to health care in the future? What is the potential of telemedicine? How do algorithms in digital media influence opinion formation? To prepare for political debates of these and other hot topics, German Parliament is engaging the Office of Technology Assessment (TAB) on a regular basis. With its analyses, it supports Parliament's discussions of scientific-technical developments and their diverse interactions in a reflective way.

“The Parliament's demand for knowledge on interactions with new technologies is growing in all political areas, as only few issues in our society are associated with non-technical solutions,” says Professor Armin Grunwald. He heads the KIT Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS) and also TAB, which is operated by ITAS on behalf of the German Bundestag. “Parliamentary technology assessment, TA, is aimed at not leaving the shaping of scientific-technical progress and the use of its products to techno-economic elites alone. By providing balanced, understandable, and reproducible information and alternative options, we want to empower the members of Parliament to discuss complex issues in a knowledge-based and reflective way as part of a deliberative democracy. In this way, they are enabled to decide what's best in the public interest.”

The topics are identified by German Parliament or its Research Committee. TAB then executes the corresponding project exercising scientific independence. The resulting final reports are checked by the Research Committee as to whether the contract has been fulfilled. If yes, the reports are accepted and published. Contrary to usual practices in Parliament, however, contracting and acceptance of TAB reports must be agreed upon by all parliamentary groups; these are the rules of procedure for TA at the German Bundestag. “This is to effectively prevent political parties from influencing the results. But, of course, TAB's reports are evaluated differently by the political groups,” says Christoph Revermann, who has been Deputy Head of the TAB since 2012. This evaluation takes place in the next step, when the accepted TAB reports are discussed by Parliament as so-called Bundestag documents. ■

Information: <http://www.tab-beim-bundestag.de/en/index.html>



Die L-Bank ist die Förderbank des Landes Baden-Württemberg. Mit über 1.200 Mitarbeitern in Karlsruhe und Stuttgart fördern wir im Auftrag des Landes Menschen und Unternehmen mit zahlreichen Förderprogrammen.

Eine wichtige Säule ist unser eigener IT-Bereich mit:

- ca. 150 Mitarbeitern
- eigenem Rechenzentrum
- agilen Entwicklungsmethoden

Wir betreiben und entwickeln sowohl Standardsoftware als auch eigenentwickelte IT-Lösungen mit agilen Methoden. IT-Security, Private Cloud mit hyperkonvergenter Infrastruktur sowie weitere aktuelle Themen sind bei uns gelebter Alltag.

Interesse geweckt? Wir suchen für unseren Standort in Karlsruhe unter anderem:

- Datenbankadministrator (m/w/d) SAP-HANA, Oracle
- Systemadministrator (m/w/d) Windows, Linux
- Stellvertretender Abteilungsleiter (m/w/d) Windows
- Java Entwickler (m/w/d)
- SAP Anwendungsbetreuer (m/w/d)
- Cloud Portfolio Manager (m/w/d)
- Duale Studenten (m/w/d), Fachrichtung Wirtschaftsinformatik
- Trainees (m/w/d)
- Werkstudenten (m/w/d)
- Praktikanten (m/w/d)

Wir bieten unter anderem:

- Gleitzeitmodell
- attraktive betriebliche Altersversorgung
- Talentmanagement
- eigenes Betriebsrestaurant
- zentrale Innenstadtlage mit guter Verkehrsanbindung
- kostengünstiges Firmenticket
- Fitnesszentrum

Werden Sie Teil unseres Teams und bewerben Sie sich in wenigen Minuten online unter <https://www.l-bank.info/fuer-bewerber-innen/jobs>. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Aus Liebe zum Land

 **L-BANK**
Staatsbank für Baden-Württemberg



Lasst uns miteinander sprechen!

Die deutsche Gesellschaft ist im Wandel – vor allem das Energiesystem steht vor großen Herausforderungen. Fortschritte in der Implementierung von Erneuerbaren Energien und Speichertechnologien werden zunehmend den Alltag der Menschen verändern. Doch für eine erfolgreiche Umgestaltung der Energieversorgung braucht es die Beteiligung vieler, von Hauslebauern bis zu Beschäftigten in der öffentlichen Verwaltung. Aber wer soll wie miteinbezogen werden? Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT suchen mit dem transdisziplinären Projekt „Energietransformation im Dialog – Vom Reallabor zum Karlsruher Transformationszentrum“ (EDia) nach Möglichkeiten, um Menschen an der Gestaltung der Energiewende teilhaben zu lassen. Bereits seit 2011 werden im Zuge des Reallabors „Quartier Zukunft“ am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) Beteiligungsformate entwickelt, um die Gesellschaft zu informieren und den Austausch zu fördern.

Ko-Projektleiter Volker Stelzer sieht die Besonderheit von EDia in der Zusammenarbeit von

Energie- und Nachhaltigkeitsforschung am KIT sowie den Akteurinnen und Akteuren außerhalb

IM PROJEKT EDIA WERDEN DIE UNTERSCHIEDLICHEN AKTEURE ZUM THEMA MITGESTALTUNG DER ENERGIEWENDE ZUSAMMENGEBRACHT

VON HEIKE MARBURGER

der universitären Strukturen: „Wir wollen Bürgerinnen und Bürger, Mitarbeitende aus der Stadtverwaltung, Gewerbetreibende und Forschende oder Studierende zusammenbringen. Wir überlegen uns dabei, welches Format mit welchen Instrumenten passt zu welcher Frage-

stellung der Energiewende und zu welchen Beteiligten. Die Akteurinnen und Akteure sollen so ein gemeinsames Verständnis entwickeln und voneinander lernen. Wir möchten sie ermutigen und befähigen, das Energiesystem mitzugestalten.“ EDia startete am 1. Juni vergangenen Jahres am ITAS und wird mit 400 000 Euro von der Helmholtz-Gemeinschaft gefördert.

Eines der von den Forscherinnen und Forschern entwickelten Beteiligungsformate ist ein sogenannter Energie-Szenario-Workshop. Dabei diskutieren und bewerten unterschiedliche Akteure die Gestaltung des Energiesystems aus lebensweltlicher Perspektive, vor kurzem etwa die öffentliche Verwaltung in Karlsruhe.

„Wir hatten in einem Workshop, mit den Organisatorinnen und Organisatoren, insgesamt 40 Teilnehmende, davon waren 30 Personen aus rund 20 verschiedenen städtischen Institutionen, von A wie Abfallwirtschaft bis Z wie Zoo“, erklärt Marius Albiez, ebenfalls Ko-Projektleiter am ITAS. Über

einen Gamification-Ansatz sollten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf Nachhaltigkeitsziele einigen und konkrete Ideen erarbeiten, wie etwa die Energiewende in Karlsruhe umgesetzt werden könne. Durch den Austausch, so die Forscherinnen und Forscher, werden vor allem die Sensibilisierung der Teilnehmer und deren Vernetzung untereinander erreicht. Im besten Fall werden Strukturen geschaffen, welche die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei zukünftigen Energieprojekten befähigt, andere Bereiche aus der Verwaltung zu kennen und zu kontaktieren. „Es geht um Wissenstransfer, Aushandlungsprozesse, die passieren müssen, Lernprozesse, Emanzipation also Empowerment – wenn das stattfindet, dann kann eine Transformation erst wirklich in Gang gesetzt werden“, erklärt der Geoökologe Albiez.



Reallabore am KIT

Reallabore sind Entwicklungseinrichtungen – hier arbeiten Wissenschaft und Gesellschaft gemeinsam an zukunftssträchtigen Lösungen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer orientieren sich an dem Leitbild Nachhaltiger Entwicklung. Engagierte aus der Zivilgesellschaft, Bürgerschaft, Unternehmen oder Verbänden bringen sich mit in den Wandel ein. Die Reallabore bieten die Möglichkeit, Nachhaltigkeitsexperimente durchzuführen und zu erforschen.

Quartier Zukunft – Labor Stadt

Mit der Idee und dem Konzept „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ fing 2011 am ITAS alles an: Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt des KIT soll ein Stadtquartier, die Karlsruher Oststadt, langfristig in ein nachhaltiges Quartier verwandeln helfen. Im Jahr 2050 werden wahrscheinlich rund zwei Drittel der Weltbevölkerung in Städten leben. Die Karlsruher Oststadt als gewachsenes und vielfältiges Quartier kann Modell für andere urbane Lebensräume in Europa sein. Der Motor dieser Entwicklung ist die Teilnahme, die Partizipation der Stadtgesellschaft. Quartier Zukunft – Labor Stadt funktioniert als kreative Plattform, als Experimentierraum und Sprungbrett für eine Vielzahl von Projekten mit Nachhaltigkeitsaspekt. Wie in einem richtigen Labor werden hier Experimente und Projekte durchgeführt. Eingebunden sind alle: Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Schulen und Initiativen mit jeweils ganz eigenen Projektideen – und natürlich die Forscherinnen und Forscher. Seit 2015 ist das Labor mit einem eigenen Quartiersbüro, dem „Zukunftsraum“, in der Oststadt fest verankert. Realisiert wurde durch das mehrfach ausgezeichnete Quartier Zukunft inzwischen vieles: So wurde zum Beispiel ein ReparaturCafé für Karlsruhe institutionalisiert und im Rahmen des mit der Bürgerstiftung Karlsruhe ausgeschriebenen Wettbewerbs „Dein NachhaltigkeitsExperiment“ ein Label für Second-Hand-Artikel erstellt, ein Treff für Jung und Alt in der Oststadt und Nutz- und Naschbeete im Stadtraum eingerichtet. Die daraus entstandenen Arbeitsgemeinschaften treffen sich auch weiterhin regelmäßig und haben weitere Projekte realisiert.

Info unter: www.quartierzukunft.de

Reallabor 131: KIT findet statt

Genau wie Quartier Zukunft brachte das von 2015 bis 2017 geförderte Tochterprojekt Reallabor 131 die nachhaltige Stadtentwicklung voran, ebenfalls verankert in der Karlsruher Oststadt. Doch während die Vorgängerin alle Bereiche des städtischen Lebens in den Blick nimmt, legte das Reallabor 131 seinen Schwerpunkt auf ausgewählte Forschungsthemen. Hier drehte sich unter Federführung des ITAS und Einbeziehung weiterer Institute und Fakultäten alles um Energie, Mobilität, Soziales und Raum sowie nachhaltigen Konsum. Ein Ergebnis ist unter anderem ein mit Studierenden entwickeltes Energiemodell, das den Energiebedarf der Oststadt abbildet und Chancen für nachhaltige Lösungen aufzeigt. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler simulierten alternative Szenarien und spielten die Ergebnisse ihrer Forschung an die Menschen in der Oststadt zurück. Auch zum Thema des nachhaltigen Konsums entstanden viele Konzepte und Angebote. Mit Events wie Kleidertauschpartys, Pflanzentauschbörsen oder dem nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln lud das Reallabor 131-Team dazu ein, alternative Konsumszenarien auszuprobieren. Die Veranstaltungen und ihre Auswirkungen auf das Viertel wurden von den Wissenschaftlerinnen in einem zweiten Schritt befohrt. Der Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE), der die deutsche Bundesregierung in Fragen der Nachhaltigkeit berät, hat das Reallabor doppelt ausgezeichnet: mit dem Qualitätssiegel „Projekt Nachhaltigkeit 2017“ und als eines von bundesweit vier „Transformationsprojekten“. Die Arbeiten des Reallabor 131 werden im Quartier Zukunft weitergeführt und fortentwickelt.

Info unter: https://www.itas.kit.edu/projekte_paro15_qzrealab.php

Video zum Konzept Reallabor:

<https://www.youtube.com/watch?v=mhQXeOnP9ZI>





ANZEIGE

Racing on 5G.

Our network technology enables you a smooth evolution from 4G to 5G. Start running today to win the race tomorrow.



Look out for our continuous offers of internships, thesis or student possibilities, and graduate positions at our various locations within Germany!

www.ericsson.com/careers.



PERSPEKTIVEN GESTALTEN

Innovative Ideen kennzeichnen unsere Erfolge und treiben uns an. Mit Leidenschaft errichten wir weltweit unsere Windenergieanlagen und geben Antworten auf die energietechnischen Herausforderungen von morgen. Leisten Sie einen Beitrag, um mit Ihren Ideen die regenerative Energiezukunft mitzugestalten. Wir bieten neben Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten Perspektiven für Hochschulabsolventen und Berufserfahrene der Fachrichtungen / **Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Bauwesen, Wirtschaftsingenieurwesen, Betriebswirtschaft** /. Besuchen Sie unser Karriereportal und erfahren Sie mehr!

www.enercon.de/karriere



Let's Talk to Each Other!

In KIT's Real-world Laboratories, Diverse Actors Live and Discuss Research in Their Own Ways

TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

Real-world laboratories are development facilities where science and society work together on promising solutions. The participants are guided by the principles of sustainable development. Committed members of the civil society, citizens, companies, and associations are involved in the process of change. The real-world laboratories offer the opportunity to perform experiments in sustainability.

It all started in 2011 with the concept known as "Quartier Zukunft – Labor Stadt" (District Future – Urban Lab). This R&D project of KIT was envisioned as a way to help transform Karlsruhe's Oststadt district into a sustainable quarter in the long term. The development is driven by the participation of the urban society. "Quartier Zukunft – Labor Stadt" serves as a creative platform, experimental space, and springboard for a large number of sustainability projects. In this real-world laboratory, experiments and projects are carried out just as they would in a conventional laboratory. All participants – citizens, companies, schools, and of course, the researchers – make contributions and have individual project ideas. With its own district office, the "Zukunftsraum" (future space), the laboratory has been firmly established in the eastern part of the city since 2015.

With the transdisciplinary project "Energy transformation in dialog – from the real-world lab to the Karlsruhe Transformation Center" (EDia), KIT researchers work within the framework of "Quartier Zukunft – Labor Stadt" to find ways to let people participate in shaping the energy transition. According to co-project manager Volker Stelzer, EDia excels through the cooperative efforts of energy and sustainability researchers at KIT and the relevant non-academic stakeholders. EDia started at ITAS on June 1 last year; it is funded by the Helmholtz Association with an amount of 400,000 euros.

The Real-world Lab 131 subsidiary project, funded from 2015 to 2018, also advanced sustainable urban development and likewise was located in the eastern part of Karlsruhe. However, while "Quartier Zukunft" initially concentrated more on areas of urban life, Real-world Lab 131 focused on selected research topics such as energy, mobility, social issues and space, and sustainable consumption.

The results included an energy model developed with students that represents the energy demand of the Oststadt district and identifies opportunities for sustainable solutions. At the end of May, the German Council for Sustainable Development (Rat für Nachhaltige Entwicklung – RNE), which advises the German Federal Government on sustainability issues, honored the real-world laboratory with two awards: the quality seal "Projekt Nachhaltigkeit 2017" (Project Sustainability 2017) and the distinction as one of four transformation projects nationwide. The work of Real-world Lab 131 is being continued in Quartier Zukunft. ■

Video on the real-world lab concept: <https://www.youtube.com/watch?v=mhQXeOnP9ZI>

Read more at: www.itas.kit.edu/english/projects_paro15_qzrealab.php

More information: www.dialog-energie.de



Das Team von EDia setzt auf Beteiligung und Dialog

The EDia team focuses on participation and dialogue

Andere Beteiligungsformate sind transdisziplinäre Projektseminare, bei denen Studierende des KIT gemeinsam mit kommunalen, gewerblichen oder zivilgesellschaftlichen Praxispartnern Fragestellungen bearbeiten. Ein weiteres Standbein von EDia sind Erklär- und Informationsvideos. Damit werden Ergebnisse aus der Energiewende-Forschung aller Institutionen des KIT in verständlichen und unterhaltsamen Clips der Öffentlichkeit präsentiert, die aktuellen Projektaktivitäten von EDia gehören ebenfalls dazu. Auch die Tour „Nachhaltige Energie“ ist ein Format, das bei EDia zum Einsatz kommt. Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollen städtische Energiesysteme hautnah kennen lernen, zu Fuß, mit dem E-Bike oder dem Wasserstoffbus des KIT. Weitere Formate sind Bürgerforen und Realexperimente. „Vieles davon geht ursprünglich aus unseren Reallaboren hervor. Hier in Karlsruhe wurde die inzwischen deutschlandweite Reallaborbewegung mit unserem ersten Projekt Quartier Zukunft mitangestoßen. Auch EDia ist ein Produkt dieser Bewegung. Wir wollen die daraus entwickelten Erkenntnisse weiterführen und hier auf den Energiebereich anwenden“, erklärt der Geograph Volker Stelzer. ■

Weitere Infos unter: www.dialog-energie.de



FOTO: HS-ANALYSIS

FOTO: PRIVAT

BILDANALYSE MIT KI-TURBO

DEEP-LEARNING-ALGORITHMEN ERMÖGLICHEN AUTOMATISIERTE UNTERSUCHUNG VON GEWEBEPROBEN UND ZELLKULTUREN

IMAGE ANALYSIS WITH AI

DEEP-LEARNING ALGORITHMS ENABLE AUTOMATIC EXAMINATION OF TISSUE SAMPLES AND CELL CULTURES

VON DR. MARTIN HEIDELBERGER // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

In der Medizin und in der Pharmaforschung aber auch in den Biowissenschaften wird häufig mit Gewebeproben oder Zellkulturen gearbeitet, die auf Grundlage spezifischer Fragestellungen analysiert werden. Für aussagekräftige Studien müssen Ärzte, Pathologen und Forscher dabei oft große Mengen an Proben untersuchen und bewerten. „Auch bei einem ausgewiesenen Experten können solche manuellen Analysen viel Zeit in Anspruch nehmen“, erklärt Sergey Biniaminov, KIT-Alumni und Experte für Datenanalyse auf Basis Künstlicher Intelligenz (KI). „Typischerweise steht das Fachpersonal dabei unter großem Zeit- und Kostendruck. So kommt es zu Fehlern.“

Um das zu ändern hat Biniaminov 2015 am KIT das Unternehmen HS Analysis gegründet. „Wir bieten KI-Werkzeuge, die aus großen Datenmengen in kürzester Zeit wertvolle Ergebnisse extrahieren können, etwa eine Quantifizierung der Effekte von Wirkstoffkandidaten auf das untersuchte Gewebe oder Zellkulturen“, so Biniaminov. Mithilfe von Deep-Learning-Methoden würden dabei auch Strukturen mit komplexer Morphologie zuverlässig und nachvollziehbar erkannt. Neben maßgeschneiderten KI-Werkzeugen bietet HS Analysis aber auch eine Reihe weiterer Workflows und Lösungen für die digitale Mikroskopie. Dabei geht es nicht nur um Künstliche Intelligenz, sondern auch um die strukturierte Aufbereitung der Daten, Qualitätskontrollen und den Aufbau der technischen Infrastruktur für die autonome KI. Ihr Know-how bei der Analyse großer Datenmengen mit autonomen KI bringen die Pioniere von HS Analysis inzwischen auch in weiteren Anwendungsfeldern zum Einsatz, etwa mit Deep Learning zur Materialprüfung in der Leichtbau- und Automobilbranche, Machine Learning zur Molekularanalyse und Phänotyp-Erkennung in der Agrarindustrie, sowie Natural Language Processing für Fragestellungen im Finanzsektor oder der Handelsbranche. ■

Kontakt: sergey.biniaminov@hs-analysis.com

Tissue samples and cell cultures are routinely analyzed in medicine, pharmaceutical research, and the biosciences. To obtain meaningful results, physicians, pathologists, and researchers have to examine and evaluate large numbers of samples. “Even when they are carried out by a known expert, such manual analyses may take a long time,” says Sergey Biniaminov, KIT alumnus and an expert on data analysis based on artificial intelligence (AI). “Typically, the staff is under high time and cost pressure. This will lead to errors.”

To change this, Biniaminov established the HS Analysis company at KIT in 2015. “We offer AI tools to extract valuable results from large amounts of data within short periods of time, an example being the quantification of effects of drug candidates on the tissue or cell cultures studied,” Biniaminov adds. With the help of deep-learning methods, even structures of complex morphology can be recognized reliably and reproducibly. Apart from customized AI tools, HS Analysis also offers a number of other workflows and solutions for digital microscopy. Work focuses not only on artificial intelligence, but also on the structured processing of data, quality control, and the technical infrastructure needed for autonomous AI. Meanwhile, the know-how gained by the HS Analysis pioneers in the analysis of large amounts of data with autonomous AI has also been transferred to other applications. Deep-learning algorithms are used for material testing in the lightweight construction and automotive sectors, machine learning is applied for molecular analysis and phenotype recognition in agricultural industry, and natural language processing is used in the financial and trade sectors. ■

Contact: sergey.biniaminov@hs-analysis.com



PROFESSOR THOMAS HIRTH, VIZEPRÄSIDENT DES KIT FÜR INNOVATION UND INTERNATIONALES, ÜBER DIE AUFGABE, TECHNOLOGIEN ZU ENTWICKELN UND DIESE ZUM NUTZEN FÜR GESELLSCHAFT UND WIRTSCHAFT UMZUSETZEN

„Es braucht Beharrlichkeit, um Innovationen voranzubringen“

Innovation ist eine der drei Kernaufgaben des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). Damit sie gedeihen kann, muss eine funktionierende Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und Anwendung vorhanden sein. lookKIT sprach mit Professor Thomas Hirth, Vizepräsident des KIT für Innovation und Internationales, über die Bedeutung von Wissens- und Technologietransfer am KIT.

In der Dachstrategie des KIT sind der Wissens- und Technologietransfer explizit als Ziel festgelegt. Warum?

Professor Thomas Hirth: Wir haben uns im Rahmen der Dachstrategie sehr intensiv mit den Begriffen Innovation und Technologietransfer auseinandergesetzt und Ziele festgelegt, um unsere führende Position in der Wissenschaft weiter auszubauen. Der Technologietransfer hat eine sehr große Tradition am KIT und seinen Vorgängereinrichtungen, wenngleich mit unterschiedlichen Schwerpunkten.

Das KIT wird durch öffentliche Gelder und Aufträge aus der Wirtschaft finanziert. Deshalb sehen wir unsere Aufgabe darin, Technologien zu entwickeln und diese zum Nutzen für Gesellschaft und Wirtschaft umzusetzen sowie Wissen in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zu übermitteln.

Darüber hinaus haben wir uns beim Exzellenzwettbewerb sehr intensiv mit dem Transferbegriff auseinandergesetzt. Wir sehen es als unsere Aufgabe, nicht nur neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen, sondern diese Forschungsergebnisse auch in Nutzen für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu überführen.

Können Sie Beispiele für gelungenen Transfer nennen?



FOTO: MARKUS BREIG

Es gibt am KIT sehr viele gute Beispiele für gelungenen Transfer wie beispielsweise die Entwicklung von supraleitenden Magneten mit der Firma Bruker oder die Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von Mikrostrukturen, die zur Ausgründung Nanoscribe geführt hat.

Ein gutes Beispiel für Technologietransfer in jüngster Zeit ist das Projekt reFuels – Kraftstoffe neu denken. reFuels basiert auf der Weiterentwicklung einer Technologieplattform, die mit bioliq gestartet ist, basierend auf einer Pilotanlage zur Kraftstoffherstellung aus nachwachsenden Rohstoffen, die hier am KIT entwickelt wurde. Innerhalb des Projekts reFuels wird das KIT zusammen mit Partnern aus der Automobil-, Automobilzuliefer- und Mineralölindustrie sowie mit Förderung der Landesregierung von Baden-Württemberg die Chancen, die synthetische Kraftstoffe für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt bieten, in einem ganzheitlich angelegten Programm untersuchen. Neue Verfahren, mit denen Otto- und Dieselmotoren aus nachhaltig zugänglichen Rohstoffen in großem Maßstab produziert werden können, sollen entwickelt und in die industrielle Umsetzung gebracht werden.

Innovationen entstehen oft zufällig, da die Wissenschaft vorgabenfrei arbeitet. Wo se-

hen Sie die grundsätzlichen Herausforderungen beim Transfer von Innovationen?

Bei der Grundlagenforschung geht es in erster Linie um den reinen Erkenntnisgewinn. Erst wenn ein Ergebnis vorliegt, geht es um die Verwertung. Die Herausforderung besteht zukünftig insbesondere darin, Forschungsthemen mit hohem Innovationspotenzial frühzeitig zu identifizieren und so weiterzuentwickeln, dass die Industrie sie nachhaltig in neue Produkte oder Prozesse umsetzen kann. Das KIT muss hierfür die entsprechenden Rahmenbedingungen schaffen und die nötigen Ressourcen für die Beschäftigten zur Verfügung stellen. Dabei braucht es vor allem auch Beharrlichkeit, um Innovationen voranzubringen.

Welche Unterstützung gibt das KIT seinen Beschäftigten, um den Transfer zu leisten?

Da gibt es sehr Vieles. Im Technologiebereich haben wir sehr viele Ausgründungen, zwischen 20 und 30 im Jahr. Das KIT unterstützt diese Ausgründungen über seine Dienstleistungseinheit Innovations- und Relationsmanagement bei der Einwerbung von Fördermitteln, der Bereitstellung von Räumen im Inkubator oder durch die Lizenzierung von Schutzrechten, damit sie sich optimal entwickeln können, und das KIT beteiligt sich selbst an Unternehmen. Wenn es um Start-ups geht, ist das KIT nach dem Gründerradar schon lange auf den vorderen Spitzenplätzen.

Wir haben darüber hinaus das Konzept der strategischen Industriepartnerschaften mit großen Unternehmen wie BASF, ABB, Zeiss, SAP oder Bosch entwickelt, mit denen wir über Forschung, Lehre oder Innovation und Transfer am KIT sprechen und so für unsere Mitarbeitenden Türen öffnen. Im Businessclub veranstalten wir Kamina-bende und Thementage, hier kommen Partner aus der Wirtschaft mit unseren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Kontakt. Darüber

hinaus laden wir Firmen an das KIT ein, zu Institutsbesuchen und unserem Innovationstag, der eines der wichtigsten Instrumente am KIT ist, um Innovationen des KIT zu präsentieren und die Beteiligten aus Wissenschaft und Wirtschaft zusammenbringen.

Wo profitiert die Gesellschaft vom Wissenstransfer?

