



Mit Beiträgen aus
clickKIT,
dem Onlinemagazin
für Studierende

hightECH

AKADEMISCHER STELLENMARKT

WISSENSCHAFTSREGION
3 • 2 0 1 5 **KARLSRUHE**



in Kooperation mit der ALPHA Informations-GmbH

ANTRIEB BEWEGT ZUKUNFT

BEWEGEN SIE
MIT

SEW
EURODRIVE



Über 120 Studenten bewegen bei uns jedes Jahr Zukunft: Steigen Sie ein in die faszinierende Welt der Antriebstechnik – mit **Praktikum**, **Werkstudententätigkeit** oder **Abschlussarbeit**.



Mehr Informationen?
Direkt bewerben?
Wir freuen uns auf Sie!

www.sew-eurodrive.de/studenten



Mit Beiträgen aus
clickKIT,
dem Onlinemagazin
für Studierende

highTECH

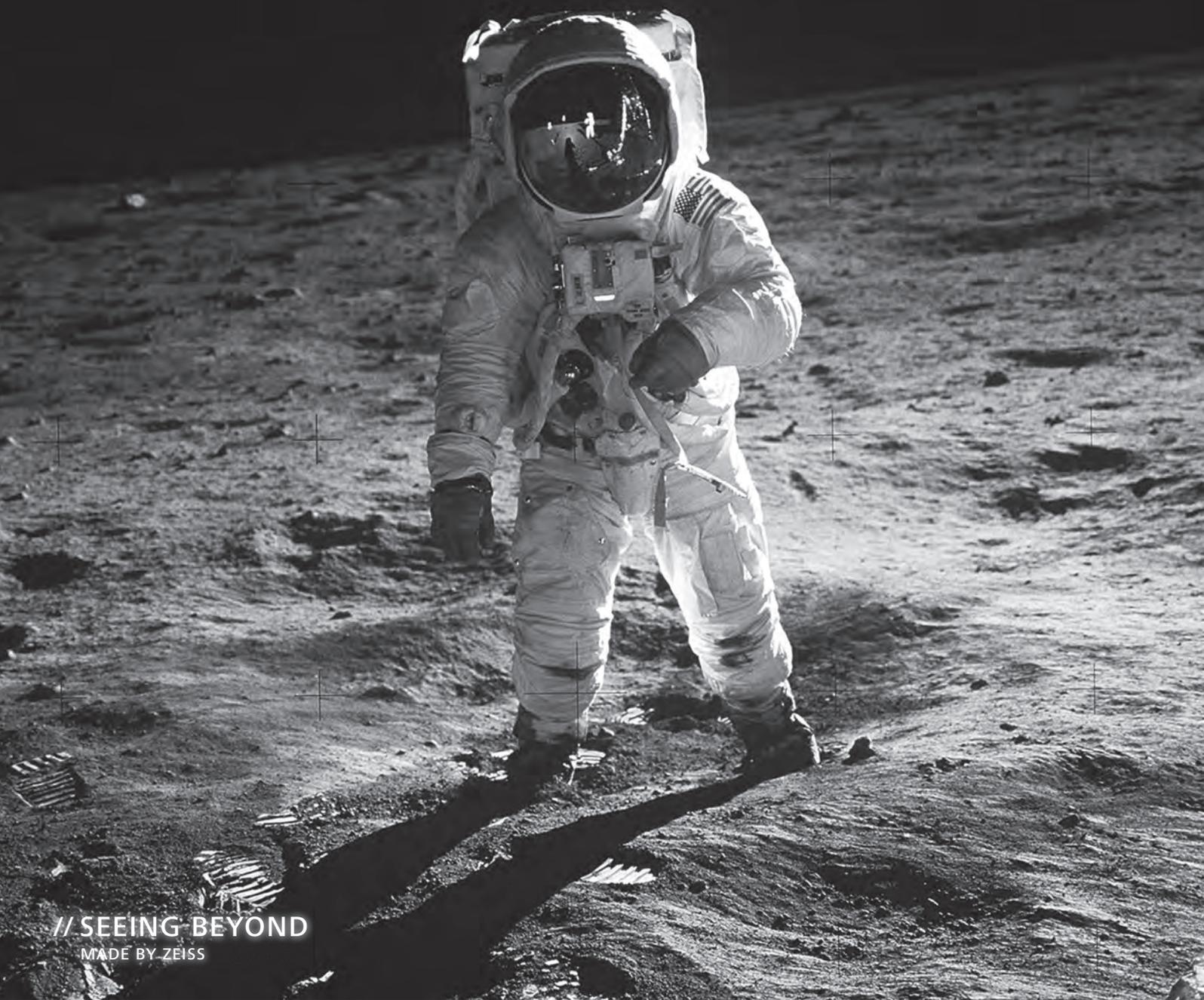
AKADEMISCHER STELLENMARKT

WISSENSCHAFTSREGION
3 • 2015 KARLSRUHE



in Kooperation mit der ALPHA Informations-GmbH

Der Moment, in dem Pioniere weiter sehen.
Für diesen Moment arbeiten wir.



// SEEING BEYOND
MADE BY ZEISS

1969 wurde mit ZEISS Fotoobjektiven einer der bedeutendsten Momente der Menschheit festgehalten. Heute hilft unsere Medizintechnik dabei, dass Blinde wieder sehen können, unsere Halbleitertechnik revolutioniert die Chipindustrie und Forscher machen mit unseren Mikroskopen bahnbrechende Entdeckungen. Und dies sind nur einige Beispiele dafür, wie ZEISS seit mehr als 165 Jahren Pionieren ermöglicht weiter zu sehen und Grenzen zu überwinden.

Werden Sie Teil von ZEISS und schreiben Sie Ihre eigene Geschichte.

www.zeiss.de/karriere



We make it visible.



LIEBE LESERINNEN UND LESER!

// Ist der Ingenieurberuf wirklich nur was für Männer? Wie sehen die **Karriereschancen für Ingenieurinnen** aus?

Der gegenwärtige Zeitpunkt ist ideal sowohl für einen Berufseinstieg als auch für die Aufnahme eines Ingenieurstudiums – nicht nur für Männer, sondern insbesondere für Frauen. Frauen, die sich für technische und naturwissenschaftliche Berufe begeistern, haben es bis in die obersten Politikbereiche geschafft. Der nationale Pakt für Frauen in MINT-Berufen zeigt langsam Wirkung.

Ein Viertel der Studierenden, die sich im Wintersemester 2014/2015 in ein ingenieurwissenschaftliches Fach eingeschrieben haben, sind junge Frauen. Im Vergleich waren es vor fünf Jahren nur ein gutes Fünftel.

In einigen Studiengängen bleiben Frauen in den Ingenieurwissenschaften aber auch Anfang des 21. Jahrhunderts absolute Exoten. So war unter den Maschinenbaustudierenden im Wintersemester

2013/14 nur jede Zehnte eine Frau. Ebenso in der Unterzahl waren Frauen in den Studiengängen Fahrzeugtechnik (Frauenanteil im WS 2013/14: 6 %), Elektrotechnik (10 %), Mechatronik (7 %) und Luft- und Raumfahrttechnik (11 %).

Frauen sind genauso gut in Mathematik und Wissenschaft wie Männer, doch es hat sich herausgestellt, dass durch alte Traditionen und Denkweisen Frauen an den Universitäten nur selten einen Ingenieursberuf wählen.

Gewiss ist aber: In Deutschland gelingt es peu à peu, mehr Frauen für den Ingenieurberuf zu begeistern. //

Im wahrsten Sinne des Wortes:
>> Probiert es! Frauen in Maschinenbau und Elektrotechnik! <<

Arjeta Krasnici

Alpha Informationsgesellschaft mbH
 Projektleitung



Herausgegeben von der
Alpha Informationsgesellschaft mbH
in Kooperation mit dem
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
und der Stabsstelle Presse, Kommunikation
und Marketing (PKM)

Finkenstraße 10, 68623 Lampertheim
Telefon: 06206.939-0
Telefax: 06206.939-232
E-Mail: info@alphapublic.de
Internet: www.alphapublic.de

Projektleitung und redaktionelle
Koordination: Arjeta Krasnici



THEMA **Studium und Karriere**

- 10 Wieso studieren so wenige Frauen in den Ingenieurwissenschaften?**
Umfrage
Studium am KIT
- 12 Probiert es!**
Frauen in Maschinenbau und Elektrotechnik
Zu wenige Frauen, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben, besonders in den Ingenieurwissenschaften. Lösen Frauenquoten die Probleme?
- 16 Blühende Ideen, Studenten und: ein Parkdeck**
Community-Tipp
Plätze zum kreativen Austausch und entspannten Zeitvertreib – über den Dächern?
Zum 300. Geburtstag Karlsruhes entsteht der kreative Ort „StudentenDachBlumen“
- 18 Netzwerker**
Über Chancen und Risiken für junge Gründer
Er hat am Google-Geschäftsplan mitgewirkt, zwei Unternehmen gegründet und – am KIT sein Diplom gemacht: Dr. Guido Appenzeller
- 20 Sechs Fragen an Marlis Hochbruck**
Porträt
Professorin Dr. Marlis Hochbruck, Vizepräsidentin der DFG, leitet die Arbeitsgruppe Numerik am Institut für Angewandte und Numerische Mathematik
- 22 Brückenschlag zwischen Theorie und Praxis**
Vom Hörsaal direkt zum Kunden
delta e.V., eine der größten deutschen studentischen Unternehmensberatungen, kann auf eine Erfolgsgeschichte mit über 220 abgeschlossenen Projekten zurückblicken
- 24 Softwarebranche: ein Wachstumsmotorkreativ**
Arbeitswelt
Karlsruhe ist ein erfolgreicher IT-Standort
- 26 „Quartier Zukunft“: Bürgerschaft und Forschung im Dialog**
Nachhaltigkeit im Stadtquartier
Ein nachhaltiges Leben führen: Im „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ können Karlsruher Bürgerinnen und Bürger genau das ausprobieren
- 28 „Das kann uns alle beflügeln“**
Bis 2025 will das KIT einer der attraktivsten Studienorte Europas werden
Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka zieht eine erste Bilanz des Strategieprozesses „KIT 2025“
- 30 „Das Auto der Zukunft ist emissionsfrei und fahrerlos!“**
Die zweite Erfindung des Automobils
Dr. Dieter Zetsche, Vorstandsvorsitzender der Daimler AG, gehört zu den deutschen Top-Managern
- 32 Die Welt in der Hosentasche**
Dreidimensionale Panoramen via Smartphone
Emanuel Jöbstl studiert Informatik und programmiert bereits seit seiner Kindheit

Als Mitarbeiterin bietet mir das
weite Feld der Flüssigkeitsanalyse
jede Menge Abwechslung.

SENSORKOPF + HERZENSSACHE

Als Mensch bin ich Teil eines Teams, in
dem jeder voll und ganz dabei ist. Das ist
meine Formel für Zufriedenheit.



People for Process Automation

Endress+Hauser ist ein international führender Anbieter von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Eine Mitarbeit bei uns verbindet immer zwei Seiten: die technische plus die menschliche. Das Ergebnis: ein Mehr an Zufriedenheit. Jeden Tag. Informieren + Bewerben geht am einfachsten unter www.endress.com/karriere

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Tel.: +49 7156 209 700

Endress+Hauser 



TITELBILD UNTER VERWENDUNG EINES FOTOS VON TANJA MEISSNER

33 **Das neue Mathegebäude**

Alles richtig gemacht?

Die Fakultät für Mathematik im neuen Gebäude – Dr. Gerhard Schmidt und Markus Roll haben die Sanierung des Kolleggebäudes Mathematik initiiert und wesentlich geprägt

THEMA Elektrotechnik

34 **Kompostierbare Elektronik zum Ausdrucken**

Biolicht entwickelt nachhaltige Druckmaterialien und Tinten

Nachwuchsforscher entwickeln Elektronik aus kompostierbaren Naturmaterialien

THEMA Informatik

38 **Wie der Computer intelligent wird**

Wissensmanagement und Maschinelles Lernen

Unvergleichbares vergleichbar machen: für den Computer

THEMA Didaktik

42 **Lernen und Lehren 2.0**

Das Zentrum für Mediales Lernen unterstützt digital und didaktisch

Neue Formen der Lehre und des Studiums am KIT: Lernen mit digitalen Medien als Grundlage für eine forschungsorientierte Hochschulbildung

THEMA Mobilität

46 **Die rollende Messstation**

Weltweit einzigartiges Forschungsprojekt mit AERO-TRAM

S-Bahn fahren und Wissenschaft betreiben

THEMA Energie

50 **Was ist eigentlich Fracking?**

Zu Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit

Hydraulic Fracturing dient der Förderung von Öl und Gas, das in Schieferstein eingeschlossen ist

THEMA Kompakt

52 • **Vier ERC-Grant-Projekte erhalten Fördermittel**

- **A Component for Energy-efficient Optical Communication**
- **4,6 Millionen für Teilchenphysiker**
- **Gründerpreis für Ausgründung des KIT**
- **Dünnschicht-Solarzellen aus Nanokristallen**
- **UN Guidelines Based on KIT Expertise**

THEMA Innovation

54 **Die Welt mit deinen Augen sehen**

Im Design Thinking werden Ideen für Nutzer entwickelt

Innovative Ideen für alle Lebensbereiche entwickeln, indem Menschen verschiedener Disziplinen zusammenkommen

58 **Können Zellen miteinander sprechen?**

Kontrollierter Informationsaustausch

Zellen verfügen über sehr ausdifferenzierte Kommunikationsmöglichkeiten

59 **Schonende Brustkrebsfrüherkennung**

Ultraschall-Computertomographie

Neues bildgebendes Verfahren verspricht dreidimensionale Bilder in sehr guter Qualität

60 **KONTAKTÜBERSICHT**

zur freundlichen Beachtung

Kaba öffnet Ihnen weltweit die Türen.

Ursprünglich 1950 gegründet, entwickelt, produziert und vertreibt Kaba Gallenschütz seit über 30 Jahren physische Zugangssysteme.



Als einer der drei führenden europäischen Anbieter auf dem Gebiet der Zugangskontrolle fertigt das Unternehmen am Standort Bühl Drehsperren, Drehkreuze, Personenschleusen und Karusselltüren.

Zu den weltweiten Referenzen zählen namhafte Regierungsgebäude, Flughäfen, Banken, sowie zahlreiche Fußballstadien.



Kaba Gallenschütz GmbH ▲ Nikolaus-Otto-Straße 1 ▲ 77815 Bühl ▲ www.kaba.com

Treten Sie ein in die Welt von *Kaba*

KABA[®]

BEYOND SECURITY

Gestalten Sie mit uns ganzheitliche Lösungen auf höchstem Niveau in den Bereichen Sicherheit, Organisation und Komfort beim Zutritt zu Gebäuden und Außenanlagen. Wir bieten Themen in

Elektrotechnik, Informationstechnik, Maschinenbau

- | | | |
|-----|------------------|------------------|
| für | ▪ Praktikanten | ▪ Masterthesis |
| | ▪ Werkstudenten | ▪ Direkteinstieg |
| | ▪ Bachelorthesis | |

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung !

Kaba Gallenschütz GmbH
Human Resources
Nikolaus-Otto-Straße 1
77815 Bühl

www.kaba.com
unter Work@Kaba

ENTDECKE CHINA!



Seeds for the Future – Das Huawei-Studentenprogramm

Wir laden dich ein auf

- ▶ eine Entdeckungstour u. a. durch Beijing und Shenzhen
- ▶ einen Besuch in einem der innovativsten Hightechunternehmen
- ▶ einen Kultur- und Sprachtausch an der Beijing Language and Culture University

Bewirb dich jetzt bis zum 27.11.2015 unter:

www.huawei-studentenprogramm.de

Gute Ideen bauen besser. Die beste Idee für Studenten: Schöck.



Hightech aus der Heimat: Willkommen bei Schöck in Baden-Baden!
Wir bieten Ihnen das Wissen eines Technologieführers und die Atmosphäre eines Familienunternehmens. Sie können mitmachen! Als Werkstudent, Praktikant oder Sie schreiben Ihre Thesis bei uns. Ihre Eintrittskarte in unsere Welt ist eine gute Bewerbung. www.schoeck.de/karriere

Schöck
Innovative Baulösungen

Kostenlose App für Stadtwerke-Kunden

„Käppsele“ bietet Infos aus den Bereichen Energie, Service und News.

Die Stadtwerke haben für ihre Kunden eine App entwickelt, mit der sie zum Beispiel ihre Zählerstände melden, ihren Energie- und Trinkwasserverbrauch überprüfen oder nützliche Tipps zum Energiesparen erhalten können. Besonders praktisch ist der Preisrechner. Hier geben die Kunden ihren Jahres-Stromverbrauch ein und bekommen einen Überblick über die verschiedenen Stromtarife der Stadtwerke und die monatlichen Kosten. Darüber hinaus erhalten die Nutzer der App regionale Informationen. Die neuesten Nachrichten aus Karlsruhe und der Region sowie Veranstaltungstipps finden sich genauso wie die Standorte von Elektroladesäulen und Erdgastankstellen. Natürlich können über die App auch schnell und unkompliziert Störungen der Energie- oder Wasserversorgung gemeldet werden.

KONTAKT

Stadtwerke Karlsruhe GmbH
Daxlander Straße 72
76185 Karlsruhe
www.stadtwerke-karlsruhe.de

Die App heißt „Käppsele“, man kann sie über die Internetseite www.stadtwerke-karlsruhe.de herunterladen.

www.wjy.net.de

KÄPPSELE.

Eine für alle(s).

Für Karlsruhe. Natürlich.

Die neue Käppsele-App der Stadtwerke. Damit haben Sie alles im Griff.

- News zu Karlsruhe
 - Stadtmobil buchen
 - Zählerstand eingeben, Tarife vergleichen
 - Energie sparen und Klima schützen
- ... alles, was Zukunft hat.



Hier
downloaden!

**STADTWERKE
KARLSRUHE**
VERSORGUNG MIT VERANTWORTUNG



www.stadtwerke-karlsruhe.de

STUDIUM AM KIT // **UMFRAGE**

UMFRAGE: OLIVER PLANK // FOTOS: PATRICK LANGER

WIESO STUDIEREN SO WENIGE FRAUEN IN DEN INGENIEURWISSENSCHAFTEN?



// Die Mädchen kriegen zu Weihnachten eine Barbie und die Jungs ein Spielzeugauto. //

Serina, Chemische Biologie, 4. Semester



// Ich kann mir vorstellen, dass es ihnen schon von früh auf eingeredet wird. //

Manuel, Wirtschaftswissenschaften, 2. Semester



// Ich glaube, dass es mit der Erziehung zu tun hat und viele Interessen anerzogen werden. //

Gina, Wissenschaft – Medien – Kommunikation, 2. Semester



// Es ist vielleicht unattraktiver für Frauen, einen Studiengang zu wählen, in dem man eine Minderheit ist, und vielleicht fällt es ihnen dann auch schwerer, sich in eine Männerdomäne einzugliedern. //

Jonas, Elektrotechnik, 2. Semester

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

„Überlege dir gut, wo du rein passt“

Andreas Kühner über seine Entscheidung, zu L'Orange zu wechseln

Von Oktober 2005 bis August 2011 war Andreas Kühner Student am KIT. Nach seinem Abschluss zum Diplom-Ingenieur Maschinenbau mit Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik arbeitete er erst bei größeren Konzernen und wechselte im Juni 2014 zu L'Orange.

KONTAKT

L'Orange GmbH
Porschestraße 30
70435 Stuttgart
www.lorange.com

Andreas, warum hast du dich 2014 bei L'Orange beworben?

► Ich kannte L'Orange vorher nicht, habe aber durch die Familie einen Kontakt hergestellt. Nach meiner Recherche über das Unternehmen war klar, dass es fachliche Schnittstellen in der Technologie gibt. Ich habe mich in den großen Konzernen nicht sehr wohl gefühlt, das war alles zu anonym, zu kleinteilig und mit zu wenig Verantwortung. L'Orange hat schnell auf die Bewerbung reagiert, war mir auf Anhieb sympathisch und nach dem Gespräch mit meinem zukünftigen Teamleiter kam das Eine zum Anderen.

Was von dem Gelernten an der Hochschule hilft dir im Arbeitsalltag?

► Die umfassende Kenntnis der Technologie ist elementar, da L'Orange viel in Forschung und Entwicklung investiert, Innovationen voran treibt. Versuche und Laborbefunde zeigen dann Schwachstellen bei Produkten, die ich aber nur durch ein

tieferes Systemverständnis bewerten und beseitigen kann. Gute Kenntnisse in der Material- und Werkstoffkunde sind bei besonderen Fällen hilfreich. Neben dem Fachwissen ist das selbstständige, systematische Arbeiten wichtig.

Was würdest du aktuellen Studenten raten, die nach potenziellen Arbeitgebern suchen?

► Überlege dir gut, wo du rein passt. Willst du einer von vielen sein oder eine wertschöpfende Rolle übernehmen? Jeder kennt nur die großen Namen und alle bewerben sich bei den bekannten Firmen. Bei kleineren, aber spezialisierten Unternehmen wie L'Orange ist das Lernfeld riesig, die Aufgaben sehr vielfältig und auch die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung ausgeprägt. Mir gefällt besonders gut die familiäre Atmosphäre und Bodenständigkeit – obendrein aber auch die Internationalität von Amerika bis Asien, Tarifverträge, viele Sozialleistungen und eine spannende Firmengeschichte, die stolz macht.

Aus Bildung wird Zukunft:
Werden Sie Teil unserer Erfolgsgeschichte

L'orange
YOUR POWERFUL INJECTION



Als Pionier der Dieseleinspritzung begann L'Orange vor mehr als 80 Jahren. Heute arbeiten über 1.000 Mitarbeiter an zukunftsweisenden Einspritzsystemen für Großdieselmotoren in Schiffen, Kraftwerken, Schwerfahrzeugen und Lokomotiven. Unser Fokus auf Entwicklung und Innovation sichert die Position als Weltmarktführer – und mit den Ideen unserer Mitarbeiter wollen wir auch in Zukunft weiter wachsen! Visionär, Pionier, Forscher oder Praktiker? **Verstärken Sie unser Team! Sie profitieren von übertariflichen Sozialleistungen und individuellen Laufbahnmodellen.**

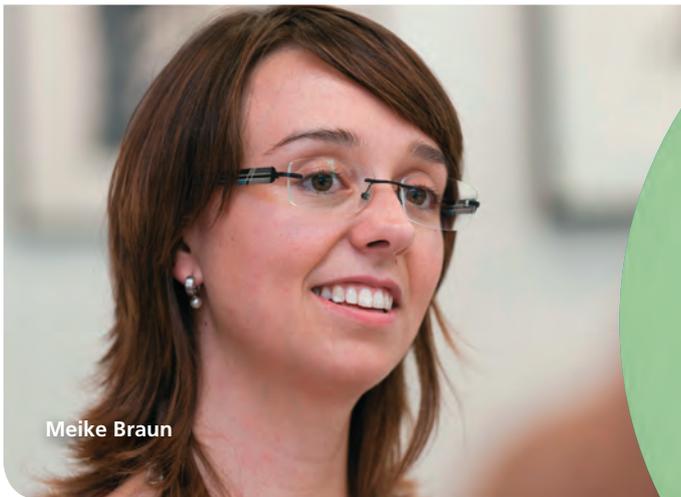
L'Orange GmbH, Porschestr. 30, 70435 Stuttgart, Tel. +49 711 82609-0, personalwesen@lorange.com, www.lorange.com



Stephanie Friederich



Professor Dr. Joachim Knebel



Meike Braun

PROBIERT ES!

FRAUEN IN MASCHINENBAU UND ELEKTROTECHNIK

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

Zu wenige Frauen, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben, besonders in den Ingenieurwissenschaften. In der Wirtschaft werden Frauenquoten eingeführt, aber löst das die Probleme? Klaus Rümmele und Ann-Christin Kulick haben am KIT Ursachenforschung betrieben und mit Beteiligten gesprochen.

FOTOS: MARKUS BREIG



// 28 – diese Zahl zieht sich vom Bachelor über den Master bis hin zur Promotion und Postdoc-Phase. Denn bei etwa 28 Prozent liegt der Anteil der Frauen in allen vier Phasen am KIT. Nur sieben Prozent mehr als es Frauen in Aufsichtsräten bei DAX-Unternehmen gibt.

Die Zahlen in Maschinenbau und Elektrotechnik liegen sogar noch unter dem Schnitt: Im Wintersemester 2014/15 waren in diesen Fächern 13 Prozent der Studierenden Frauen. Und eine Befragung des Karlsruhe House of Young Scientists (KHYS) von 2013 belegt: Auf dem Weg zur Promotion steigt der Anteil im Maschinenbau auf rund 17 Prozent, in der Elektrotechnik sinkt er auf zehn Prozent.

Wie kann das KIT mehr Frauen für ein Studium oder eine Promotion in den technischen Disziplinen gewinnen? Eine

Frage, die Professor Dr. Joachim Knebel umtreibt. Und die der Leiter des Bereichs III – Maschinenbau und Elektrotechnik mit zwei Doktorandinnen diskutiert hat, die diesen Weg eingeschlagen haben. Im Gespräch erzählen sie, wie es dazu kam – und das ist wichtig, findet Knebel, denn: „Ingenieurinnen werden in der Öffentlichkeit kaum wahrgenommen.“

Stephanie Friederich tut etwas dagegen, wenn sie beim Girls' Day mit Schülerinnen spricht. Die Doktorandin am Institut für Technik der Informationsverarbeitung (ITIV) stellt aber immer wieder fest: „Sie interessieren sich häufig für Mathe und Physik, können sich aber nicht vorstellen, etwas Technisches zu studieren.“ Sie selbst sei schon als Schülerin davon fasziniert gewesen, wie viel Technologie auf einen Chip passt. Heute entwickelt sie einen Prototyp zu „Power-gating Mechanismen für Network-on-Chips“.

Ohne familiäre Vorbilder aber würden sich die wenigsten jungen Frauen für ein Elektrotechnikstudium entscheiden, „ihnen fehlt eine Idee davon, was sie damit hinterher anfangen können“. Konkretere Bezeichnungen für Studiengänge könnten helfen – „Medizintechnik zieht stärker als Elektrotechnik“.

Auch Meike Braun hat als Mentorin in Schulen von ihren Erfahrungen berichtet. Die Doktorandin am Institut für Fertigungstechnik und Logistiksysteme (IFL) empfiehlt Schülerinnen mit Begeisterung für Technik: „Probiert es!“ Ihr selbst riet zunächst ein Grundschullehrer von Mathe ab. Sie entschied sich später aber doch für Physik und nach dem Abitur für ein technisches Studium: „Mein Traum war, die Gibraltar-Brücke zu bauen.“ Ihre Eltern – Vater Maschinenbautechniker, Mutter im Sozialbereich tätig – legten sie nicht auf einen Weg fest. Und so sieht sie



das vorbei.“ Bei Sitzungen mit der Industrie sieht sie sich heute oft einer reinen Männerrunde gegenüber. Die meisten vermuteten in ihr dann die Assistentin des Professors, bis sie sich zur Sache äußert. Dann stutzt die Runde kurz – „und das Eis ist gebrochen“.

Stephanie Friederich dagegen erkennt auch in ihrem Arbeitsumfeld geschlechtertypische Verhaltensweisen. Männer mit speziellen fachlichen Fähigkeiten, die sich wenig um die Gruppe kümmern, Frauen, die einen besseren Blick für das Ganze hätten. Das sei auch von Vorteil für sie: Bei Konferenzen oder im Gespräch mit Projektpartnern sei sie offener und agiler als manche ihrer Kollegen. Und es gebe auch noch Professoren, die Studentinnen am Ende einer Prüfung sagten, das Fach sei für sie als Frau nichts: „Da gibt es noch Nachholbedarf.“

Für flexible Arbeitsmodelle

Bei der KHYS-Befragung vor zwei Jahren sahen die Doktorandinnen und Doktoranden in Elektrotechnik und Maschinenbau am KIT Defizite bei der Karriereberatung, der Kinderbetreuung und bei den Möglichkeiten einer Teilzeitpromotion. Dass dies Frauen besonders treffe, bezweifelt Meike Braun, zumal es die Angebote durchaus gebe – sie seien nur nicht bekannt genug. Oft seien die Bedenken der Arbeitgeber noch groß, sagt Stephanie Friederich, wenn Elternzeit bevorstehe oder jemand die Arbeitszeit reduzieren wolle. Sie will nach der Promotion zu einer Firma gehen, bei der sie Teilzeit arbeiten kann. Die Chancen stehen gut: Ihre Arbeit eigne sich sehr für flexible Modelle. „Auch das wissen viele Schülerinnen und Studentinnen nicht.“ //

auch das Umfeld junger Frauen in der Pflicht: Es sollte Klischees abbauen – und eine Frau, die Ingenieurin werden will, darin bestärken.

Laut dem Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013 sind Frauen trotz positiver Entwicklungen auch nach der Promotion häufig in einer ungünstigeren Position als Männer. Besonders gilt das für Vertragsdauer, Vertragsumfang, Gehalt, Berufszufriedenheit und die

Wahrnehmung von Leitungspositionen. Gegenüber Frauen ohne Promotion sind promovierte Frauen jedoch klar im Vorteil.

Frau und Mann in der Forschung

Meike Braun kann an ihrem Institut keine Rollenmuster erkennen. Und im Studium seien ihre Kommilitonen nur anfangs skeptisch gewesen: „Sobald wir zusammen an Konstruktionsprojekten oder Übungsblättern gearbeitet haben, war



Kreative Köpfe entwickeln für die Freudenberg Gruppe innovative Ideen

Wer hat die kleinste Dichtung der Welt erfunden? Wer hat einen sehr feinen Vliesstoff entwickelt, der beim Einsatz in Lithium-Ionen-Batterien sämtliche Sicherheitsanforderungen erfüllt? Wer hat ein innovatives Wundvlies entwickelt, das seine medizinischen Wirkstoffe über einen langen Zeitraum hinweg abgibt? Alle diese Ideen stammen von der weltweit tätigen Freudenberg Gruppe.

Wie innovativ die Freudenberg Gruppe ist, zeigen ihre Lösungen: Den Experten von Freudenberg Sealing Technologies ist es zum Beispiel gelungen, die weltweit kleinste Elastomer-Dichtung zu entwickeln und herzustellen. Freudenberg hat außerdem einen sehr feinen Vliesstoff entwickelt, der durch Oberflächenbeschichtung so ausgerüstet werden kann, dass er als Separator für Lithium-Ionen-Batterien sämtliche Sicherheitsanforderungen erfüllt. Das Know-how liegt zum einen in der Herstellung eines sehr dünnen und homogenen Vliesstoffes und zum anderen in der Beschichtungstechnologie. Im Bereich New Business Development hat das Unternehmen eine Vlies-Technologie entwickelt, mit der Medikamente und andere Substanzen so in das Vlies ein-

gearbeitet werden, dass die Wirkstoffe kontrolliert und gezielt über einen langen Zeitraum abgegeben werden.

Innovationskraft ist ein wichtiges Element der Freudenberg Gruppe. Um innovativ und kreativ zu bleiben, braucht das Unternehmen ideenreiche Köpfe. Ob ein Studium in Wirtschaftsingenieurwesen, ein internationales Traineeprogramm oder der Start in zahlreichen Berufen und Branchen vom Chemiker bis zum Maschinenbauer – das Spektrum der Einstiegsmöglichkeiten bei der international tätigen Freudenberg Gruppe ist groß und reicht von der Ausbildung im technischen, naturwissenschaftlichen und kaufmännischen Bereich bis hin zu Studiengängen an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Auch während des Studiums bietet die Freudenberg Gruppe viele Möglichkeiten, Berufserfahrungen zu sammeln: Zum Beispiel die Mitarbeit als Werkstudent oder Praktikant in verschiedenen Geschäftsgruppen sowie das Verfassen von Abschlussarbeiten im Unternehmen. Für Praktikanten oder Studenten mit sehr guten Leistungen wird das Bindungsprogramm Talents@Freudenberg für besonderes Engagement angeboten.

Freudenberg ist ein globales Technologieunternehmen, das seine Kunden und die Gesellschaft durch wegweisende Innovationen nachhaltig stärkt. Gemeinsam mit Partnern, Kunden und der Wissenschaft entwickelt die Freudenberg Gruppe technisch führende Produkte, exzellente Lösungen und Services für mehr als 30 Marktsegmente und für Tausende von Anwendungen: Dichtungen, schwingungstechnische Komponenten, Vliesstoffe, Filter, Spezialchemie, medizintechnische sowie mechatronische Produkte, IT-Dienstleistungen und modernste Reinigungsprodukte.

Im Jahr 2014 beschäftigte die Freudenberg Gruppe mehr als 40.000 Mitarbeiter in rund 60 Ländern weltweit und erwirtschaftete einen Umsatz von mehr als 7 Milliarden Euro (inklusive quotaler Konsolidierung der 50:50 Joint Ventures).

Mehr Informationen finden Sie
im Internet unter:
www.freudenberg.de



CREATING MEANINGFUL SOLUTIONS

Be part of our intercultural and interdisciplinary teams, working together to create innovative products, services and sustainable solutions. Close collaboration between colleagues from different areas, with our customers, our partners and with the world of science has always been central to our culture. Our teams strive to improve living conditions worldwide and to meet the specific needs of our customers.

At Freudenberg, you can experience values like tolerance, trust and respect every day. Corporate entrepreneurship in thought and action is the fundamental attitude that unites our 40,000 employees in more than 60 countries worldwide.

www.freudenberg.com





BLÜHENDE IDEEN, STUDENTEN UND: EIN PARKDECK

COMMUNITY-TIPP

>> Plätze zum kreativen Austausch und entspannten Zeitvertreib gibt es schon einige in Karlsruhe – doch beides gleichzeitig und über den Dächern? Das fehlt bisher. Zum 300. Geburtstag der Stadt entsteht der kreative Ort „StudentenDachBlumen“. LISA MERKEL // FOTOS: DACHAGENTEN

// Innovative nachhaltige Ideen an architektonisch außergewöhnlichen Orten, das ist die Kernidee des Projekts „StudentenDachBlumen“. Das Stadtmarketing hat es in Kooperation mit der Architektengruppe „Dachagenten“ ins Leben gerufen. Auf dem Parkdeck 9 werden zukünftig Podiumsdiskussionen zu den Themen Umweltbewusstsein und städtischer Raum stattfinden. „StudentenDachBlumen“ soll eine Plattform für die Gesellschaft sein. Für Bürger und Bürgerinnen, für Studierende und für Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen. In der Zähringerstraße 69, benachbart zu der Strandbar „P10“, können also nicht nur, aber auch, Studierende geistig „aufblühen“ und ins Gespräch kommen.

„Das Projekt baut auf den vielen Aktionen Karlsruher Hochschulgruppen auf, die sich sozial-politisch engagieren, die mit Experten und Laien eine andere, vielleicht bessere Zukunft entwickeln möchten. Dies an einem besonderen Ort – der Karlsruher Dachlandschaft – und zu einem besonderen Zeitpunkt – zum Stadtgeburtstag KA 300“, so Initiatorin und Architektin Sandra Mónica Lippert-Vieira. //

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

Verantwortung. **Chance.** Leidenschaft. Machen.
Zukunft. Veränderung. **Energie.** Netzwerk. Bewegen.
Innovation. Sicherheit. Team >



Gestalten Sie mit uns die Energiewelt von morgen. Die EnBW ist eines der bedeutendsten Energieversorgungsunternehmen in Deutschland. Wir werden viel bewegen, bauen erneuerbare Energien aus, machen unsere Städte nachhaltiger und entwickeln für unsere Kunden intelligente Energieprodukte. In dieser sich stark verändernden Energiewelt stellen wir auch weiterhin eine zuverlässige Versorgung sicher.

Dazu brauchen wir Talente, die ihr Fachwissen und neue Impulse einbringen. Ob **Praktikum**, **Abschlussarbeit** oder **Werkstudententätigkeit**: Wir bieten Ihnen spannende Perspektiven und Freiraum für eigene Ideen.

Machen Sie mit und entdecken Sie die Vielfalt der EnBW unter www.enbw.com/karriere





NETZWERKER

ÜBER CHANCEN UND RISIKEN FÜR JUNGE GRÜNDER

>> Er hat am Google-Geschäftsplan mitgewirkt, zwei Unternehmen gegründet und – am KIT sein Diplom gemacht: Dr. Guido Appenzeller. Von einem Gespräch beim „Gründergrillen“. OLIVER PLANK // FOTOS: PRIVAT

// Mai 2015. „Sag Guido zu mir“, ruft er lachend und reicht mir die Hand. Appenzeller ist entspannt. Locker schlendert er mit mir in den Vorlesungssaal, in dem er gleich eineinhalb Stunden, bei den KIT Entrepreneurship Talks, vor Hunderten von Studierenden auftreten wird.

19 Jahre zuvor. Wir schreiben 1996, das KIT heißt noch Universität Karlsruhe und an ihr schließt ein junger Mann sein Physikstudium mit dem Diplom ab: Guido Appenzeller. Was damals noch keiner ahnt: 2002 gründet Guido Appenzeller sein erstes Start-Up, das Datensicherungsunternehmen Voltage Security. Vernetzung bleibt sein Thema, es folgen die Promotion in Stanford 2005 über die Zwischenspeicher-Größe von Routern und sein zweites Start-Up, Big Switch Security. Heute ist er CTO von VMWare. 2014 wählte ihn Goldman & Sachs zu einem der „100 Most Intriguing Entre-

preneurs“, einem der 100 faszinierendsten Gründer.

„Ein gutes Team ist alles“, verrät er. Netzwerken werde auch im Silicon Valley groß geschrieben – das gilt auch für Appenzeller selbst: Während seines Studiums half er Larry Page und Sergey Brin beim Geschäftsplan für Google. Und er sitzt im Aufsichtsgremium von Abusix, einem jungen Start-Up im Silicon Valley, das seine Wurzeln in Karlsruhe hat. Abusix war es auch, das Mitte Mai zum Gründergrillen und der Veranstaltung „Silicon Valley meets Karlsruhe“ eingeladen hatte.

Organisatoren der Reihe sind die KIT-Gründerschmiede, das Center for Innovation and Entrepreneurship (CIE), das CyberForum und die PionierGarage. Bei der Veranstaltung sprach Guido Appenzeller mit der Redaktion über Erfahrungen, Chancen und Risiken für junge Gründer und den Markt. Er erzählte von den Unterschieden zwischen Silicon Valley und Deutschland und äußerte sich zu ubiquitous Computing, Cloudspeichern und der NSA. //

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu



Wir bieten
innovativen Köpfen
den Raum
für ihre Ideen!

Das Kompetenzzentrum für Unternehmensgründungen

www.technologiefabrik-ka.de // 0721-174 271



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

350+ UNTERNEHMEN
BETREUT
97% ERFOLGSQUOTE
6.500 ARBEITSPLÄTZE
GESCHAFFEN



Agosi



Glänzende Aussichten im internationalen Umfeld

Agosi: Ein modernes Unternehmen für die Edelmetallbranche am Standort Pforzheim.

Agosi als attraktiver Arbeitgeber: Interessante Karrierechancen mit internationaler Projektarbeit bieten wir u. a. im chemischen Bereich wie Engineering, Edelmetallanalytik, Fertigungstechnologie und Qualitätsmanagement.

Agosi im Speziellen: Wir gewinnen Edelmetalle aus Scheidgut und stellen Produkte aus Gold, Silber und Platin her.

Agosi, ein internationaler Partner: Agosi ist ein weltweit tätiges Unternehmen innerhalb des Umicore Konzerns mit Standorten u. a. in Kanada, Thailand, Brasilien, Niederlande und Österreich.

Weitere Infos erhalten Sie im Internet unter www.agosi.de oder gerne auch in einem persönlichen Gespräch.