Wir haben am KIT vor einigen Jahren die KIT-Zentren gegründet, in denen zu zentralen Fragestellungen wie Energie, Klima, Umwelt, Mobilität oder Materialien geforscht wird. Diese Themen sind von fundamentaler Bedeutung für die Zukunft unserer Gesellschaft und die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland. In den acht KIT-Zentren werden die Themen mit langfristiger Perspektive bearbeitet. Dabei dienen die KIT-Zentren auch als Schaufenster, um die Ergebnisse nach außen sichtbar zu machen, beispielsweise bei Veranstaltungen wie ‚KIT im Rathaus‘ oder Messen wie die Hannover Messe, wo wir der Öffentlichkeit unser Wissen zur Verfügung stellen. Für die Politik machen wir Technologieberatung, wie beispielsweise über das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag. Selbst ein Tag der offenen Tür ist für die Wissenschaftskommunikation ein wichtiger Ort. Wir bieten Schülerlabore zu verschiedenen Themen an. Und das Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale (ZAK) des KIT ist ein Pionier der öffentlichen Wissenschaft. Wie Sie sehen, ist der Transfer am KIT vielfältig.

Wo können Karlsruher Bürgerinnen und Bürger direkt dem KIT begegnen und von der Forschung profitieren?

Nehmen Sie unsere Reallabore. Mit ihnen ist zum Beispiel der Zukunftsraum in der Karlsruher Oststadt entstanden. Das Reallabor ist ein Angebot an Menschen und Ideen, um zusammenzukommen. Bürgerinnen und Bürger gehen hinein und treten mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Kontakt. Auch deren Input wird direkt aufgenommen. Das nutzt wiederum unseren Projekten, beispielsweise wenn wir über die Stadt der Zukunft forschen oder auch in den Feldern Mobilität und Energieversorgung der Zukunft. Es wird nicht mehr im Elfenbeinturm geforscht. Uns ist es wichtig, Transparenz zu zeigen, nicht zuletzt um aktuelle Technologien zu präsentieren, aber auch um Bedenken gegenüber technologischen Neuerungen auszuräumen.

Auch der Innovationscampus am KIT soll neue Ideen und Projekte von übermorgen anstoßen. Was hat es damit auf sich?

Der Innovationscampus ‚Mobilität der Zukunft‘ ist ein Projekt, das zusammen mit der Universität Stuttgart im Rahmen des Strategiedialogs Automobilwirtschaft, bei dem es um die Transformation der Automobilindustrie in Baden-Württemberg geht, entstanden ist. Wir wollen gebündelt Ideen generieren, die relevant sind für die ganze Branche und zu disruptiven Innovationen führen, also zu sprunghaften Entwicklungen. Wir haben zwei Schwerpunkte, bei der additiven Fertigung geht es um Fertigungsprozesse der Zukunft, die auf flexibler Formgebung basieren, dafür gilt es, neue Materialprozesse zu entwickeln. Der andere Schwerpunkt geht in Richtung emissionsfreier Antrieb, das heißt, solche Antriebsformen, die in Zukunft weniger oder gar kein CO₂ freisetzen, dazu gehören auch Elektroantriebe. Das Span-

nende ist, dass wir das standortübergreifend machen und damit natürlich auch einen Beitrag liefern, zur Zukunftsfähigkeit der Automobilindustrie in Baden-Württemberg.

Welche Ziele hat sich ihr Ressort für die Zukunft gesetzt?

Wir wollen Innovationen aber auch Wissen schneller und nachhaltiger in Wirtschaft und Gesellschaft überführen. Wichtig ist, dass wir uns mit den großen gesellschaftlichen Herausforderungen auseinandersetzen und da spielen Innovation und Wissenstransfer eine entscheidende Rolle. Und gerade hier ist es auch wichtig, dass wir mit Partnern zusammenarbeiten. Dazu haben wir noch viele Ideen und Projekte. Beispielsweise den THINKTANK zum Thema „Industrielle Ressourcenstrategien“. Hier arbeiten wir gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft und Industrieverbänden an Ideen und Konzepten für die Rohstoffversorgung der Zukunft. ■

“Persistence Is Needed to Push Innovation”

Professor Hirth, Vice-President for Innovation and International Affairs, Speaks about Developing Technologies and Implementing Them for the Benefit of Society and Industry

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Innovation is one of the three core tasks of KIT. Successful innovation requires an interface between basic research and application. In an interview, Professor Thomas Hirth, Vice-President for Innovation and International Affairs, explains why knowledge and technology transfer are goals defined in KIT’s Umbrella Strategy. “KIT is financed by public funds and industry contracts. That is why we consider it our responsibility to develop technologies, to implement them for the benefit of society and industry, and to transfer knowledge to politics, industry, and society,” Hirth says.

A good example of recent technology transfer is the reFuels – Rethinking Fuels project, Hirth says. Within this project funded by the Baden-Württemberg state government, KIT and partners from automotive suppliers and mineral oil industries will holistically study the opportunities of use of synthetic fuels for society, industry, and the environment. In this way, new processes to produce fuels from sustainable raw materials will be transferred to industrial applications.

Hirth emphasizes that a future challenge will be to identify research topics of high innovation potential at an early stage and to develop them further for sustainable application by industry. KIT will have to create the framework required for this purpose and to make the necessary resources available to its employees.

Via its Innovation and Relations Management Business Unit, KIT supports startups in acquiring funding, in obtaining sites, and in the licensing of property rights, Hirth says. The KIT Business Club organizes fireside chats and topical days, where industry partners can meet scientists. ■



Von der Idee

zum Produkt

TECHNOLOGIETRANSFER AM KIT

In den wissenschaftlichen Instituten des KIT entstehen unzählige Ideen, Erfindungen, Technologien und Verfahren, welche die Grundlage für eine Zusammenarbeit mit der Industrie bilden. Damit diese wertvollen Forschungsergebnisse den Sprung in die Anwendung schaffen, müssen Wissenschaft und Wirtschaft zusammen an einem Strang ziehen. Für Unternehmen auf der Suche nach technischen Lösungen, Interessenten an Kooperationen und Investoren ist das Innovations- und Relationsmanagement ein Türöffner zum KIT.

PATENTE UND LIZENZEN

Knapp 2 000 Patente hält das KIT – unter ihnen vielleicht „the next big thing“. Der Schutz des geistigen Eigentums des KIT in Form seiner Vorgängereinrichtungen hat eine lange Tradition seit den späten 1950er Jahren. Zwar sind die unzähligen seitdem betreuten Schutzrechte nicht an sich eine Innovation. Häufig bilden sie aber die Basis für die ersten Schritte von der reinen Forschung zum kommerziellen Transfer. Ob Ausgründung, Technologietransfer-Projekt oder Lizenzierung – viele Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft beinhalten ein passendes Patentportfolio.

TECHNOLOGIETRANSFER- PROJEKTE

In der Regel sind Forschungsergebnisse noch einen großen Schritt von einem konkreten Produkt entfernt. Für die Marktrelevanz muss immer weiter in die Entwicklung der Technologie, des Verfahrens oder der Software investiert werden. Deshalb werden in gemeinsamen Technologietransfer-Projekten zwischen dem KIT und einem Partner aus der Industrie gute Ideen bis zum fertigen Produkt entwickelt. Hier investiert das KIT mit eigenen zentralen Mitteln aus dem Innovationsfonds NEULAND.

IDEENWETTBEWERB NEULAND

Das KIT kürt in Zusammenarbeit mit einer Jury aus Unternehmensvertretern jährlich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, deren Ideen ein hohes Potenzial für den Transfer als Produkt oder Produktbestandteil aufweisen. Ausgezeichnet werden auch die besten Technologietransfer-Projekte des vergangenen Jahres. ■

Info unter:

<https://www.irm.kit.edu/transfer.php> und

<http://kit-neuland.de/de/>

Kontakte: ludwig.witter@kit.edu und

dagmar.voessing@kit.edu

VON DER IDEE ZUM PRODUKT

MINIWOLKENKAMMER UND MEHR

NACHHALTIGE
PARTNERSCHAFT
DES KIT MIT
BILFINGER NOELL
BRINGT POSITIVE
EFFEKTE FÜR
BEIDE SEITEN

VON ANKE WEIGEL UND
KAROLA JANZ

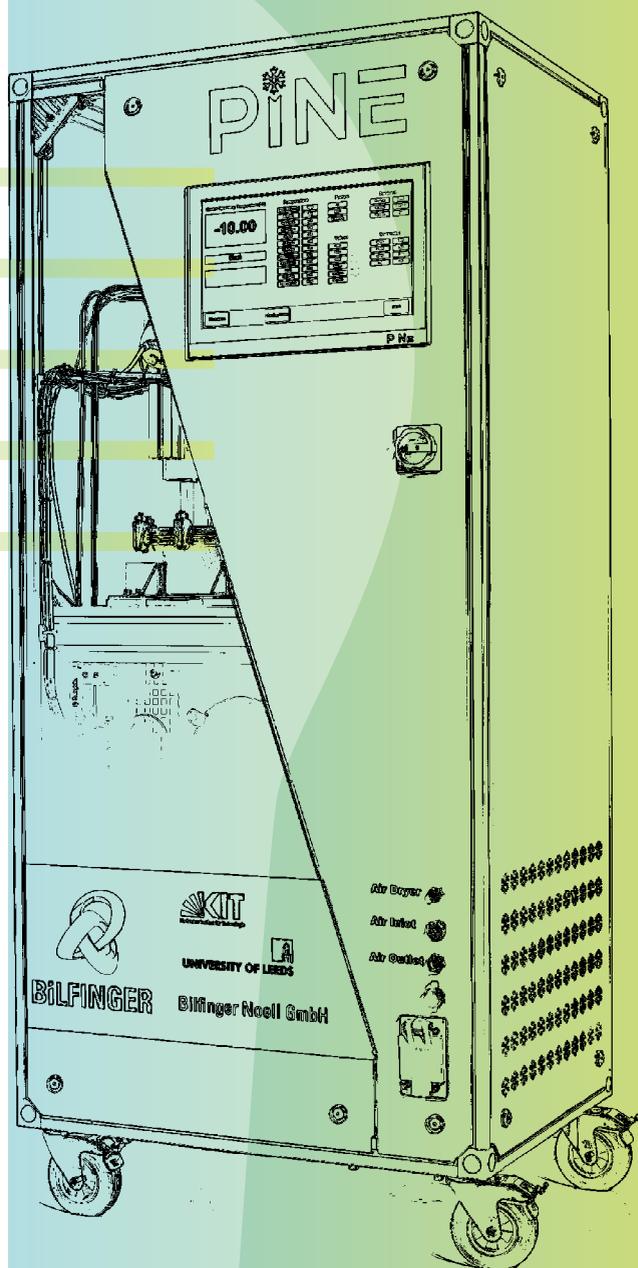


FOTO: PINE

Die kommerzielle Anlage PINE zur Aerosolmessung ist für Kunden in Forschungseinrichtungen und für Wetterstationen interessant

The PINE commercial system for aerosol measurement is interesting for customers in research facilities and for weather stations

Europa hat in diesem Sommer geschwitzt. Weltweit wurden Hitzerekorde gebrochen, auch in Deutschland, wo das Thermometer mehrmals die 40-Grad-Marke übersprungen hat. Wer hätte da nicht ein Königreich für ein paar Wolken gegeben? Klima und Wetter werden von vielen lang- und kurzfristigen Faktoren beeinflusst. Wolken, ihre Bildung und Zusammensetzung gehören zu diesen Einflussgrößen. Am KIT wird mit der Großforschungsanlage AIDA schon seit einiger Zeit der Einfluss von Aerosolen und Wolken auf Wetter, Klima und Umwelt erforscht. Nun haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gemeinsam mit dem Industriepartner Bilfinger Noell und der University of Leeds das AIDA-Konzept miniaturisiert und die mobile Wolkenkammer PINE auf den Markt gebracht.

„Aerosole sind ein wichtiger Einflussfaktor für strahlungsrelevante Eigenschaften von Wolken und können die Niederschlagsbildung beeinflussen. Hier können systematische Messungen Aufschluss über Details der Bildung und Anzahl von eisbildenden Partikeln in Wolken geben. Wir sind 2018 mit der Idee und einem Laborprototypen zur portablen Messung gestartet. Seitdem haben wir mit unseren Partnern erfolgreich ein kommerzielles Gerät aufgebaut“, so Dr. Ottmar Möhler, Leiter der Arbeitsgruppe Aerosol-Wolken-Wechselwirkungen am Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK) des KIT.

Aerosole sind kleinste Schwebeteilchen, die aus vielfältigen natürlichen und menschlich generierten Quellen stammen. Eine sehr kleine Untermenge der Aerosolpartikel, die sogenannten Eiskeimpartikel, sind für die Eisbildung in Wolken verantwortlich. Ihren Ursprung können sie zum Beispiel in Wüstenstaub, Bakterien oder Pflanzenresten haben. Auf diesen winzig kleinen Teilchen lagert sich Wasserdampf ab, auf den entstehenden Wassertröpfchen und Eiskristallen bilden sich gan-



Das Projektteam rund um PINE vor der Versuchsanlage AIDA 2.0.

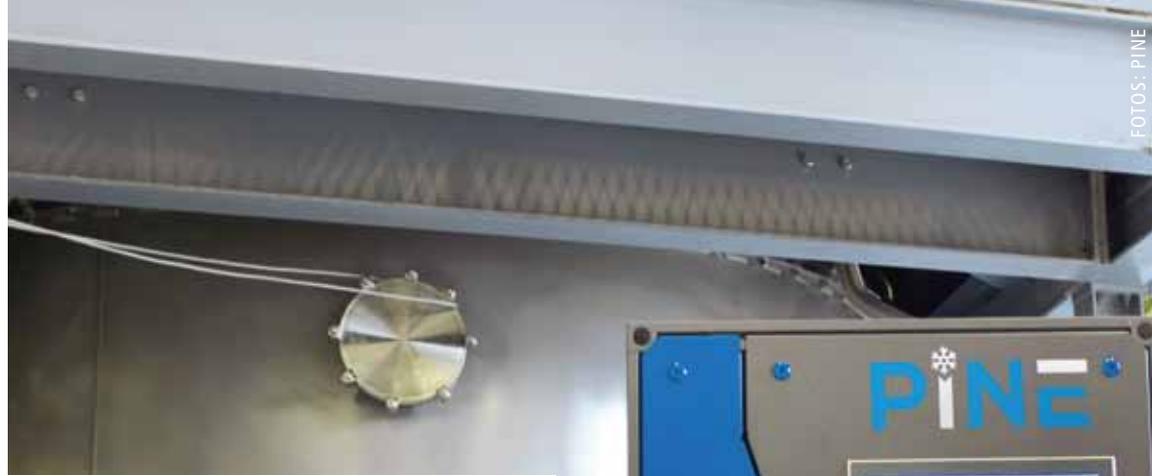
The PINE project team in front of the AIDA 2.0 test facility

Von links/from left: Dr. Cristian Boffo (Bilfinger Noell), Franziska Vogel (KIT), Jens Nadolny (KIT), Dr. Larissa Lacher (KIT), Dr. Naruki Hiranuma (West Texas A&M University), Dr. Ottmar Möhler (KIT), Tatjana Pfeuffer (Bilfinger Noell), Mike Adams (University of Leeds)

ze Wolken. Mit der steigenden Anzahl der Eiskristalle in einer Mischwolke verändern sich deren optische Eigenschaften und Lebensdauer. Zudem wird die zeitliche und räumliche Verteilung von Niederschlägen durch die individuellen Partikelvorkommen beeinflusst. Dadurch haben eisbildende Partikel eine sehr wichtige Bedeutung für Wetter und Klima.

Welche und wie viele solcher Eiskeimpartikel in der Atmosphäre zu finden sind, ließ sich bislang nur mit sehr zeitaufwändigen Methoden und mit geringer zeitlicher Auflösung messen. Die IMK-Wissenschaftlerin Dr. Larissa Lacher erklärt: „Existierende Online-Eiskeimzähler sind aktuell nicht langzeitbeobachtungsfähig, weil man die Geräte aktiv betreuen muss. Das limitiert uns auf Feldkampagnen mit kurzen Einblicken in die Eiskeimfähigkeit von Aerosolpartikeln.“

Genau hier bringt nun zukünftig die Wolkenkammer PINE einen deutlichen Fortschritt. Im Rahmen eines Technologietransferprojekts – dem Förderinstrument für die produktorientierte Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen am KIT – entstand ein mobiles, vollautomatisiertes Werkzeug zur Messung der Konzentration von eisbildenden Partikeln. Dr. Wolfgang Walter, Bereichsleiter Magnettechnik bei Bilfinger Noell sagt: „Das Kooperationsmodell und die partnerschaftliche, zielorientierte Zusammenarbeit waren sehr erfolgreich. Zum einen wurde das Projektergebnis in Rekordzeit von einem Jahr erzielt. Zum anderen haben wir nun ein Produkt vorliegen, welches wir gemeinsam weltweit vermarkten



können.“ Das Forschungsgerät PINE wurde kürzlich an den ersten Kunden ausgeliefert, in Zukunft sollen in Kleinserie weitere folgen. Ein wichtiger und speziell für PINE konzipierter optischer Detektor für Wolkentropfen und Eispartikel stammt von der Fa. Palas GmbH, einem weiteren langjährigen Industriepartner des IMK.

AIDA und PINE sind nicht die ersten erfolgreichen Kooperationsprojekte der beiden Partner. Bilfinger Noell und das KIT blicken mit diesem Erfolg auf eine langjährige Zusammenarbeit zurück, weiß der Geschäftsführer des Unternehmens, Dr. Ronald Hepper: „Es bestehen schon seit Jahrzehnten sehr gute Verbindungen zum KIT. Aktuell haben wir mehrere Kooperationen, beispielsweise in der Kryo-, Magnet-, Vakuum- und Supraleittechnik sowie Energiespeicherung. Die Zusammenarbeit ist als eine nachhaltige Partnerschaft zum beiderseitigen Nutzen ausgeprägt.“ Der Industriedienstleister Bilfinger Noell steht für Hightech und Engineering-Know-how mit einem umfangreichen Leistungsspektrum. Für die Industrieermöglicht die direkte und enge Beteiligung an der Entwicklung neuer Technologien die Weiterentwicklung vorhandener Kernkompetenzen und bietet Potenzial zur Erweiterung des Liefer- und Leistungsspektrums. Auch Dr. Ottmar Möhler vom KIT betont den Wert der fruchtbaren Partnerschaft: „Uns war es wichtig, in einem investitionsreichen Projekt wie PINE mit einem erfahrenen Industriepartner zusammenzuarbeiten, den wir kennen und schätzen. Die Expertise im Bereich Spezialanlagen kam uns im Projekt zugute.“

Positive Effekte ergeben sich so für beide Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft – und nicht zuletzt für die Gesellschaft. Weltweit werden präzise Erkenntnisse über Klima- und Wetterbildung dringend benötigt, um die zunehmenden Wetterextreme zu verstehen, verlässlich für Wettervorhersagen und Klima-



modelle einzusetzen und damit Impulse für Wirtschaft und Politik zu geben. Diese Verbindung von kommerziellem und gesellschaftsrelevantem Transfer hat nicht nur für die wissenschaftliche Einrichtung eine große Bedeutung, sondern zunehmend auch im Alltag der beteiligten Forscherinnen und Forscher, meint Möhler: „Ich habe die Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen vor einigen Jahren noch nicht als Teil meiner Arbeit betrachtet. Aber inzwischen sehe ich es als große Chance, ein neues Gerät für die Wissenschaft als Standard zu schaffen und den Erkenntnisgewinn zu fördern.“ ■

Kontakt: ottmar.moehler@kit.edu

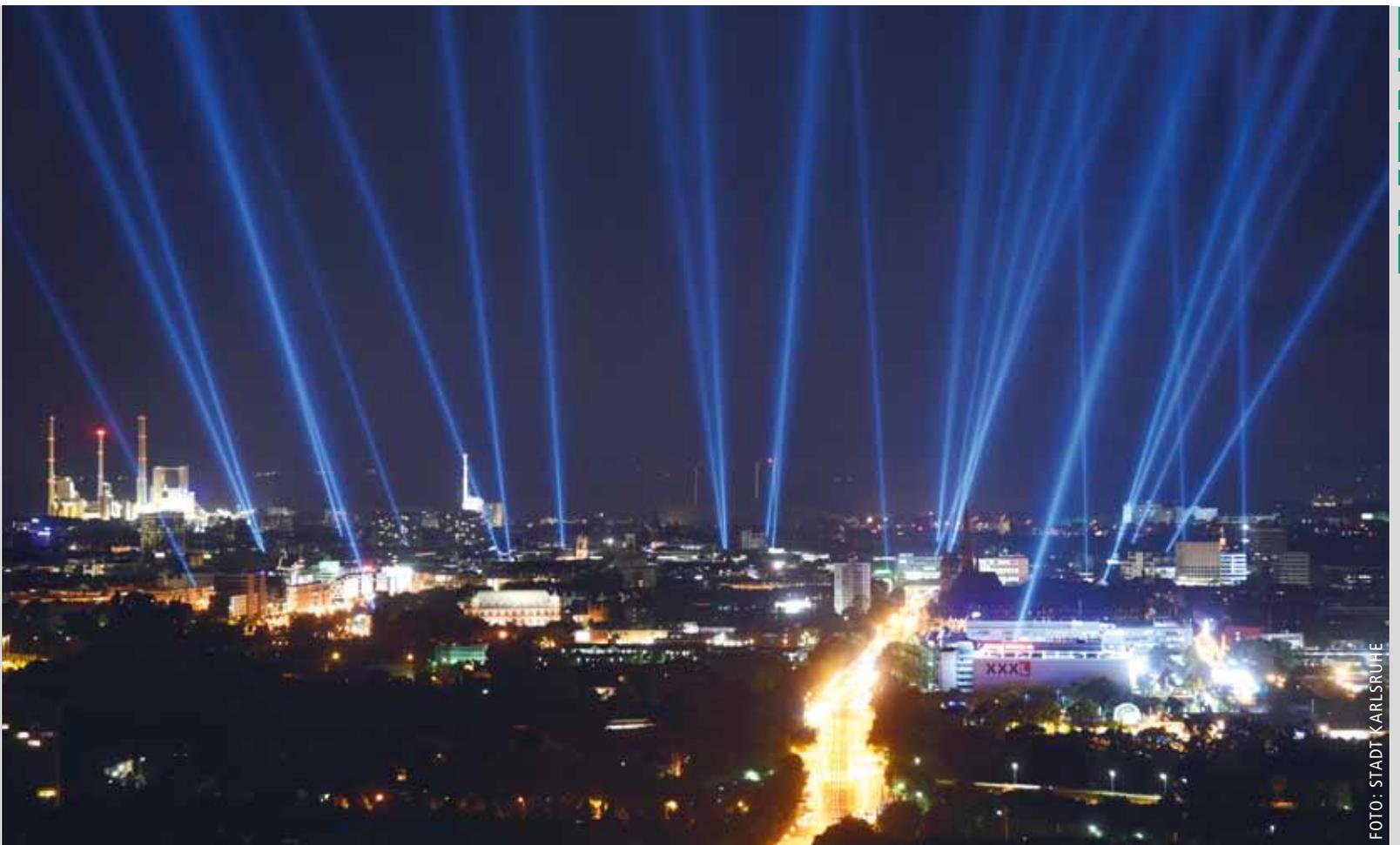


FOTO: STADT KARLSRUHE

EINE BUNTE NACHT DER DIGITALISIERUNG

KIT BETEILIGT SICH AM STADTFESTIVAL

NIGHT OF DIGITIZATION

KIT PARTICIPATES IN CITY FESTIVAL

VON KOSTA SCHINARAKIS // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Digitalisierung verändert alles. Damit sie zum Nutzen der Menschen erfolgreich eingeführt und von der Gesellschaft angenommen wird, ist eine gesamtheitliche Perspektive wichtig. Digitalisierung in allen Facetten sichtbar und erlebbar machen – das ist das Ziel der „Bunten Nacht der Digitalisierung“, initiiert vom Zusammenschluss karlsruhe.digital. Knapp 100 Unternehmen und Einrichtungen öffneten dafür ihre Tore und gaben Einblick. Auch das KIT beteiligte sich mit einem umfangreichen Programm an mehreren Standorten an diesem Stadtfestival der digitalen Ideen und Lösungen. Zentraler Anlaufpunkt war das große Foyer des Kollegiengebäudes Mathematik auf dem Campus Süd des KIT, wo sich Exponate, Demonstrationen und Mitmachaktionen einem breiten Publikum präsentierten. Expertinnen und Experten gaben Tipps zur digitalen Sicherheit und standen auch für Informationen rund um Computersimulationen, Verschlüsselungsalgorithmen oder Studienmöglichkeiten und Berufsprofile in einer digitalen Gesellschaft bereit. Das Robot Learning Lab, welches für Forschung und Lehre virtuellen Zugriff auf reale Roboter gewährt, stellte sich ebenso vor wie die Innovations-Plattform MaterialDigital. An weiteren Standorten gab es Einblicke, wie Maschinen lernen oder wie sich die Zukunft der Arbeit und der Industrie gestaltet. In einem Workshop lernten Schüler, einen Roboterarm selber zu programmieren, und auch der Karlsruher Hochleistungsrechner stand Besuchern offen. ■

Info: <https://karlsruhe.digital/bunte-nacht-der-digitalisierung/faq/>

Digitization changes everything. Successful introduction of digitization for the benefit of humankind and its acceptance by society require a holistic perspective. Visualizing and experiencing digitization in all its facets was the goal of the “Bunte Nacht der Digitalisierung” (Karlsruhe Night of Digitization) initiated by karlsruhe.digital. About 100 enterprises and institutions opened their doors and provided insight. KIT also participated in this city festival of digital ideas and solutions and offered a diverse program at several locations. Activities centered at the big entrance hall of the Mathematics Building on KIT Campus South, where exhibits, demonstration experiments, and join-in actions were presented to the broad public. Experts gave tips relating to digital security and supplied information on computer simulations, encryption algorithms, study programs, and job profiles in digital society. The Robot Learning Lab granting virtual access to real computers for research and academic education presented its work, as did the MaterialDigital innovation platform. At other places, visitors informed themselves about how machines learn or the future of work and industry. In a workshop, school students learned to program a robot arm, and also the Karlsruhe High-performance Computer attracted many visitors. ■

Information: <https://karlsruhe.digital/en/home/>

VON DER IDEE ZUM PRODUKT

LEUCHTENDE ZUKUNFT

MICHAEL HEIDINGER
HAT EINE SCHALTUNG
ENTWICKELT, DIE LED-
STRASSENLEUCHTEN
ENERGIEEFFIZIENTER
UND LANGLEBIGER
MACHT

VON ANKE WEIGEL



FOTOS: TANJA MEISSNER

6 000 Quadratkilometer, 450 Ortsgemeinden, 100 000 Straßenleuchten: Das sind die Dimensionen, welche die Pfalzwerke Netz AG als Verteilnetzbetreiber bewirtschaftet. Dieser Bestand wird zu etwa 70 Prozent mit zeitgemäßen LED-Leuchtmitteln betrieben. Damit zählen die Pfalzwerke zu den Vorreitern der Modernisierung im Bereich der Straßenleuchten, denn obwohl die EU bereits 2015 das Ende der mit giftigem Quecksilber gefüllten Dampfampfen beschloss, wurde europaweit eher zögerlich mit der Modernisierung der Leuchtmittel begonnen.