Allgemeine Gold- und Silberscheideanstalt AG
Kanzlerstraße 17 | 75175 Pforzheim | Germany
Phone +49 7231 960-0 | Fax +49 7231 68740
info@agosi.de | www.agosi.de
Part of the Umicore Group



SECHS FRAGEN AN MARLIS HOCHBRUCK

STUDIUM AM KIT // **PORTRÄT**

>> Professorin Dr. Marlis Hochbruck leitet die Arbeitsgruppe Numerik am Institut für Angewandte und Numerische Mathematik. 2014 wurde sie zur Vizepräsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gewählt. Sie ist Sprecherin des Sonderforschungsbereichs „Wellenphänomene: Analysis und Numerik“, den die DFG im Mai bewilligt hat. FOTO: IRINA WESTERMANN

// 1 //

Mit wem würden Sie gerne mal einen Tag lang den Job tauschen?

Mit einem Ranger in einem Naturpark.

// 2 //

Vorausgesetzt, Sie hätten alle Möglichkeiten: Was würden Sie erfinden?

Beamten, denn damit könnten die Reisezeiten eingespart werden und es wäre wieder mehr persönliche Kommunikation möglich. Das würde mir besser gefallen als nur E-Mails zu verschicken.

// 3 //

Was wäre Ihre erste Gesetzesvorlage als Bundeskanzlerin?

Ein neues Gesetz darf nur eingeführt werden, wenn mindestens zwei andere dafür gestrichen oder zumindest deutlich vereinfacht werden.

// 4 //

Wie hat sich seit dem Studium Ihre Welt verändert?

In meinem Studium spielte Internet noch keine Rolle. Die viel besseren Möglichkeiten, sich sehr schnell Wissen zu beschaffen, haben Forschung und Lehre erheblich verändert.

// 5 //

Vollenden Sie den Satz: Die Studierenden von heute ...

... haben großartige Chancen und Möglichkeiten, aber sie haben es nicht immer leicht, diese auch gut zu nutzen.

// 6 //

Vollenden Sie den Satz: Ich tanke Energie ...

... beim Laufen, je mehr desto besser und am liebsten mit meinem Hund. //

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

Einstieg als Agile Engineer: **Aber bitte mit Agilität!**

Wie schafft man einen Einstieg auf dem neuesten Stand der Technik in einer Branche, in der nichts stehenbleibt, vor allem nicht die Technik? Mit einem speziellen Einstiegsprogramm wie bei der andrena objects ag. KIT-Absolvent Fabian Knittel hat es ausprobiert, seit letztem August ist er professioneller Agile Software Engineer.



auch um Softskills wie Konfliktmanagement und Rhetorik“ erklärt Fabian. Programmier-Schulungen folgten auf dem Fuße, mit praktischen Übungen und immer im Team. Automatisiertes Testen, objektorientierte Programmierung und Scrum sind typische Punkte auf der internen Agenda, und natürlich Agiles Software Engineering. „Mich fasziniert das Programmieren als handwerkliche Kunst“

„Zwei Dinge standen für mich fest“ betont Fabian, „erstens, dass ich nicht bis zur Rente immer das Gleiche machen will. Zweitens, dass ich Agilität im Software Engineering spannend finde.“ Nach dem Diplom als Informatiker bewarb er sich daher bei der andrena objects ag, einem Entwicklungs- und Beratungshaus für Software Engineering mit Hauptsitz in Karlsruhe. Dort erwartete ihn ein spezielles Einstiegstraining: „In zehn Monaten zum professionellen Agile Software Engineer“, so der Name des Programms, das alle Neuen durchlaufen. „Zu meiner Überraschung ging es da

so Fabian, „hier erlebte ich jetzt den direkten Einstieg in die aktuelle Programmier-Praxis.“ Nach absolvierter „Grundausbildung“ locken unterschiedlichste Projekte bei diversen Kunden, von denen viele in der Region ihren Sitz haben. „Das ist mir wichtig, weil ich verschiedene Projekte machen will, aber nicht die Hälfte des Jahres aus dem Koffer leben.“ Was er auf jeden Fall will, ist weiter agil programmieren, nach dem Grundsatz „Du entwickelst es. Du planst es.“ Denn das, sagt Fabian überzeugt, „macht einfach richtig Spaß“.

KONTAKT

andrena objects ag
Albert-Nestler-Straße 9
76131 Karlsruhe
info@andrena.de
www.andrena.de

Wir suchen

für unsere Standorte in Karlsruhe, Frankfurt, Stuttgart oder München

Berufsstarter (m/w) für die Softwareentwicklung,

die wir in einer intensiven Einstiegsphase im professionellen Agile Software Engineering qualifizieren.

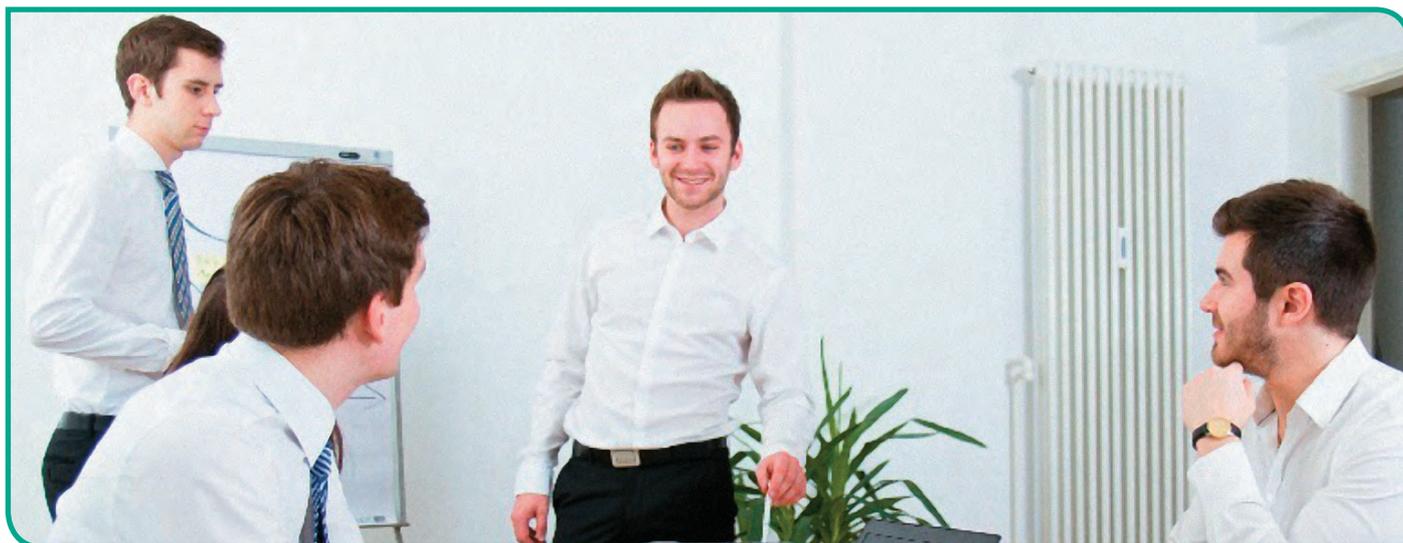
Wichtig ist, dass Sie sich für Agilität begeistern. So wie wir.

andrena
OBJECTS

Jetzt bewerben!

Ihre Ansprechpartnerin bei andrena ist Stefanie Lippert,
bewerbungen@andrena.de

 www.andrena-karriere.de



BRÜCKENSCHLAG ZWISCHEN THEORIE UND PRAXIS

VOM HÖRSAAL DIREKT ZUM KUNDEN

>> delta e.V. ist als Hochschulgruppe am KIT eine der größten deutschen studentischen Unternehmensberatungen und kann auf eine fast zwanzigjährige Erfolgsgeschichte mit über 220 abgeschlossenen Projekten zurückblicken. Derzeit sind knapp 80 Studenten aktiv und engagieren sich neben der Projektarbeit auch intern zum Beispiel durch die Übernahme von Vorstandsämtern oder beim Mentoring neuer Mitglieder. FOTO: DELTA E.V.

Mehr Informationen und Kontakt

>> www.delta-karlsruhe.de

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

// Bei delta werden wir mehrmals wöchentlich vom einfachen Studenten zum professionellen Berater: Wir tauschen Jeans und Sweatshirt gegen Hemd und Anzug und fahren als Projektteam zum Kunden. Wir begleiten Mittelständler beispielsweise beim Aufbau einer neuen IT-Landschaft oder bei der ISO-Zertifizierung. Das Spektrum reicht von Marketing, über Prozessoptimierung bis hin zur Geschäftsstrategieentwicklung. Auch kleine Start-up-Unternehmen und international tätige Konzerne wie BMW, VW, Hewlett Packard und Airbus haben die Dienste von delta bereits in Anspruch genommen. Von dem Konzept profitieren Studenten gleichermaßen wie Unternehmen.

„Studentische Unternehmensberatungen sind so erfolgreich, weil sie eine ähnliche Qualität wie große Unternehmensberatungen zu einem Bruchteil des Preises

anbieten – zwischen 250 und 450 Euro, je nach Erfahrung des Beraters“, weiß Prof. Dr. Hagen Lindstädt, Lehrstuhlinhaber am Institut für Angewandte Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensführung des KIT und wissenschaftlicher Kurator von delta.

Auch im Jahr 2015 hat delta wieder ehrgeizige Ziele und möchte weiterhin vielen Studenten die Chance zur persönlichen Weiterentwicklung bieten. //

Produkte brauchen Kennzeichnung ... ohne Wenn und Aber

Etikettendruck, automatisierte Etikettierung, Laserbeschriftung – cab hat für jede Anforderung der Produktkennzeichnung die passende Lösung. Mehr als 320 Mitarbeiter in acht Niederlassungen weltweit und 820 Vertriebspartner in mehr als 80 Ländern sorgen für flächendeckenden Vertrieb und reibungslosen Service.



KONTAKT

**cab Produkttechnik
GmbH & Co KG**
Wilhelm-Schickard-Str. 14
76131 Karlsruhe
www.cab.de

In allen Branchen zuhause

Egal, ob Automobilindustrie, Elektronik, Logistik, Chemie, Pharma, Textil, Food, Handel oder Dienstleistung – cab fühlt sich in allen Branchen wohl. Über 250.000 Geräte und Systeme des inhabergeführten Karlsruher Unternehmens sind weltweit im Dauereinsatz. Zum Beispiel bei VW, Daimler und BMW, bei Siemens, Bosch, VARTA, Continental oder auch der Deutschen Post. Bemerkenswert: Mehr als 80 Prozent der Kunden setzen beständig auf cab Lösungen. Zum Teil seit 20 Jahren!

Made in Germany – seit 1975

Um ihre technologische Führungsposition weiter auszubauen, setzt cab auf maximale Fertigungs-

tiefe. 98 Prozent der mechanischen Bauteile der Geräte und Anlagen werden in der eigenen Fertigung hergestellt. Mit der umfangreichen Grundausstattung schafft man beste Voraussetzungen, um auch komplexe Kennzeichnungssysteme mit hohen Fertigungsanforderungen zu produzieren.

Attraktiver Standort

cab hat ihren Firmensitz im Technologiepark Karlsruhe – mitten unter ebenso kreativen wie innovativen Unternehmen aus der Welt der Technik.

„Unser Bestreben ist es, den Markt durch Produktinnovationen maßgeblich zu gestalten.“

Alexander Bardutzky, cab Geschäftsführer



*Wir suchen: Menschen, die den Unterschied machen
Wir bieten: Raum für berufliche Entwicklung*



Starten Sie Ihre Karriere bei uns!

Wir setzen technologische Meilensteine in der Entwicklung und Produktion von Geräten und Systemen zur Produktkennzeichnung.

Wir stehen weltweit für dynamisches Wachstum, technischen Vorsprung und ein sehr gutes Arbeitsklima.

Auch in Zukunft werden wir signifikante Produkte schaffen und unsere Stellung als Innovationsführer ausbauen.

Gehen Sie diesen Weg mit uns und verstärken Sie unser Team. Es erwartet Sie eine Vielzahl spannender Aufgaben.

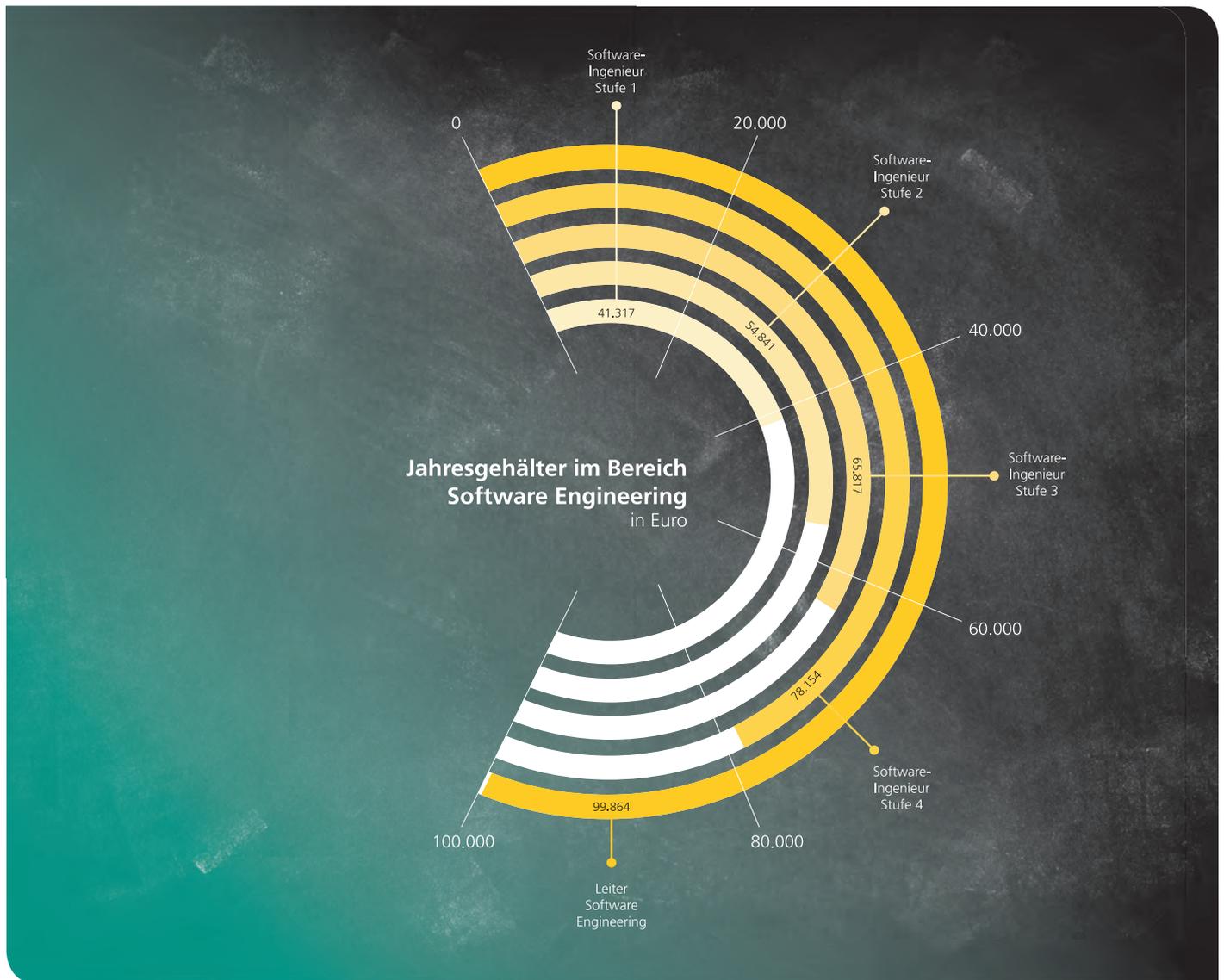
Wir freuen uns auf Ihre aussagekräftige digitale Bewerbung an karriere@cab.de

Auch für Studierende bieten wir ein zielführendes Umfeld. Im Rahmen eines Praxissemesters oder mit einer Bachelor- und/oder Masterarbeit in unserem Unternehmen.

Aktuelle Informationen finden Sie durch Scannen des QR-Codes oder im Internet. www.cab.de/campus

cab Produkttechnik
GmbH & Co KG
Wilhelm-Schickard-Str. 14
76131 Karlsruhe





SOFTWAREBRANCHE: EIN WACHSTUMSMOTORKREATIV

ARBEITSWELT

>> Karlsruhe ist ein erfolgreicher IT-Standort FOTO: FOTOLIA

// Die Softwarebranche ist ein wichtiger Wachstumsmotor in Deutschland und Europa. Jährlich erwirtschaftet sie etwa 70 Milliarden Euro, Tendenz steigend. Auch die Löhne in der IT-Branche können sich sehen lassen – Einstiegsgehälter direkt nach dem Hochschulabschluss beginnen bei 45.000 Euro jährlich, mit langjähriger Berufserfahrung sind es um die 65.000 Euro. In leitender Funktion sind die 100.000 Euro recht schnell erreicht.

Studiert hat man am besten Informatik oder eine der zahlreichen Facetten dieses Faches, Quereinsteiger sind aber auch gerne gesehen. Die Möglichkeiten nach dem Studium sind zahlreich – vom Softwareentwickler über den Softwaretester bis zum Softwarearchitekten. Karlsruhe ist ein erfolgreicher IT-Standort: In einer europaweiten Studie aus dem Jahr 2014 belegte die Stadt hinter München, London und Paris den vierten Platz. //

Kontakt

>> Klaus Rümmele
 Presse, Kommunikation und Marketing
 Leitung Crossmedia und Marketing
 Tel.: +49 721 608-48153
 Fax: +49 721 608-45681
 klaus.ruemmele@kit.edu



Wir suchen Verstärkung!

- **Software Engineers**
für JavaVM and Libraries
- **Software Engineers**
für Realtime OS Interface
- **Software Engineers**
für Java Tools
- **QA Engineers**
für Cross-Platform-Systeme

Dynamische Frameworks für technische Anwendungen

Die aicas GmbH ist ein führender Hersteller moderner Java-Entwicklungswerkzeuge und -Plattformen für Embedded- und Echtzeit-Systeme, in Bereichen wie Automotive Infotainment, Industrie-Automatisierung, Avionik und Medizintechnik. Safety und Security für dynamische Systeme sind unsere Stärke. Unsere Kunden sind internationale Unternehmen, deshalb sind wir global vertreten, sowohl durch eigene Standorte, als auch durch Partner. Bei uns bieten sich Ihnen umfangreiche Arbeitsmöglichkeiten und wir suchen neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für unser professionelles Team.

Software-Ingenieure mit Begeisterung

Sie sollten über einen überdurchschnittlichen Hochschulabschluss in Informatik oder einem verwandten Studienfach verfügen. Erfahrung in unterschiedlichen Programmiersprachen und Begeisterung für die neuesten Java-Versionen (8, 9) oder andere JVM-basierte Sprachen wie Scala sind essentiell. Erfahrungen in Bereichen wie (3D-)Grafikbibliotheken, Netzwerk, Security, eingebettete Systeme oder Echtzeitbetriebssysteme sind wichtige Pluspunkte. Der Umgang mit Englisch ist in unserem internationalen Team für Sie selbstverständlich.

Herausforderungen im Team angehen

Neben technologisch herausfordernden Aufgaben, bieten wir ein angenehmes Arbeitsumfeld in einem hoch motivierten Team, einen gut ausgestatteten Arbeitsplatz und Unterstützung für Ihre professionelle Weiterentwicklung. Unsere teamorientierte Arbeitsweise und das kooperative Management-Konzept geben Ihnen optimale Freiheit für kreative Arbeit, erfordern aber auch ein hohes Maß der Eigenmotivation und Übernahme persönlicher Verantwortung.



„QUARTIER ZUKUNFT“: BÜRGERSCHAFT UND FORSCHUNG IM DIALOG

NACHHALTIGKEIT IM STADTQUARTIER

>> Das Wort „Nachhaltigkeit“ ist heute in aller Munde. Doch was bedeutet es eigentlich, ein nachhaltiges Leben zu führen? Im „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ können Karlsruher Bürgerinnen und Bürger genau das ausprobieren.

Yvonne Küpper, Forschungsassistentin, über das „Quartier Zukunft“. SONJA SEIDEL // FOTOS: GABI ZACHMANN

// „Die Frage ist doch, wie wir in Zukunft leben wollen und was ein gutes Leben überhaupt ist“, erklärt Yvonne Küpper den Grundgedanken vom „Quartier Zukunft“. Aus diesem Gedanken haben die Initiatoren ein kooperatives Forschungskonzept abgeleitet: Gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie, lokalen Unternehmen und den Bürgerinnen und Bürgern versucht das „Quartier Zukunft“, die Karlsruher Oststadt in ein nachhaltiges Stadtquartier zu verwandeln.

same Bepflanzen grauer Oststadt-Fassaden – es gibt viele Bereiche, in denen sich die Karlsruher beim „Quartier Zukunft“ selbst einbringen können.

Das bürgerschaftliche Engagement und die Veränderungen in der Oststadt werden von einem multidisziplinären Team wissenschaftlich untersucht. Schließlich geht es darum, Bürgerschaft und Forschung in Dialog miteinander zu bringen und gemeinsam an einer nachhaltigen Zukunft zu arbeiten. //

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

Nachhaltigkeit meint dabei mehr als nur das Sichern von Ressourcen für folgende Generationen: Es geht auch um das soziale Miteinander, deshalb hätten die Aktionen vor Ort einen besonderen Stellenwert, so Küpper. Ob ReparaturCafe, Nachbarschaftspicknick oder das gemein-

Informationen

Der Veranstaltungskalender des „Quartier Zukunft“ informiert über die aktuellen Aktionen in der Oststadt.
>> www.kit.edu/kit/16381.php

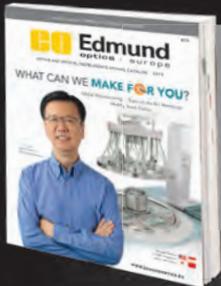
We Support **YOU** to Succeed!



Apply for the **EO EDUCATIONAL AWARD**
and win up to **7.000 €** (in EO products)



Get the **PRODUCTS** you need
and receive a **5% DISCOUNT**



We offer great **TECHNICAL SUPPORT**
in **5 LANGUAGES**

Get your **FREE CATALOG!**

*We want
You!*



Contact us

info@edmundoptics.eu
facebook.com/edmundoptics

+49 (0)721 6273730
www.edmundoptics.eu/university

EO Edmund
optics | worldwide



Das vollständige Interview:

>> <http://www.pkm.kit.edu/6529.php>

Die KIT 2025-Homepage im Intranet:

>> <http://www.scc.kit.edu/dienste/vpn.php>

„DAS KANN UNS ALLE BEFLÜGELN“

BIS 2025 WILL DAS KIT EINER DER ATTRAKTIVSTEN STUDIENORTE EUROPAS WERDEN

>> Dieses und weitere Ziele hat sich der Strategieprozess „KIT 2025“ auf die Fahnen geschrieben. Präsident und Projektverantwortlicher Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka zieht eine erste Bilanz. FOTO: PATRICK LANGER

„Gemeinsam mit Ihren Kollegen im Präsidium entwickeln Sie eine Strategie für das KIT. Wo steht KIT 2025 heute?“

HOLGER HANSELKA: Im Ablauf des Projekts befinden wir uns in einer Phase intensiver Abstimmung mit Senat und Aufsichtsrat. Parallel dazu entwickeln wir Maßnahmen zur Erreichung der 2025-Ziele.

Was hat Sie im zurückliegenden „2025-Jahr“ besonders beeindruckt?“

HANSELKA: Hervorheben möchte ich das Engagement, den Scharfsinn und die Ernsthaftigkeit der Projektteams, in denen ja auch Studierende mitgewirkt haben.

Sie selbst treiben den KIT 2025-Prozess mit hohem persönlichen Arbeitseinsatz voran. Was motiviert Sie?“

HANSELKA: Letztlich das enorme Potenzial des KIT – das solange unausgeschöpft bleibt, bis ein einheitlicher

Ordnungs- und Handlungsrahmen existiert. Mit KIT 2025 schaffen wir den.

Wann lernen die KIT-Studierenden die neue Strategie im Detail kennen?“

HANSELKA: Nach Zustimmung der Gremien werden wir die 2025-Ziele online stellen. Das fertige Strategiepapier liegt dann im November vor – nach dem abschließenden Okay von Aufsichtsrat und Senat.

Ab 2016 sollen die mit der Strategie verbundenen Maßnahmen umgesetzt werden. Welchen Nutzen sehen Sie für KIT-Studierende?“

HANSELKA: Mittelfristig sehe ich zahlreiche Vorteile – zum Beispiel ein Studiengang-Portfolio, das unsere Forschungsstärke voll integriert, oder eine bessere Wahrnehmbarkeit des KIT als Universität. Insgesamt ist es der Geist einer gemeinsamen, erfolgreichen Institution, worauf KIT 2025 hinauswill. Das kann uns alle beflügeln. //

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

FORMING THE FUTURE



WELTWEIT SPUREN LEGEN.

» Mit unserem Job bei Schuler legen wir Spuren auf der ganzen Welt! «

Trainees bei Schuler



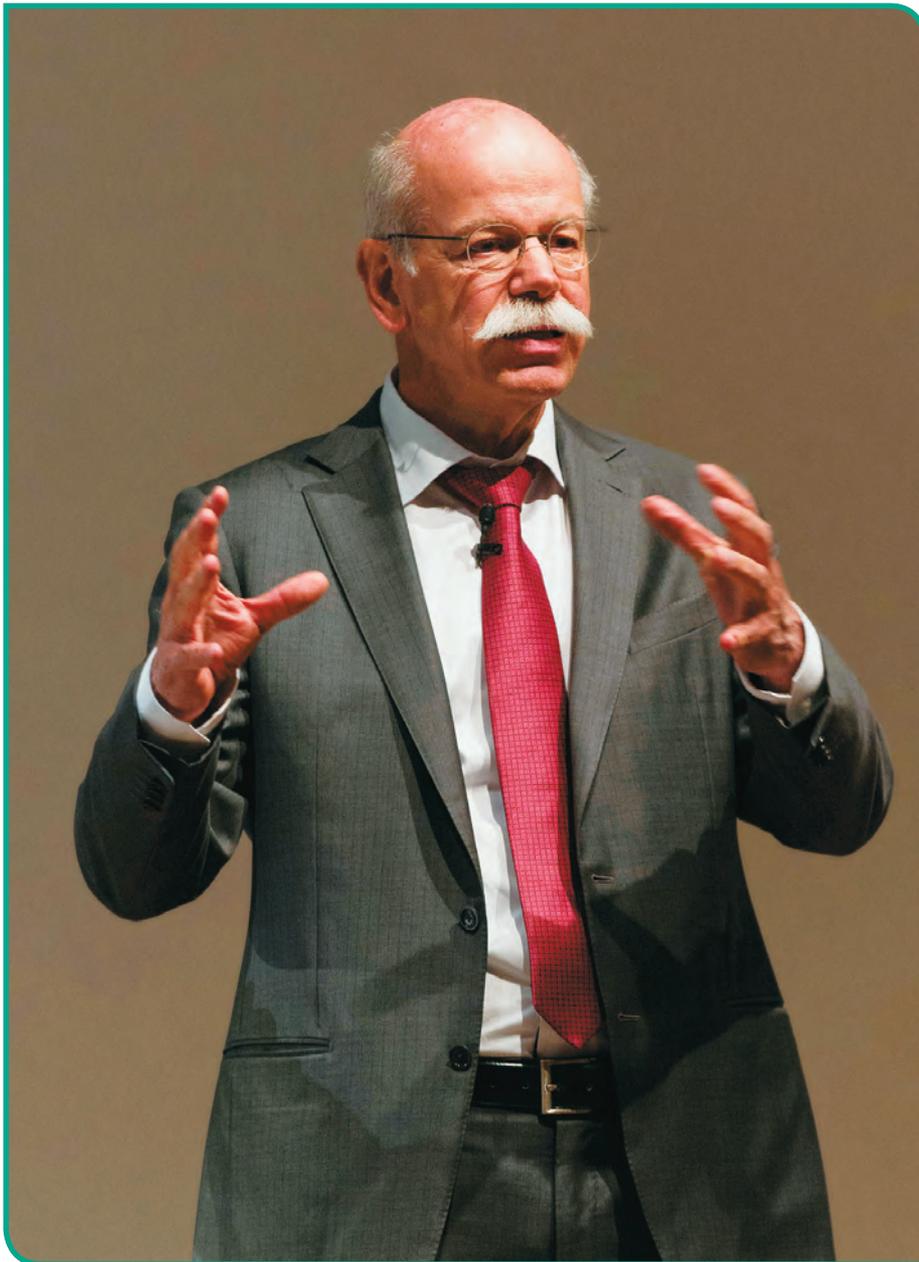
Von der Motorhaube bis zur Spraydose: Seit über 175 Jahren bringen Schuler Pressen Teile für die Industrie in Form und legen damit weltweit Spuren. So wie rund 5.500 Mitarbeiter, die mit Leidenschaft die Umformtechnik für die Welt von morgen entwickeln. Gehen Sie auf Spurensuche und entdecken Sie die abwechslungsreiche Arbeitswelt von Schuler. www.schulergroup.com/karriere



www.schulergroup.com/karriere

SCHULER 

Member of the ANDRITZ GROUP



DIE ZWEITE ERFINDUNG DES AUTOMOBILS

>> Früher fuhr er einen weißen VW Käfer und studierte an der Universität Karlsruhe, heute ist Dr. Dieter Zetsche Vorstandsvorsitzender der Daimler AG und gehört zu den deutschen Top-Managern. Nach einem Vortrag Mitte Mai auf dem Kongress EST 2015 stand er für ein Gespräch zur Verfügung.

LEA KRUG // FOTO: PATRICK LANGER

// Ein internationaler Energiekongress, bei dem 600 Teilnehmer über Erneuerbare Energien, Energie-Effizienz und deren Systeme diskutierten. Höhepunkt dieser Veranstaltung: ein öffentlicher Vortrag von Daimler-Chef Dr. Dieter Zetsche. Im vollbesetzten Weinbrenner-Saal sprach er über „Die zweite Erfindung des Automobils“. Die Message seiner Rede: „Das Auto der Zukunft ist emissionsfrei und fahrerlos“.

Fahren ohne Fahrer? Was für viele unvorstellbar klingt, könnte aus Zetsches Sicht bereits in einigen Jahren zum Alltag gehören. Schon heute unterstützen „intelligente Helfer“, wie Notbremssysteme, den Autofahrer. Weitere Sensoren, die das Auto eigenständig durch den Verkehr lenken, könnten die Fahrer noch stärker entlasten, hofft der Daimler-Chef – bis hin zum fahrerlosen Fahren.

Mit der CO₂- und Feinstaubbelastung im Blick spielt für ihn aber auch die Energieeffizienz eine entscheidende Rolle. Bis 2020 möchte die Bundesregierung eine Million Elektrofahrzeuge auf deutsche Straßen bringen, doch um dieses Ziel zu erreichen, müssen „weitere flankierende Maßnahmen getroffen werden“, mahnt Zetsche. Der Daimler-Chef betont im Interview: „Über einen relativ langen Zeitraum werden die verschiedenen Antriebsarten parallel existieren“. Die Bedeutung des Verbrennungsmotors werde aber zurückgehen. //

„ DAS AUTO DER ZUKUNFT IST EMISSIONSFREI UND FAHRERLOS!“

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

Handy, Auto & Co: Spannende Berufe mit Drive

Viele Absolventen stehen vor der Entscheidung, in welcher Branche sie ihre berufliche Karriere starten wollen. Wie wäre es mit einer Branche, die so nahe liegt wie das Handy oder iPad, das eigene Auto oder der Flachbildfernseher? Hier herrscht eine enorme Dynamik und die ständigen Neuheiten sorgen für ein ungebremstes Wachstum und damit vielfältige Chancen und sichere Arbeitsplätze.

Die meisten Produkte, die uns heute wichtig sind, stecken voller Elektronik. Ihre Hersteller beziehen die dafür notwendigen Bauteile meist über einen Großhändler, den Distributor. Dieser verkauft nicht nur die Bauelemente, sondern unterstützt die Hersteller von Handys, Fernsehern, Autos, aber auch medizinischen Geräten oder Industriemaschinen auch bei der Entwicklung ihrer Neuheiten und sorgt für die optimale Belieferung. So haben seine Mitarbeiter das Ohr stets an den neuesten Technologien und tragen dazu bei, die Produkte von morgen zu entwerfen.

Die Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH ist so ein Distributor. Mit Hauptsitz in Ispringen bei Pforzheim ist sie ein Global Player mit über 1.400 Mitarbeitern in über 30 Ländern und seit der Gründung 1973 auf Wachstumskurs. „Unsere Mitarbeiter haben hervorragende Entwicklungs- und Karriere-möglichkeiten und dank unseres nachhaltigen Wachstums auch einen sicheren Arbeitsplatz“, erklärt Christina Gruber, Leiterin Personalmanagement. „Wir besetzen Führungspositionen gezielt mit Nachwuchskräften aus den eigenen Reihen. So haben schon viele junge Mitarbeiter bei uns eine bemerkenswerte Karriere gemacht.“

Rutronik investiert viel in die Förderung seiner Mitarbeiter. Um Freiraum für innovative Lösungen, unternehmerisches Denken und die persönliche Karriere zu schaffen, kann jeder Mitarbeiter 10 Prozent seiner Arbeitszeit für Fortbildungsmaßnahmen nutzen. Das Spektrum deckt alle Bereiche von der themenbezogenen Fachschulung bis hin zum persönlichen Coaching ab.

„Wir brauchen begeisterte und wissbegierige Mitarbeiter, die sich gerne neuen Herausforderungen stellen, dafür schaffen wir Raum für selbstständiges und eigenverantwortliches Arbeiten und Lernen im Team“, so Gruber. Anstrengen lohnt sich: Es winkt ein krisensicherer, abwechslungsreicher Arbeitsplatz mit vielen Entwicklungs- und Karriere-möglichkeiten im In- und Ausland. Und mit viel Spaß an der Arbeit.

KONTAKT

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH
Industriestraße 2 | 75228 Ispringen
Tel.: +49 7231 801-1273 | career@rutronik.com
www.rutronik.com



Überzeugen durch Leistung

**Elektronik bewegt die Welt.
Wir bewegen die Elektronik.**
Bewegen Sie mit!



Weltweit durchstarten...

Ein globales Business mit großer Zukunft: die Distribution elektronischer Bauelemente. Vertrieb, Produktmarketing und Logistik sind die drei Säulen unseres Handelsunternehmens. Neue, zukunftsweisende Technologien und Produkte sind die zentralen Komponenten unseres Erfolgs.

...mit Perspektive

Wir investieren mit qualifizierten Mitarbeitern in unsere Zukunft. In einem inhabergeführten Unternehmen mit flachen Hierarchien und mit Perspektiven für steile Karrieren bietet Rutronik vielfältige Möglichkeiten: Praxissemester, Abschlussarbeiten oder Traineeprogramme für Absolventen, außerdem vielseitige Projekte im Ausland. Als Spezialist oder als Führungskraft – wer mit guten Ideen und Teamgeist in die erfolgreiche Zukunft starten will ist bei uns richtig.

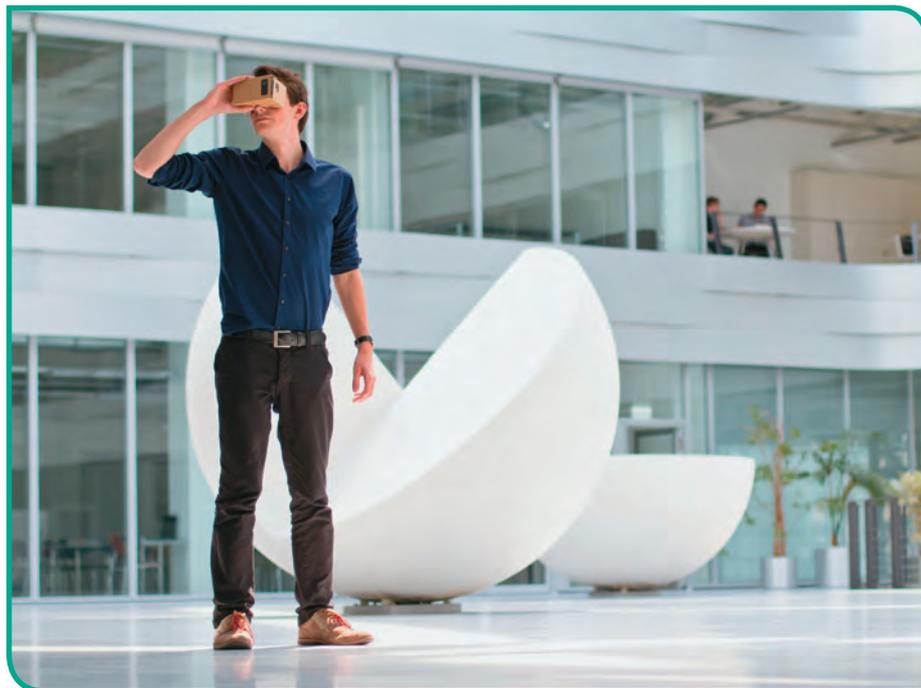
Bewegen Sie mit, kommen Sie zu Rutronik!

www.rutronik.com/career



Laden Sie sich das PDF
unserer Broschüre herunter!

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH
Industriestraße 2 | 75228 Ispringen
Tel. +49 7231 801-1273 | career@rutronik.com



DIE WELT IN DER HOSENTASCHE

DREIDIMENSIONALE PANORAMEN VIA SMARTPHONE

>> Emanuel Jöbstl studiert Informatik und programmiert bereits seit seiner Kindheit. Der 24-jährige gebürtige Österreicher über sein neuestes Projekt.

FRANZISKA SCHÄFER // FOTO: LYDIA ALBRECHT

// Stell dir vor, du machst Urlaub in Madrid und befindest dich auf der Plaza Mayor. Die Sonne geht unter und verwandelt die Umgebung in eine atemberaubende Kulisse. Du greifst nach deiner Kamera, versuchst die Szene einzufangen und scheiterst. Denn eine gebräuchliche Kamera kann nicht alle Dimensionen des Schauplatzes erfassen.