Stefan Lang aus dem Bereich Technologie & Innovation der Pfalzwerke erklärt: „Als Versorgungsunternehmen sind wir ständig auf der Suche nach innovativen Technologien, welche unsere Kunden auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit voranbringen. Hierzu zählt insbesondere auch eine energieeffiziente, nachhaltige Straßenbeleuchtung.“ Den richtigen Partner dafür haben die Pfalzwerke am KIT gefunden.

Eine neue Schaltung auf Basis von Mid-Power-LEDs könnte die Stromkosten einer lumenstarken Leuchte um 20 bis 30 Prozent senken. Die Entwicklung aus dem Lichttechnischen Institut (LTI) des KIT arbeitet mit einer cleveren Schaltungstopologie und sorgt so für einen geringeren Wartungsbedarf, weniger Ausfälle, gesteigerten Sehkomfort und verbesserte Leuchteigenschaften für LED-Leuchten

In einem gemeinsamen Projekt zwischen den Pfalzwerken, dem Unternehmen GRATZ Luminance und dem KIT wurde die patentgeschützte Erfindung weiterentwickelt, bis sie auf der Straße einsatzfähig war. Im Februar 2019 wurden in der Ortsgemeinde Maxdorf 25 Straßenleuchten mit den neuen LED-Leuchtmitteln ausgerüstet. Für die nächsten zwei Jahre werden die Leuchten systematisch untersucht und weiterentwickelt.



Klaus Müller (GRATZ Luminance), Michael Heidinger vom KIT und Stefan Lang (Pfalzwerke) (von links) arbeiten gemeinsam am Testfeld zur Straßenbeleuchtung in Maxdorf

Klaus Müller (GRATZ Luminance), Michael Heidinger from KIT, and Stefan Lang (Pfalzwerke) (from left) working together on the street lighting test field in Maxdorf



Mitarbeiter der Pfalzwerke Netz AG haben die Leuchtmodule von 25 Straßenlaternen im pfälzischen Maxdorf für den Feldtest gewechselt. Sparsame Mid-Power-LEDs sorgen nun für bessere Ausleuchtung im Musikerviertel

Employees of Pfalzwerke Netz AG changed the light modules of 25 street lamps in Maxdorf, Palatinate, for the field test. Economical mid-power LEDs now provide better illumination in the music district

From the Idea to the Product

Technology Transfer at KIT

KIT's scientific institutes develop countless ideas, inventions, technologies, and processes that may serve as a basis for collaboration with industry. To successfully transfer valuable research results to applications, science and industry must work by common agreement. Innovation and Relations Management is the gateway to KIT for companies looking for technical solutions, people interested in collaborations, and investors.

Patents and Licenses

KIT holds nearly 2000 patents, one of which may prove to be "the next big thing." KIT and its predecessor institutions have a long tradition of protecting intellectual property, beginning in the late 1950s. Although not all of the countless property rights maintained since then represent innovations, they frequently are the basis for the first steps from pure research to commercial transfer. Spinoffs, technology transfer projects or licenses – many partnerships with science and industry also cover the corresponding patent portfolio.

Technology Transfer Projects

As a rule, research results still are a long way from being a concrete product. To achieve market relevance, further investment in developing the technology, process or software is required. Within the framework of a joint technology transfer project between KIT and an industry partner, good ideas can be developed into a mature product. The necessary investments are made by KIT from its central NEULAND Innovation Fund.

NEULAND Competition of Ideas

Together with a jury of industry representatives, KIT annually selects scientists whose ideas have a high potential to become products or product components. In addition, the best technology transfer projects of the past year are honored. ■

More information (in German): <https://www.irm.kit.edu/transfer.php> and <http://kit-neuland.de/de/>
Contacts: ludwig.witter@kit.edu and dagmar.voessing@kit.edu



„Insbesondere in der Konstellation aus Forschungseinrichtung, Hersteller, Netzbetreiber und Kommune sehen wir eine optimale Partnerschaft und unterstützen uns gegenseitig bei der Etablierung dieser Technik“, fasst Lang zusammen. Der Erfinder, Dr. Michael Heidinger, ergänzt: „Ich würde mich freuen, wenn auch andere Kommunen und Anwender auf unsere Technologie setzen. Es gibt durchaus weitere Einsatzbereiche, wie etwa die Beleuchtung von Betriebsgeländen, Campus oder Fahrradwegen.“

Mit seinem Projekt hat Heidinger auch in der Kategorie Transferpreis beim Innovationswettbewerb am Innovationstag NEULAND des KIT den zweiten Platz belegt. ■

Kontakt: michael.heidinger@kit.edu



Topqualifiziert

PERSONALVERANTWORTLICHE SCHÄTZEN DIE AKADEMISCHE AUSBILDUNG AM KIT

VON DR. JOACHIM HOFFMANN

in den Arbeitsmarkt

Jedes Jahr verlassen über 5 000 erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen das KIT, im Jahr 2018 waren das 2 353 mit Bachelor-, 2 732 mit Master- und 108 mit anderen Abschlüssen.

Tausende von Studierenden beteiligen sich jährlich an den verschiedenen Evaluationen des KIT und nehmen so direkten Einfluss auf ihr Studienumfeld. Am sichtbarsten ist dabei die Lehrveranstaltungsevaluation, aber auch die weiteren Befragungen liefern den Verantwortlichen wichtige Informationen über Bedürfnisse und Wünsche der Studierenden.

In regelmäßigen Abständen befragt das KIT seine Alumnae und Alumni nach ihrem beruflichen Fortkommen. In der jüngsten abgeschlossenen Befragung, die sich an den Absolventenjahrgang 2016 richtete, finden sich einige aufschlussreiche Zahlen. So suchen die Absolventinnen und Absolventen im Durchschnitt knapp zweieinhalb Monate, bis sie eine neue Stelle gefunden haben. Von den Ingenieurinnen und Ingenieuren findet der überwiegende Teil in der Wirtschaft eine Arbeit, meist fachnah (mehr als 50 Prozent). Die zweitgrößte Gruppe zieht es zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen (etwa 25 Prozent). Diese wiederum sind die wichtigsten Arbeitgeber für Absolventinnen und Absolventen von Naturwissenschaften und Mathematik sowie Geistes- und Sozialwissenschaften. Insgesamt sind rückblickend 81 Prozent mit ihrem Studium zufrieden, fast genauso viele (79 Prozent) würden sich wieder für das KIT als Hochschule entscheiden.

Dieses positive Ergebnis zeigt sich auch im Abschneiden des KIT bei Hochschul-Rankings. Aus dem aktuellen Ranking des Centrums für Hoch-

schulentwicklung (CHE) geht hervor, dass die Studierenden des KIT in den ingenieurtechnischen Fächern mit ihrer Situation äußerst zufrieden sind: Spitzenplatzierungen gab es für die Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Mechatronik, die im bundesweiten Vergleich ganz vorn liegen. Hervorragende Beurteilungen erhielten auch die Studiengänge Materialwissenschaft, Architektur und Bauingenieurwesen. Das CHE-Hochschulranking umfasst neben Fakten zu Studium, Lehre und Forschung die Urteile von Studierenden über die Studienbedingungen an ihrer Hochschule. Mit über 150 000 Befragten und mehr als 300 untersuchten Universitäten und Fachhochschulen ist es einer der umfassendsten Hochschulvergleiche im deutschsprachigen Raum.

Bei den Personalverantwortlichen mittelständischer und großer deutscher Unternehmen stehen die Absolventinnen und Absolventen des KIT weiter hoch im Kurs: Im Hochschulranking der WirtschaftsWoche belegt das KIT in den Fächern Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen jeweils den zweiten Platz unter den deutschen Hochschulen, auch in den Fächern Elektrotechnik und Maschinenbau zählt das KIT zu den Top drei. Ein achter Platz in den Naturwissenschaften komplettiert das sehr gute Abschneiden in der bundesweiten Umfrage. Die Beratungsgesellschaft Universum hat für das aktuelle Ranking 650 Personalverantwortliche deutscher Unternehmen befragt. Die Ergebnisse geben ihre Einschätzung wieder, welche Universitäten und Fachhochschulen ihre Absolventinnen und Absolventen am besten auf den Karrierestart und die Anforderungen der Unternehmen ausbilden. ■



COLLAGE: CHRISTINE HEINRICH

Optimally Qualified for the Labor Market

HR Managers Value Academic Education at KIT TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Every year, more than 5000 successful graduates leave the KIT. In 2018, the graduates totaled 2353 bachelors, 2732 masters, and 108 graduates with other degrees.

Annually, thousands of students participate in the evaluations of KIT and, in this way, directly influence their study environment. One of the most visible surveys is the course evaluation, but other polls also provide important information about the needs and wishes of students.

At regular intervals, KIT asks its alumni about their professional careers. The recent survey addressed to alumni of 2016 revealed some enlightening figures. On the average, graduates needed some 2.5 months to find employment. Most of the engineers are employed by industry, frequently in their area of specialization (more than 50%). The second largest group works at universities and research institutions (about 25%). The latter are the most important employers of graduates in natural sciences and mathematics as well as in the humanities and social sciences. Looking back, 81% of the graduates are satisfied with their studies and about the same proportion (79%) would again choose KIT as their university.

This positive result is also reflected by university rankings of KIT. The current ranking by the Center for University Development (CHE)

shows that KIT engineering students are highly satisfied with their situation: top places in Germany-wide comparisons have been attained by programs in mechanical engineering, electrical engineering and information technology, and mechatronics. Excellent ratings were also given to the programs of material science, architecture, and civil engineering. The CHE university ranking does not only cover studies, academic education, and research, but also the judgments of students relating to the educational conditions at the university. With more than 150,000 respondents and more than 300 universities and universities of applied sciences analyzed, it is one of the most comprehensive comparisons of universities in the German-speaking area.

HR managers of medium-sized and large German enterprises continue to think very highly of KIT graduates: in the Wirtschaftswoche ranking, KIT reaches second place of all German universities in the subjects of informatics and business engineering and KIT is in the top three in the subjects of electrical engineering and mechanical engineering. An eighth place in natural sciences completes the very good rankings in the Germany-wide survey. For the current ranking, the Universum consulting company interviewed 650 HR managers of German companies. The results reflect their opinions as to which universities and universities of applied sciences prepare their graduates best for beginning their careers and for coping with companies' requirements. ■

VON KA-RACEING ZUR FORMEL 1

HOCHSCHULGRUPPE ALS TRAINING FÜR DEN JOB VON FELIX MESCOLI

Für Menschen, die Rennsport lieben, hat der Name einen Klang wie donnernde Motoren: Mercedes-Benz. Im Grand-Prix-Sport hat die Marke eine über hundertjährige Tradition. Fahrer wie Rudolf Caracciola oder Juan Manuel Fangio, die für die Stuttgarter in den 30er und 50er Jahre mit ihren Silberpfeilen über die Rundkurse schossen, haben auf ewig ihren Platz in den Ruhmeshallen des Motorsports. Seit nunmehr einer halben Dekade eilt das heutige Mercedes-AMG Petronas F1 Team von Titel zu Titel. Steffen Winkler, Alumnus des KIT, ist seit September 2018 als Ingenieur bei den Briten tätig.

Er lebe einen „Kleine-Jungen-Traum“, sagt der 25-Jährige, den wir im Auto auf einer Landstraße in der zentralenglischen Grafschaft Northamptonshire während der Fahrt zur Arbeit erreichen. Das erste Mal sei er mit sieben Jahren an einer Rennstrecke gewesen, berichtet der in Markdorf am Bodensee aufgewachsene Winkler. „Ich hätte aber nie geglaubt, einmal selbst für ein Rennteam zu arbeiten. Habe immer gedacht, „das ist so weit weg, das schaffen nur so wenige Leute, dorthin zu kommen“, sagt er.

So habe er auch während seiner Zeit am KIT, wo er vom Wintersemester 2012 bis Sommersemester 2018 Maschinenbau studierte, das Berufsziel „Renningenieur“ nicht aktiv verfolgt. Vielmehr hatte er sich dem Rennsport erst nach seinem Abschluss zugewandt – bei KA-Raceing. Die Hochschulgruppe des KIT tritt als internationales Top-Team mit drei Boliden, einem Benziner, einem Elektro- und einem autonomen Fahrzeug, in der Rennserie Formula Student an. In dem Ingenieurwettbewerb messen sich alljährlich studentische Teams aus der ganzen Welt, indem sie Formel-Rennwagen entwerfen, bauen, testen und in Rennen fahren. „Ich wollte mein im Studium erworbenes Wissen praktisch anwenden“, erzählt Winkler.

Dass aus der Liebhaberei schließlich sogar ein Engagement bei einem der größten Player im Motorsport wurde, war „ein glücklicher Zufall“,



Freude über den ersten im Race Support Room miterlebten Sieg in Singapur 2018. Zu sehen ist das Weltmeisterauto „Mercedes-AMG F1 W08 EQ Power+“ von Lewis Hamilton

Joy over the first victory witnessed in the race support room in Singapore in 2018. The world champion car “Mercedes-AMG F1 W08 EQ Power+” of Lewis Hamilton is shown

FOTOS: PRIVAT

berichtet Winkler. Ein Freund aus der Formula Student habe ihn auf die Stelle aufmerksam gemacht. Es folgte ein Assessment-Center am Unternehmenssitz von Mercedes-AMG Petronas Motorsport im britischen Brackley. „Zwei Wochen später war alles geregelt“, sagt Winkler, der sich gegen 200 Mitbewerberinnen und Mitbewerber durchsetzte.



Steffen Winkler bei der Arbeit im Race Support Room während eines Rennens

Steffen Winkler at work in the race support room during a race



Ausgelassene Stimmung im Race Support Room nach dem Gewinn der Konstrukteurs-WM 2018

High spirit in the race support room after winning the Constructors' World Championship 2018

Jetzt durchläuft er ein Trainee-Programm, bei dem er binnen zwei Jahren unterschiedliche Stationen in verschiedenen Abteilungen des Formel-1-Rennstalls durchläuft: „Station eins war bei ‚Race Engineering and Strategy‘. Da habe ich in dem Team mitgearbeitet, das während des Rennens darüber entscheidet, wann die Fahrer in die Box kommen und welche Reifenstrategie gefahren wird.“ Während der Rennwochenenden war Winkler im sogenannten „Race Support Room“, in dem Ingenieure beispielsweise Renndaten der Autos, die von der Strecke live gestreamt werden, an Monitoren überwachen. Also ganz nahe dran am Renngeschehen.

Unter der Woche war Entwicklungsarbeit angesagt: „Wir haben als Team Tools entwickelt, mit denen man die Daten aus den Rennen noch besser verstehen und interpretieren kann.“ Dadurch wollen die Teams einen Zeitvorsprung gegenüber der Konkurrenz herausholen. Zuletzt arbeitete der junge Ingenieur in der Abteilung „Test und Entwicklung“. Hier werden die Autoteile ausgiebig erprobt, bevor sie in den Rennboliden verbaut werden. „Danach geht es weiter mit ‚Design‘, also Entwicklung und Konstruktion sowie ‚Stress‘, wo Teile auf ihre Belastbarkeit geprüft werden.“

Mit der Festigkeit von Faserverbundwerkstoffen hat sich Winkler sowohl im Studium als auch bei KA-Racing intensiv beschäftigt. „Aber natür-

lich gibt es im Maschinenbaustudium keine Kurse für Rennstrategie“, beschreibt Winkler seinen Sprung ins kalte Wasser. „Diese Station war sehr weit weg vom Studium.“ Wie man Probleme grundsätzlich angehe, habe er allerdings schon am KIT gelernt. Auch die am KIT erworbenen Programmierkenntnisse seien hilfreich gewesen. „Die spezifischen Sprachen, die hier gebraucht werden, kannte ich zwar nicht, aber die konnte ich sehr schnell lernen.“

Bei den Materialtests werde er wohl mehr Wissen aus dem Studium anwenden können, erwartet Winkler. „Denn in meiner Masterarbeit habe ich sehr viele Festigkeitsberechnungen mit der Finite-Elemente-Methode gemacht.“ Ähnlich verhalte es sich bei der Entwicklung von Teilen. „Hier werden zwar andere Tools genutzt, als am KIT, aber mit ähnlichen Grundprinzipien.“

Sein Einsatz bei KA-Racing habe ihm den Einstieg zusätzlich erleichtert, meint Winkler. „Das zeigt den Firmen, dass man bereit ist, das nötige Engagement zu liefern.“ Auch kommen ihm die konkreten Erfahrungen aus der Formula Student oft bei der praktischen Arbeit im Formel-1-Team zugute. „Zum Beispiel, dass wir unser Auto regelmäßig auf dem Torsionsprüfstand getestet haben.“ Zwar gelten in der Formel 1 nochmal ganz andere Maßstäbe, was zum Beispiel die Genauigkeit angehe. „Aber es ist sehr hilfreich,

wenn man ähnliche Dinge vorher mit limitierten Mitteln gemacht hat.“

Auch mit den Stars des Teams, den Fahrern Lewis Hamilton und Valtteri Bottas, gebe es durchaus ein wenig Kontakt. Für Winkler eine rundum positive Erfahrung. Die Formel 1 sei „schon eine sehr einzigartige Umgebung“, sagt er, aber das interne Bild unterscheide sich schon sehr stark von dem, das gemeinhin in den Medien sichtbar werde. Die Passion, mit der im Team gearbeitet werde, sei aber gewiss keine Marketing-Legende: „Der Job verlangt eine besondere Leidenschaft.“ ■



TOPQUALIFIZIERT IN DEN ARBEITSMARKT

ARCHITEKTURSTUDIUM ALS FUNDAMENT

VON DER SELBSTSTÄNDIGEN UNTERNEHMERIN ZUR PROFESSUR

VON JUTTA WITTE

Architektur, Bauleitung und Handwerk gehören für sie zusammen: Bei Friederike Kluge endet die Arbeit als Architektin nicht mit dem Entwurf. Sie sieht sich als Teil des großen Ganzen und packt an bei der konkreten Umsetzung vor Ort. Diese „Nähe zum physischen Bauen“ durchzieht ihre Karriere ebenso wie der „Blick über den Tellerand“ in die Gesellschaft – ein Credo, das sie auch ihren Studierenden mitgeben will.

„Ich habe schon vor dem Studium meine Ferien oft auf Baustellen verbracht“, berichtet die 39-jährige KIT-Alumna. 1999, direkt nach dem Abitur, ging sie von Mainz nach Karlsruhe, um dort an der

damaligen Technischen Hochschule Architektur zu studieren. Am heutigen KIT hat sie Entwerfen und Konzipieren gelernt und das solide theoretische Grundgerüst aufgebaut, das sie in ihrem Berufsleben immer wieder gebraucht hat.

Den Horizont zu erweitern, war ihr schon im Studium wichtig. 2004 startete sie an der TH Karlsruhe ein Begleitstudium in den Angewandten Kulturwissenschaften. Ein Jahr verbrachte sie im Rahmen eines Praktikums in Kanada, ein weiteres studierte sie mithilfe eines DAAD Stipendiums in Chile an der Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, wo sie an Eins-zu-Eins-Konstruktio-

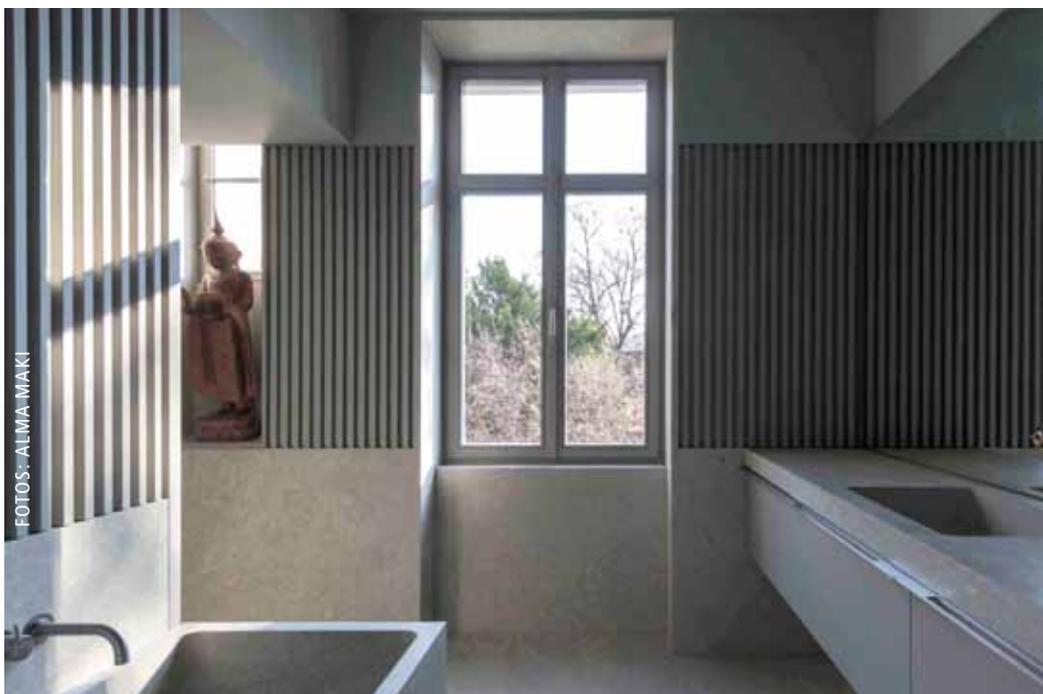
nen arbeitete und dabei eine andere Form der Lehre am konkreten Objekt kennenlernte. „Die Zeit dort hat mich nachhaltig geprägt“, sagt sie.

Nach ihrem Diplom in Architektur startete sie 2007 mit unverändert „großem Wissensdurst“ in die Praxis. Als Mitarbeiterin des Architekturbüros Buchner Bründler AG konnte sie unkonventionelle Konzepte umsetzen, wie den



Profitiert auch nach Jahren noch von ihrer akademischen Ausbildung am KIT: Friederike Kluge

Even after years she still profits from her academic education at KIT: Friederike Kluge



Entwurf einer Tennishalle in Basel vom preisgekrönten Architekturbüro Alma Maki

Design of a tennis hall in Basel by the award-winning architectural firm Alma Maki

Schweizer Pavillon für die Expo 2010 in Shanghai, erfuhr aber auch, was Projektleitung am Bau tagtäglich bedeutet. Nach fünf Jahren wollte sie sich auf ihre eigenen Ideen konzentrieren und machte sich selbstständig. 2014 schließlich gründete sie gemeinsam mit Meik Rehrmann, einem gelernten Schreiner und Architekten, der ebenfalls am KIT diplomierte, in Basel das Architekturbüro Alma Maki.



Hier arbeiten Menschen, die nicht nur Architektur studiert haben, sondern auch ein Handwerk beherrschen, Zimmerer oder Schreiner gelernt haben. Das Alma Maki-Team übergibt seine Pläne nicht einfach den Gewerken vor Ort, es setzt die Entwürfe zu einem großen Teil auch selbst handwerklich um. 2018 erhielt das Büro für die-

se Arbeit den ersten Preis des Foundation Awards, dem Förderpreis für junge Schweizer Architekturbüros.

Neben dem Büro engagiert sich Friederike Kluge auch in der Lehre. Seit 2013 arbeitet die Mutter von zwei Kindern als Assistentin und später als

Lehrbeauftragte für Architektur und Konstruktion an der ETH Zürich. Im Herbst 2019 übernimmt sie im gleichen Fach eine Professur an der HTWG Konstanz. Ihre Studierenden will sie dafür sensibilisieren, dass Architektur aus einer Vielzahl von Themen besteht, die laufend strukturiert, gewichtet und neu zu einem stimmigen Konzept zusammengeführt werden müssen. Doch auch aktuelle KIT-Studierende liegen ihr am Herzen. So sprach sie als von der Alumni-Abteilung eingeladene Referentin von ihrer beruflichen Entwicklung, gab Tipps zur Studiengestaltung, Praktikumssuche und Berufseinstieg. Besonders wichtig ist es ihr Studierenden Mut zu machen, ihren eigenen Weg zu gehen sowie ihre Leidenschaft und Neugierde für das Fach in Kreativität umzuwandeln. ■

ANZEIGE



Hoodie aus Biobaumwolle



Jahresshirt aus recycelten PET-Flaschen und Biobaumwolle



Polohemd aus Biobaumwolle

Bewusst nachhaltig Die Campus-Kollektion

Verkaufsstellen:
Buchhandlung Kronenplatz, Karlsruhe
Cafeteria, KIT-Campus Nord

www.kit-shop.de

GELERNT, ANALYTISCH ZU DENKEN

WIRTSCHAFTSINGENIEUR KIVANÇ SEMEN HAT DEN GRÜNDERSPIRIT IN DER DNA

VON JUTTA WITTE

Er leitet ein rasant gewachsenes Start-up, ist Experte für Datenschutz, seit mehr als zehn Jahren Unternehmensberater und war, wenn überhaupt, stets nur in seinen eigenen Gesellschaften angestellt: KIT-Alumnus Kivanç Semen hat den Gründerspirit in der DNA. Seine Eltern waren Freelancer im IT-Bereich und mit knapp 18 Jahren meldete ihr Sohn sein erstes Gewerbe an: Eine IT-Beratung, die noch heute existiert und sich inzwischen auf das Thema digitale Transformation spezialisiert hat.

„Ich habe mich immer als Dolmetscher an der Schnittstelle zwischen IT, Consulting und Betriebswirtschaft gesehen“, erzählt der 32-jährige. Als er im Jahr 2006 am KIT sein Studium der Informationswirtschaft begann, hatte er bereits eine Menge Know-how und Praxiserfahrung im Gepäck. Bevor er seinen Bachelorabschluss machte, legte er Auslandsaufenthalte an der Carnegie Mellon University in Pittsburgh und der Universidad Carlos III in Madrid ein. Aus der Wirtschaftswelt hat er sich aber auch in seiner Karlsruher Studienzeit nie ganz verabschiedet.

Parallel zum Bachelor startete er zwei weitere Gründungen, mit denen er sich, wie er heute sagt, „ziemlich verhoben“ hat. Er gründete die gehobene Restaurantkette „Yaz – Eine Prise Orient“ mit einer selbst entwickelten Software-Suite für die Systemgastronomie und Filialen in Stuttgart und Düsseldorf. Yaz stellte der umtriebige

Das Alumni-Netzwerk des KIT vernetzt seit 1996 mehr als 23.000 KIT-Alumni in über 100 Ländern miteinander und mit dem KIT. Haben Sie am KIT studiert oder gearbeitet? Dann werden auch Sie Mitglied: www.alumni.kit.edu
Kontakt: agnes.honka@kit.edu

KIT's alumni network has been connecting more than 23,000 KIT alumni in over 100 countries with one another and with the KIT since 1996. Have you studied or worked at KIT? Then become a member: www.alumni.kit.edu
Contact: agnes.honka@kit.edu

Junggründer in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Arbeitsforschung und Organisation (IAO), einem Sternekoch, 26 Investoren und unterstützt von seinem Mentor Erkan Erkul auf die Beine. Parallel absolvierte er am KIT ein Masterstudium im Wirtschaftsingenieurwesen, das er 2013 erfolgreich abschloss.

2017 gründete er gemeinsam mit seinem langjährigen Freund Thomas Regier und zwei weiteren erfahrenen Mitgründern DataGuard, einem der mittlerweile führenden Anbieter von externem Datenschutz. Die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und den damit verbundenen steigenden Beratungsbedarf vor allem im Bereich kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) im Blick, stieß das Gründerteam seinerzeit in eine Marktlücke vor. Heute hat das Startup deutlich über 1 000 Kunden in Deutschland sowie Europa und mehr als 100 Mitarbeiter – Tendenz steigend. Das starke Wachstum der vergangenen Monate bedeutet auch, dass einige Stellen derzeit unbesetzt sind und talentierte, motivierte Mitarbeiter gesucht werden. DataGuard zählt sowohl die Deutsche Telekom als auch IBM zu seinen Partnern. Fragt man Geschäftsführer Semen nach dem Erfolgsrezept, nennt er an erster Stelle das besondere Team, dann die „Empathie mit den Kunden“ und die Entwicklung von Lösungen für die Automatisierung standardisierter Prozesse.

„Es ist ein Geschenk, dass ich immer so agieren konnte“, sagt Semen. Am KIT habe er vor allem die Fähigkeit gelernt, analytisch und in übergeordneten Prozessstrukturen zu denken und dort einen „Röntgenblick“ entwickelt, um das konkrete Problem zu erkennen, ohne den großen Zusammenhang aus den Augen zu verlieren. Dem gründungswilligen Nachwuchs gibt er drei Tipps mit auf den Weg. Entrepreneurship müsse zum Menschen passen: „Ein Start-up zu gründen, nur weil es gerade hipp ist, wird nicht funktionieren“, ist er überzeugt. Außerdem empfiehlt er: Schnell in die Umsetzung gehen, Feedback sammeln und Fehler in Kauf nehmen, aus denen man weiterlernen kann. Vor allem aber war Semen nie ein Einzel-

kämpfer. „Das allerwichtigste ist immer ein gutes Team“.

Auch heute engagiert sich Semen für das KIT. Als Mitglied des Alumni-Netzwerks fördert er die Alumni-Kultur in München, indem er zu Alumni-Treffen in seinem Unternehmen einlädt und so eine Plattform zur Vernetzung und zum Austausch bereit stellt. ■

Kontakt: info@dataguard.de



Unternehmer und Gründer Kivanç Semen hat am KIT den Blick für das Wesentliche erlernt

Entrepreneur and Founder Kivanç Semen learns to focus on the essentials at KIT





FOTO: MARKUS BREIG

WILLKOMMEN ZURÜCK!

ESA-ASTRONAUT ALEXANDER GERST BESUCHT DAS KIT UND ERHÄLT EHRENDOKTORWÜRDE

WELCOME BACK!

ESA ASTRONAUT ALEXANDER GERST VISITS KIT AND RECEIVES HONORARY DOCTORATE

TRANSLATION: HEIDI KNIERIM

Sie bringt nur knapp 100 Gramm auf die Waage, doch der ideelle Wert wiegt umso schwerer: Astronaut der Europäischen Weltraumorganisation ESA Alexander Gerst brachte eine Seidenfahne zurück ans KIT, die bei seiner ersten Mission 2014 im Weltraumlabor Columbus in der Internationalen Raumstation ISS mit um die Erde gekreist war und insgesamt, so Gerst, einen Weg zurückgelegt hat, der etwa der Entfernung bis zur Sonne entsprechen dürfte.

Grund für den Besuch im vollbesetzten Audimax am KIT waren die wissenschaftlichen Wurzeln des Astronauten: 2003 erhielt Alexander Gerst sein Diplom in Geophysik an der Universität Karlsruhe, nun verliehen ihm die KIT-Fakultäten für Physik und für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften die Ehrendoktorwürde.

In seinem anschließenden Vortrag blickte er auf die zwei erfolgreichen Missionen im All zurück und zog einmal mehr die Zuhörerinnen und Zuhörer in seinen Bann. Besonders betonte er dabei, wie wichtig es ihm sei, seine Erfahrungen vor allem mit den zukünftigen Generationen zu teilen: „Ich bin jetzt selbst in einer Position, in der ich junge Leute, und dabei besonders auch Mädchen, vielleicht ein wenig inspirieren und ihnen zeigen kann, was es für Möglichkeiten gibt und wie wichtig es ist, Aufgaben in Wissenschaft und Technologie zu übernehmen.“ ■

Ein Mitschnitt der Veranstaltung ist auf YouTube abrufbar.
Link: www.youtube.com/watch?v=efgdtUVEvSg&feature=youtu.be

Its weight is less than 100 grams. Its value, however, is substantial and incalculable: European Space Agency ESA astronaut Alexander Gerst brought back to KIT a silk flag that had circled the Earth during his first mission aboard the Columbus space laboratory of the International Space Station ISS in 2014 and, he says, has covered a distance roughly equal to the distance to the Sun.

With his visit to the KIT and his appearance in the full Audimax lecture hall, the astronaut returned to his scientific roots: Alexander Gerst received his diploma in geophysics from Universität Karlsruhe in 2003, and was now awarded an honorary doctorate by the Department of Physics and Department of Civil Engineering, Geo- and Environmental Sciences of KIT.

In his lecture after the conferment ceremony, Alexander Gerst captivated his audience by looking back on his two successful missions in space. He stressed how important it is for him to share his experiences, in particular, with future generations: “I am now in a position where I can perhaps inspire young people, especially girls, a little and show them what opportunities there are and how important it is to take on tasks in science and technology.” ■

A recording of the event is available on YouTube.
Link: www.youtube.com/watch?v=efgdtUVEvSg&feature=youtu.be

Weitere ausgewählte Alumni des KIT

Stefan Quandt, stellv. Aufsichtsratsvorsitzender der BMW AG, Mitglied des Aufsichtsrats des KIT. Dieter Zetsche, bis Mai 2019 Vorstandsvorsitzender der Daimler AG, Aufsichtsrat des KIT bis Sept. 2019. Roland Mack, Mitbegründer des Europa-Parks Rust. Martin Bruder Müller Vorstandsvorsitzender der BASF SE. Carsten Spohr, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Lufthansa AG. Hasso Plattner, SAP-Mitbegründer und ehemalige Vorstandsvorsitzende von SAP (bis 2003), heute Vorsitzender des SAP-Aufsichtsrates.

Other Selected Alumni of KIT

Stefan Quandt, Deputy Chairman of the Supervisory Board of BMW AG, Member of the Supervisory Board of KIT. Dieter Zetsche, Chief Executive Officer of Daimler AG until May 2019, Member of the Supervisory Board of KIT until September 2019. Roland Mack, co-founder of Europa-Park theme park. Martin Bruder Müller, Chief Executive Officer of BASF SE. Carsten Spohr, Chief Executive Officer of Deutsche Lufthansa AG. Hasso Plattner, co-founder of SAP and former Chief Executive Officer of SAP (until 2003), current Chairman of the Supervisory Board of SAP.



Die perfekteren

OB IM KIT-BUSINESS-CLUB ODER ALS STRATEGISCHER PARTNER – DAS KIT BIETET VIELE KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN FÜR UNTERNEHMEN

Forschungspartner finden

Das KIT steht für exzellente Forschung, ausgezeichnete Lehre und gilt als Motor für Innovationen. Um den Transfer der Forschungsergebnisse in die Wirtschaft erfolgreich zu meistern, arbeitet das KIT mit zahlreichen Unternehmen zusammen. Die Institute des KIT pflegen aktiv und sehr erfolgreich Kooperationen mit insgesamt über 2 500 Firmen.

Um diese Kooperationen zu unterstützen und weiter auszubauen, bietet die Abteilung Industry Relations & Sponsoring der DE Innovations- und Relationsmanagement zahlreiche Dienstleistungen an. Denn bei über 9 200 Beschäftigten des KIT – darunter über 5 000, die in Forschung und Lehre arbeiten und rund 365 Professorinnen und Professoren – ist der richtige Einstieg manchmal schwer zu finden.

Der Entry Point Wirtschaft dient deshalb als Anlaufstelle für alle Unternehmen, die bisher kaum Kontakt zum KIT hatten, nun aber einen ersten thematischen Anknüpfungspunkt in der Forschung am KIT suchen. Durch die enge Verknüpfung mit der Innovationsallianz Karlsruhe werden spezifisch auch die Fragen der kleinen und mittelständischen Unternehmen der Region aufgenommen und die Verbindung ins regionale Innovationsnetzwerk hergestellt.

Wollen Unternehmen ihre technologische und wissenschaftliche Kooperation mit dem KIT ziel-

gerichtet in verschiedenen Themenbereichen ausbauen, bietet sich eine Mitgliedschaft im KIT-Business-Club an. Hier werden die Unternehmen bei der systematischen Erschließung der Forschungslandschaft des KIT unterstützt und regelmäßige Netzwerktreffen und Technologie-Veranstaltungen angeboten.

Über die Jahre hinweg kann sich so eine strategische Partnerschaft entwickeln, die weit über die reine Forschungs- und Innovationskooperation hinausgeht und sich auch auf gemeinsame Tätigkeiten in Lehre, Recruiting-Themen und dem Dialog mit der Gesellschaft erstreckt. In jährlichen Lenkungsreisen wird die Zusammenarbeit regelmäßig evaluiert und strategisch weiterentwickelt.

Sponsoring-Aktivitäten werden bei zentralen Veranstaltungen des KIT und Campuswerbungsaktionen in enger Zusammenarbeit mit dem Career Service des KIT koordiniert. So wird die Sichtbarkeit von Unternehmen auf dem Campus und bei Veranstaltungen unterstützt.

Durch die Bündelung dieser Dienstleistungen in einer Abteilung genügt ein Anruf oder eine E-Mail um die richtige Ansprechperson am KIT herauszufinden. ■

Kontakt Industry Relations & Sponsoring:
barbara.schmucker@kit.edu



GRAFIK: CHRISTINE HEINRICH

Finding the Perfect Research Partner

KIT Business Club Member or Strategic Partner – KIT Offers a Wide Spectrum of Collaboration Options for Companies

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

KIT stands for excellent research and outstanding academic education. It is recognized as a driver of innovation. To successfully transfer research results to industry, KIT carries out joint projects with more than 2500 companies.

To support and further expand these projects, the Industry Relations and Sponsoring Group of KIT's Innovation and Relations Management Business Unit offers various services. Given the more than 9200 employees of KIT, including more than 5000 employees working in research and academic education and about 365 professors, it is sometimes difficult to find the right contact.

First contacts between companies and researchers at KIT are established via the business entry point. Thanks to close collaboration with the Karlsruhe Innovation Alliance, the needs of small and medium-sized enterprises in the region can be met as well. Moreover, partners of the regional innovation network are involved.

If enterprises wish to specifically extend their technical and scientific collaboration with KIT in various areas, membership in the

KIT Business Club is recommended. The Business Club supports companies in obtaining more detailed information about KIT's research activities and it offers regular network meetings and technology events.

Over the years, a strategic partnership may develop, which extends far beyond collaboration in research and innovation and also covers joint activities in the areas of academic education, recruiting, and communication with the public. At annual steering group meetings, work is evaluated and planned strategically.

To enhance visibility of companies on the campus and at events, companies are invited to sponsor central KIT events. Campus advertising campaigns are organized in close cooperation with KIT's Career Service. As all these services are pooled in one Unit, a single call or email is sufficient to find the right contact partner. ■

Industry Relations Contact: barbara.schmuker@kit.edu

INDUSTRY RELATIONS

IMPULSE FÜR EINE ZUKUNFTSFÄHIGE FORSCHUNG UND LEHRE



FOTO: ROBERT FUGE



FOTO: PRIVAT



FOTO: PRIVAT

JAHRZEHNTELANGE BEZIEHUNGEN VERBINDEN ABB UND DAS KIT

Im Jahr 2010 entschied sich die Asea Brown Boveri (ABB) Aktiengesellschaft Mitglied des KIT-Business-Clubs zu werden. Diverse mögliche Kooperationen von ABB mit dem KIT zeigte im Folgejahr ein umfangreicher Research-Matching-Report auf, der die Zusammenarbeit intensivierte und in einer strategischen Partnerschaft 2017 mündete. Dr. Stefan Fuchs hat mit Dr. Jan-Henning Fabian, Leiter ABB Forschungszentrum Ladenburg, und Dr. Berthold Schaub, Leiter Managementsysteme, Kommunikation und Intellectual Property im ABB Forschungszentrum Ladenburg über ihre langjährige Zusammenarbeit mit Karlsruhe gesprochen.

Die Zusammenarbeit zwischen ABB und dem KIT reicht inzwischen weit über das Feld der Technologieentwicklung hinaus?

Dr. Berthold Schaub: Wir hatten vor 2010 bilaterale Kooperationen hauptsächlich im Bereich von Forschung und Entwicklung. Im Rahmen unseres Hochschulmarketings und angespornt durch unsere Personalabteilung entwickelte

sich das Konzept einer ganzheitlichen strategischen Kooperation. Damit sollte die Sichtbarkeit von ABB im Rahmen der Hochschule und die Rekrutierung von qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verbessert werden. Das hat dann zu unserer Mitgliedschaft im KIT-Business-Club und zum Abschluss von zwei Rahmenverträgen geführt, die alle unsere gemeinsamen Aktivitäten wie Sponsoring, Teilnahme an Events und gemeinsame Forschungsprojekte regeln.

Was sind Ihre Erfahrungen mit den Research-Matching-Days?

Dr. Schaub: Wir haben im Lauf der Jahre mehrere durchgeführt. Das erste war eine generelle Bestandsaufnahme aller parallelen Aktivitäten am KIT und bei ABB. Das Ergebnis war sehr interessant aber noch ohne die Perspektive einer direkten praktischen Umsetzung. Deshalb haben wir uns in der Folge entschlossen, einzelne, themenspezifische Matching-Days, beispielsweise zum Forschungsfeld Robotik, durchzuführen. Auch die vom Business-Club regelmäßig ange-

Schätzt den vertrauensvollen Austausch: Dr. Jan-Henning Fabian, Leiter ABB Forschungszentrum Ladenburg

Appreciates the trusting exchange: Dr. Jan-Henning Fabian, Head of ABB Corporate Research Center Ladenburg

Hat schon lange Kontakte ins KIT: Dr. Berthold Schaub, Leiter Managementsysteme, Kommunikation und Intellectual Property im ABB Forschungszentrum Ladenburg

Has long been in contact with KIT: Dr. Berthold Schaub, Head of Management Systems, Communication and Intellectual Property at ABB Corporate Research Center Ladenburg

botenen Thementage bieten uns wertvolle Einblicke in die Aktivitäten des KIT und mögliche Forschungsk Kooperationen. Als Ergebnis beider Veranstaltungen haben sich dann schnell auch Kooperationen entwickelt.

Dr. Jan-Henning Fabian: Wir haben bei diesen Matching-Days immer darauf geachtet, eine möglichst breite Palette unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einzubeziehen. Nach unseren Erfahrungen ist das entscheidend für den Erfolg dieser Veranstaltungen.

ABB ist ein strategischer Partner des KIT. Wie sieht diese Partnerschaft in der Praxis aus?

Dr. Fabian: Beispielsweise unsere Teilnahme am KIT „Neuland“-Tag, wo es die Möglichkeit gibt, über das Tagesgeschäft hinaus weiterführende Diskussionen zu führen. Wir haben den zweimal im Jahr tagenden Lenkungskreis, wo wir eine Zwischenbilanz der laufenden gemeinsamen Aktivitäten ziehen und neue Aktivitäten planen. Wir arbeiten auch in einigen drittmittelgeförderten Projekten zusammen. Ein sehr prominentes Beispiel ist das Kopernikus-Projekt ENSURE. Es

ist ein wichtiger Aspekt unserer Partnerschaft, dass wir beide in öffentlich geförderten Konsortialprojekten gemeinsam Auftragsforschung betreiben.

Dr. Schaub: Grundsätzlich diskutiert der Lenkungskreis immer zunächst über den abgelaufenen Zeitraum, zieht Bilanz, versucht Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren. Dann stellen wir Konsens her, über das, was bis zum nächsten Treffen verwirklicht werden soll.

Dr. Fabian: Dr. Schaub und ich repräsentieren in diesen Meetings die Forschungsseite von ABB. Daneben ist aber auch unsere Personalabteilung hochrangig vertreten. Und es geht auch um eine vertrauensvolle Partnerschaft in Zukunftsfragen. Wir thematisieren auch grundsätzliche Fragen zur zukünftigen Ausrichtung von ABB. Über das Tagesgeschäft hinaus gehört immer ein Austausch über das große Bild dazu.

Wie profitiert die Lehre am KIT auch von dieser Zusammenarbeit?

Dr. Schaub: Wir haben eine ganze Reihe von Lehrbeauftragten von ABB, die am KIT unterrichten. Ich selbst war viele Jahre lang Dozent. Wir fördern das. Wir ermutigen unsere jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, dass sie sich auch an Universitäten allgemein und speziell am KIT als Lehrbeauftragte engagieren. Das bedeutet einen Benefit für die lehrenden Kolleginnen und Kollegen und das KIT hat den Vorteil, dass die aktuellen Forschungsfragen direkt aus der Industrie in der Lehre abgebildet werden können.

Wie wichtig ist der direkte Kontakt zum Präsidium des KIT?

Dr. Fabian: Das ist für mich persönlich außerordentlich wichtig. Mit Professor Thomas Hirth, Vizepräsident des KIT für Innovation und Internationales, haben wir über den Lenkungskreis einen sehr intensiven Austausch. Ich bin aber auch gemeinsam mit Professor Holger Hanselka Mitglied des Direktoriums des ENSURE Projekts

(siehe Seite 14, Anm. der Red.). Unser direkter Ansprechpartner ist Professor Joachim Knebel, Bereichsleiter Maschinenbau und Elektrotechnik. Diesen sehr breiten Zugang zum KIT schätzen wir sehr. Das erleichtert auch die wichtigen Diskussionen über gemeinsame strategische Initiativen. Ich bin als Mitglied in Arbeitsgruppen der Akademie der Technikwissenschaften (acatech) an den dort erstellten Studien beteiligt, ich bin aktiv im Forschungsbeirat der Plattform Industrie 4.0, wo ich immer auch Professorinnen und Professoren des KIT treffe. Diese Gremien geben wichtige Impulse für eine zukunftsfähige Forschung in Deutschland. Wo soll man Akzente setzen, wo soll sich das hinbewegen? In diesem Kontext ist die Gelegenheit zum vertrauensvollen Austausch ungemein wichtig. Wir reden heute von regionalen Ökosystemen. Wir brauchen lokale Partner. Was geschieht in der Region? Was sind wichtige Initiativen? In diesem Kontext ist der direkte Draht zur Leitungsebene des KIT extrem hilfreich. ■



IDEALE SCHNITTSTELLE



FOTO: PRIVAT

DER KIT-BUSINESS-CLUB UNTERSTÜTZT DIE PARTNERSCHAFT ZUR FREUDENBERG GRUPPE

Pflegt den Dialog auf Augenhöhe: Dr. Christopher Klatt, Direktor der Forschungs- und Entwicklungsabteilung Freudenberg Technology Innovation in Weinheim

Fosters dialogue at eye level: Dr. Christopher Klatt, Director of the Freudenberg Technology Innovation's research and development department in Weinheim



FOTO: ROBERT FUGE

Die weltweit operierende Freudenberg Gruppe ist ein Technologieunternehmen, das in neun unterschiedlichen Technologiebereichen von der Fahrzeugtechnik über die Medizin- bis zur Filtertechnik tätig ist. 2015 wurde Dr. Christopher Klatt Direktor der Forschungs- und Entwicklungsabteilung Freudenberg Technology Innovation in Weinheim. Seither ist das Unternehmen Mitglied im KIT-Business-Club.

Ein globales Technologieunternehmen wie Freudenberg braucht für seine Zukunftssicherung fortwährend Innovationen. Wie wichtig ist das KIT für Ihr Unternehmen in diesem Zusammenhang?

Dr. Christopher Klatt: Das KIT ist eine der Schlüsseluniversitäten in Deutschland, dazu im regionalen Umfeld. Sie steht für Exzellenz in neuen Technologien in für uns relevanten Kerngebieten. Wir selbst verstehen uns in unseren Themenfeldern als Technologieführer und unser Anspruch ist, mit Exzellenz unsere Kunden voranzubringen. Daraus ergibt sich, dass die Zusammenarbeit mit einer Forschungsuniversität diesen Ranges entscheidend ist.

Könnte man ein Beispiel für einen erfolgreichen Technologietransfer nennen?

Im Bereich der Entwicklung der Batterietechnologie arbeiten wir seit vielen Jahren in ganz unterschiedlichen Facetten zusammen. Gemeinsam mit dem Institut für Angewandte Materialien – Energiespeichersysteme (IAM-ESS) haben wir Förderprojekte unter anderem zur Komponentenentwicklung von Batterien initiiert und umgesetzt. In diesem Zusammenhang konnten wir auch junge Talente für Freudenberg begeistern und gewinnen. Gerade die Alumni des KIT stärken die Zusammenarbeit zwischen Freudenberg und dem KIT. Darüber hinaus nutzen wir die hervorragende Infrastruktur des KIT für Auftragsmessungen in ausgewählten Innovationsbereichen. Außerdem stellt Freudenberg auch innovative Produkte und Komponenten für die Forschung und Wissenschaft zur Verfügung. Der Dialog mit dem KIT findet auf Augenhöhe und in gegenseitiger Partnerschaft statt.

Wie gut läuft der Wissenstransfer aus dem KIT?

Der Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Industrie in Deutschland läuft mittlerweile gut. Wir haben mit praxistauglichen Vertraulichkeitsvereinbarungen und Entwicklungsverträgen inzwischen einen hohen Standard in Deutschland erreicht. Das KIT ist da ein sehr offener und vor allem auch fairer Partner, mit dem wir sehr gerne zusammenarbeiten.

Die Freudenberg Gruppe ist seit 2015 Mitglied im KIT-Business-Club. Welche Erfahrungen haben Sie gemacht?

Die Mitgliedschaft zu beantragen war eines der ersten Anliegen, als ich meine Aufgaben hier bei FTI übernommen habe. Ich bin glücklich, dass wir das schnell möglich machen konnten. Der

KIT-Business-Club ist eine ideale Schnittstelle zu einer so großen und entsprechend komplexen Forschungsuniversität. Insbesondere bei neuen technologischen Fragestellungen ist es von Seiten der Industrie sehr schwer, einen Überblick zu gewinnen, welche Kompetenzen sich hinter welchen Institutsnamen verbergen. Hier leistet der KIT-Business-Club einen wertvollen Beitrag. Wir haben die Möglichkeit anzufragen, ob es zu den für uns interessanten Themen Aktivitäten gibt. Der KIT-Business-Club liefert uns sehr schnell eine hervorragende Zusammenstellung und exzellente Vorschläge aus dem gesamten Forschungshabitat der Universität. Das haben wir schon vielfach genutzt. Beispielsweise kamen wir 2016 mit einer langen Liste von für uns potenziell interessanten Instituten. Innerhalb eines Besuchstages konnten wir kurzfristig die wichtigsten drei besuchen. Das wäre ohne die Hilfe des KIT-Business-Clubs nicht so effizient möglich gewesen. Auch Veranstaltungen des KIT-Business-Clubs wie die Thementage oder die auf die einzelnen Technologiebereiche abgestimmten Informationsformate etwa in Form von Newslettern haben einen erheblichen Mehrwert für uns. Dadurch wird das KIT in geradezu idealer Weise schnittstellenfähig.

Der KIT-Business-Club will auch Plattform für den direkten Kontakt mit anderen Unternehmen sein. Was sind da Ihre Erfahrungen?

Der direkte Austausch mit anderen Unternehmen in diesem Rahmen ist von großem Vorteil. Natürlich findet das auch bei anderen Veranstaltungen statt. Aber da sich die Treffen des Clubs in der Regel um Schwerpunktthemen drehen, ist der Austausch sehr viel fokussierter. ■ Das Gespräch führte Dr. Stefan Fuchs



FOTO: PRIVAT

INDUSTRY RELATIONS

Hat das Projekt mit dem KIT gestartet: Henning Höfer, Director Business Unit Universal Systems und Director Industrial Engineering bei der Schenck RoTec GmbH

Started the project with the KIT: Henning Höfer, Director Business Unit Universal Systems and Director Industrial Engineering at Schenck RoTec GmbH

VIRTUAL-REALITY-PLATTFORM BEI DER SCHENCK ROTEC GMBH

ERFOLGREICHE KOOPERATION ÜBER DEN KIT-BUSINESS-CLUB

VON MARKUS BAUER

Das Unternehmen Schenck RoTec GmbH aus Darmstadt ist Weltmarktführer in der Auswucht- und Diagnosetechnik für rotierende Bauteile und seit 2015 Mitglied des KIT-Business-Clubs. Im gleichen Jahr startete die Firma über diesen eine Anfrage zu den Anlaufstellen am KIT im Themenfeld 3D-Visualisierung und Virtual Reality. Nach eingehender Recherche erfolgten der Kontaktaufbau und ein erster Besuch am Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI).