Die Firma Optonaut hat jetzt eine gleichnamige App entwickelt, mit der dreidimensionale Panoramabilder aufgenommen und auf einer sozialen Plattform geteilt werden können. Emanuel Jöbstl, der im zweiten Mastersemester Informatik studiert, ist Co-Gründer der Firma. „Der Gedanke dahinter ist, dass jeder diese App auf einem Smartphone verwenden kann“, so Emanuel. Und: „Mit einer besonderen 3D-Brille kann man die Bilder anschließend anschauen. Dreht man den Kopf, wirkt es so, als

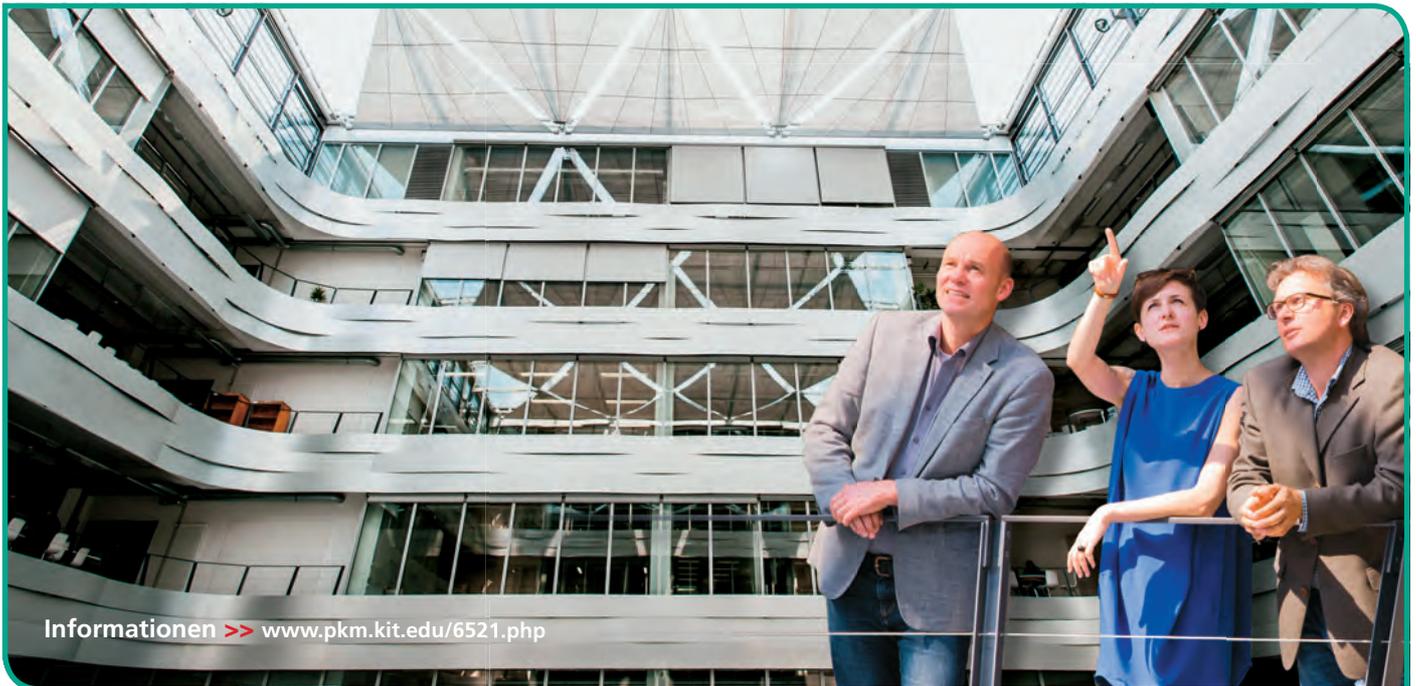
wäre man direkt vor Ort und schaut nach rechts oder links.“ Bereits jetzt hat die Firma Investoren an Bord.

Emanuels Interesse an Informatik ging schon immer weit über das Studium hinaus: Auf Hackathons, Wettbewerben von Hackern und Programmierern, belegte er auf nationaler und europaweiter Ebene mehrmals den ersten Platz. Für die Firma Optonaut investiert er im Schnitt acht Stunden täglich – neben seinem Studium. „Darunter leidet meistens der Schlaf“, erklärt er. Denn trotz seines vollen Terminkalenders sei es ihm wichtig, Raum für Hobbys zu haben. Und was tun, um mal den Kopf frei zu bekommen? „Dann spiele ich gerne Gitarre.“ *//*

>> Kürzlich gewannen Emanuel Jöbstl und sein Team auch den Programmierwettbewerb „Hack Risk“ der Allianz in London. Sie entwickelten eine Smartwatch App, die mit Hilfe gezielter Entspannungsübungen Stress reduzieren soll.

Kontakt

>> Klaus Rümmele
Presse, Kommunikation und Marketing
Leitung Crossmedia und Marketing
Tel.: +49 721 608-48153
Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu



Informationen >> www.pkm.kit.edu/6521.php

DAS NEUE MATHEGEBÄUDE

ALLES RICHTIG GEMACHT?

>> Im April bezog die Fakultät für Mathematik ein neues Gebäude – genügend Gesprächsstoff für ein Interview mit Dr. Gerhard Schmidt und Markus Roll, die die Sanierung des Kolleggebäudes Mathematik initiiert und wesentlich geprägt haben. LENA HOFMANN // FOTOS: LYDIA ALBRECHT

// Gerhard Schmidt, Sie haben als Leiter des Zukunftscampus zusammen mit Markus Roll das Konzept für die Sanierung des Mathegebäudes erstellt. Wie kam es zu der Idee, das Gebäude zu sanieren?

GERHARD SCHMIDT: Die Sanierung war eine Notwendigkeit. Das Gebäude wurde in den 60er Jahren errichtet, hatte einige erhebliche Mängel und die Haustechnik war völlig veraltet.

Kontakt

>> Klaus Rümmele
 Presse, Kommunikation und Marketing
 Leitung Crossmedia und Marketing
 Tel.: +49 721 608-48153
 Fax: +49 721 608-45681
klaus.ruemmele@kit.edu

MARKUS ROLL: Daraufhin haben wir ein Konzept für die Sanierung des Gebäudes ausgearbeitet, das energetisch in die Zukunft gerichtet ist. So kam auch die Überlegung zustande, ein Dach über den Innenhof zu spannen. Dadurch sparen wir fast zwei Drittel des Energieverbrauchs bei nahezu doppelt so viel Nutzfläche.

GERHARD SCHMIDT: Im laufenden Monat wird außerdem eine Cafeteria im EG eröffnen, wodurch die Aufenthaltsqualität weiter gesteigert wird.

Warum wurde anstelle des großen Lichthofs nicht mehr Platz für Lernräume geschaffen?

MARKUS ROLL: Der Innenhof hat genau die Ausmaße des ursprünglichen Gebäudes aus den 60er Jahren, allerdings jetzt

mit einer Überdachung. Das Dach gibt die Möglichkeit, den Innenhof überhaupt zu nutzen – die ästhetische Qualität spielt natürlich auch eine Rolle. Im Erdgeschoss können durchaus auch noch weitere Lernplätze eingerichtet werden, allerdings muss das mit der Brandschutzbehörde abgestimmt werden.

Würden Sie in der Konzeption heute etwas anders machen – gerade im Hinblick darauf, dass Sie die Sanierung bereits vor zehn Jahren geplant haben?

GERHARD SCHMIDT: Bei diesem Gebäude konnten die Hauptforderungen nach Flächenmehrung und Mängelbeseitigung umgesetzt werden. Zudem haben wir zu einer Zeit eine sehr ambitionierte energetische Optimierung initiiert, in der das Wort „Energiewende“ noch nicht geprägt war. Diese Themen sind heute aktueller denn je. Insofern würden wir die Sanierung heute nicht anders machen. Bedeutender ist, dass dieses Bauprojekt nunmehr neue Maßstäbe für zukünftige Gebäudesanierungen setzt. //

„YIN gibt mir die Möglichkeit, junge Wissenschaftler zu treffen, die einen ähnlichen Karriereweg beschreiten, mich an multidisziplinärer Forschung zu beteiligen und meine Interessen innerhalb des KIT und nach außen vertreten zu sehen.“ DR. GERARDO HERNANDEZ-SOSA



KOMPOSTIERBARE ELEKTRONIK ZUM AUSDRUCKEN

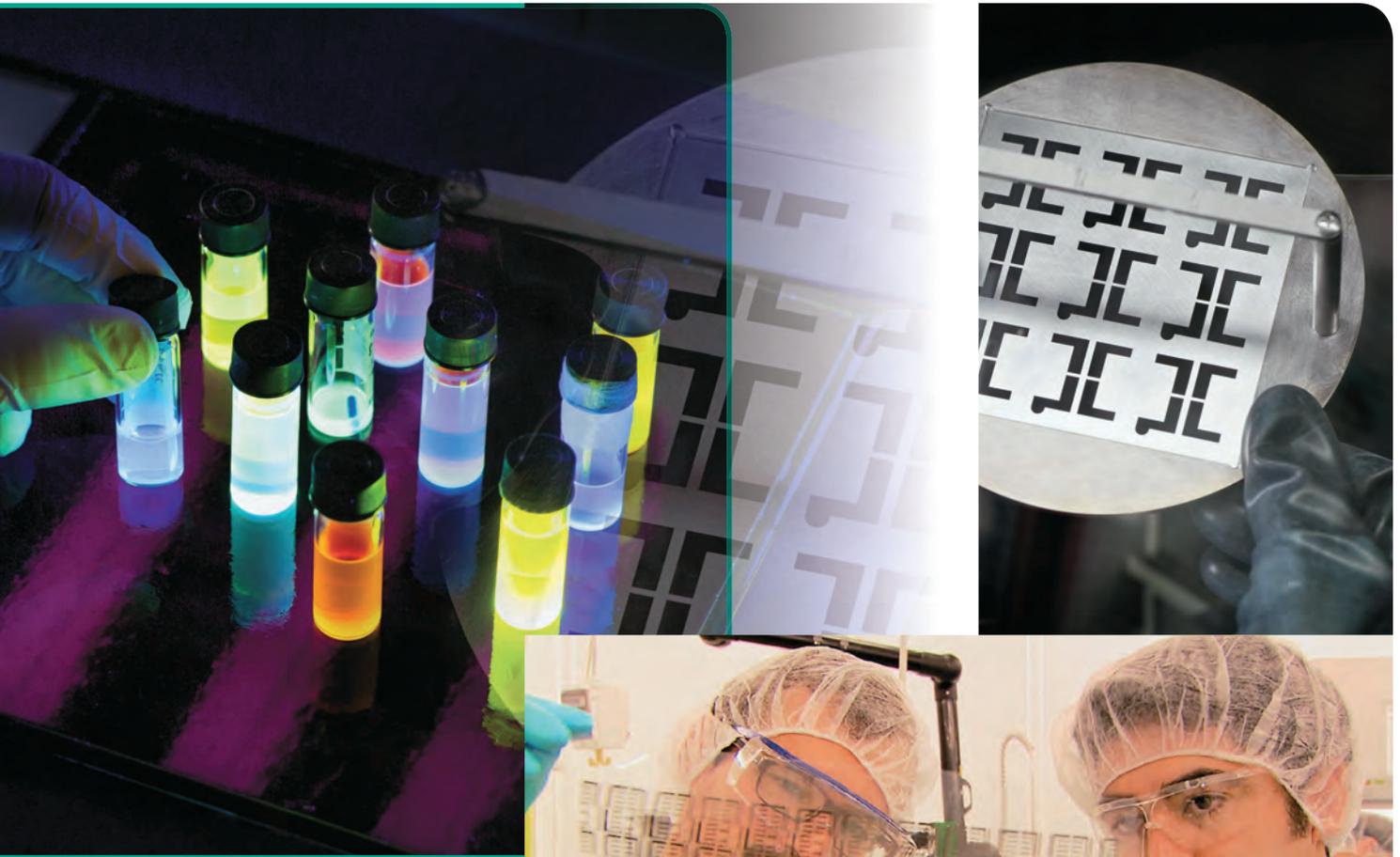
NACHWUCHSGRUPPE BIOLICHT ENTWICKELT NACHHALTIGE DRUCKMATERIALIEN UND TINTEN

>> Neuer Vertrag, neues Endgerät – Handys, Smartphones oder Tablet-PC haben eine Lebensdauer von einigen Monaten bis zu wenigen Jahren. Danach ist die Technik veraltet oder schlicht defekt, das Nachfolgemodell längst auf dem Markt. Die Folge: Knapp 3 Millionen Tonnen Elektroschrott stammten im vergangenen Jahr allein aus der Informationstechnik. Gedruckte Elektronik wird den Wegwertrend weiter befördern, indem sie die Herstellungskosten senkt und mit Einwegprodukten wie interaktiven Verpackungen oder intelligenten Pflastern neue Märkte erschließt. Nachwuchsforscher am KIT haben darauf eine innovative Antwort: Sie entwickeln gedruckte Elektronik aus kompostierbaren Naturmaterialien. LILITH C. PAUL // FOTOS: TANJA MEISSNER

Kontakt

>> Domenica Riecker-Schwörer
Redaktion lookKIT
Tel.: +49 721 608-26607
Fax: +49 721 608-25080
domenica.riecker-schwoerer@kit.edu

// Halbleiter und Farbstoffe aus Pflanzenextrakten oder Isolatoren aus Gelatine – die Nachwuchswissenschaftler arbeiten mit biologisch leicht abbaubaren Materialien. „Diese sind zwar nicht so langlebig, wie das anorganische Pendant, doch für die Lebensdauer von Einwegelektronik sind sie stabil“, sagt Nachwuchsgruppenleiter Dr. Gerardo Hernandez-Sosa, der für das Projekt 1,7 Millionen Euro im Wettbewerb „Nano-MatFutur“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung eingeworben hat. Habe die



Elektronik ausgedient, könne man sie einfach in den Biomüll oder auf den Kompost werfen, wo sie gleich einer Bananenschale verrotte.

Für gängige gedruckte Elektronik, etwa für organische Leuchtdioden (OLEDs), gilt dies bislang nicht. „Als ‚organisch‘ bezeichnen wir alle Kunststoffe auf Kohlenstoffbasis. Über die Umweltverträglichkeit sagt der Begriff allein noch nichts aus“, erklärt Dr. Hernandez-Sosa. So sei beispielsweise die Trägerfolie von OLEDs – das Papieräquivalent für elektronische Tinten – aus dem gleichen Plastik wie herkömmliche Getränkeflaschen. Die Nachwuchsgruppe Biolicht verwendet hierfür nur Materialien, die in der Natur tatsächlich vorkommen. Als Trägerfolien eignen sich beispielsweise Speisestärke, Zellulose oder Chitin. Auf Metalle und Halbmetalle, wie beispielsweise Silizium,

verzichten die Wissenschaftler fast vollständig. Der Vorteil von Plastik: Es ist biegsam, kostengünstig und lässt sich zu kilometerlangen Druckerfolien verarbeiten. Mit dieser Technologie wird es möglich, etwa Aufkleber mit einer elektronischen Ampel für das Haltbarkeitsdatum oder Pflaster mit eingebauten Sensoren, die den Heilungsprozess überwachen, im industriellen Maßstab herzustellen.

Zunächst gilt es allerdings auf die umweltverträglichen Folien elektronische Bauteile zu drucken, ähnlich wie Buchstaben auf Papier. Ihre Funktion hängt von der verwendeten Tinte ab: Anstelle

Für Tests mit neuen biologisch abbaubaren Tinten verwendet die BMBF-Gruppe Biolicht in der Branche übliche Metallmasken, um die elektrischen Kontakte zu verdampfen, die mit gedruckten Materialien ersetzt werden sollen.



Im Labor arbeitet Dr. Hernandez-Sosa mit einem Weißlicht-Interferometer (re.), einem speziellen Lichtmikroskop, um die Qualität des Druckprofils zu überprüfen, sowie mit unterschiedlichen Drucksystemen, darunter auch solche mit Tintenstrahl-Technologie (li.)

von Farbpartikeln sind darin leitende, halbleitende oder nichtleitende, also isolierende, Materialien gelöst. Nach dem Auftragen trocknet das flüssige Lösemittel und die zurückbleibende Schicht bildet das entsprechende Bauteil. Ziel der Nachwuchsgruppe ist es, biologisch abbaubare Tinten zu entwickeln, die auf das neue Folienmaterial abgestimmt sind und gleichzeitig mit bestehenden Geräten gedruckt werden können. „Hersteller organischer Elektronik können so auf die umweltfreundlichen Materialien umsteigen, ohne ihr Druckerarsenal auszutauschen“, sagt Dr. Hernandez-Sosa.

Für die Tinten müssen die Nachwuchswissenschaftler nun umweltverträgliche Materialien mit den gewünschten elektrischen Eigenschaften identifizieren. Beispielsweise eignet sich die Hartgelatine, aus der Medikamentenkapseln bestehen, zum Isolieren. Aufwendig ist auch die Wahl des Lösemittels: Eine Voraussetzung ist, dass es bei druckfähigen Temperaturen in flüssiger Form vorliegt. Weiterhin darf es im Unterschied zu gewöhnlicher Tinte nicht in das Trägermaterial ein-

dringen, sondern sollte darauf einen geschlossenen Flüssigkeitsfilm bilden, ohne abzuperlen. Ein zu dickflüssiges Lösemittel verstopft die Poren des Druckers. Ein zu dünnflüssiges verläuft auf der Trägerfolie und benetzt sie nicht gleichmäßig. Die Eigenschaften des getrockneten Materialfilms sind aber für die Funktion der elektrischen Bauteile entscheidend: So darf seine Dicke, die weniger als einen tausendstel Millimeter beträgt, maximal um fünf Prozent schwanken. Die Wissenschaftler rechnen damit, kompostierbare organische Elektronik innerhalb der nächsten drei Jahre marktreif zu machen.

Strukturell ist die Nachwuchsgruppe Bio-licht am Lichttechnischen Institut des KIT angesiedelt. Praktisch arbeitet sie beim InnovationLab in Heidelberg, einer anwendungsorientierten Forschungs- und Transferplattform von Wissenschaft und Wirtschaft. Träger sind neben dem Karlsruher Institut für Technologie, die Unternehmen BASF SE, Merck, Heidelberger Druckmaschinen AG und SAP AG sowie die Universität Heidelberg. //

Video

>> www.kit.edu/videos/druckbareelektronik

Information

>> www.innovationlab.de/de/forschung/devicephysik/ag-hernandez-sosa

Kontakt

>> gerardo.sosa@kit.edu





JE HELLER DER KOPF, UMSO BRILLANTER DIE IDEE.

THIS IS **SICK**

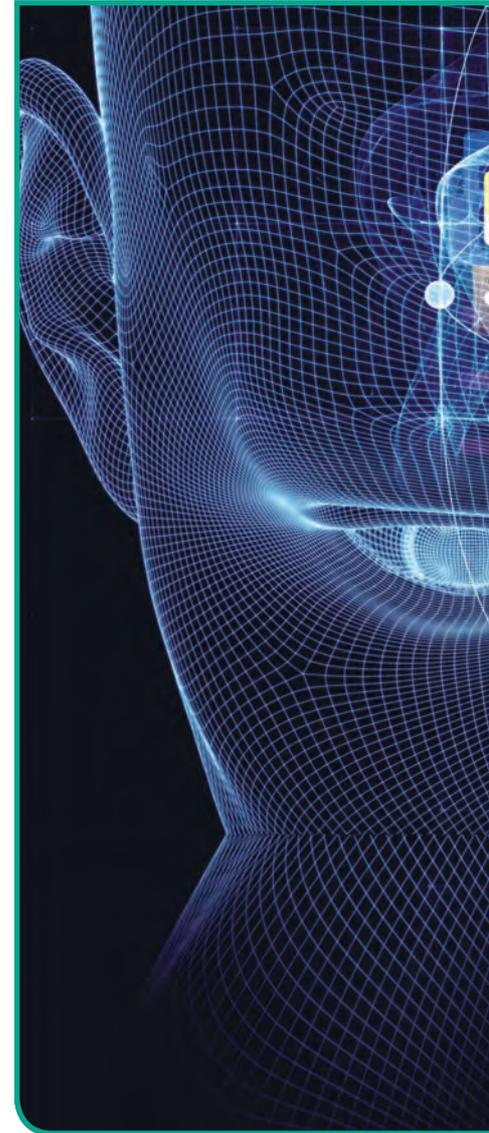
Sensor Intelligence.

Ambitionierter Nachwuchs mit Weitblick gesucht. Bringen Sie Ihre Talente in Sensorlösungen ein, die weltweit Standards setzen und die nächste industrielle Revolution mitgestalten. Ihre Möglichkeiten: Praktika, Abschlussarbeiten oder Berufseinstieg. Ihr Umfeld: hochprofessionell, international und inspirierend. Ihr neuer Arbeitgeber: ein Hightech-Unternehmen mit weltweit rund 7.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Ihre Zukunftsadresse: www.sick.de/karriere



// Ziel der Forschung, gefördert durch das EU-Projekt „xLiMe“, ist es, Mediendokumente wie Nachrichtenartikel, Fernseh- oder Twitter-Nachrichten inhaltlich vergleichbar zu machen. Der Computer soll von sich aus verstehen, was in einem Artikel gesagt wird und darüber hinaus, dass eine Videosequenz denselben Inhalt hat. Der Mensch muss dafür die Maschine mit vielen Tausend Beispielen inhaltlich ähnlicher Medienpaare füttern. Je mehr der Computer davon gesehen hat, umso besser kann er neue Text-Video-Paare finden.

Die Beispielsammlung, auf die der Computer zurückgreift, sind die sogenannten Trainingsdaten. Wie umfangreich diese sein müssen, ist abhängig von der Anwendung. Ein Bild oder ein Text kann mit Millionen von Eingabewerten – den sogenannten Features – repräsentiert werden. Ein Text kann durch eine Liste der in



WIE DER COMPUTER INTELLIGENT WIRD

WISSENSMANAGEMENT UND MASCHINELLES LERNEN

>> Bekanntlich kann man keine Äpfel mit Birnen vergleichen. Doch genau das ist die Herausforderung, der sich YIN-Mitglied Dr. Achim Rettinger und sein Team am Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB) stellen: Sie wollen Unvergleichbares vergleichbar machen, und zwar für den Computer. „Beim maschinellen Lernen soll der Computer lernen, seine Daten zu verstehen. Wir ermöglichen dem Computer, sich selber zu verbessern dadurch, dass wir ihm mehr Daten liefern.“

ALMUT OCHSMANN // FOTOS: PATRICK LANGER // FOTOLIA

ihm vorkommenden Wörter repräsentiert werden – eine überschaubare Repräsentation, die für die Forschung oft nicht ausreicht. Mit seinem Team aus sechs Doktoranden sucht Achim Rettinger nach Quellen, aus denen der Computer selbst Features gewinnen kann. Die frei verfügbare Wikipedia und die Internetseite der Tagesschau bieten solch ein bereits vorhandenes Wissen. Für Letztere hat die Forschungsgruppe einen Crawler geschrieben, ein Programm, das alle Tagesschau-Seiten durchgeht und sämtliche Texte sowie die zugehörigen Videos herunterlädt. Zuletzt hat Rettingers Gruppe einen Datenkorpus erstellt, der Twitter-Posts mit Bildern zusammenbringt: Der

Twitter-Stream wurde automatisch durchsucht, und alle Tweets, die eine Verlinkung auf Bilder haben, wurden herausgefiltert. Dabei musste geprüft werden, ob Tweets und Bilder wirklich zueinanderpassten. Dass Menschen die Daten prüfen oder gar selbst semantische Annotationen vornehmen müssen, ist nur für die Evaluierung nötig.

Ein Anwendungsbereich dieser Forschung liegt in der Medizin; dieser wird im Sonderforschungsbereich „Cognition-Guided Surgery“ untersucht. Ein Computer in einem Operationsaal nimmt sehr unterschiedliche Informationen auf. Auditive, visuelle und textuelle Informationen flie-

Kontakt

>> Domenica Riecker-Schwörer
 Redaktion lookKIT
 Tel.: +49 721 608-26607
 Fax: +49 721 608-25080
 domenica.riecker-schworer@kit.edu

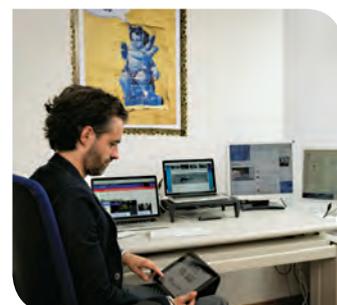


Dr. Achim Rettinger: „Der Riesenvorteil ist der Austausch mit anderen: Gespräche mit Personen in ähnlicher Situation über deren berufliche Entscheidungen hätte ich sonst nicht in diesem Umfang. In Deutschland gibt es auf der Stufe unter dem Professor für viele eine gewisse Perspektivlosigkeit. Die Erfahrungsberichte der anderen füllen die möglichen Karriereoptionen mit Leben. Sehr nützlich sind auch die regelmäßigen Weiterbildungen, die genau auf unsere Bedürfnisse abgestimmt sind. Ich bin vom YIN voll und ganz überzeugt und empfehle es allen, die in einer vergleichbaren Situation sind.“

ßen zusammen, wenn im OP eine Videokamera läuft, Ärzte sprechen und eine Menge Sensoren aufzeichnen, welche Geräte aktiv sind. Diese unterschiedlich repräsentierten Daten nun für den Computer in eine verständliche Wissensrepräsentation zu bringen, zählt zum Kern der Forschungsarbeiten der Forschungsgruppe Wissensmanagement am AIFB. Im Spezialbereich der Medizin müssen die Daten und ihre semantischen Annotationen meist von Experten händisch modelliert werden. Hier entstehen Repräsentationen von spezialisiertem Expertenwissen und medizinischen Fachtexten. Das AIFB entwickelt Tools, die es den Experten ermöglichen, ihr Wissen so

einzupflegen, dass der Computer damit arbeiten kann. Die Forschung liegt darin, dem Computer zu ermöglichen, die unstrukturierten und medial unterschiedlichen Daten automatisch zu verknüpfen.

Dem Computer beizubringen, inhaltliche Vergleiche zu machen, folgt zwei Ansätzen: Der Computer kann sich selbst eine interne Zeichenrepräsentation anlegen oder sich auf eine schon vorhandene, explizite Wissensrepräsentation beziehen. Beim ersten Ansatz werden Texte und Bilder als Zahlenfolgen dargestellt, welche sie vergleichbar machen. Das ist die latente Repräsentation, die der Computer sich selbst aufbaut, erklärt Achim Rettinger.





Hilft Computern, Verknüpfungen herzustellen: Dr. Achim Rettinger

Kontakt

>> achim.rettinger@kit.edu

ger: „Latent heißt, dass es nicht in der Welt beobachtbar ist. Wie bei uns im Gehirn: Unsere Sinneswahrnehmungen bilden eine Repräsentation der Welt, die ein anderer Mensch nicht sehen kann. Wir selbst auch nicht. Trotzdem ist diese Repräsentation funktional, und wir können zwei Sachen in unserem Kopf vergleichen oder sie klassifizieren. Das kann der Computer auch.“ Bei diesem Ansatz muss der Mensch die Vorarbeit leisten und ein sogenanntes „Aligned Corpus“ erstellen: Er muss Dokumente finden, die inhaltlich zusammenpassen. Relativ leicht gelingt die Verknüpfung von Dokumenten in verschiedenen Sprachen. Die Wikipedia mit ihren Versionen in unterschiedlichen Sprachen ist eine Quelle dafür. Für die Verknüpfung von Text, Bild und Video sind die Seiten der Tagesschau ein gutes Jagdrevier. Zwischen verschiedenen Sprachen können Computer schon relativ gut vergleichen: 80 Prozent der gefundenen Dokumente sind sehr ähnlich. Noch viel Forschungsbedarf besteht hingegen bei der Video-auf-Text-Abbildung. Dort werden bisher nur etwa 30 bis 40 Prozent inhaltliche Übereinstimmung erreicht.

Beim zweiten Ansatz bildet der Computer die für ihn neuen Dokumente nicht auf seine interne Repräsentation ab, sondern auf eine bereits vorhandene, explizite Wissensrepräsentation. Der Computer identifiziert Wörter und Sätze in einem Text und bildet diese zum Beispiel auf die Wikipedia ab. Die Wissensbasis, die im AIFB für Nachrichtenartikel verwendet wird, ist die DBpedia, der zentrale Teil der Linked Open Data Cloud und damit auch des Semantic Webs: „DBpedia ist eine strukturierte Version der Wikipedia, die so transformiert ist, dass sie für den Computer verständlicher ist. Wenn der Computer einen neuen Nachrichtenartikel bekommt, kann er die darin beschriebene Struktur aus Objekten und deren Relationen erkennen und auf die DBpedia abbilden. Jedes Dokument wird als eine Auswahl von Elementen aus dem umfassenden semantischen Netz der DBpedia repräsentiert“, erklärt Achim Rettinger.

In den letzten Jahren sind in der Forschung am AIFB die intuitiven Benutzerschnittstellen hinzugekommen. Im Gegensatz zur normalen Stichwortsuche im Internet sind das zum Beispiel Question-Answering-Systeme. Ihre Idee ist, dass der Mensch dem Computer eine Frage stellt und direkt die richtige Antwort erhält. Achim Rettinger konzentriert sich darauf, dies möglich zu machen, unabhängig von Medium und Sprache. Für alle unstrukturierten Informationen, die der Mensch erzeugt – Videos, Texte, Tweets und anderes – soll eine einheitliche Wissensrepräsentation gefunden werden, die der Computer verstehen kann: „Unabhängig davon, in welcher Sprache dem Computer Dokumente vorliegen, könnte er mir trotzdem in meiner Sprache antworten oder mir ein Bild oder Video zeigen. Wie ein Mensch wüsste der Computer intuitiv, dass manche Inhalte besser als Bild zu transportieren sind. Die Vision ist, dass der Mensch mit dem Computer kommunizieren kann wie mit einem Menschen.“

Mehr und mehr lernt der Computer, die Semantik, also den Inhalt von Daten, zu verstehen. Auch Google pflegt eine eigene Wissensrepräsentation, den sogenannten „Knowledge Graph“. Bei einer Suche nach Brad Pitt erkennt die Maschine, dass es sich um eine Person handelt. Neben den Suchergebnissen erscheint eine Infobox mit einem Bild des Schauspielers, seinem Geburtsdatum, und der Information, in welchen Filmen er gespielt hat. Dass dieses Maschinenwissen einiges verändern wird, leuchtet sofort ein. Wie wir allerdings in Zukunft solche Systeme anfragen, ist schwer vorherzusagen, meint Achim Rettinger: „Werden wir wirklich dem Smartphone Fragen stellen? Wahrscheinlicher ist, dass die Systeme kontextabhängig automatisch Informationen liefern: Man wird vermutlich gar keine Fragen mehr stellen müssen, sondern allein dadurch, dass man an einem bestimmten Ort ist und eine bestimmte Tätigkeit ausübt, werden die passenden Informationen geliefert. Das wird auf jeden Fall kommen.“ //



WIR SUCHEN DICH!

Du willst während des Studiums wissenschaftlich arbeiten? Du willst danach industrienah promovieren, forschen oder in einem wissenschaftlichen Umfeld Leitungsfunktionen übernehmen? Dann bewirb dich bei uns!

Wir bieten dir mitten in Karlsruhe und Berlin anspruchsvolle, abwechslungsreiche Themenstellungen und Kontakte zu internationalen Partnern.



Für mehr Informationen scanne den QR-Code oder besuche unsere Webseite unter: www.fzi.de/karriere



ANZEIGENSCHLUSS FÜR DIE NÄCHSTE AUSGABE IST AM

28.12.2015

LERNEN UND LEHREN 2.0

DAS ZENTRUM FÜR MEDIALES LERNEN DES KIT UNTERSTÜTZT DIGITAL UND DIDAKTISCH

>> Neue Formen der Lehre und des Studiums am KIT zu fördern, darin sieht das ZML – Zentrum für Mediales Lernen seine Hauptaufgabe. Das ZML, früher als Fernstudienzentrum auch für die Fernuniversität Hagen tätig, richtet jetzt sein Augenmerk auf das Lernen mit digitalen Medien als Grundlage für eine forschungsorientierte Hochschulbildung. Ein Gespräch mit Professor Gerd Gidion, wissenschaftlicher Leiter des ZML und Professor für Technikdidaktik am Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik, über die Neuorientierung der Einrichtung.

HEIKE MARBURGER // BILD: FOTOLIA/COLLAGES: C. HEINRICH // FOTOS: MARKUS BREIG

Kontakt

>> Domenica Riecker-Schwörer
Redaktion lookKIT
Tel.: +49 721 608-26607
Fax: +49 721 608-25080
domenica.riecker-schworer@kit.edu

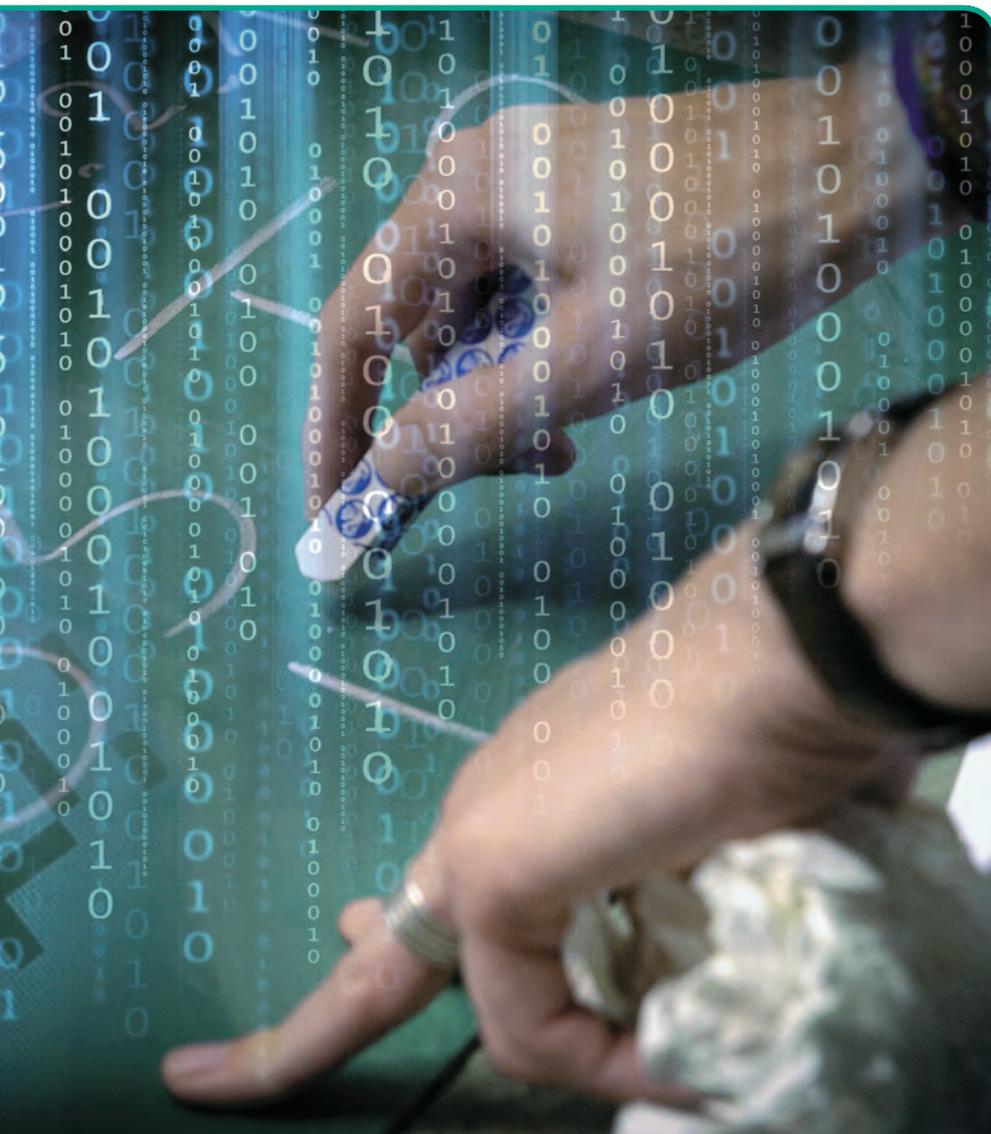
// Warum gab es eine Umbenennung des FSZ in ZML?

PROFESSOR GERD GIDION: Wir waren viele Jahre für die Fernuniversität Hagen das regionale Zentrum mit einem Einzugsgebiet von bis zu 4.500 Studierenden. Das galt bis 2014, seit 2015 bringen wir unsere Erfahrung mit Distance Learning und digitalen Medien konsequent und exklusiv im KIT ein. Wir unterstützen Lehrende und Studierende mit einem breiten Spektrum an E-Learning und mit der Nutzung digitaler Medien in der akademischen Bildung, wir bieten digitale und didaktische Werkzeuge an und erkunden mit unseren Partnern neue Wege.

Welche neuen Aufgaben sind damit verbunden?

GERD GIDION: Es gibt am KIT viele dezentrale Akteure, die sich mit Medien im Studium beschäftigen – hier bestand schon lange der Wunsch nach besserer Koordination und Vernetzung sowie nach Transparenz für Interessenten, die Unterstützung im E-Learning suchen. Hier intensivieren wir die Verständigung unter den Anbietern und schaffen einen Treffpunkt für Interessenten. Außerdem bieten wir unsere Dienste bei der Nutzung digitaler Medien in der Lehre an, gleich ob es um effiziente Formate in Eigenregie – Selfservice – oder um Vollservice mit kompletter Konzeption, Programm-





gestaltung, Umsetzung, Begleitung und Evaluation geht.

Als E-Learning-Spezialist am KIT sind Sie auch mit dem Thema Massive Open Online Course vertraut, kurz MOOC. Wie ist das KIT hier derzeit aufgestellt?

GERD GIDION: Gut! Wir haben verschiedene Formen von MOOCs im Einsatz. So ist der internetbasierte Kurs zum Thema Prokrastination „Aufschieberitis“ mit großer Beteiligung gelaufen. Der MOOC, den wir mit den TU9, also neun relevanten technischen Universitäten, entwickelt haben, wird jetzt kooperativ zum Thema „German Engineering“ weitergeführt. Der Kurs gibt Einblick in Inhalte verschie-

dener Ingenieurstudiengänge, adressiert an internationale und nationale MINT-Interessierte. Ganz neu ist ein MOOC, den wir mit dem Kultusministerium zusammen entwickeln, um die Lehrerbildung anzureichern, und ein MOOC in internationaler Kooperation.

Welche Formen des medialen Lernens sehen Sie ebenfalls im Fokus des ZML?

GERD GIDION: Grundsätzlich sollten wir die digitalen Medien in der Hochschulbildung stärker beachten, weil sie bereits allseits in Gebrauch sind. So verwenden nahezu alle Studierenden Smartphones, Tablets oder Laptops, auch im Zusammenhang von Lehrveranstaltungen und

Professor Gerd Gidion, wissenschaftlicher Leiter des ZML und Professor für Technikdidaktik am Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik



Kontakt

>> gerd.gidion@kit.edu

als Hilfsmittel für ihr Studium. Die Studierenden könnten darüber hinaus die KIT-Angebote wie das Learning-Management-System ILIAS stärker nutzen und die bislang eher konventionell verwendeten Optionen erweitern. Hier unterstützen wir sowohl die Lehrenden bei der Modernisierung ihrer Lehrkonzeption als auch die Studierenden bei der Nutzung hilfreicher Anwendungen. Das ist manchmal im Vergleich zu am Markt verfügbaren Diensten wie Facebook oder WhatsApp eher spröde, aber dafür sicher und in einem wissenschaftlich geschützten Rahmen verwendbar.

Ein besonderes Angebot des ZML ist Weiterbildung zum Thema Energie, warum?

Gerd Gidion: Energie ist ein wichtiges Thema am KIT, nicht nur von der technischen Seite her gesehen, sondern auch strategisch für die Entwicklung in Europa. Es geht um die Einbeziehung der Bevölkerung und der Regionen, die gemeinsam denken und sich abstimmen müssen. Es geht um die erforderliche Facharbeit, die private Nutzung, die Forschung und gesamtheitliche Energie-



ZML-Team: Andreas Sexauer und Sarah Holstein mit Professor Gerd Gidion (Mitte)



bewirtschaftung. Darauf kann in digitalen Medien sehr komfortabel eingegangen werden, hier korrespondieren Allgemeinbildung, Berufsbildung, Hochschulbildung und Expertenbildung in direktem Zusammenhang.

Wie sieht die Zukunft des ZML aus?

GERD GIDION: Wir sind derzeit in strategische Überlegungen am KIT und auf Landesebene eingebunden, die das

Thema Digitalisierung der akademischen Bildung betreffen. Ziele und Investitionsschwerpunkte sind hier zu klären, um für die Hochschulen und die Studierenden richtige Entscheidungen treffen zu können. Auch steht die Frage im Raum, wie sich das KIT positionieren will. Eigene Ziele begegnen drängenden Themen der Zeit wie Cyber Security oder dem Umgang mit großen Datenbeständen – Big Data –, denen wir uns stellen müssen. //

Weitere Informationen

- >> www.zml.kit.edu
- >> www.facebook.com/ZentrumfuerMedialesLernen

SNP – Mit unserem Traineeprogramm den Grundstein zum SAP Berater legen

Die Trainees Diana Steinicke und Hendrik Heich beantworten Fragen rund um das Traineeprogramm der SNP.