Das am IMI entwickelte Software-System PolyVR ist ein ausgereiftes und erprobtes Virtual Reality Werkzeug, das dynamisch und interaktiv einsetzbar ist. Es basiert auf Open-Source-Bibliotheken und verfügt über Schnittstellen zu anderen Softwaresysteme-

men, sodass es optimal zu den Anforderungen seitens Schenck RoTec passt. In 2016 wurde eine umfassende Zusammenarbeit zur Implementierung des Systems beim Unternehmen vereinbart.

Seit der erfolgreichen Einführung wird das System bei Schenck RoTec entlang der gesamten Wertschöpfungskette eingesetzt. Von der Produktentwicklung über den Vertrieb bis zum Service, in allen Abteilungen profitieren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von der auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Software, die durch ihre intuitive Bedienung eine perfekte Immersion in die virtuelle Realität erlaubt.

Der Kontakt und Austausch mit dem IMI zur Verbesserung der PolyVR-Software besteht wei-



FOTO: ROBERT FUGE

ter. So wurde durch die 2019 implementierte Version von PolyVR die nahtlose Integration in die bestehende CAD-Struktur geschaffen. ■

ANZEIGE

HNU HOCHSCHULE NEU-ULM
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

BERUFSBEGLEITEND WEITERBILDEN AN DER HOCHSCHULE NEU-ULM



Jetzt durchstarten und beim nächsten Kursbeginn dabei sein:

MBA General Management
MBA Digital Leadership und
IT-Management
Neue Zertifikatskurse

akademisch
praxisorientiert
persönlich



Sei deines Glückes Schmied!

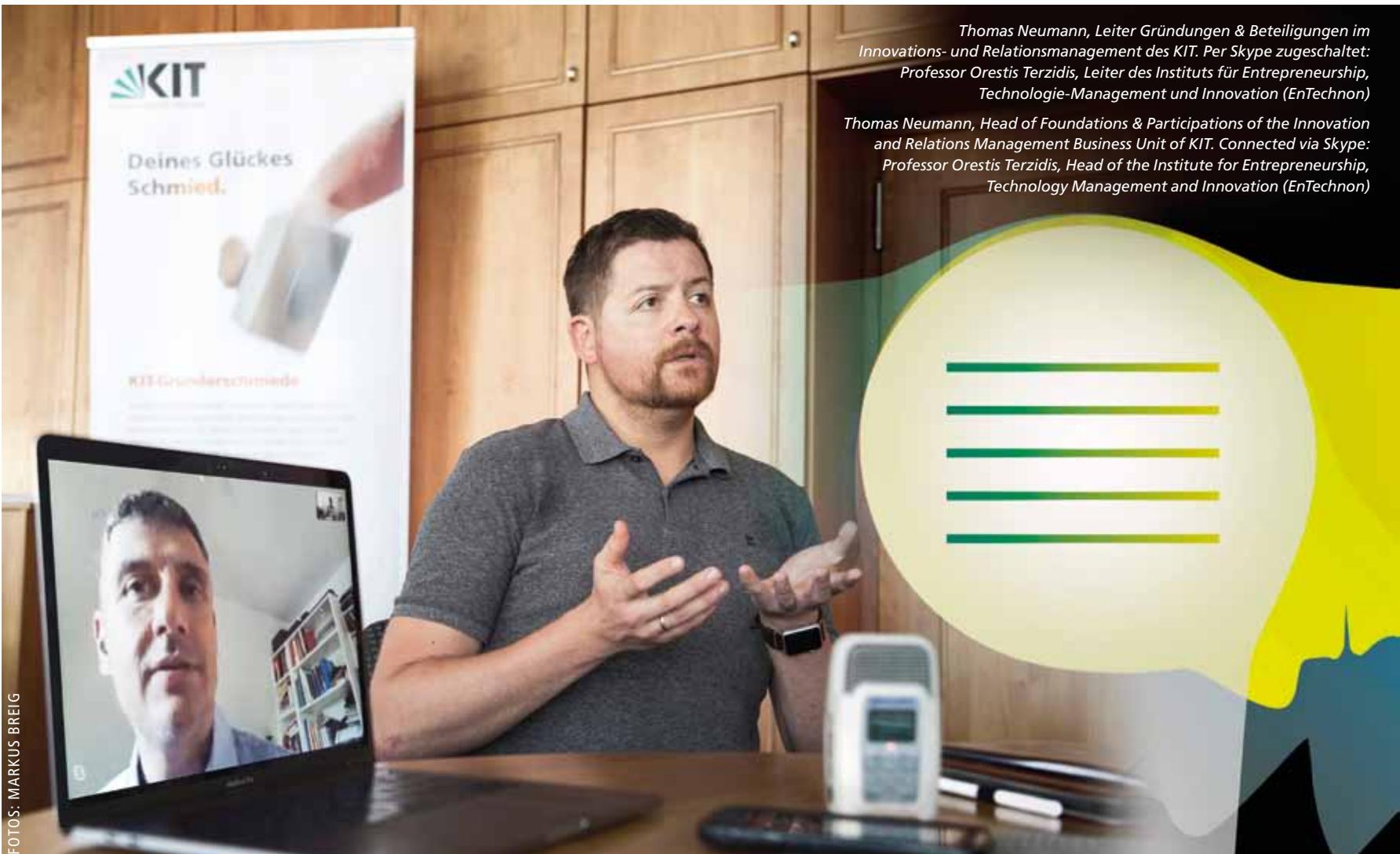
MIT UMFASSENDEM KNOW-HOW UND FÖRDERANGEBOTEN
WERDEN GRÜNDUNGEN AM KIT UNTERSTÜTZT

Unternehmerische Selbstständigkeit gehört zum KIT: Jedes Jahr entscheiden sich mehr als 20 Teams für eine Gründung, Tendenz steigend. Sie starten mit innovativen Ideen direkt aus dem Studium oder mit Entwicklungen aus der Forschung. Die notwendige Chuzpe bringen sie mit – wichtig für den Erfolg sei aber auch unternehmerisches Know-how und die richtigen Förderangebote, sagt Professor Orestis Terzidis,

Leiter des Instituts für Entrepreneurship, Technologie-Management und Innovation (EnTechnon) des KIT. Gemeinsam mit Thomas Neumann, der mit seinem Team am KIT ganz praktisch für das Thema Gründungen & Beteiligungen zuständig ist, hat er mit lookKIT über die universitären Angebote am KIT sowie den Wert von unternehmerischem Denken und Handeln in Zeiten des Wandels gesprochen.

Herr Professor Terzidis, warum ist es wichtig, in jungen Menschen den Gründergeist zu wecken?

Orestis Terzidis: Wir erleben aktuell eine Zeit bedeutender Umbrüche. Themen wie die Digitalisierung, Biotechnologie und Künstliche Intelligenz verändern unser Leben. Gerade in einer solchen Zeit des Strukturwandels kommt es auf Menschen an, die kreativ sind und verantwortungsbewusst Initiative entwickeln. Diese Menschen gilt es zu



*Thomas Neumann, Leiter Gründungen & Beteiligungen im Innovations- und Relationsmanagement des KIT. Per Skype zugeschaltet:
Professor Orestis Terzidis, Leiter des Instituts für Entrepreneurship,
Technologie-Management und Innovation (EnTechnon)*

*Thomas Neumann, Head of Foundations & Participations of the Innovation
and Relations Management Business Unit of KIT. Connected via Skype:
Professor Orestis Terzidis, Head of the Institute for Entrepreneurship,
Technology Management and Innovation (EnTechnon)*

Tools of the KIT Founders Forge

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

KIT is a magnet for prospective business founders. It supports projects of students, employees, and alumni of KIT with a number of services, such as financing from public and private funds and scaling the idea up to a successful business. For qualification, mentoring, and growth financing, network partners and investors are integrated. In select cases, KIT also becomes a partner in a technology-based startup. Any startup project includes several phases. The KIT Founders Forge provides tailored support in all phases.

Startup Consultancy

The Startups and Participation (GRB) Group of KIT's Innovation and Relations Management Business Unit (IRM) gives advice to researchers who want to establish their own business based on their discoveries. At the high-tech incubators on Campus North and the "Cube" on Campus South, students and graduates of KIT receive advisory support. The regular BBQ party for startups is another low-level event for first exchange.

FOCUSING

To further develop the idea for a business, KIT helps establish contacts with founders, investors, business angels, and startup coaches. The House of Competence (HoC) offers seminars for the further development of key proficiencies. Courses, trainings, and information events are also organized by the Institute for Entrepreneurship, Technology Management, and Innovation (EnTechnon) and other groups at KIT.

BUSINESS PLANNING

As soon as the business idea is clear, the business is established and the right business model must be found. KIT supports promising startup teams with the upCAT accelerator program, a twelve-week intensive course with mentors, experts, and coaches. The program is completed by Demo Day, when founders make pitches to business angels, investors, and representatives of industry.

FUNDING

Funding advisors help identify the right funding sources. Expert staff provides support in applying for funds under external programs, such as the Germany-wide EXIST Startup Program, the Baden-Württemberg Young Innovators Program, and various technology transfer programs of the Helmholtz Association.

ESTABLISHING THE STARTUP

After establishing the startup, work focuses on further company development. Acquisition of clients and premises and recruiting of staff are only some of the challenges faced by the founders. On campus and in the city of Karlsruhe, the KIT and partners offer many opportunities to grow in an established environment. Contacts can be maintained through information events, workshops, and congresses organized by KIT. ■

Info: www.kit-gruenderschmiede.de

ermutigen, neue Wege zu gehen. Die Haltung und Tätigkeit des Unternehmers, das ist etwas, was anerkanntermaßen sehr wichtig ist für die strukturelle und dynamische Erneuerung von Volkswirtschaften. Man kann auch ganz einfach sagen: Der Wald erneuert sich durch junge Bäume.

Zu den aktuellen Umbrüchen gehören aber auch der Klimawandel, ökologische Zerstörung sowie eine zunehmende politische Polarisierung. Gerade für junge Menschen stellt sich doch heute die Frage, ob unternehmerischer Erfolg weiterhin nur wirtschaftlich gemessen werden sollte – beobachten Sie da einen Kulturwandel bei Ihren Studierenden?

Orestis Terzidis: Ich denke eher, dass es schon immer wichtig war, etwas Sinnvolles zu tun. Es ist doch klar, dass man nichts tun sollte, was man nicht für richtig hält oder im schlimmsten Fall anderen schadet. Tatsächlich spricht aber auch einiges dafür, dass wir heute eine Generation erleben, die weniger auf Karriere oder finanziellen Erfolg schaut, sondern verstärkt gesellschaftliche und ökologische Werte im Blick hat. Das ist zu begrüßen und widerspricht nicht dem Gründergeist, von dem Sie gesprochen haben. Unternehmen richten sich in ihrer Praxis nach bestimmten Werten und diese sind wichtig, um nachhaltigen Mehrwert für ihre Kundinnen und Kunden zu schaffen. Wirtschaftlicher Erfolg und ein gesunder ethischer Kompass stehen in keinem Widerspruch.

Thomas Neumann: Die meisten Gründerinnen und Gründer am KIT starten mit der klaren Motivation, ihre Umgebung positiv zu beeinflussen. Wenn sie vielleicht auch nicht gleich die ganze Welt verändern wollen, so geht es ihnen doch um Probleme und Herausforderungen, die sie in Ihrer bisherigen Arbeit erkannt haben und lösen möchten. Das motiviert sie – und es motiviert auch uns. Es ist wunderbar, junge Menschen zu sehen, die entschlossen sind, etwas Neues und Nützliches zu schaffen. Die wenigsten Teams, die wir hier am KIT betreuen, haben es auf schnelles Geld abgesehen. Da gibt es wirklich einfachere Möglichkeiten. Mit einer Ausbildung am KIT stehen einem eigentlich bei jedem großen Unternehmen die Türen offen und damit auch die Möglichkeit, viel Geld zu verdienen. Am Anfang einer Gründung steht dagegen in der Regel eine Durststrecke mit sehr wenig Geld und Zeit. Da braucht es einen gewissen Idealismus und Motivation. Gründen ist etwas, das Menschen anspricht, die ihre eigenen Ideen umsetzen wollen. Und genau dafür arbei-

ten wir jeden Tag, diese Menschen zu unterstützen. Ich bin davon überzeugt, dass wir gerade diese Motivation, diese Initiative und insgesamt das unternehmerische Handeln in der heutigen Zeit gut gebrauchen können.

Was sind denn das für Unternehmen, die am KIT entstehen?

Thomas Neumann: Die Gründerszene hier ist sehr vielfältig, das kann man gar nicht generalisieren. Wir sind stolz darauf, dass sich in den letzten 10 Jahren über 150 Gründungen am KIT entwickeln konnten. Darunter Champions wie Ineratec, die Reaktoren herstellen mit denen letztendlich Kraftstoffe aus Luft beziehungsweise CO₂, Wasser und erneuerbarer Energie hergestellt werden können und damit einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Oder Restube, die selbstaufblasende Rettungsbojen für Schwimmer und Wassersportler entwickelt haben, die bereits mehrmals Leben retten konnten. Oft sind es forschungsgetriebene Unternehmen im Business-to-Business-Segment, wie etwa Nanoscribe. Die stellen Hochgeschwindigkeits-3D-Drucker für den Mikrobereich her und sind inzwischen Weltmarktführer. In der Industrie sind unsere Gründungen sehr bekannt und als Lösungsanbieter geschätzt.

Wenn man die Situation hier am KIT mit einigen US-amerikanischen Universitäten vergleicht, sind die Aktivitäten aber noch überschaubar – vor allem was die Investitionsbereitschaft der Geldgeber betrifft. Woran liegt das?

Orestis Terzidis: Hier gibt es in der Tat Verbesserungsbedarf, aber das ist ein strukturelles Problem in ganz Deutschland. Die Expertenkommission Forschung und Innovation der Bundesregierung hat ausgerechnet, dass in den USA 2017, in Bezug auf das Bruttoinlandsprodukt, elf Mal mehr Wagniskapital zur Verfügung steht, als in Deutschland. Der wichtigste Unterschied ist wahrscheinlich, dass es dort deutlich mehr institutionelle Investoren gibt, die ihr Geld auch in Wagniskapital anlegen. Ein weiterer Grund ist, dass es in Deutschland – wohl bedingt durch die Geschichte des neuen Marktes – schwierig ist, Aktienmärkte als ‚Exit‘ für Risikokapitalgeber zu schaffen. Die hochentwickelte Wagniskapitalzene in den USA hat auch konkrete Auswirkungen für universitäre Gründungen. An der Stanford University beispielsweise kann es passieren, dass bei der Abschlusspräsentation eines Entrepreneurship-Kur-

ses Investoren im Publikum sitzen, die innerhalb von Monaten mehrere Hundert Millionen Dollar investieren wollen. Das motiviert die Studierenden: wenn ihr Projekt gut ist, besteht eine reale Chance auf die Gewinnung von Investoren. Auch wenn das bei uns deutlich anders ist: Ich finde, dass wir mit dem KIT auf einem guten Weg sind. Auf einem Weg, der am Ende vielleicht anders aussieht als an anderen Orten, aber kreative Kräfte freisetzt, um die Zukunft zu gestalten. Vor



Kleine Hammerkunde: Das sind Werkzeuge der KIT-Gründerschmiede

Das KIT ist ein Magnet für Gründungsinteressierte und unterstützt insbesondere Projekte von Studierenden, Beschäftigten und Alumni des KIT mit vielfältigen Angeboten und Services, so beispielsweise bei der finanziellen Förderung durch öffentliche und private Mittel und der Skalierung der Idee hin zum erfolgreichen Unternehmen. Die Einbindung ausgewählter Netzwerkpartner und Investoren in den Bereichen Qualifizierung, Mentoring und Wachstumsfinanzierung ist ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit. In ausgewählten Fällen engagiert sich das KIT auch als Gesellschafter technologiebasierter Ausgründungen. Jedes Gründungsprojekt durchläuft mehrere Phasen. Die KIT-Gründerschmiede unterstützt dabei passgenau mit vielen Angeboten.

GRÜNDUNGSBERATUNG: Die Abteilung Gründungen & Beteiligungen (GRB) des Innovations und Relationsmanagement (IRM) des KIT berät Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich mit ihren Entwicklungen selbstständig machen wollen. An den Hightech-Inkubatoren am Campus Nord und dem „Cube“ am Campus Süd können Studierende, Absolventinnen und Absolventen beraten werden. Das regelmäßige Gründergrillen ist ein weiteres niederschwelliges Angebot für den ersten Austausch.

FOKUSSIERUNG: Um die Geschäftsidee weiterzuentwickeln, hilft das KIT dabei, Kontakte zu Gründern, Investoren, Business Angels und Gründercoaches herzustellen. Das House of Competence (HoC) bietet Seminare zur Weiterentwicklung von Schlüsselqualifikationen. Lehrveranstaltungen, Weiterbildungen und Informationsveranstaltungen finden sich auch am Institut für Entrepreneurship, Technologiemanagement und Innovation (EnTechnon) und an anderer Stelle am KIT.

GESCHÄFTSPLANUNG: Wenn die Geschäftsidee steht, beginnen der Unternehmensaufbau und die Suche nach dem richtigen Geschäftsmodell. Das KIT unterstützt vielversprechende Gründerteams mit dem Accelerator-Programm upCAT, einem 12-wöchigem Intensivprogramm mit Mentoren, Experten und Coaches. Am Ende des Programms steht der Demo Day: Pitchen vor Business Angels, Investoren und Vertreterinnen und Vertretern der Industrie.

FINANZIERUNG: Die Fördermittelberatung hilft dabei, die richtigen Finanzierungsoptionen zu identifizieren. Sie unterstützt bei der Bewerbung auf externe Programme wie dem bundesweiten EXIST-Gründerstipendium, dem baden-württembergischen Programm Junge Innovatoren oder den unterschiedlichen Programmen der Helmholtz-Gemeinschaft zum Technologietransfer.

GRÜNDUNG: Nach der Gründung fokussiert sich alles auf die weitere Unternehmensentwicklung. Akquise von Kunden, Räumlichkeiten und Personalrecruiting sind nur einige der Herausforderungen, die ab jetzt auf die Gründerinnen und Gründer warten. Das KIT und seine Partner bieten auf dem Campus und in der Stadt Karlsruhe viele Möglichkeiten, um in einem etablierten Umfeld zu wachsen. Infoveranstaltungen, Workshops und Kongresse im Umfeld des KIT sind weitere Möglichkeiten, in Kontakt zu bleiben. ■

Info: www.kit-gruenderschmiede.de

10 Jahren wäre das heutige Ökosystem in dieser Form nicht möglich gewesen. Das ist auch ein Erfolg von Initiativen in Deutschland wie beispielsweise dem High Tech Gründerfonds, aber auch der gezielten Gründerförderung hier am KIT.

Dafür ist am KIT ist die Gründerschmiede zuständig, was kann man sich darunter vorstellen?

Thomas Neumann: Die Gründerschmiede ist letztendlich eine Plattform, eine Dachmarke, unter der wir alle Angebote im Bereich Gründerberatung, Gründerunterstützung und Entrepreneurship am KIT bündeln. Hier ist das EnTechnon genauso Partner wie die Pioniergarage, die größte Hochschulgruppe für Entrepreneurship in Deutschland. Im Rahmen der Gründerschmiede und meiner Abteilung Gründungen und Beteiligungen gibt es zahlreiche Angebote: Wir beraten entlang eines von uns entwickelten Lifecycle Management, das heißt, dass wir in jeder Phase die passenden Angebote, Formate und Ansprechpersonen für Interessierte und Teams bereitstellen. Das geht dann über eine Erstberatung und Fördermittelberatung bis hin zu Tagesworkshops zur Bewältigung von Krisen und Herausforderungen. Auch investieren wir als KIT in ausgewählte Gründungen und unterstützen so auch in späteren Entwicklungsphasen. Und noch besser als zu beraten ist es immer, jemanden in unserem Netzwerk zu haben, der eine ähnliche Situation schon einmal durchlebt hat und den Teams seine Expertise zur Verfügung stellen kann. In 99,9 Prozent der Fälle kennen wir die richtige Person, die das Problem eines Teams lösen kann und diese Person rufen wir

dann auch an. Unsere Arbeit ist sehr stark auf die Einbindung von Netzwerken ausgelegt und mit der Gründerallianz haben wir beispielsweise in Karlsruhe eine Struktur geschaffen, in der alle Institutionen, die sich mit dem Thema Gründen beschäftigen, an einem Strang ziehen, um gemeinsam den Standort zu verbessern.

Das Motto der Gründerschmiede ist „Deines Glückes Schmied“ – das appelliert an unternehmerische Selbstverantwortung, enthält aber auch die Vorstellung, dass jeder eine Chance hat. Wie passen Chancengleichheit und Unternehmertum zusammen?

Orestis Terzidis: Die wichtigsten Motive für Gründerinnen und Gründer sind Unabhängigkeit, Selbstverwirklichung, finanzieller Erfolg, Anerkennung sowie der Wille zur Innovation – das alles kommt in diesem Motto gut zum Ausdruck. Und die Frage der Chancengleichheit haben wir natürlich im Blick. Wir beobachten beispielsweise, dass sich nicht genug Frauen für eine Gründung entscheiden. Am KIT gibt es zwar Vorreiterinnen wie Teresa Beck, die Mitgründerin des KIT-Spin-offs GoSilico – aber insgesamt haben Frauen offenbar seltener den Impuls zu gründen. Das ist auch deshalb schade, weil der Erfolg von Gründerteams meist auf komplementären Fähigkeiten beruht. Da sehen wir einen klaren Handlungsbedarf. Wir denken beispielsweise darüber nach, Kurse speziell für Frauen anzubieten. Das ist vielleicht nicht der ideale Weg, aber ein geschützter Raum kann ermutigen, die ersten Schritte zu machen. Wir denken auch über neue Beratungsformate nach und werden Gründerinnen als Rollenmodelle in der Lehre vorstellen. Auch die Frage der Chancengleichheit

zwischen Menschen mit und ohne Migrationshintergrund haben wir übrigens im Blick – etwa dadurch, dass wir unsere Lehrveranstaltungen in der Regel auf Englisch anbieten.

Wird es bald ein unicorn aus dem KIT geben, also ein Unternehmen mit einem Börsen- oder Verkaufswert von über einer Milliarde US-Dollar?

Thomas Neumann: Das halte ich durchaus für möglich. Wir haben hervorragende Teams, die hart arbeiten und sich gut entwickeln. Das sage aber nicht nur ich, sondern auch Beobachter von außen. Etwa der aus dem Fernsehen bekannte Investor Frank Thelen. Er hat das KIT besucht und war begeistert von unseren Teams. Möglich ist das alles übrigens nur, weil das Thema Gründen am KIT auch auf der Ebene des Präsidiums einen großen Rückhalt genießt.

Orestis Terzidis: Dem kann ich nur beipflichten, das Thema Gründen ist am KIT angekommen. Allerdings sollte man den Erfolg unserer Gründerförderung nicht nur an Einhörnern messen. Hier am KIT hat sich in den letzten Jahren eine der interessantesten Gründerszenen Deutschlands entwickelt und ich glaube nicht, dass wir bei 20–30 Gründungen pro Jahr stehen bleiben werden. Was ich mir allerdings noch wünschen würde, ist eine globalere Orientierung. Viele Geschäftsmodelle funktionieren nur im globalen Maßstab. Wir denken oft nicht groß genug – aber das kann man lernen. ■

Kontakt: orestis.terzidis@kit.edu und thomas.neumann@kit.edu

Das Gespräch führte Dr. Martin Heidelberger

ANZEIGE

State-of-the-art **TECHNOLOGY EXPERTISE**
combined with current
MANAGEMENT KNOW-HOW
in an **INTERNATIONAL ENVIRONMENT**



www.ectorschool.kit.edu

HECTOR SCHOOL
Technology Business School of the KIT



EXECUTIVE MASTER OF SCIENCE PROGRAMS



Management of Product Development



Production & Operations Management



Mobility Systems Engineering & Management



Energy Engineering & Management



Financial Engineering



Information Systems Engineering & Management



FOTO AUS MAXIN10SITY, „OUR ONLY BLUE ONE“

KIT-ZENTRUM KLIMA UND UMWELT BEI SCHLOSSLICHTSPIELEN

Eine fantastische Reise vom Urknall durch schwarze Löcher zu unserem Sonnensystem bis auf die Erde: Mit diesem Programm war das KIT zum ersten Mal mit einem Film dabei, als das Karlsruher Schloss vom 8. August bis zum 15. September 2019 abends in eine bunte Farbenwelt getaucht wurde. Zu seinem zehnjährigen Bestehen unterstützte das KIT-Zentrum Klima und Umwelt einen Beitrag der Künstlergruppe Maxin10sity bei den Karlsruher Schlosslichtspielen und in beeindruckenden Bildern zeigte der Film die Schönheit, aber auch Verletzlichkeit der Erde als unsere Lebensgrundlage.

TOPPLATZIERUNGEN IM „SHANGHAI“-RANKING

Das aktuelle Fächerranking Academic Ranking of World Universities (ARWU), auch als „Shanghai“-Ranking bekannt, listet die Atmosphärenforschung des KIT im weltweiten Vergleich auf einem herausragenden 8. Platz, das KIT ist damit die beste Universität aus Deutschland in diesem Bereich. Spitzenplätze in Deutschland belegt das KIT in den Fächern Atmosphärenwissenschaften und Energiewissenschaften sowie, gemeinsam mit anderen Universitäten in einer Ranggruppe, in Informatik, Materialwissenschaften, Nanotechnologie und Verkehrswissenschaften.

Info unter: www.shanghairanking.com

KONRAD-ZUSE-MEDAILLE FÜR DOROTHEA WAGNER

Die Gesellschaft für Informatik hat die Professorin Dorothea Wagner vom Institut für Theoretische Informatik am KIT mit der Konrad-Zuse-Medaille ausgezeichnet. Die höchste Auszeichnung der deutschsprachigen Informatik-Gemeinschaft geht zum ersten Mal an eine Frau. Dorothea Wagners Beiträge zur Informatikforschung gehörten zur Weltspitze und fanden sich in zahlreichen Anwendungen wieder, so der Präsident der Gesellschaft, Professor Hannes Federrath. Hierzu zählten beispielsweise die automatisierte Routenplanung oder die Optimierung von Energiesystemen. Die seit 1987 alle zwei Jahre vergebene Medaille erinnert an den Pionier der Computertechnik Konrad Zuse. In der folgenden Ausgabe von lookKIT lesen Sie ein ausführliches Portrait über Dorothea Wagner.