Was macht die SNP?

Die SNP hat sich darauf spezialisiert Unternehmen darin zu unterstützen, auf Veränderungen in ihren Geschäftsfeldern zu reagieren. Mit Hilfe von eigenentwickelten Softwarelösungen lässt sich eine Anpassung der IT-Landschaft schnell und effizient realisieren. Dabei lässt sich auf eine große Erfahrung aus tausenden Projekten zurückgreifen. Die nötigen Prozesse werden heute automatisiert analysiert und standardisiert umgesetzt.

SNP Schneider-Neureither & Partner AG
Dossenheimer Landstraße 100
69121 Heidelberg
www.snp-ag.com

Wie unterscheidet sich die SNP von anderen Beratungshäusern?

Da sich das SNP Beratungsgeschäft auf SAP Transformationen spezialisiert hat, wird eine spezielle Schulung der Mitarbeiter verlangt. Dadurch wird auch Mitarbeitern aus anderen Fachgebieten eine Chance gegeben sich in dem Unternehmen zu etablieren. Stehen nach der Ausbildung die ersten Projekte an, kann man jeder Zeit erfahrene Kollegen zu Rate ziehen. Trotzdem kommt die Eigeninitiative nicht zu kurz. Eigene Ideen sind jederzeit gern gesehen und werden nach Möglichkeit auch umgesetzt.

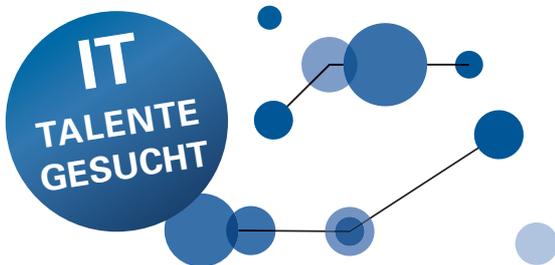
Wie ist das Traineeprogramm aufgebaut?

Zu Beginn steht die Theorie klar im Vordergrund, welche größtenteils im eigenen Schulungszentrum am Standort Magdeburg vermittelt wird. So kann man sich ein breites Wissen in den Bereichen SAP, ABAP Programmierung sowie in den Programmen Transformation Backbone und SAP LT100 aneignen. Zwischen den Schulungen besteht die Möglichkeit, durch Aufenthalte an den Standorten in

Hamburg, Heidelberg und Thale die Kollegen kennenzulernen und einen Einblick in die Praxis zu bekommen. Zum Ende des Traineeprogramms können die erlernten Fähigkeiten während eines Abschlussprojektes unter Beweis gestellt werden.

Warum habt ihr euch für das Programm bei der SNP entschieden?

Das Hauptargument war für uns die 4-monatige individuelle SAP-Ausbildung. Dadurch konnten wir viele Einblicke in die SAP Anwendungssoftware gewinnen sowie den Umgang mit SNP Transformation Backbone und SAP LT100 erlernen. Da wir insgesamt 12 Teilnehmer waren, konnten wir schnell Kontakt zu anderen Trainees aufbauen. Dies hilft uns während der aktuellen Projekte sehr weiter. Im Gegensatz zu vielen anderen SAP-Jobs kann ein Großteil der Projektstätigkeit von dem gewählten Standort aus erledigt werden. Trotzdem kommt der Kundenkontakt durch Workshops und persönliche Meetings nicht zu kurz. Daher sind Reisen, auch ins Ausland, keine Seltenheit.



TRAINEE SAP® (M/W)!

Hamburg, Magdeburg, Thale und Heidelberg
Start 2016 (verschiedene Termine)

Werden Sie Teil unseres Teams!

Unsere Methodik basiert auf standardisierten Aufgabenpaketen und Ablaufplänen, die bei einer SAP Transformation anfallen: Voranalyse, Strategieplanung, Detailanalysen und Durchführung. Jeder SNP Berater hat die Erfahrungen aus einer Vielzahl von Kundenprojekten. Auch fachliche Herausforderungen bewältigen unsere Berater souverän.

Auf diese Weise haben wir gemeinsam mit zahlreichen Kunden deren SAP Landschaft erfolgreich gestaltet und es sollen noch mehr werden. Daher suchen wir Sie ...

Worauf warten Sie? Sind Sie fit für SNP?

Bei Fragen können Sie sich gerne an Frau Franziska Dölling unter der Telefonnummer 06221 6425-160 wenden.

www.snp-ag.com/traineeprogramm



Ihre Herausforderung

Mitarbeit bei anspruchsvoller Prozess-, Organisations- und Implementierungsberatung im Rahmen von Transformationsprozessen im ERP Umfeld bei unseren nationalen und internationalen Kunden.

Sie bieten

- Ein abgeschlossenes Studium im Bereich Informationstechnik, Ingenieur-, Natur- oder Wirtschaftswissenschaften o. eine gleichwertige Berufsausbildung
- Eine hohe IT-Affinität
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse

Zu Beginn werden Sie in unserer SNP Academy in Magdeburg ausführlich fachlich geschult. Sie lernen SAP intensiv kennen, werden für unsere Software SNP Transformation Backbone® zertifiziert und lernen Programmierung und effektives Projektmanagement. Mit diesem fachlichen Fundament und der Hilfe Ihres Mentors und Teams sind Sie in der Lage, erste Aufgaben und Projekte zu meistern. Hier warten spannende Herausforderungen auf Sie.

Nach Abschluss des Trainee Programms steht einer Karriere bei SNP nichts mehr im Wege. Sie werden zum Junior Consultant befördert und in zahlreichen Projekten bei unseren international agierenden Großkunden eingesetzt.



SNP Schneider-Neureither & Partner AG
Personalwesen | Postfach 105080 | 69040 Heidelberg

SNP | The Transformation Company





DIE ROLLENDE MESSSTATION

WELTWEIT EINZIGARTIGES FORSCHUNGSPROJEKT MIT AERO-TRAM GEHT IN DIE NÄCHSTE RUNDE

>> S-Bahn fahren und Wissenschaft betreiben? Das klappt seit 2009 in einem Kooperationsprojekt von KIT und dem Karlsruher Verkehrsverbund (KVV) bestens, deshalb wurde vergangenes Jahr beschlossen, dass die AERO-TRAM weiter ihre Kreise ziehen darf und soll. MATTHIAS KEHLE // FOTOS: PATRICK LANGER

„Der KVV ist für innovative Ideen immer zu haben“, sagt Rowell Hagemann, Doktorand am Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Forschungsbereich Troposphäre (IMK-TRO) des KIT. Die AERO-TRAM ist seit 2009 auf den Linien S1 und S2 unterwegs und misst fahrend verschiedene Eigenschaften des sogenannten Feinstaubes, unterschiedliche Gase wie CO₂, Stickoxide, Kohlenmonoxid oder Ozon, erhebt aber auch meteorologische Daten wie Lufttemperatur, Feuchtigkeit, Luftdruck oder Windstärke. Ein 750 Kilogramm schweres, autark arbeitendes Instrumentarium hat das Institut auf eine der S-Bahnen montiert, „abgenommen und genehmigt vom Eisenbahnbundesamt“, so der Projektleiter Dr. Bernhard Vogel.

Das Karlsruher Messfahrzeug ist weltweit einzigartig, ist es doch in der Lage, Daten im Stadtzentrum, an der Peripherie und im Umland zu erheben, beispielsweise in

Eggenstein-Leopoldshafen, Ettlingen oder Bad Herrenalb. Die Forscher können diese Daten mit denen der drei fest installierten Messstationen in der Karlsruher Umgebung abgleichen. Die AERO-TRAM wurde sogar von der Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ ausgezeichnet.

Die Messungen auf dem Dach der S-Bahn haben gegenüber einem Auto zahlreiche Vorteile: „Wir brauchen keinen Fahrer, wir kommen durch die Fußgängerzone, und die S-Bahn selbst ist emissionsfrei“, so Hagemann. Der junge Wissenschaftler betont dabei die gute Zusammenarbeit mit dem KVV. Ganz unkompliziert ginge es vonstatten, wenn er Wartungsarbeiten vornehmen oder Daten auslesen möchte und dazu aufs Dach der Bahn steigen müsse. Denn dann pausiere die Bahn und würde problemlos vom Stromnetz genommen.

Einige Nachteile freilich hat die Datenerhebung auf der Schiene: Jede Messung findet zu einem anderen Zeitpunkt an verschiedenen Punkten statt, die KVV setze außerdem den Wagen nicht unter statistischen Gesichtspunkten mal auf der einen, mal auf der anderen Strecke ein, sondern nach eigenem Bedarf und Fahrplan. So entstünden „zahlreiche

Kontakt

>> Domenica Riecker-Schwörer
 Redaktion lookKIT
 Tel.: +49 721 608-26607
 Fax: +49 721 608-25080
 dominica.riecker-schworer@kit.edu



Schnapschüsse". Auch aus diesem Grund ging das Forschungsprojekt im Dezember 2014 in die Verlängerung.

„Wir wollen unseren Messdatensatz verdichten“, erläutern die beiden Wissenschaftler Vogel und Hagemann. Je mehr Fahrten und Messpunkte sie buchstäblich im Kasten haben, desto besser ließen sich jahreszeitlich bedingte Abhängigkeiten ableiten. Auch der „Tagesgang“ sei erheblichen Schwankungen unterworfen – mal seien mehr, mal weniger Schadstoffe in der Luft.

Das Messsystem ist robust genug, um durch die Vibrationen der S-Bahn nicht beeinträchtigt zu werden. Und es ist kompliziert. Jede Sekunde wird gemessen, vier Wochen lang können automatisiert Daten aufgenommen werden. Aufgrund einer eigenen Klimatisierung können die Geräte Messungen bei Außentemperaturen von -20 bis $+40$ Grad Celsius vornehmen, die einzelnen Module sind leicht austauschbar, etwa wenn eines defekt ist. Wie vertrackt die Messungen sind, zeigt auch das „Ansaugrohr“, das am Wagen ganz vorne über der Fahrerkabine angebracht ist. Da S-Bahnen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten fahren und der Eintrag

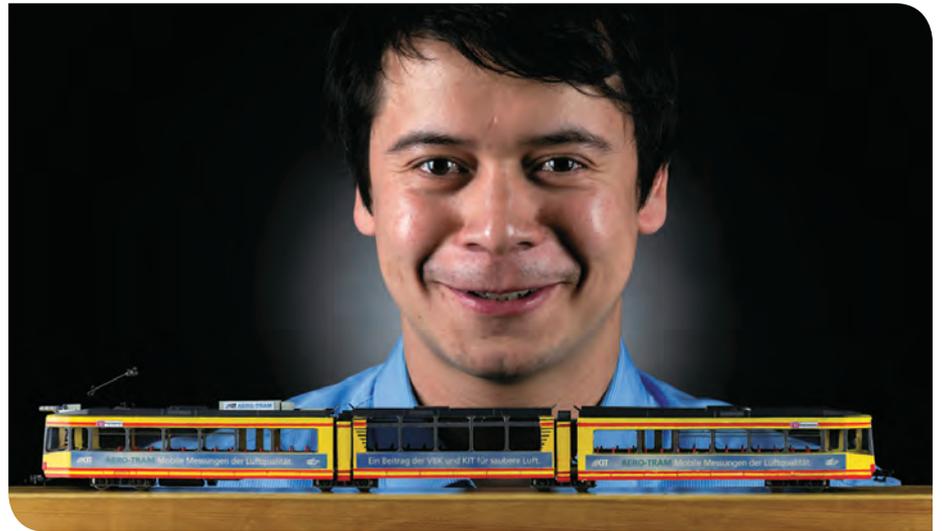
der Aerosole, der Feinstaubpartikel je nachdem schwankt, ist dieses beweglich und fein kalibrierbar. Bei schnelleren Fahrten werden also nicht mehr Partikel eingesogen als bei langsamen.



Der „mobile Messgeräteträger“ hat binnen knapp zwei Jahren über 3.000 Messfahrten durchgeführt. Die Ergebnisse sind vielfältig. Natürlich sind es die Autoabgase, z.B. Stickoxidverbindungen, die in der Innenstadt am höchsten konzentriert sind, vor allem rund um das Mühlburger Tor. Deshalb übrigens ist dort auch eine Messstation fest installiert,

750 Kilogramm schweres, autark arbeitendes Instrumentarium arbeitet auf dem „Rücken“ der S-Bahn.

Betreut die AERO-TRAM wissenschaftlich: Rowell Hagemann, Doktorand am Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Forschungsbereich Troposphäre (IMK-TRO).



sei hierbei auch die „Aerosol-Dynamik“, also der Zusammenhang zwischen Schadstoffkonzentration, Wetterlage, Temperatur und anderen meteorologischen Faktoren.

Rowell Hagemann gleicht in seiner Doktorarbeit verschiedene Simulationsmodelle mit den gemessenen Daten ab – die Karlsruher AERO-TRAM liefert also vielschichtige Erkenntnisse. Selbst die Stadtplanung könnte von ihnen profitieren, lassen sich doch mittels der Windgeschwindigkeitsdaten die Strömungsverhältnisse in den Straßenschluchten nachzeichnen.

Das Karlsruher Messsystem ist ein Prototyp. Die Wissenschaftler des Instituts können sich jedoch gut vorstellen, dass sich manche andere Stadt dafür interessieren könnte, etwa um ihren Luftreinhalteplan zu überwachen oder die Luftqualität zu verbessern. Doch dazu müssten die Geräte „miniaturisiert“ und vereinfacht werden. Bei entsprechendem Interesse von Seiten der Industrie ist das durchaus denkbar. Und mit etwas Fantasie kann man sich vorstellen, dass die Deutsche Bahn flächendeckend die Luft in der Bundesrepublik untersucht. Ganz abwegig ist das nicht. In der Wissenschaftsgeschichte findet sich ein russischer Forscher, der einfache Ozonmessungen mithilfe der Transsibirischen Eisenbahn vornahm. //

denn der Gesetzgeber hat verfügt, dass Grenzwerte von Luftschadstoffen nicht überschritten werden dürfen – die AERO-TRAM hat nun bestätigt, dass an diesem Verkehrsknotenpunkt die Luft alles andere als sauber ist.

Bestätigt und genau gemessen ist nun auch der „Wärmeineffekt“: Am Marktplatz ist es im Jahresmittel bis zu zwei Grad wärmer als etwa in Mörsch-Forchheim, dafür ist in Bad Herrenalb die Ozon-Konzentration am höchsten. Am wichtigsten sind den Forschern jedoch die Feinstaubpartikel, deren Größenverteilung und deren Konzentration – je kleiner, desto tiefer dringen sie in den menschlichen Organismus ein. Erstaunlich stark belastet ist die Region Eggenstein-Leopoldshafen. „Es liegt wohl an den Raffinerien“, so Hagemann. Wichtig

Kontakt

>> rowell.hagemann@kit.edu

«Essentials for the Best!»

SCHNEEBERGER
LINEAR TECHNOLOGY



Verwirklichen Sie mit SCHNEEBERGER zukunftsweisende Technologien

SCHNEEBERGER ist heute mit über 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einer der größten Arbeitgeber im Schwarzwald. Unser erforderliches Know-How hat seinen Ursprung in unserer international operierenden, mittelständischen Firmengruppe, deren Mitarbeitenden mit Kreativität, Ideenreichtum und Eigeninitiative zum ständig wachsenden Erfolg unseres Unternehmens beitragen.

Menschen schaffen Werte

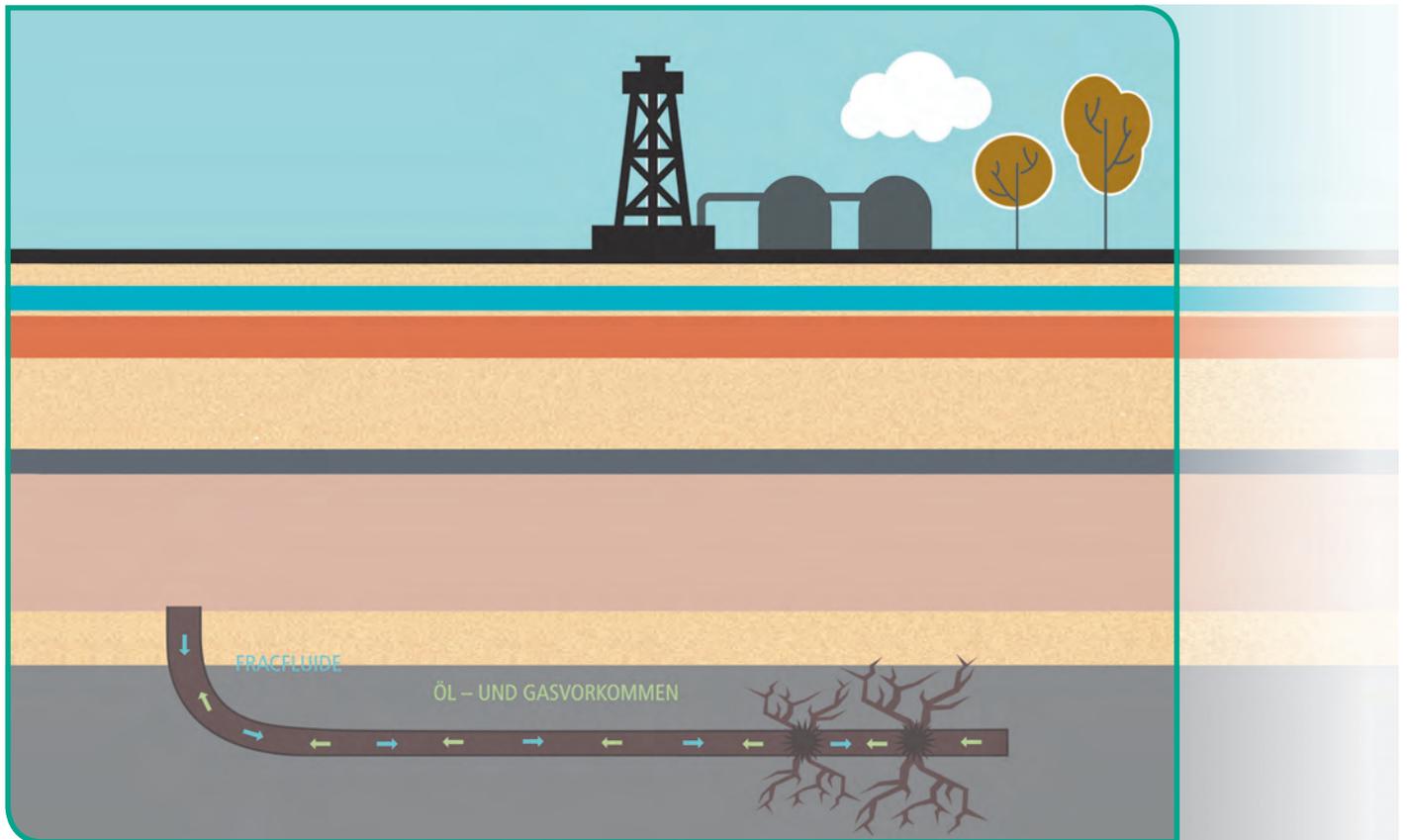
Bei SCHNEEBERGER steht der Mensch im Mittelpunkt. Unsere qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind es die für Qualität in jeder Hinsicht sorgen. Diese Leistung entsteht nicht durch Zufall, sie ist Absicht und Resultat überdurchschnittlichen Einsatzes. Wir bieten Persönlichkeiten Freiräume für die Entfaltung von Engagement und Kreativität. Wir wollen die Besten sein und aus der Zukunft das Beste machen. Nicht zuletzt deshalb wurde SCHNEEBERGER ausgezeichnet als ein Glanzlicht der Wirtschaft in unserer Region.