TURBO CHIP FOR DRUG DEVELOPMENT

In spite of increasing demand, the number of newly developed drugs decreased continuously in recent decades. The search for new active substances, including their production, characterization, and screening for biological effectiveness, is very complex and costly. One of the reasons is that all three steps have been carried out separately so far. Scientists of KIT's Institute of Toxicology and Genetics (ITG) have now succeeded in combining these processes on a chip and, hence, facilitating and accelerating procedures for producing promising substances. Thanks to miniaturization, costs also can be reduced significantly. The results are now published in Nature Communications.

(DOI 10.1038/s41467-019-10685-0)
 Contact: maximilian.benz@kit.edu



FOTO: MAXIMILIAN BENZ



FOTO: MAXIMILIEN BRICE

Professor Holger Hanselka und Professorin Fabiola Gianotti
 Professor Holger Hanselka and Professor Fabiola Gianotti

KIT UND CERN: GEMEINSAME FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

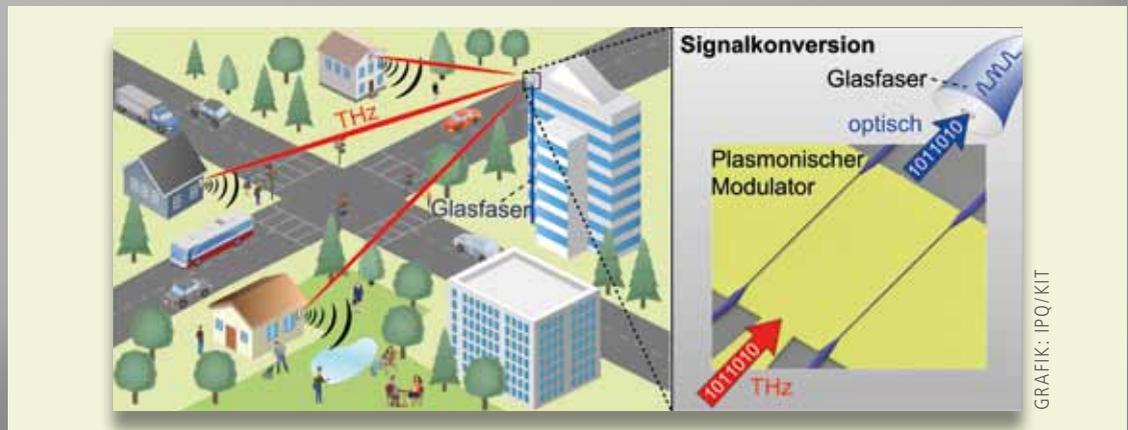
Das KIT und CERN werden künftig im Bereich der fortschrittlichen Beschleunigertechnologie noch enger zusammenarbeiten. Eine entsprechende „Declaration of Intent“ haben CERN-Generaldirektorin Professorin Fabiola Gianotti und der Präsident des KIT, Professor Holger Hanselka, im August in Genf unterzeichnet. Ziel ist es, künftige Beschleuniger und weitere Infrastrukturen für die Teilchenphysik durch gemeinsame Forschung, Entwicklung und Innovationsprojekte vorzubereiten.

TECHNOLOGIES FOR SIXTH GENERATION CELLULAR NETWORKS

Future wireless data networks will have to reach higher transmission rates with shorter delays, while supplying an increasing number of end devices. For this purpose, network structures consisting of many small radio cells will be required. To connect these cells, high-performance transmission lines at high frequencies up to the terahertz range will be needed. Scientists of the KIT Institutes of Photonics and Quantum Electronics, Microstructure Technology, and Radio Frequency Engineering and Electronics and of the Fraunhofer Institute for Applied Solid State Physics IAF, Freiburg, have now developed a promising approach to converting data streams between the terahertz and optical domains. As reported in Nature Photonics, they use ultra-rapid electro-optical modulators to directly convert a terahertz data signal into an optical signal and to directly couple the receiver antenna to a glass fiber. (DOI: 10.1038/s41566-019-0475-6)

Contact: christian.koos@kit.edu

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER



GRAFIK: IPQ/KIT

EPICUR – For the Future of Europe

ASSOCIATION OF UNIVERSITIES TO BECOME THE “EUROPEAN UNIVERSITY”

BY ANJA FRISCH // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Cross-border cooperation, innovative teaching formats, and international scientific exchange are the focus of the European Association of Universities EPICUR (European Partnership for Innovative Campus Unifying Regions). Within the framework of EPICUR, KIT and seven partners will jointly establish the European University of the future. The European Commission will fund the Association with EUR 5 million in the next three years. EPICUR is among the first 17 associations of universities in Europe selected as “European Universities” from among 54 proposals. These European Universities will work to create the European educational area and will serve as models for other universities in the EU.

The eight partners of the EPICUR alliance are the Adam Mickiewicz University in Poznan (Poland), the University of Amsterdam (the Netherlands), the Aristotle University of Thessaloniki (Greece), the University of Upper Alsace (France), the University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (Austria), the University of Freiburg (Germany), the University of Strasbourg (France), and the KIT. “A major aim

of this association is to deeply root our common values in European science,” says the President of KIT, Professor Holger Hanselka.

The “European Universities” initiative of the European Commission is to create 20 to 25 transnational European university alliances by 2025. The first three years of the project will form the pilot phase of a long-term process, which will enable students to experience Europe by studying in different countries. The funded alliances are to enhance the quality, degree of inclusion, and competitiveness of European university education, increase the mobility of students and university staff, and support cooperation among the institutions.

“Intensive collaboration with our European partners is an essential condition for Europe’s success in a globalized world,” says KIT Vice-President for Innovation and International Affairs, Professor Thomas Hirth. “International scientific exchange, especially with our neighbors in Europe, has a long tradition at KIT. EPICUR is an important step that will significantly

strengthen this partnership in future,” he adds. EPICUR is aimed at developing mutual understanding of the partners and finding solutions in the areas of mobility and multilingualism that could be of interest to other regions, explains the Head of the International Affairs Business Unit (INTL) at KIT, Dr. Klaus Rümmele. “We want to set an example of a European educational area and find a joint approach of model character. But this does not mean that all will do the same,” Rümmele says. “I am convinced that our collaboration with European universities will make us think Europe bigger,” Rümmele adds. In his opinion, it is highly important to collaborate over long distances as European neighbors in spite of different approaches and education models, as this will help Europe cope with major social challenges. The project of the eight EPICUR partners in six countries is divided into work packages, each coordinated by one of the partners. KIT is responsible for the work package “Strengthening and Networking of Regions.” The four EPICUR partners that are members of EUCOR – The European Campus on the Upper Rhine, the University of Natural Resources



FOTO: TANJA MEISSNER



GRAFIK: EPICUR

es and Life Sciences in Vienna, which coordinates a network of universities in central and eastern Europe, and the University of Poznan, which is a member of a network of universities around the Baltic Sea, already are highly experienced in working in regional associations. "We advocate the integration of the European University into the respective regions and the strengthening of regional networks in a united Europe," says Dr. Ruth Beckmann, INTL project coordinator until the end of July. "Among others, we consider it important to also integrate non-university institutions, such as the Helmholtz Association, civil society networks, and industry in the long term," she says. Even though EPICUR partners may be far away from each other – the distance between Amsterdam and Thessaloniki is about 2000 km -, the alliance of universities brings them together. "And not only virtually," Beckmann emphasizes. Innovative teaching and learning methods, new exchange formats, and digital platforms for study courses are important topics. The alliance, named after the Greek philosopher Epicurus, who attached great value to friendship,

EPICUR – Für Europas Zukunft

Hochschulverbund wird „Europäische Universität“

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit, innovative Lehrformate und internationalen wissenschaftlichen Austausch hat der europäische Hochschulverbund EPICUR (European Partnership for Innovative Campus Unifying Regions) im Blick. Das KIT und sieben weitere Partner bilden EPICUR, um gemeinsam die europäische Universität der Zukunft aufzubauen. Die Europäische Kommission fördert den Verbund in den kommenden drei Jahren mit fünf Millionen Euro. Damit gehört EPICUR zu den ersten 17 Hochschulverbänden in ganz Europa, die – unter 54 Bewerbungen – als „Europäische Universitäten“ ausgewählt wurden. Sie geben Impulse für den Aufbau eines europäischen Bildungsraums und werden zum Vorbild für andere Hochschuleinrichtungen in der EU.

Die acht Partner der EPICUR-Allianz sind die Adam-Mickiewicz-Universität in Posen (Polen), die Universität Amsterdam (Niederlande), die Aristoteles-Universität in Thessaloniki (Griechenland), die Universität des Oberelsass (Frankreich), die Universität für Bodenkultur in Wien (Österreich), die Universität Freiburg (Deutschland), die Universität Straßburg (Frankreich) und das KIT. „Ein herausragendes Ziel dieses Verbunds ist es, unsere gemeinsamen Werte fest in der europäischen Wissenschaft zu verwurzeln“, sagt der Präsident des KIT, Professor Holger Hanselka.

Die Initiative „Europäische Hochschulen“ der Europäischen Kommission sieht vor, bis 2025 20 bis 25 transnationale europäische Hochschulallianzen zu bilden. Die ersten drei Jahre gelten als Pilotphase des langfristigen Prozesses, der es Studierenden künftig ermöglichen soll, Europa durch ein Studium in verschiedenen Ländern zu erleben. „Die intensive Zusammenarbeit mit unseren europäischen Partnern ist wesentliche Voraussetzung für den Erfolg Europas in der globalisierten Welt“, betont auch der Vizepräsident des KIT für Innovation und Internationales, Professor Thomas Hirth. Das Projekt der acht EPICUR-Partner in sechs Ländern gliedert sich in verschiedene Arbeitsschwerpunkte, die von jeweils einem Partner koordiniert werden. Das KIT hat das Arbeitspaket „Stärkung und Vernetzung der Regionen“ übernommen. ■

Kontakt: klaus.ruemmele@kit.edu

Traditional cycling on the TOUR EUCOR, of the European Campus – Eucor, an association of the universities of Basel, Freiburg, Upper Alsace (Mulhouse and Colmar), Strasbourg and KIT, established in 1989

Traditionsradeln auf der TOUR EUCOR, des seit 1989 bestehenden European Campus – Eucor, ein Verbund der Universitäten Basel, Freiburg, Oberelsass (Mulhouse und Colmar), Straßburg und KIT



also focuses on personal exchange. Workshops and research internships for students and doctoral researchers will foster encounters of young people from different parts of Europe and their knowledge of European culture in different countries.

KIT will contribute to EPICUR its long-standing and vast experience in international collaboration. This includes bi- and multi-lateral collaboration with European and non-European universities as well as work in CLUSTER (Consortium Linking Universities of Science and Technology for Education and Research), in which twelve European universities collaborate to increase the quality of research and teaching in engineering disciplines. The European Campus – EUCOR, an association of the universities of Basel, Freiburg, Upper Alsace (Mulhouse and

Colmar), Strasbourg, and KIT that was established in 1989, is of particular importance. The long and closely collaborating EUCOR partners are the nucleus of EPICUR. "We regret that the University of Basel, as a Swiss institution, has no right to apply and cannot participate as an associated partner," Rümmele and Beckmann point out. EUCOR has already established trans-university government structures that might develop in the European educational area in the long term. This includes a student council representing the more than 100,000 students of the five participating universities. "All levels of EUCOR are tightly networked: students, researchers, and administration," Beckmann says. "We know each other well and just call each other when we have a question." ■

Contact: klaus.ruemmele@kit.edu

Der lange Weg des Wissens:



Der promovierte Wirtschaftsingenieur Tobias Arndt will die deutsch-chinesische Zusammenarbeit im Bereich Industrie 4.0 aktiv mitgestalten

Tobias Arndt, a doctorate in industrial engineering, wants to play an active role in German-Chinese cooperation in the field of Industry 4.0

Von Karlsruhe nach China und zurück

DR. TOBIAS ARNDT LEITET DIE AUSSENSTELLE DES KIT IN SUZHOU

VON SARAH WERNER

Dieser Wissenstransfer legt eine lange Strecke zurück: 8 850 Kilometer trennen das KIT von seinem östlichsten Standort, der KIT China Branch. Seit 2014 bündelt es hier seine Forschungsarbeiten mit chinesischen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft im Suzhou Industrial Park bei Shanghai. Den Grundstein legte das wbk Institut für Produktionstechnik des KIT: 2008 gründete Institutsleiterin Professorin Gisela Lanza das Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) vor Ort, um globale Produktionsstrukturen zu erforschen. Der General Manager Dr. Tobias Arndt befasst sich täglich mit Transfer von Wissen in und aus einem System, das wirtschaftlich und gesellschaftlich viel zu bieten hat; an Möglichkeiten aber auch Herausforderungen.

Es ist ein weiter Weg, den Tobias Arndt 2017 auf sich nahm, um die Leitung des GAMI zu übernehmen und als Ansprechpartner in China dem KIT zur Seite zu stehen. Als promovierter Wirtschaftsingenieur hat ihn vor allem die Möglichkeit gereizt, die deutsch-chinesische Zusammenarbeit im Bereich Industrie 4.0 aktiv mitzugestalten: „Aus produktionstechnischer Sicht ist Chinas Entwicklung von der ‚Werkbank der Welt‘ zum Hightech-Land äußerst spannend.“ Die Volksrepublik sei ein schnell wachsendes, dynamisches Land – mit einem völlig anderen wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Charakter.

2008 gründete die Professorin Gisela Lanza vom wbk Institut für Produktionstechnik des KIT das Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) im Suzhou Industrial Park bei Shanghai

In 2008, Professor Gisela Lanza from the wbk Institute of Production Science at KIT founded the Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) in the Suzhou Industrial Park near Shanghai

Trotz aller Unterschiede ist das Land längst nicht mehr als Kooperationspartner aus der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft wegzudenken. Warum ist die Zusammenarbeit mit der Volksrepublik eigentlich so wichtig? „Ökonomisch betrachtet ist China einer unserer wichtigsten Absatz- und Beschaffungsmärkte sowie Standort für viele Werke deutscher Unternehmen. Verändern sich die Zustände hier, hat das spürbaren Einfluss auf die deutsche Wirtschaft“, so Arndt. Um sich darauf einzustellen, profitiere die Bundesrepublik enorm davon, mit der Volksrepublik zusammenzuarbeiten. Auch für die Entwicklung und Umsetzung zukunftsweisender Technologien ist Kooperation unabdingbar: „Deutschland ist ein Hightech-Standort, mit dem Ziel, Innovationen zu schaffen. Treiber sind neue technologische Ideen sowie gesellschaftliche Bedürfnisse und Herausforderungen, wie etwa nachhaltige Energie und Mobilität, Klimaschutz oder natürlich Industrie 4.0 und Künstliche Intelligenz.“ Viele dieser Themen betreffen unterschiedlichste Länder gleichermaßen und



FOTO: GAMI/WBK



FOTO: MARKUS BREIC

lassen sich nur gemeinsam angehen: „Wir sind darauf angewiesen, dass wir Forschungsergebnisse aus der ganzen Welt in anwendbaren Output überführen, um dringende Probleme schnell und nachhaltig anzugehen.“

Für Forschung, Lehre und Innovation am KIT ist China seit Jahren ein wichtiger Partner. Zurzeit sind über 2 000 chinesische Studierende am KIT eingeschrieben und verschiedene Einrichtungen setzen etwa 130 Projekte mit chinesischen Universitäten und Industriepartnern um. Dabei ist vor allem wichtig, die landesspezifischen Begebenheiten zu kennen, denn Forschen und Arbeiten in der Volksrepublik ist völlig anders als in Deutschland. Chinesische Universitäten suchen eher selten die Nähe zur Anwendung: „Praxisorientierte Verbundprojekte mit der Industrie oder anderen Forschungsbereichen gibt es kaum. Hochschulen legen vor allem Wert auf domänenspezifisches Fachwissen und Veröffentlichungen, ein ganzheitliches Systemverständnis wird häufig nicht angestrebt.“

Auf der anderen Seite bietet die chinesische Industrie riesige Anwendungsfelder für deutsche Forschung, wie das Beispiel Künstliche Intelligenz zeigt: „Deutsche Innovatoren finden hier gute Anwendungsmöglichkeiten für ihre Technologien, denn chinesische Unternehmen haben großes Interesse an Smart Manufacturing ‚Made in Germany‘. Gleichzeitig gibt es hohe finanzielle Anreize seitens der chinesischen Behörden, um neue Technologien ins Land zu holen.“ So entsteht für deutsche Akteure zwar der Zugang zu vielen chinesischen Unternehmen und damit auch großen Datenmengen für die weitere Forschung und Entwicklung, aber: „Der ungewollte Know-how-Abfluss nach Chi-



na ist – wie allerdings überall auf der Welt – weiterhin ein nicht zu unterschätzendes Risiko.“

Zudem ist bei der Zusammenarbeit die „chinesische Flexibilität“ gewöhnungsbedürftig: „Sie ist Fluch und Segen zugleich. Einerseits gibt es schnelle, flexible Lösungen für fast jedes aktuelle Problem. Dabei geht es allerdings nicht so sehr darum, die beste Lösung zu finden, sondern erst einmal, überhaupt eine zu finden.“ Auf der anderen Seite übertrage sich diese Flexibilität auch auf Kundenanforderungen und Terminvereinbarungen, worauf man sich jedes Mal aufs Neue einstellen müsse. Diese Kulturunterschiede kennen auch die 15 chinesischen Ingenieure, die am GAMI und für die China Branch arbeiten. Viele haben in Deutschland studiert und wissen, wie Chinesen arbeiten, was Deutsche erwarten und wie sich beide Ansprüche verbinden lassen. „Ich sehe das GAMI und die China Branch als Kompetenzplattform, um Erfahrungen mit und in China zu bündeln und interessierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des KIT zur Verfügung zu stellen. Wir helfen dabei, Forschungs- und Transfervorhaben mit den richtigen Partnern zu vernetzen und Fallstricke aufzuzeigen.“ Mit dem ständigen Kontakt vor Ort seien Projekte wesentlich einfacher und vor allem nachhaltiger umzusetzen. Forschungsbedarf und den Transfer von entsprechendem Wissen gibt es jedoch nicht nur im Bereich Smart Manufacturing: „Akute Themen sind in China vor allem Urbanisierung, Klima- und Umweltforschung, aber auch eine alternde Gesellschaft oder soziales Ungleichgewicht.“

The Long Way of Knowledge: From Karlsruhe to China and Back

Dr. Tobias Arndt Heads KIT's Branch Office in Suzhou

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Knowledge transfer sometimes covers a long distance: 8850 km separate the KIT from its easternmost office, the KIT China Branch. Since 2014, it has pooled KIT's research with Chinese partners from science and industry at the Suzhou Industrial Park near Shanghai. The foundation stone was laid by the wbk Institute of Production Science at KIT. In 2008, the Head of Institute, Professor Gisela Lanza, established the Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) at Suzhou in order to study global production structures. General Manager Dr. Tobias Arndt is transferring knowledge into and out of a system that has a lot to offer economically and socially – opportunities as well as challenges.

In spite of their differences, China has become an important collaborative partner of German science and industry, Arndt says. "Economically speaking, China is one of our most important sales and procurement markets and it is the location of many factories of German companies. Changing conditions here have a significant influence on German industry." Arndt emphasizes that it is important to know the specifics of the country, as research and work in the People's Republic of China differ considerably from research and work in Germany. Chinese universities rather seldom seek to apply their research: "There are hardly any practice-oriented collaboration projects with industry or other research areas. Universities attach high value to domain-specific knowledge and publications; a holistic understanding of the system often is not envisaged."

On the other hand, Chinese industry offers vast opportunities for applying German research, an example being artificial intelligence: "German innovators find a large range of applications of their technologies in China, because Chinese companies are highly interested in smart manufacturing made in Germany." Moreover, Chinese authorities provide high financial incentives for importing new technologies. In this way, German actors are given access to many Chinese companies. This generates enormous amounts of data to support further research and development. The branch office at Suzhou makes this work in China much easier and more sustainable. ■

Abgesehen von den wissenschaftlichen Möglichkeiten – wie lebt es sich in China? „Besser als viele denken“, sagt Tobias Arndt, „zugegeben, die Luft ist nicht immer so gut, dass man jederzeit bedenkenlos Sport im Freien machen könnte, aber die Qualität hier in Suzhou hat sich stark verbessert.“ Die Sprachbarriere sei im täglichen Leben zwar da, aber nicht unüberwindbar: „Taxifahrer, Mitarbeiter in Restaurants oder Hotels sprechen kaum Englisch, daher erleichtern Chinesischgrundkenntnisse das tägliche Leben enorm, aber mit Übersetzungapps ist es auch kein Problem, sich zurechtzufinden.“ ■

Contact: arndt.tobias@silu.asia

For information (in English and Chinese), click: www.silu.asia

Kontakt: arndt.tobias@silu.asia

Info (eng. und chinesisches) unter: www.silu.asia



Fachinformationen bitte!

Alle Medien schnell, einfach und überall verfügbar.

In unserem Katalog sind über 35 Millionen Titel gelistet, für jeden Bedarf das Richtige. Schweitzer arbeitet eng mit allen führenden E-Procurement-Anbietern zusammen und stellt für Sie einen reibungslosen Best-in-Class-Beschaffungsprozess sicher.

Im Raum Karlsruhe klingeln Sie bitte einfach bei uns an:

Schweitzer Fachinformationen | Hoser+Mende KG

Karlstr. 76 | 76137 Karlsruhe | Tel: +49 721 98161-0

karlsruhe@schweitzer-online.de

Öffnungszeiten: Mo. - Fr. 10.00 - 18.30 Uhr | Sa. 10.00 - 14.00 Uhr

Oder bestellen Sie gleich online:

www.schweitzer-online.de

schweitzer
Fachinformationen



Wir bieten Startups
und innovativen Köpfen
den Raum
für ihre Ideen!



Verbrauchsausweis, Heizenergieverbrauchskenwert 97 kWh/m²a,
Stromverbrauchskenwert 75 kWh/m²a, Erdgas

 **IHK** Technologiefabrik
Karlsruhe

80 ansässige Startups
6.500 Jobs geschaffen
385 betreute Startups bisher
97% Erfolgsquote

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



Sie wollen

beruflichen Aufstieg und technisch auf dem neusten Stand sein? Dann sind Sie bei uns in besten Händen.

berufsbegleitend
studieren



Zuverlässigkeitsingenieurwesen
Master of Engineering (M.Eng./Zertifikat)

Elektrotechnik
Master of Science (M.Sc./Zertifikat)

zfh Zentrum für Fernstudien
im Hochschulverbund www.zfh.de

Nächster Infotag:
22.11.2019, 16:30 Uhr
Raum D16/302
Hochschule Darmstadt

Hochschule Darmstadt
University of Applied Sciences
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik
Tel. +49 6151 16 38 2 80 | www.fernmaster.de



Mit umfangreicher Messtechnik werden Daten zu Umwelteinflüssen, Nutzungsweise oder Schienenzustand generiert

Extensive measurement technology is used to generate data on environmental influences, utilisation, and state of tracks



MESSSTRASSEN-
BAHN GENERIERT
DATEN, DIE MIT
MASCHINELLEM
LERNEN AUSGE-
WERTET WERDEN

Diese Tram kann mehr als von A nach B zu fahren: In einem gemeinsamen Forschungsprojekt haben die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG) und das KIT eine Straßenbahn mit umfangreicher Messtechnik ausgerüstet, die Daten etwa zu Umwelteinflüssen, Nutzungsweise oder zum Schienenzustand generiert. Seit Juni dreht die intelligente Bahn im normalen Fahrgastbetrieb nun in Karlsruhe ihre Runden.

Durch die regelmäßige Kontrolle ihrer Gleisanlagen mit Messzügen garantieren die Karlsruher Verkehrsunternehmen die Sicherheit ihrer Fahrgäste. Doch im Zeitalter der Digitalisierung können mit entsprechender Technik viel mehr Daten erhoben werden, als nur Gleise auf bestehende Schäden zu untersuchen: „Mit aktuellen IT-Methoden wie Maschinellem Lernen werden wir die Daten, die von der Messstraßenbahn produziert werden, auswerten. Unser Ziel ist es, Sicherheit, Energieeffizienz und Komfort des Schienennahverkehrs zu verbessern und den Verschleiß zu minimieren“, sagt Professor Peter Gratzfeld vom Teilinstitut Bahnsystemtechnik des Instituts für Fahrzeugsystemtechnik (FAST) am KIT.

Auch für die AVG ergebe sich aus dem Kooperationsprojekt ein echter Mehrwert, sagt der technische Geschäftsführer der AVG Ascan Egerer: „Mithilfe der installierten Sensoren erhalten wir eine Vielzahl an wertvollen Informationen dazu, wie sich unser Fahrzeug im täglichen Einsatz verhält und welchen äußeren Einflüssen es kontinuierlich ausgesetzt ist. Je mehr wir über das Fahrzeug erfahren, desto besser können wir künftig Optimie-



Rollende Forschung





FOTOS: AVG/MICHAEL KRAUTH

Rolling Research

Measuring Tram Generates Data that Are Evaluated with the Help of Machine Learning

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

This tram can do more than just drive from A to B: as part of a joint research project, the Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG) transport authority and KIT have equipped a tram with extensive instrumentation to measure data on such things as environmental impacts, utilization, and the state of the tracks. The smart tram has been operating in the city of Karlsruhe since June.

By monitoring their track systems with measuring trams, the Karlsruhe transport authorities seek to guarantee passenger safety. In the era of digitization, however, complex instruments can measure much more data than just track damage: "With the help of latest IT methods, such as machine learning, we will evaluate the data produced by the measuring tram. We want to improve safety, energy efficiency, and the comfort of local public rail transport and minimize wear," says Professor Peter Gratzfeld from the Railway System Technology Department of the Institute of Vehicle System Technology (FAST).

The collaborative project also produces added value for AVG, says Technical Director Ascan Egerer: "With the help of the sensors installed, we obtain valuable information on how our tram behaves in daily use and to which external impacts it is exposed. The more we learn about the tram, the better we can optimize the trams, the infrastructure, and their operation in future." From now on, the Karlsruhe measuring tram will be used for regular passenger service. ■

Contact: peter.gratzfeld@kit.edu

Achim Hettel von den Verkehrsbetrieben Karlsruhe zeigt eine Messkomponente unter der Bahn

Achim Hettel from the Karlsruhe public transport authorities shows a measuring component underneath the tram



rungen an unseren Straßenbahnen, aber auch an der Infrastruktur und am Betrieb vornehmen." Die Karlsruher Messstraßenbahn wird ab sofort im regulären Fahrgastbetrieb eingesetzt.

Um Schäden an der Infrastruktur zukünftig schon früher als mit konventionellen Methoden zu erkennen, wurden Beschleunigungssensoren an den Drehgestellen der Messstraßenbahn angebracht. Diese wollen die Forscherinnen und Forscher im Zusammenspiel mit GPS-Daten nutzen, um verlässliche Vorhersagen für die Abnutzung der Gleisanlagen zu erstellen. Auch die Energieeffizienz könnte dank der Messstraßenbahn verbessert werden: Zwar wird bereits heute die Bremsenergie von Straßenbahnen ins Oberleitungsnetz zurückgespeist, dies trägt aber nur zur Energieeinsparung bei, wenn eine andere Bahn in der

Nähe beim Beschleunigen diese Energie nutzen kann. Gerade in Randbezirken mit weniger gut ausgebautem

Netz gehen daher bis zu 30 Prozent der Bremsenergie als Wärme verloren. Anhand ständiger Beobachtung von Parametern wie der Oberleitungsspannung, dem Energieverbrauch des Fahrzeugs sowie der Verlustleistung an den Bremswiderständen soll überprüft werden, an welchen Stellen sich potenziell stationäre Speicher zur Aufnahme der Bremsenergie eignen würden.

Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt für die Optimierung des Schienennahverkehrs ist der Fahrgastkomfort. So wurden etwa auch im Fahrgastraum Beschleunigungssensoren verbaut. Eine zu starke Beschleunigung kann vor allem bei der Kurvenausfahrt als unangenehm wahrgenommen werden und mit den Daten dieser Sensoren könnten zukünftig Fahrtrainings konzipiert werden. Für Anwohnerinnen und Anwohner wiederum stellt das häufig in Kurven mit geringen Radien auftretende Schienenquietschen eine Lärmbelastung

dar. Mit Messmikrofonen im Zusammenspiel mit GPS-Daten, Geschwindigkeit und anderen äußeren Gegebenheiten soll analysiert werden, warum und wo das Quietschen besonders häufig auftritt.

Die genannten Beispiele zeigen nur einen kleinen Ausschnitt der großen Datenvielfalt, die durch die Karlsruher Messstraßenbahn generiert werden soll. So sind beispielsweise auch CO₂-Sensoren sowie Instrumente zur Messung der Sonneneinstrahlung oder Luftfeuchtigkeit verbaut. „Mit Hilfe von Data Mining-Techniken ist geplant, die Daten auch auf bisher nicht bekannte Zusammenhänge zu untersuchen, um die Sicherheit und den Komfort zu erhöhen sowie Kosten und Energieverbrauch zu senken“, erklärt Gratzfeld. Von den Fahrten der Karlsruher Messstraßenbahn werden also Fahrgäste, Betreiber und Hersteller gleichermaßen profitieren. ■

Kontakt: peter.gratzfeld@kit.edu

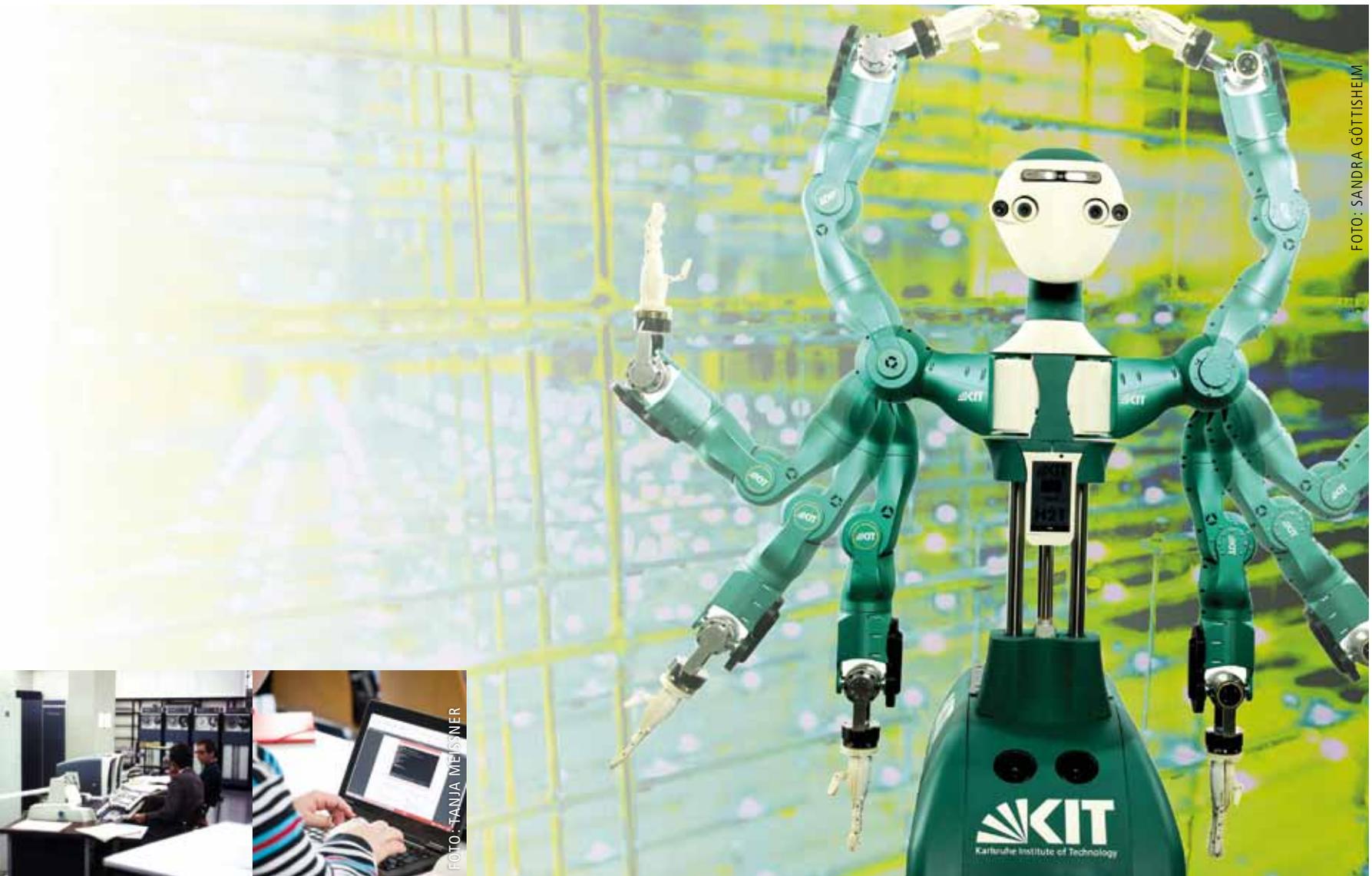
50 YEARS AGO,
INFORMATICS
BECAME A SUBJECT
OF ITS OWN

VON DR. STEFAN FUCHS
TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

50

When Computers Started to Run





When the computers learned to run: Informatics exercise around 1980 (left)

Als die Rechner laufen lernten: Informatikübung etwa 1980 (links)

ARMAR-6 is a humanoid assistance robot for industrial environments that interacts directly with humans and supports them. It is the youngest member of the humanoid robot family developed at KIT

ARMAR-6 ist ein humanoider Assistenzroboter für industrielle Umgebungen, der direkt mit Menschen interagiert und sie unterstützt. Er ist das jüngste Mitglied der am KIT entwickelten Familie humanoider Roboter

By the end of the 1960s, student protest against the Vietnam War had reached its peak. At universities, students took action to combat authoritarian and conservative professors with a national-socialist past. Also at that time, German universities were revolutionized in a different, less spectacular way. In those politically turbulent years, electronic information processing became a subject of its own. The newly elected government of Willi Brandt adopted a supregional research program in 1969 and in this way enabled establishment of the first diploma program for informatics in Karlsruhe. In the 1969/70 winter term, the pioneer generation of German computer scientists began its studies in Karlsruhe.

The start of the computer era in Germany was rather modest. As a result of dictatorship and war, the country had fallen behind the USA in terms of technical development. This occurred despite Konrad Zuse having built the first fully operable digital computing machine, Z4, in Berlin in 1941. Immediately after the war, the computer was considered science fiction and murmurs of electronic brains went round in the public. Even in the 1960s, computer enthusiasts were still convinced that three or four large computers would be sufficient for all of Germany. Software had to be punched onto cards and was read in by modified teleprinters. "Learning to program was completely different, because computers had no operating system at all. Programs had to be written

such that they also organized the computer. For example, results were not outputted automatically. A part of the program was dedicated to ensuring the printout of results. Otherwise, the computer would have kept the findings for itself," Professor Detlef Schmid remembers. At that time, he was assistant to the energetic and politically not undisputed authority of German computer sciences, Professor Karl Steinbuch. It was Steinbuch who coined the term informatics for computer science in 1957.

In 1968, Professor Steinbuch accused German youth of being "programmed incorrectly" when they suggested an industrial nation could do without automatic information processing in the fu-

ecture, who took them home. But after an appeal at the canteen, the cards were returned and the disassembled computer could be assembled again. With a feeling of nostalgia, the pioneers of computer science remember this heroic beginning, when they used the soldering iron daily. For his doctoral thesis, Professor Schmid worked on a special computer with a learning memory. "Every morning, I switched on the computer with my heart pounding and hoped that it would start operation." But often, he was disappointed and had to look feverishly for a loose connection. "Did a cleaning woman tear out a cable? Then, it took half a day to find the point where she had accidentally touched the cable with her broom."

In 1972, the first department of informatics in Germany was established in Karlsruhe. This considerably accelerated development of the discipline. While informatics at other universities suffered under the struggle for influence within existing departments, computer sciences in Karlsruhe moved into a building of their own

that had been constructed in a rush. A little later, screens emerged as interfaces. These were only peripheral devices connected to a central computer, a Burroughs B 6700, in the cellar. But from then on, everybody could work from his own desk. Several kilometers of cable were laid by the students during their leisure time. Text processing on the computer started with screens and a cursor that jumped to any point. FORTRAN soon became outdated; the programming languages instead were FORTRAN 4 and COBOL. The first operating systems came from the USA. In this early phase, informatics mainly focused on compilers and operating systems, test aids and methods for facilitating input and output. Five years later, the first PCs emerged on the market and the research subject of informatics started to branch into four areas. Chairs for applied informatics were established in the engineering and economics departments.

Even the first generation of computer scientists, such as Professor Gerhard Goos, who were familiar with the development in Karlsruhe from own experience, were surprised by the unstoppable rise of their discipline. "Between 1969 and 1972, the Federal Research Ministry in Bonn launched three studies on job opportunities for informatics



Around 1967 in Karlsruhe: mathematician and professor Karl Nickel and a staff member behind a punched tape device

Etwa 1967 in Karlsruhe: Der Mathematiker und Professor Karl Nickel und eine Mitarbeiterin hinter einem Lochstreifen-Gerät



Early 1980s: electronic data processing (EDP) workstation, a kind of predecessor of the personal computer (PC)

Anfang der 80er-Jahre: Arbeitsplatz zur elektronischen Datenverarbeitung (EDV), eine Art Vorgänger des Personal Computer (PC)

graduates. Figures always were corrected to lower values by politics, because such a growth was just unimaginable," the mathematician remembers. Meanwhile, we are experiencing the umpteenth technological revolution originating from informatics. More and more areas of work and life are influenced by the wave of digitization. And during the current, almost explosive growth of neural networks and machine learning, informatics in Karlsruhe still is at the leading edge. This enormous acceleration and the short half-life of knowledge in this area represent big challenges in teaching that the department has to address again and again. In this respect, little has changed since the pioneer times 50 years ago when computers started running in Karlsruhe. ■



Optimal complement of man and machine: computer-based systems increasingly support physicians in the operating theater

Optimale Ergänzung von Mensch und Maschine: Computerbasierte Systeme unterstützen Medizinerinnen und Mediziner zunehmend auch im Operationssaal

Als die Rechner lernten

Vor 50 Jahren startete das Studienfach Informatik

Die Entwicklung der Computerwissenschaften in Deutschland wurde durch Krieg und Diktatur zunächst gebremst. Obwohl Konrad Zuse mit seinem Z4 Rechner zu den Pionieren der elektronischen Datenverarbeitung zählt, war im Vergleich mit den USA das Forschungsfeld in der unmittelbaren Nachkriegszeit unterentwickelt. Erst mit den 60er Jahren sollte sich das ändern. Unter der Regierung des sozialdemokratischen Kanzlers Willy Brandt wurde ein überregionales Forschungsprogramm im Bereich der Computerwissenschaften angestoßen.

An der damaligen Universität Karlsruhe stieß diese forschungspolitische Initiative auf eine besonders positive Resonanz. Der Mathematiker Karl Nickel hatte dort im Kybernetiker und Nachrichtentechniker Karl W. Steinbuch einen idealen Partner gefunden. Professor Steinbuch hat den Begriff der Informatik für die Computerwissenschaften überhaupt erst geprägt und gilt als Übervater der deutschen Computerwissenschaften. In dieser Anfangszeit des Faches waren die Entwicklungen der Hardware und der Software noch eng miteinander verbunden. Und so entstand Anfang der 60er Jahre das „Institut für numerische Mathematik und Großrechenanlagen“ als Joint Venture der Fakultäten für Mathematik und Elektrotechnik. Der erste vollwertige Diplomstudiengang Informatik in Deutschland wurde zum Wintersemester 1969 an der Universität Karlsruhe eingerichtet. Die Professoren kamen wie die erste Studierendengeneration auch aus Mathematik und Elektrotechnik.

Die Großrechner der Zeit wurden mit Lochkarten programmiert, die über umgebaute Fernschreiber eingelesen wurden. Das Rechnen war so zeitaufwendig, dass die Anlagen auch in den Nachtstunden durchlaufen mussten. Dabei kam es häufig vor, dass der Rechner an irgendeiner Stelle im Programm einfach hängen blieb, weshalb er von den Studierenden in Nachtwachen überwacht werden musste. 1972 fiel an der Universität Karlsruhe die wegweisende Entscheidung, eine eigene Informatik-Fakultät zu gründen. Die Forschungsgebiete in dieser Zeit waren vor allem Übersetzungs- und Betriebssysteme, Testhilfen und Möglichkeiten der Ein-Ausgabe-Vereinfachung. Fünf Jahre später kamen die ersten PCs.

Die Entwicklung der Forschungsdisziplin übertraf in der Folge selbst die kühnen Erwartungen der Visionäre. Wobei dieser Siegeszug der Informatik als universelle Schlüsseldisziplin die Lehre durchaus auch vor Probleme stellte. Wie konnte man bei den sich ständig verkürzenden Halbwertszeiten des Wissens in dieser Disziplin sicherstellen, dass die Ausbildung der Informatikerinnen und Informatiker nachhaltig blieb. Das exzellente Ranking der Karlsruher Informatik über die Jahrzehnte hinweg zeigt, dass diese Herausforderung gemeistert wurde. ■



Hochrangige Podiumsdiskussion zum Thema „Informatik im Zeitalter der Digitalisierung“: v.l.n.r. Professor Ralf Reussner, Professor Oliver Kraft, Wissenschaftsministerin Theresia Bauer und Moderator Markus Brock

Panel discussion on „Computer Science in the age of digitalization“: LTR Professor Ralf Reussner, Professor Oliver Kraft, Theresia Bauer and Markus Brock

Festakt am KIT

Die Gründung des „Instituts für Informatik“ und die Einführung des Studienfachs Informatik im Jahre 1969 an der damaligen Universität Karlsruhe (TH) war ein Meilenstein in der Erfolgsgeschichte der Informatik in Deutschland. Die Vorgängereinrichtung des KIT gehörte deutschlandweit zu den ersten Einrichtungen, welche die Bedeutung dieses Wissenschaftszweiges erkannten und diesen in einem Institut und einem Studiengang fest verankerten. Die beiden Jubiläen feierte die KIT-Fakultät für Informatik am 19.06.2019 mit einem Festakt im Beisein von Theresia Bauer, Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst in Baden-Württemberg, der Ersten Bürgermeisterin der Stadt Karlsruhe, Gabriele Luczak-Schwarz, sowie Professor Oliver Kraft, Vizepräsident des KIT für Forschung. Neben einem Festprogramm vermittelte eine begleitende Ausstellung im Audimax Impressionen aus der Gründerzeit und aktuelle Forschung – von historischen Verschlüsselungsmaschinen bis modernen Roboterhänden. ■ (ss)

FOTO: BLADESIGN



KÖNNEN AUS ROTORBLÄTTERN MÖBEL ENTSTEHEN?

CAN FURNITURE BE PRODUCED FROM ROTOR BLADES?

VON KOSTA SCHINARAKIS // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Viele Windkraftanlagen in Deutschland erreichen derzeit ihr geplantes Lebensende. Dabei fallen große Bauteile aus faserverstärkten Kunststoffen an, die bislang kaum wiederzuverwerten sind. Sieben Studierende des KIT und der Universität St. Gallen wollen dies ändern. In einem Kollaborationsprogramm zwischen Universitäten und Praxis, dem Service Design Thinking Programm am KSRI, finden sie nachhaltige Möglichkeiten, um diese robusten Materialien sinnvoll zu nutzen. Im Rahmen einer Kooperation mit dem Energieunternehmen RWE entwickelten sie zunächst ein Onlineportal, auf dem Produktdesigner/-innen sowohl Werkstoffe aus abgebauten Windkraftanlagen beziehen, als auch Informationen und Ideen zu Verarbeitung und Produkten austauschen können. Mit der Plattform Bladesign will das Team kreative Menschen bei jedem Schritt ihres Designprozesses zur nachhaltigen Wiederverwendung von Rotorblattmaterial informieren und unterstützen. Zudem entwickelten die Studierenden zusammen mit dem Designstudio Tarantik & Egger eine Serie von Möbeln aus zersägten Rotorblättern. Esstisch, Couchtisch, Sitze oder Regale nehmen den charakteristischen Querschnitt des Rotorblattes auf, füllen diesen mit neuem Lebenszweck und waren schon der Publikumsmagnet auf internationalen Möbelmessen. Weitere Produkte aus gebrauchten Rotorblättern stellt das Team auf dem Portal bladesign.de vor. ■

Many wind power plants in Germany now are reaching the end of their planned service life. Dismantling them will generate large amounts of fiber-reinforced plastics that are difficult to recycle. Seven students from KIT and the University of St. Gallen want to solve this problem. With the help of the Service Design Thinking program, a program to support collaboration between universities and companies, they have found ways to sustainably use these robust materials. Together with the RWE energy utility company, they developed an online portal called bladesign, where materials from dismantled wind power plants can be obtained and information and ideas on processing them into products can be exchanged. Bladesign informs and supports creative people during every step of the design process for repurposing rotor blade material. Together with the Tarantik & Egger design studio, the students developed a furniture line made from wornout rotor blades. Dining tables, coffee tables, seats and shelves use the characteristic cross section of the rotor blade and give it a new purpose. The furniture has received a lot of attention at international trade and design shows. Other products made of dismantled rotor blades are presented on the bladesign.de portal. ■

For more information and projects, click sdt-karlsruhe.de and www.bladesign.de

Weitere Infos und Projekte: sdt-karlsruhe.de und www.bladesign.de



FOTO: ROBERT FLUGE

DER INNOVATIONSTAG NEULAND

BEGEGNUNGSPLATTFORM FÜR WIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT

THE INNOVATION DAY NEULAND

MEETING PLATFORM FOR INDUSTRY AND SCIENCE

VON SIMONE SCHAPPERT // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Seminare und Workshops, eine Innovationsausstellung, eine Podiumsdiskussion und eine abendliche Keynote: Die Programmhilights des Innovationstags NEULAND lockten auch dieses Jahr rund 750 Besucherinnen und Besucher an den Campus Süd des KIT.

Neben zahlreichen Vorträgen mit verschiedenen Themenschwerpunkten, beispielsweise Information und Künstliche Intelligenz oder Klima und Umwelt, gab es auch eine Ausstellung von Forschungs- und Gründer-Teams des KIT zu entdecken. Bei der Guided Tour, einem Rundgang durch die Ausstellung, bestand die Möglichkeit, alle Teams kennenzulernen. „Das facettenreiche Programm macht den Innovationstag zu einer einzigartigen Veranstaltung“, so Professor Thomas Hirth, Vizepräsident des KIT für Innovation und Internationales. Der Innovationstag ist nicht nur ein wiederkehrendes Highlight im Jahreskalender des KIT, sondern auch eine gute Möglichkeit, Akteure und Aktivitäten im Technologietransfer kennenzulernen.

Den offiziellen Abschluss der Veranstaltung bildete die Keynote von Dr. Wieland Holfelder, Vice President Engineering und Leiter des Google Entwicklungszentrums in München. Er gab zuerst eine Einführung zu den Themen Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz und stellte dann spannende Projekte von Google vor. „Die Entwicklung und Nutzung von Künstlicher Intelligenz ist aktuell noch in den Kinderschuhen. KI hat jedoch echte Chancen, in allen Branchen groß zu werden, wenn genügend Zugänge generiert werden“, so Holfelder. ■

Info unter: www.kit-neuland.de

Seminars and workshops, an innovation exhibition, a panel discussion, and a keynote lecture in the evening: these are the program highlights of the NEULAND Innovation Day on KIT's Campus South, which again attracted about 750 visitors this year.

In addition to numerous lectures on topics such as information and artificial intelligence and climate and the environment, an exhibition of research and startup teams of KIT was presented. A guided tour provided visitors with the opportunity to get to know all teams. “This diverse program makes the Innovation Day a unique event,” says Professor Thomas Hirth, KIT Vice-President for Innovation and International Affairs. The Innovation Day not only is a recurrent highlight of KIT's annual calendar of events, but also a good opportunity to meet experts in technology transfer.

This year's Innovation Day was closed officially by the keynote lecture of Dr. Wieland Holfelder, Vice President Engineering and Director of the Google Safety Engineering Center in Munich. After speaking about machine learning and artificial intelligence, he presented fascinating projects at Google. “Development and use of artificial intelligence still is in its infancy. AI, however, has real chances to grow in all branches, if sufficient access is generated,” Holfelder said. ■

Information: www.kit-neuland.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



AUFLAGE/CIRCULATION

15 000

REDAKTIONSANSCHRIFT/EDITORIAL OFFICE

Strategische Entwicklung und Kommunikation/

Strategic Corporate Development and Communication

Leiterin: Alexandra-Gwyn Paetz

SEK-Gesamtkommunikation, Leiterin: Monika Landgraf

Postfach 3640 // 76021 Karlsruhe

REDAKTION/EDITORIAL STAFF

Domenica Riecker-Schwörer (verantwortlich/responsible) <drs>

Tel./Phone: 0721 608-21163 // E-Mail: domenica.riecker-schworer@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

Timo Schreck (SEK-GK), Maïke Schröder (INTL)

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.design

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



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

Hochschulabsolventen (m/w/d) der Bereiche

**Informatik
Mathematik
Ingenieurwesen
Physik**



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

Mit knapp 5.000 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen ist die SV SparkassenVersicherung ein Konzern, der sich durch ein partnerschaftliches Miteinander und eine hohe Aufgabenvielfalt auszeichnet.

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

Interessiert?

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





Hitex sucht Verstärkung:

Funktionale Sicherheit, Embedded-Systems und mehr ...

Wir sind seit über 40 Jahren Embedded-Partner der Industrie, besonders für Safety, Security und Connectivity.

Am Standort Karlsruhe suchen wir die Experten der Zukunft für die Entwicklung und Integration von Hard- und Software, vor allem für sicherheitskritische Anwendungen in Embedded-Systemen:

- > Software-Testmanager (w/m/d)
- > Trainee Functional Safety (w/m/d)
- > Field Application Engineer (FAE) für Softwareintegration und Anwendungsbetreuung (w/m/d)

hitex

EMBEDDED TOOLS & SOLUTIONS

Auch studienbegleitend oder zum Studienabschluss bieten wir regelmäßig spannende und interessante Aufgaben.

Bewerben Sie sich noch heute!

Christiane Spiegel-Hock
E-Mail: personal@hitex.de
www.hitex.com/jobs



Pfeifer INTERPLAN
BAUBERATUNG



*Konstruktion
mit Leichtigkeit*

PfeiferINTERPLAN steht für eine über 30-jährige, kontinuierliche Erfolgsgeschichte im Bereich der Bauberatung, insbesondere der Tragwerksplanung. Mit unseren circa 100 Mitarbeitern an unterschiedlichen Standorten sind wir ein zuverlässiger Projektpartner. Mit Kompetenz und Innovation lösen wir bauliche Herausforderungen, sowohl im Neubau- als auch im Sanierungsbereich. Zur Fortschreibung unserer Erfolgsgeschichte suchen wir neue Mitglieder für unser Team. Auch Berufseinsteiger sind willkommen!

Zum nächstmöglichen Termin stellen wir ein

Bauingenieure (m/w/d) im konstruktiven Hochbau an unserem Standort in Karlsruhe

Ihr Aufgabengebiet:

Ihr Tätigkeitsbereich umfasst die Erstellung statischer Konzepte und Berechnungen, die Betreuung der Ausführungsplanung einschließlich der Entwicklung von Konstruktionsdetails, die örtliche Objektüberwachung sowie die Abstimmung mit anderen Fachplanern

Ihr Profil:

Sie haben ein Studium des Bauingenieurwesens mit Dipl.-Ing., M.Sc. oder M.Eng. absolviert, haben gute Referenzen vorzuweisen und suchen besondere Herausforderungen

Wir bieten:

Es erwartet Sie ein moderner Arbeitsplatz in einem angenehmen Firmenumfeld. Mit unseren interessanten Projekten und individuellen Schulungsmaßnahmen unterstützen wir Sie beim Aufbau Ihrer Karriere. Wir fördern Sie in Ihrer selbständigen Arbeitsweise und bieten maßgeschneiderte Arbeitszeitmodelle.

Bitte senden Sie Ihre digitale Bewerbung an:

PfeiferINTERPLAN ProfessorPfeiferundPartner PartGmbH Herr Dipl.-Ing. Sylvio Worg Waldstraße 24-28 76133 Karlsruhe karlsruhe@pfeifer-interplan.com

One Passion. Many Opportunities.

**Ideen entwickeln Sie
bei uns für die Welt.
Nicht für die Schublade.**



Informieren Sie sich jetzt unter
www.liebherr.com/karriere

LIEBHERR

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 Mikrohärtigkeit Werkstoffprüfung

Gepflegtes
Schrägsitzventil
sucht neugierige
Ingenieure,
die einen
untrüglichen
Riecher für
Innovationen
haben.



Wir sind ständig auf der Suche nach neuen Ideen. Unser Anspruch ist es, Produkte zu entwickeln, die echte Meilensteine sind. Dabei zögern wir auch nicht, mit Gewohnheiten zu brechen und ganz neue Wege zu gehen. Deshalb suchen wir immer Leute, die im besten Sinne neugierig sind. Die ihr ganzes Wissen und ihre Leidenschaft ins Team einbringen. Gehören Sie dazu?

Wir bieten für Studierende Praktika, Werkstudententätigkeiten und Abschlussarbeiten.

Mutige gesucht.

www.buerkert.de



Bürkert Fluid Control Systems
Christian-Bürkert-Straße 13-17
74653 Ingelfingen





BERUFE MIT ZUKUNFT – AUSBILDUNG MIT SICHERHEIT.

Herzlich Willkommen bei Hekatron. Doch wer sind wir überhaupt? Ganz einfach: Zwei Unternehmen, eine große Familie. Denn unter dem Dach der Hekatron Unternehmen finden zwei eigenständige Firmen zusammen: Hekatron Brandschutz, der Spezialist für den anlagentechnischen Brandschutz und Hekatron Manufacturing, der erfolgreiche Fertigungsdienstleister. Zusammen gehören wir zur familiengeführten Securitas Gruppe Schweiz.

IHR EINSTIEG BEI HEKATRON:

- Praktikum
- Abschlussarbeit
- Hekatron Trainee Programm
- Direkteinstieg als Absolvent

DAS BIETEN WIR:

- Europas modernstes Brandlabor Elba
- Hochtechnologisches, innovatives Familien-Unternehmen
- Moderne Arbeitsplatzausstattung

INTERESSE GEWECKT?

Dann schauen Sie auf hekatron.de vorbei oder bewerben Sie sich per E-Mail unter ausbildung@hekatron.de

**BEWERBEN SIE SICH JETZT –
UND WERDEN SIE TEIL DER HEKATRON FAMILIE.**

MITEINANDER STARK – VIELFÄLTIG GUT.

IM DEZEMBER ERSCHEINT DIE NEUE AUSGABE!

Bei Interesse an einer
Anzeigenschaltung
wenden Sie sich bitte an:

ALPHA

ALPHA Informationsgesellschaft mbH

Ansprechpartnerin: Frau Kark

Telefon: 06206 939-342

E-Mail: tatjana.kark@alphapublic.de

www.alphapublic.de



Steffen Pippig
Ingenieurbau

„Join the Team. Wirken Sie

Kompetenz ist unsere Referenz. Steigen Sie ein. Wir bieten

dabei mit, Unmögliches

Praktika, Ausbildung, Studium, Karrierechancen weltweit.

machbar zu machen.“

www.meva.de

... mehr als nur
Schalung

meva

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, mit derzeit nahezu 100 Mitarbeitern, entwickelt und



MATRIX VISION GmbH · Talstrasse 16 · 71570 Oppenweiler · Tel.: +49-71 91-9432-0 · jobs@matrix-vision.de

vermarktet weltweit eine Vielzahl von standardisierten und kundenspezifischen Produkten und Lösungen für die industrielle Bildverarbeitung.

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

Machen Sie mit:

Gemeinsam gestalten wir die Zukunft.
www.matrix-vision.com/karriere.html

STUDIUM FERTIG...

UND DANN?

WIR SUCHEN DICH:

- Softwareentwickler C# (m/w/d)
- Web-Anwendungsentwickler Front-/Backend (m/w/d)

Alles über uns und weitere Stellenangebote findest Du auf unserer Homepage!



www.qognify.de/karriere

Qognify GmbH

Human Resources
Werner-von-Siemens-Str. 2-6
76646 Bruchsal
Tel.: 07251/9290-0
E-Mail: recruiting-team@qognify.com

Qognify

Unser neues Erfolgsgeheimnis? Du!

Wir suchen laufend junge, kreative Köpfe, die sich für innovative Technologien und moderne Software begeistern.

Consultants Finance | Frontend / UI / UX Developer | Projektleiter ERP | Software Engineers | Support-Mitarbeiter für Kundensysteme | Web Developer | Werkstudenten in der Finanzbuchhaltung | Bachelor of Science [B. Sc.] Wirtschaftsinformatik – Sales & Consulting (m/w/d)

Egal ob Studierende, Absolventen oder Berufserfahrene:

Wir freuen uns auf neue Kollegen, die Lust haben, gemeinsam unsere Zukunft zu gestalten.

Du willst uns dabei unterstützen? Dann bewirb dich jetzt auf jobs.dach@assecosol.com und werde Teil unseres internationalen Asseco-Teams!

assecosolutions.com

ASSECO
SOLUTIONS



Die Stadt Villingen-Schwenningen mit rund 85.000 Einwohnern ist einer der vielfältigsten und größten Arbeitgeber im Schwarzwald-Baar-Kreis.

Mit 1.500 Beschäftigten decken wir unterschiedlichste öffentliche Aufgaben ab – von der Verwaltung über soziale und kulturelle bis hin zu technischen Themen. Für diese Vielfalt suchen wir engagierte Fachkräfte, die gemeinsam mit uns die Zukunft unserer Stadt gestalten möchten.

Wir suchen für unser Ingenieurteam zum nächstmöglichen Zeitpunkt

Ingenieure für die Projektleitung (m/w/d)

Grünflächen- und Tiefbauamt, Abteilung Straßen, Stadtbezirk Schwenningen, unbefristet, Vollzeit, EG 11 TVöD

Unser Angebot

- Villingen-Schwenningen mitgestalten und entscheidend weiterentwickeln
- einzigartige Infrastrukturen aufgrund unserer Doppelstadtfunktion als Herausforderung kennenlernen
- Projekte im Umkreis von 15 km
- Mitarbeit in einem Team von Ingenieuren mit starkem Zusammenhalt
- zu jeder Zeit Ihr Fachwissen durch Weiterbildungen stärken
- moderne Arbeitsmittel einsetzen
- zukunftssichere Beschäftigung
- im öffentlichen Dienst übliche Leistungen, wie z.B. Zusatzversorgung und leistungsorientierte Bezahlung
- betriebliches Gesundheitsmanagement und Firmenfitness in Kooperation mit Hansefit
- attraktiver Arbeitsplatz und sehr gute Rahmenbedingungen zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie sowie für eine ausgeglichene ‚Work-Life-Balance‘
- Unterstützung bei der Kinderbetreuung in unseren Kindertageseinrichtungen

Interesse?

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage. Wir freuen uns über Ihre Bewerbung, bitte über unser Online-Portal.



Stadt Villingen-Schwenningen
Haupt- und Personalamt
Postfach 12 60
78002 Villingen-Schwenningen



CHANCEN ERGREIFEN. ZIELE VERWIRKLICHEN. ZUKUNFT GESTALTEN.

Willkommen bei MULTIVAC

MULTIVAC ist einer der weltweit führenden Hersteller von Verpackungslösungen für Lebensmittel aller Art, Life Science- und Healthcare-Produkte sowie Industriegüter. Wir setzen Standards bezüglich Technologie, Effizienz und Zuverlässigkeit und achten auf einen sparsamen Umgang mit Verpackungsmaterial und anderen Ressourcen. Die MULTIVAC Gruppe beschäftigt weltweit etwa 5.900 Mitarbeiter, am Hauptsitz in Wolfertschwenden sind es etwa 2.200 Mitarbeiter. Mit über 80 Tochtergesellschaften ist das Unternehmen auf allen Kontinenten vertreten.

Wenn Du an spannenden Projekten arbeiten, fundierte Praxiserfahrung sammeln und in einem Unternehmen etwas bewegen willst, dann bist Du bei MULTIVAC genau richtig. Die Eckpfeiler unseres Erfolgs? Qualität, Innovation und Stabilität. Als Student (m/w/d) leistest Du einen wertvollen Beitrag dazu und bist Teil eines international erfolgreichen Unternehmens.

In unserem Unternehmen bieten wir Studierenden technischer und kaufmännischer Fakultäten folgende Karriereeinstiege:

- **Praktika**
- **Werkstudententätigkeiten**
- **Abschlussarbeiten**
- **Einstiegsmöglichkeiten in den Beruf**

Konnten wir Dich für MULTIVAC begeistern?

Dann starte gleich den digitalen Bewerbungsprozess über unser Karriereportal auf unserer Homepage www.multivac.de.





SEG Automotive steht für über 100 Jahre Innovationen in seinem Produktbereich: von Anlasser und Lichtmaschine über Start-Stop bis zur Mildhybridisierung. Durch die Reduzierung von Emissionen über alle Antriebstechnologien hinweg leistet der globale Automobilzulieferer einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz: Angespornt von einer Leidenschaft für Innovation treibt SEG Automotive den Wandel zu effizienteren Verbrennungsmotoren, 48V-Hybriden und der Elektrifizierung voran.



Gestalten Sie mit uns die Zukunft der Mobilität. Und Ihre eigene.

- **Vergütung und Zusatzleistungen:** Wir bieten Ihnen ein wettbewerbsfähiges Gehalt, eine Vielzahl von Zusatzleistungen – wie eine betriebliche Altersvorsorge – sowie eine hohe Arbeitsplatzsicherheit als ein führender globaler Automobilzulieferer
- **Optimales Arbeitsumfeld:** Wir verbinden die Stärke eines Global Players mit den kurzen Entscheidungswegen und der Kultur eines mittelständischen Unternehmens. Die Mitarbeiter stehen dabei im Mittelpunkt – denn unsere vielfältigen, interkulturellen Teams sind die Grundlage für unseren Erfolg.
- **Persönliche Entwicklung:** Wir fördern Ihre individuelle Entwicklung und Kompetenzerweiterung durch ein umfangreiches, weltweites Trainingsprogramm. Sie können unser Unternehmen und die Zukunft der Mobilität aktiv mitgestalten.
- **Bedeutungsvolle Aufgaben:** Wir tragen zum Klimaschutz bei, indem wir den CO₂-Ausstoß von Fahrzeugen deutlich reduzieren und den Wandel zu effizienteren Verbrennungsmotoren, 48V-Hybriden und der E-Mobilität vorantreiben

Werden Sie Teil unseres Teams!

Student, Absolvent oder Berufserfahrener (m/w/d) – SEG Automotive bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihre Karriere voran zu treiben.

Wir freuen uns sehr über Ihre Online-Bewerbung: www.seg-automotive.com

GPA-Jakob ...automatisch schneller

Individuell auf unsere Kunden angepasst, gehören unsere Produkte für die Automation von Pressen wie Transfer-Systeme, Feeder-Systeme, Platinenlader und Stapelanlagen im internationalen Markt zur Spitze. Als dualer Student hast du während der Praxisphasen von Anfang an viel Verantwortung und bekommst in den Theoriephasen an der DHBW Karlsruhe die nötigen Grundlagen beigebracht.



Ausbildungsbeginn: 01.10.2020

Ausbildungsdauer: 3 Jahre

Wir bieten für das Jahr 2020 folgende duale Studiengänge an:

- ✓ **Maschinenbau**
- ✓ **Elektrotechnik – Automation**
- ✓ **Mechatronik**

Was du mitbringen solltest:

- Guter Schulabschluss (Abitur)
- Deine Stärke sollte in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Schulfächern liegen
- Interesse an technischen Tätigkeiten
- Lernbereitschaft, Motivation, Teamfähigkeit
- Flexibilität, um sich auf wechselnde Tätigkeiten einstellen zu können

Jetzt per Mail bewerben und Karriere starten: bewerbung@gpa-jakob.de

Fragen? Wir beantworten sie gerne! Tel.: 0721/6202-0

Die Rockwell Collins Deutschland GmbH, a part of Collins Aerospace, ist ein führendes Unternehmen der elektronischen Ausrüstungsindustrie.

Zu unserem Kerngeschäft gehören die Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und Wartung von Avionik-Systemen, Kommunikations- und Navigationsgeräten sowie Displays.

Im Geschäftsfeld Raumfahrttechnik ist Rockwell Collins Deutschland weltweit einer der größten Lieferanten von Stabilisierungsschwungrädern für Satelliten.

Für unsere Entwicklungsabteilung suchen wir Studierende (m/w/d) und Absolventen (m/w/d) folgender Studiengänge:

- Informatik
- Technische Informatik
- Informationstechnik
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Elektrotechnik
- Mechatronik

Wir freuen uns über Ihre Bewerbung an:
rcd-jobs@rockwellcollins.com



© 2019 Collins Aerospace, a United Technologies company. All rights reserved.
Collins Aerospace Proprietary. This document contains no export controlled technical data.



**PIONEERS
AT
HEART**

Experience matters. We believe imagination matters too. Curious minds question everything to find groundbreaking solutions. There is still so much to discover. So many great opportunities.

We love the heat and we love the cold. We love the glow and we love the dust. We love the quantum leaps and the small steps. We love to innovate and we love to be challenged. We love metals and we will change the way you produce it.

We are pioneers at heart.

Germany.HR@primetals.com





Choose Scandinavian trust



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 viel Potential gibt, sind wir am Standort Pfintal auf der Suche nach Verstärkung durch

Prüfingenieure und Techniker (w/m/d)

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.

Schauen Sie auf unserer Webseite unter <https://www.nemko.com/de/karriere> und finden Sie heraus, welche Stellenangebote für Sie passen. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbungen!

Nemko GmbH & Co. KG

- Bewerbung -

Reetzstr. 58

76327 Pfinztal

e-mail: bewerbungen@nemko.com

Ingenieur (w/m/d) Projektmanagement



Bereich: Projektmanagement West



Vertrag unbefristet



Karlsruhe



Vollzeit

Das sind wir: Zukunftsorientiert.

Innovative Technik. Hohe Standards. Regionale Servicestützpunkte. Das ist die Netze BW GmbH, das größte Netzunternehmen für Strom, Gas und Wasser in Baden-Württemberg. Wir schaffen sichere und effiziente Verbindungen zwischen Kraftwerken und über drei Millionen Haushalten, Gewerbe- und Industriebetrieben. Jeden Tag. Auch in Zukunft. Als hundertprozentige Tochtergesellschaft der EnBW Energie Baden-Württemberg AG gestalten wir die Energiewende aktiv mit. Seien Sie dabei.

Ihre Aufgaben: Hochspannend.

Bei uns im Projektmanagement sind Sie von der Idee bis zur Umsetzung von Hochspannungsprojekten im Leitungs- und Umspannungsbau zuständig. Dies beinhaltet das technische sowie das kaufmännische Management in komplexen, interdisziplinären Projekten.

- Technische Konzeptentwicklung, Entwurfsplanung auf Basis funktionaler Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Kundenanforderungen
- Eigenverantwortliche Erstellung und Durchführung des Ausschreibungs- und Vergabeverfahrens (technische Spezifikation, Angebotsgleichstellung, vertragliche Aspekte, kommerzielle Risiken)
- Erstellung einer Projektorganisation und Führen des Projektteams aus den Bereichen Engineering, Bauleitung, Montagen, Einkauf sowie der externen Dienstleister
- Sicherstellung aller erforderlichen Genehmigungen und der Einhaltung der behördlichen Auflagen
- Sicherstellung des Arbeits- und Umweltschutzes

Ihre Qualifikationen: Herausragend.

- Studium der Elektrotechnik oder des Wirtschaftsingenieurwesens mit elektrotechnischem Schwerpunkt
- Mehrjährige Berufserfahrung im Projektmanagement
- Erfahrungen im Hochspannungs-Anlagenbau
- Gute Kenntnisse physikalischer Vorgänge in elektrischen Transport- und Verteilnetzen
- Erfahrung im Umgang mit SAP PM wünschenswert
- Führerschein Klasse B

Unser Angebot: Hochattraktiv.

- Abwechslungsreiche Aufgaben mit vielfältigen Entwicklungsmöglichkeiten
- Modernes Arbeitsumfeld mit viel Gestaltungsspielraum
- Offene und vertrauensvolle Unternehmenskultur
- Gute Rahmenbedingungen zur Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben

Interessiert? Dann bewerben Sie sich jetzt online unter:

www.netze-bw.de/jobmarkt.

Referenznummer NETZ TEPP2 02278834

Bitte beachten Sie die dort genannte **Bewerbungsfrist**.

Weitere Fragen beantwortet Ihnen gerne Ihr Ansprechpartner aus dem Personalbereich Frau Jenny Gaiser unter der Telefonnummer 0711 289-83689.

Unsere Informationen zum Datenschutz für Bewerber finden Sie unter www.enbw.com/datenschutz/bewerber.

Willis Towers Watson sucht Dich in Wiesbaden und Reutlingen!

Du bist ein talentierter Absolvent (m/w/d) aus einem der Studiengänge Mathematik, Rechtswissenschaften, Wirtschaftswissenschaften oder Informatik?

Nutze **Deine Chance** auf einen Karriereanstieg bei einem weltweit führenden Unternehmen in den Bereichen Advisory, Broking und Solutions mit flachen Hierarchien und kooperativer Unternehmenskultur!

Interessiert?

Erfahre mehr über uns und unsere Karrieremöglichkeiten auf www.willistowerswatson.de

PS: Wusstest du, dass wir unter anderem der älteste Versicherungsmakler der Welt sind? Wir waren beispielsweise der Broker für die **Titanic**, den **Moon Buggy** aus der **Apollo Mission** und die **Hindenburg**.

Willis Towers Watson

Ein Unternehmen
der EnBW





„BEIM BIKEN KRIEG ICH DEN KOPF FREI“

Nach einem stressigen Arbeitstag schnappe ich mir mein Bike oder Motorrad und cruise über die Trails oder die Serpentina der Schwäbischen Alb. Als Entwickler bei MAGURA kann ich diese Leidenschaft mit meinem Beruf verbinden – egal ob beim After-Work- oder Testride mit Kollegen. Dabei noch aktiv an der Entwicklung und Verbesserung der Produkte mitarbeiten zu können, ist für mich der absolute Jackpot“

Oskar Glück, Mitarbeiter und ehemaliger Werksstudent bei MAGURA



SENKRECHT STARTER

UNGBREMSTER ERFOLG - BIKE | MOTORRAD | COMPOSITE

Seit über 125 Jahren steht MAGURA mit der Kompetenz in Hydraulik, Mechanik und Kunststofftechnik für technische Innovationen mit höchster Sicherheit und beispielhafter Qualität. In Europa, Asien und den USA entwickeln, produzieren und vermarkten Mitarbeiter High-Tech-Komponenten für Zweiräder jeder Art. Mit Partnern wie BMW, KTM, Husqvarna, BOSCH oder Specialized arbeiten wir an neuen innovativen Lösungen On- und Offroad. Unsere Mitarbeiter verbinden die Leidenschaft zum Sport mit unseren Produkten und ihrer Arbeit bei MAGURA. Wir geben die Möglichkeit Verantwortung zu übernehmen und gemeinsam im Team über sich hinaus zu wachsen. Besonders wichtig sind für uns junge und motivierte Mitarbeiter. Neben Auszubildenden beschäftigen wir in unserer Firma auch duale Studenten, Praktikanten und Absolventen.

#whostopsyou – was hält dich auf? Bewirb Dich jetzt bei magura.com



MAGURA



Ihr Einstieg zum Aufstieg

Mit uns ganz nach oben – auch beruflich!

kardexmlog
Just move it!

High-Tech und Innovationsgeist im Bereich Automatisierungstechnik zeichnen uns aus!
Kardex Mlog ist einer der marktführenden Anbieter für integrierte Materialflusssysteme und automatisierte Hochregallager.

Ihre Einstiegsmöglichkeiten bei uns:

- ▼ Praktikum
- ▼ Werkstudententätigkeit
- ▼ Abschlussarbeit
- ▼ Direkteinstieg nach Studium
- ▼ Einstieg mit Berufserfahrung

Wir bieten Ihnen:

- ▼ Mobiles Arbeiten
- ▼ Attraktive Vergütung durch Tarifbindung
- ▼ Gleitzeit mit Zeitkontenregelung
- ▼ Betriebliches Gesundheitsmanagement
- ▼ Betriebsfeiern / Events
- ▼ und vieles mehr



MLOG Logistics GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 2
74196 Neuenstadt am Kocher
www.kardex-mlog.de

Wir freuen uns über Ihre
aussagekräftige Bewerbung an:
bewerbung.mlog@kardex.com

beraten - planen - überwachen - vermessen - erkunden

wir
suchen
SIE!

Diplomingenieur /
Bachelor of Engineering /
Bautechniker (m/w/d)



WALTER + PARTNER GbR
BERATENDE INGENIEURE VBI

Verkehrsanlagen - Abwasseranlagen - Wasserversorgung - Stadt- und Entwicklungsplanung - Wasserbau - Umwelttechnik - Geotechnik - Vermessung - GIS

www.walter-und-partner.de



Heilbronn

Neckgartacher Straße 90
74080 Heilbronn
Telefon: 07131 48840 - 0
Telefax: 07131 48840 - 50
E-Mail: walter.partner@wup-hn.de

Adelsheim

Marktstraße 19
74740 Adelsheim
Telefon: 06291 6206 - 0
Telefax: 06291 6206 - 50
E-Mail: walter.partner@wup-ad.de

Tauberbischofsheim

Johannes-Kepler-Straße 1
97941 Tauberbischofsheim
Telefon: 09341 9207 - 0
Telefax: 09341 9207 - 50
E-Mail: walter.partner@wup-tb.de

Teuchern

Kleingärtnerstraße 10
06682 Teuchern
Telefon: 034443 50 - 0
Telefax: 034443 50 - 150
E-Mail: walter.partner@wup-te.de

Wir lieben was wir tun und tun es mit Leidenschaft



Nahverkehrsgesellschaft
Baden-Württemberg mbH

Wir suchen Sie zur Verstärkung!

- Mitarbeiter (m/w/d) im Bereich Finanzen / Rechnungswesen
- Experte (m/w/d) Erlössicherung
- Informatiker (m/w/d) Digitale Mobilität
- Projektberater/innen für Klimaschutz im Verkehr (Stellenumfang 75%)
- Werkstudenten / Praktikanten (m/w/d)

Werden Sie Teil eines innovativen und motivierten Teams und bearbeiten Sie interessante und spannende Projekte.

Dafür profitieren Sie von unseren zahlreichen Benefits:

- Flexible Arbeitszeiten • Weiterbildungsangebote • Altersvorsorge
- Firmenticket • Work-Life-Balance-Angebote • u.v.m.

Die NVBW – Nahverkehrsgesellschaft

Baden-Württemberg mbH unterstützt das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg dabei, das Land zum Wegbereiter einer modernen und nachhaltigen Mobilität der Zukunft zu machen. Um dieser Herausforderung gewachsen zu sein, beschäftigen wir Experten in den Bereichen Verkehrs- und Infrastrukturplanung, Rad- und Fußverkehrsförderung, Fahrgastbeirat, Innovative Bedienkonzepte (Ruf- und Bürgerbusse) und viele mehr.

Mehr Infos unter:
www.nvbw.de

Ihre Bewerbung richten
Sie bitte per E-Mail an:
bewerbungen@nvbw.de

**NVBW – Nahverkehrsgesellschaft
Baden-Württemberg mbH**

Bereich Personal
Wilhelmsplatz 11
70182 Stuttgart



terra® Experten erschliessen neue Möglichkeiten und setzen Standards. Umfassende und interdisziplinäre Fachkompetenz unterstützt mit modernsten Systemen ermöglichen die Realisierung einzigartiger Projekte. **Wir suchen laufend Mitarbeitende, die mit uns an terra® unbelievable arbeiten.**

terra® Fakten und Daten

- Mehr als 50 Mitarbeitende in der Schweiz, Italien und Singapur, eingebunden in die MEB Group mit 120 Mitarbeitenden
- Eigene Soft- und Hardwaretechnologien sowie Systementwicklungen
- Anspruchsvolle und wegweisende Projekte

Real-Time-Monitoring | Mobile Vermessung | Ingenieurvermessung
Vermessung für die digitale Baustelle von morgen

Mehr erfahren unter www.terra.ch | Jetzt bewerben bei strehler@terra.ch



Wir suchen clevere Köpfe

**Bereich: Telefonmarketing – Verkauf von Anzeigen
in Forschungsmagazinen von Universitäten und medizinischen Fachpublikationen**

Was wir von Ihnen erwarten:

Sie sollten dynamisch und mit sicherem Auftreten unsere seit vielen Jahren am Markt eingeführten Publikationen einer anspruchsvollen Klientel anbieten und veräußern können. Die Umsetzung klarer Zielvorgaben sollten Sie mit geistiger Flexibilität, Redegewandtheit, Lebendigkeit und Ehrgeiz verwirklichen.

Was Sie von uns erwarten können:

Wir bieten Ihnen ein gutes Grundgehalt in festem Angestelltenverhältnis, erfolgsorientierte Prämien, Urlaub, Gratifikationen und die 35 Stunden-Woche. Durch Arbeitsfreude und Engagement verdienen Sie bei uns überdurchschnittlich. Branchenfremde werden wir in intensiven Trainingsprogrammen schulen.

Wir bieten:

ein junges und sympathisches Team in einem innovativen Umfeld

Senden Sie uns Ihre Bewerbungsunterlagen, wir werden Sie umgehend zu einem ersten Gespräch einladen.

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 / Tel. 0721 958-3341 / bewerbung@miro-ka.de

Studierende – Claudia Zöller / Tel. 0721 958-3226 / zoeller.c@miro-ka.de

Den nächsten großen Fortschritt messen.



Seeing beyond



Arbeiten wo Fortschritt beginnt.

Du willst Deine Spuren hinterlassen? Zukunft und technologischen Fortschritt aktiv mitgestalten? Die Welt mit Deinen Ideen voranbringen? Bei uns hast Du die Möglichkeit dazu! Definiere die Grenzen des Machbaren neu. Geh neue Wege, entwickle Innovationen und wach dabei über Dich hinaus. Übernimm Verantwortung. Arbeite in einem offenen Umfeld mit zahlreichen Entwicklungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten. In einer Kultur, die von Teamgeist und Expertenwissen geprägt ist. Finde jetzt den passenden Job und arbeite dort, wo Fortschritt beginnt! Bei ZEISS.



#kameradraufhalten
#jobsentdecken
#teamzeiss