SCHNEEBERGER bietet technisch versierten Ingenieuren, Technikern und Facharbeitern, vorzugsweise aus dem Bereich der spanenden Fertigung oder Elektronik, anspruchsvolle Entfaltungsmöglichkeiten in einem dynamischen und erfolgreichen mittelständischen Unternehmen. Eine den Anforderungen entsprechende Vergütungspolitik, Unterstützung der persönlichen und kontinuierlichen Weiterentwicklung sowie umfangreiche soziale Leistungen sind für uns selbstverständlich.

SCHNEEBERGER GmbH

Personalleiter Herr Werner | Gräfenau 12
75339 Höfen/Enz | Telefon: 07081 782-165
E-Mail: michael.werner@schneeberger.com
www.schneeberger.com





WAS IST EIGENTLICH FRACKING?

ZU VERSORGUNGSSICHERHEIT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

>> Hydraulic Fracturing, kurz „Fracking“, ist eine Art der Förderung von Öl und Gas, das in Schieferstein eingeschlossen ist. Warum die Methode umstritten ist? Prof. Dr. Frank Schilling und Prof. Dr. Thomas Kohl erläutern.

LEA KRUG // FOTO: FOTOLIA

// So funktioniert Fracking: Rohre werden in die Erde gebohrt und der Raum zwischen Gestein und Rohren mit Zement gefüllt. Nun beginnt das eigentliche Fracking: Wasser, Sand und Chemikalien (Fracfluide) werden in das Rohr gepumpt. Dadurch entsteht ein so hoher Druck, dass das Gestein aufbricht. Die Fracfluide werden abgepumpt und das freiwerdende Öl oder Gas kann durch ein Rohr an die Erdoberfläche gelangen.

Kohl sieht ein großes Potenzial: „Selbst unter ungünstigen Bedingungen stellen diese Ressourcen etwa das 100-fache der heutigen Gasproduktion in Deutschland dar und würden mit heimischer Energie

die Versorgungssicherheit erhöhen.“ Er betont aber auch, dass bislang in keinem Fall die Wirtschaftlichkeit von Fracking in Deutschland nachgewiesen worden sei. Umweltschützer befürchten, dass Grundwasser verunreinigt werden könnte. Schilling setzt entgegen: „Mehrfache Barrieren aus Rohren und Zement verhindern dies.“ Er sagt aber auch: „Ähnlich wie bei Tankstellen, kann ein Fluid, das an der Oberfläche gelagert ist, ins Grundwasser gelangen. Um dies zu verhindern braucht es einen versiegelten Bohrplatz.“ Zudem seien nicht alle Fluide bedenklich, vielmehr hänge das von ihrer Zusammensetzung ab: „Moderne Fracfluide gelten als nicht toxisch und gefährden das Wasser weniger wie zum Beispiel Waschmittel oder Shampoo.“ Unabhängig von der Art der Förderung ist sich der Geologe Schilling aber sicher: „Die Rohstoffe Gas und Öl sind zu schade, um sie zu verbrennen. Es wird ausgebeutet, was über Jahrtausenden entstanden ist.“ //

Kontakt

>> Klaus Rümmele
 Presse, Kommunikation und Marketing
 Leitung Crossmedia und Marketing
 Tel.: +49 721 608-48153
 Fax: +49 721 608-45681
 klaus.ruemmele@kit.edu

Actemium bietet als Marke für Industrieprozesse innovativste Lösungen im Bereich der Elektro- und Automatisierungstechnik sowie der Energietechnik. Das Leistungsspektrum erstreckt sich dabei von der Beratung und Planung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zu Wartung und Instandhaltung. Zu den Branchen zählen u. a. Automobil, Chemie/Petrochemie, Öl & Gas, Pharma, Nahrungsmittel, Stahl und Papier.

KONTAKT

VINCI Energies Deutschland GmbH
Colmarer Straße 11
60528 Frankfurt/Main
www.vinci-energies.de

„Du bist das Netzwerk“ in einem internationalem Unternehmen

Unser Netzwerk ist unsere Stärke: Die Actemium Business Units sind jeweils auf bestimmte Industrieprozesse spezialisiert, arbeiten vernetzt und können damit sowohl lokale als auch globale Lösungen bieten. Unsere erfahrenen Mitarbeiter begleiten die Kundenprojekte persönlich und umfassend – weltweit. In Deutschland ist Actemium mit 50 Standorten und 2.500 Mitarbeitern präsent. „Kein Tag ist wie der andere, es kann immer etwas Unvorhergesehenes passieren“, sagt Max Barta, Projektleiter von Actemium Berlin; Kundentermine wechseln mit Baustellenbesuchen und Bürotätigkeiten. Den Projektleitern verlangt dies ein hohes Maß an Eigenverantwortlichkeit ab, was sie zu einer Art „eigenem Unternehmer im Unternehmen“ macht.

Ins Weltall reicht unser Netzwerk zwar nicht ganz, aber fast: Die Actemium-Tochter Cegelec Space zählt nicht erst seit der Gründung des Centre Spatial Guyanais (Raumfahrtzentrum Guyana) 1968 in Kourou zu den Pionieren der europäischen Raum-

fahrt. Ob Infrastrukturprojekte im Bodensegment, Wartung und Betrieb der Bodeninstallationen für Satelliten und Trägerraketen oder Instrumentierung von Flüssigkeitssystemen – unser Team sorgt pro Jahr für ca. 12 Starts. „Besonders viel Spaß dabei macht die Mischung aus Theorie und Praxis“, so Anna Braun, deutsch-französische Doppeldiplomierte und seit zwei Jahren Operations Manager der Cegelec Space.

Ob nun Actemium, Cegelec Space, Berlin, Kourou oder einer von 230 VINCI Energies Standorten in Deutschland – es gibt viele Möglichkeiten, Teil unseres Netzwerks zu werden. Allen gemeinsam ist die Zugehörigkeit zu VINCI Energies, der Energiesparte der VINCI-Gruppe, die im Auftrag öffentlicher wie auch privater Kunden Energie-, Verkehrs- und Kommunikationsinfrastrukturen, Industrieanlagen und Gebäude verwirklicht, ausstattet, betreibt und optimiert und dafür rund 11.000 Mitarbeiter beschäftigt. Werden Sie einer davon!



Bundesweite Standorte

Als Experte für Energie- und Informationstechnologien plant, realisiert und wartet VINCI Energies (63.000 Mitarbeiter, 9,3 Mrd. Euro Umsatz) Lösungen für die Industrie, Serviceunternehmen und Gebietskörperschaften.

Actemium, die auf die Industrie ausgerichtete Marke der VINCI Energies Gruppe, ist auf die Bereiche Automatisierungs- und Prozessleittechnik, Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie Energietechnik spezialisiert.

Ingenieure (m/w)

AUFGABEN

Je nach regionalen Schwerpunkten arbeiten Sie in den unterschiedlichsten Projekten in den Bereichen Anlagenbau, Verkehrstechnik, Energietechnik vom Basic Engineering bis zur Inbetriebnahme von komplexen Anlagen, Service und Schulung mit folgenden Aufgaben:

- Planung und Realisierung von Steuerungssystemen
- Programmierung von SPS- und HMI-Systemen
- Projektierung von MS- und NS-Schaltungen
- Hard- und Softwareprojektierung für komplexe Aufgabenstellungen
- Projektentwicklung und Inbetriebnahme

PROFIL

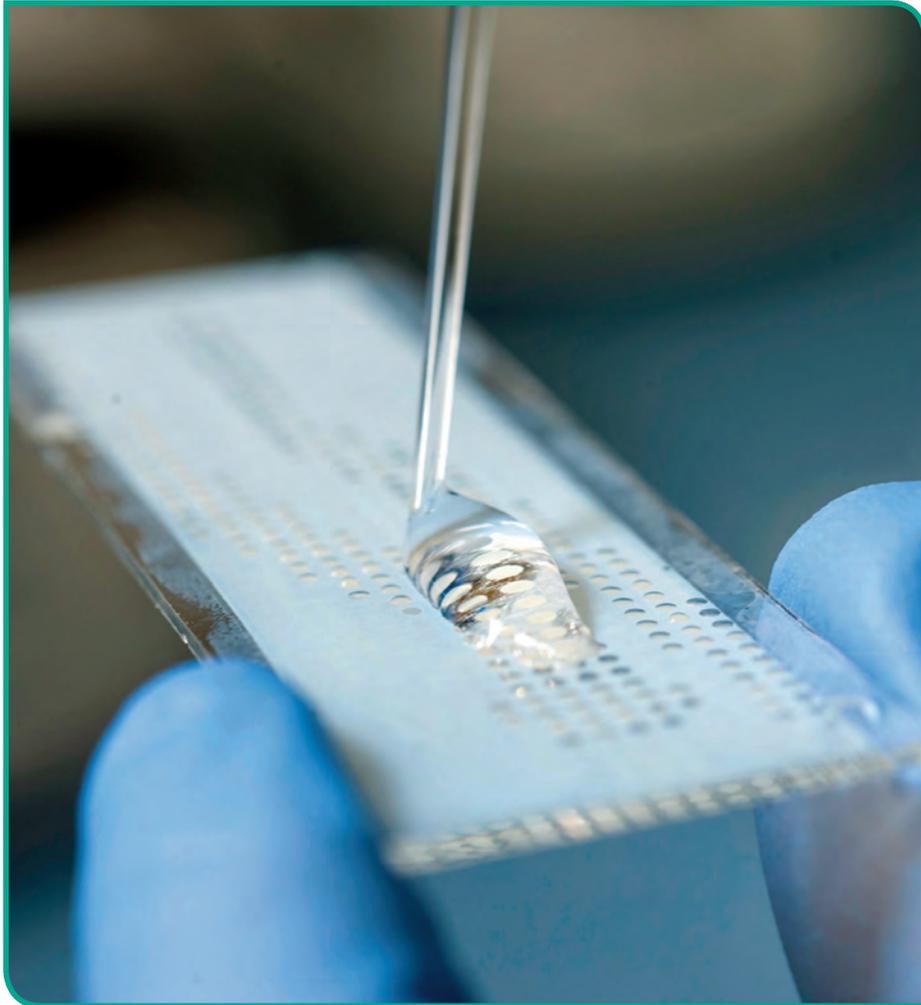
- Abgeschlossenes Studium der Elektrotechnik, Automatisierungstechnik oder Energietechnik
- Praktische Erfahrung durch Ausbildung oder studienbegleitende Beschäftigung ist wünschenswert
- Programmierkenntnisse C/C++, SPS
- Gute Englischkenntnisse
- Eigeninitiative, Flexibilität, Teamorientierung und Spaß an Dienstreisen

SIE MÖCHTEN MEHR ÜBER UNS ERFAHREN UND UNS KENNEN LERNEN?

Dann senden Sie Ihre Bewerbung einfach über unser Bewerbungsportal: www.actemium.de

www.vinci-energies.de





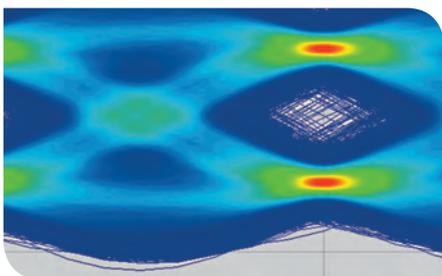
VIER ERC-GRANT-PROJEKTE
ERHALTEN FÖRDERMITTEL

>> Grundlagenforschung des KIT

// Gleich vier Ideen aus der Grundlagenforschung des KIT haben den Europäischen Forschungsrat ERC überzeugt. Die federführenden Forscher erhalten nun zusätzlich jeweils fast 150.000 Euro, um das innovative Potenzial ihrer Ergebnisse ausschöpfen zu können. Die sogenannten »Proof of Concept Grants« dienen dazu, anwendungsrelevante Forschungsarbeiten für den Markt weiterzuentwickeln. Die vier Projekte beschäftigen sich mit der Analyse von biologischen Proben beziehungsweise mit Datenübertragung und nutzen die Mikrostrukturierung von Materialien aus. >>

FOTO: MARTIN LOBER

KIT KOMPAKT



KIT KOMPAKT

A COMPONENT FOR ENERGY-EFFICIENT
OPTICAL COMMUNICATION

>> Energy-efficient data exchange

// Compact optical transmission options are important for faster and more energy-efficient data exchange between electronic chips. One component serving this purpose is the Mach-Zehnder modulator (MZM) which is able to convert electronic signals into optical signals. Researchers of the KIT and of ETH Zurich developed a plasmonic MZM only 12.5 micrometers long that converts digital electrical signals into optical signals at a rate of up to 108 gigabits per second, and presented this device in the scientific journal Nature Photonics (DOI 10.1038/nphoton.2015.127). >> FOTO: C. HAFFNER/ETH

KIT KOMPAKT

4,6 MILLIONEN
FÜR TEILCHENPHYSIKER

>> Förderung: Forschung am CERN

// Die Teilchenphysiker des KIT erhalten in der aktuellen Förderperiode rund 4,6 Millionen Euro für ihre Forschung am Europäischen Forschungszentrum CERN. Damit fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung den laufenden Betrieb und die weitere Entwicklungsarbeit am Detektor CMS, der zu der Entdeckung des Higgs-Bosons im Jahre 2012 beitrug. Am KIT arbeiten rund 70 Physiker und Physikerinnen in acht Arbeitsgruppen an Betrieb, Fortentwicklung und der physikalischen Datenanalyse des CMS. Insgesamt stellt Karlsruhe die größte am CERN involvierte Universitätsgruppe. //

Kontakt

>> **Domenica Riecker-Schwörer**
Redaktion lookKIT
Tel.: +49 721 608-26607
Fax: +49 721 608-25080
domenica.riecker-schworer@kit.edu

GRÜNDERPREIS FÜR AUSGRÜNDUNG DES KIT

>> **Selbstaufblasbare Rettungsboje**

// Mit ihrer selbstaufblasbaren Rettungsboje hat RESTUBE, eine Ausgründung von Absolventen des KIT, die Jury des Deutschen Gründerpreises 2015 überzeugt und in der Kategorie Start-up den ersten Platz belegt. Damit stellt das Unternehmen aus Sicht der Jury eine der erfolgreichsten deutschen Existenzgründungen der vergangenen Jahre dar. Unter den Finalisten in der Kategorie Aufsteiger befand sich mit Nanoscribe und seinem 3-D-Drucker für die Mikrometerskala auch ein Spin-off des KIT. >>

FOTO: RESTUBE



UN GUIDELINES BASED ON KIT EXPERTISE

>> **A big sustainability potential**

// All phases of real estate business have a big sustainability potential: The United Nations Global Compact, a sustainability initiative of the United Nations, and the British Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) have now published joint guidelines for companies to enact good labor standards, protect the environment, and work against corruption. David Lorenz, Professor of the Centre for Real Estate of KIT, is one of two main authors of the study. He contributed the vast research expertise of the Centre for Real Estate of the KIT Department of Economics and Management. >> FOTO: DAVID LORENZ

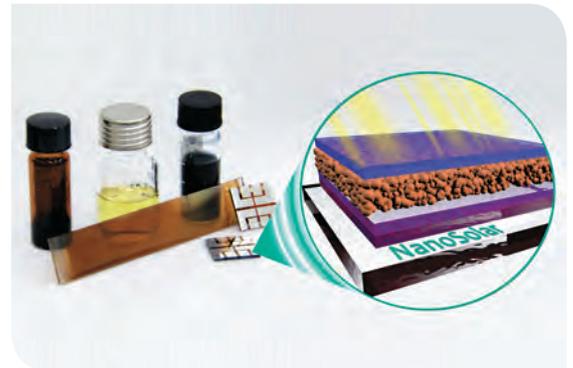
>> www.rics.org/de/about-rics/responsible-business
>> david.lorenz@kit.edu

DÜNNSCHICHT-SOLARZELLEN AUS NANOKRISTALLEN

>> **Perowskit-Solarzellen**

// Forscher des KIT wollen die Entwicklung von Perowskit-Solarzellen vorantreiben. An Lösungen für die Herstellung der neuen Photovoltaik-Technologie forscht ein interdisziplinäres Wissenschaftler-Team in den kommenden drei Jahren im Projekt »Nano-Solar«, beteiligt sind Wissenschaftler des Lichttechnischen Instituts (Arbeitsgruppe Dr. Alexander Colsmann) und des Instituts für Anorganische Chemie (Arbeitsgruppe Professor Dr. Claus Feldmann). Zu dem interdisziplinären Team gehören Physiker, Chemiker, Materialwissenschaftler und Ingenieure. Ziel ist es, die nanoskaligen Kristallstrukturen gezielt einzustellen und neuartige, umweltfreundliche Materialien und Prozesse zur Herstellung von Perowskiten zu entwickeln, um sie in Solarzellen zu integrieren. >> ABBILDUNG: NANOSOLAR

>> alexander.colsmann@kit.edu
>> claus.feldmann@kit.edu





DIE WELT MIT DEINEN AUGEN SEHEN

IM DESIGN THINKING WERDEN MIT MODERNER METHODIK IDEEN FÜR NUTZER ENTWICKELT

>> Wer mit „Design Thinking“ die Gestaltung von Gegenständen verbindet, liegt falsch. Die Denkschule zielt darauf ab, innovative Ideen für alle Lebensbereiche zu entwickeln. Das Konzept beruht auf David Kelley, Gründer der Design-Agentur IDEO und Stanford-Professor. Er ist der Überzeugung, dass Innovation besser möglich ist, wenn Menschen verschiedener Disziplinen zusammenkommen. Am Karlsruhe Service Research Institute (KSRI) des KIT ist dieser Ansatz Grundlage eines Moduls für Studierende unterschiedlicher Fakultäten, das seit zwei Jahren von Professor Gerhard Satzger und Professor Christof Weinhardt geleitet wird. International bettet sich dieses Modul in eine Lehrkooperation mit zahlreichen namhaften Universitäten unter der Führung der Stanford University ein.

MATTHIAS KEHLE // FOTOS: NIELS FELDMANN

Kontakt

>> Domenica Riecker-Schwörer
Redaktion lookKIT
Tel.: +49 721 608-26607
Fax: +49 721 608-25080
domenica.riecker-schworer@kit.edu

// Felix Zengerle, Informatikstudent des KIT und Teilnehmer im Service-Design-Thinking-Programm 2014/15, beschreibt ein klassisches Design Thinking Projekt: „Traditionell wurden Satelliten bei der NASA rein aus einem funktionalen Blickwinkel montiert. Ein Satellit stand jeweils aufrecht auf einem Podest und Monteure

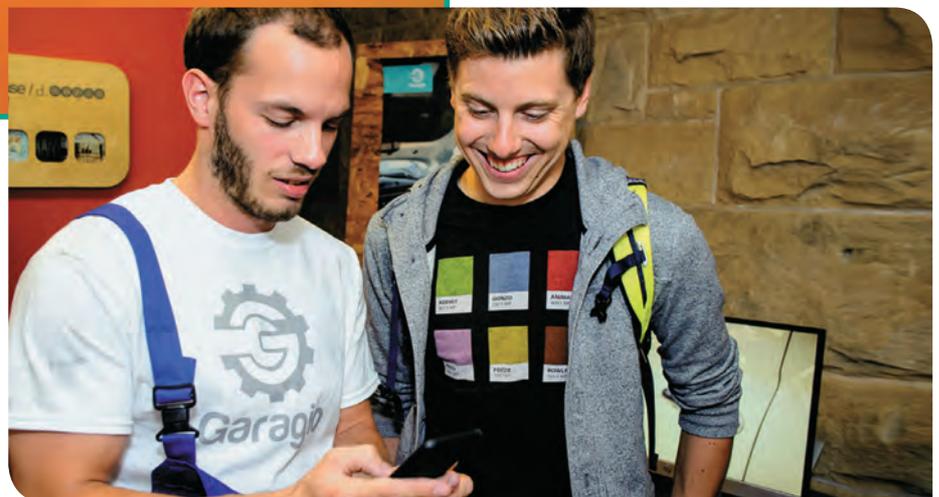
mussten einzelne Module kompliziert installieren. Eine intensive Beschäftigung mit der Problematik der Monteure führte zu einem neuen Produktionsprozess. Künftig stellte man den Satelliten auf den Kopf und schaffte Vorrichtungen, um einzelne Flügel herunterzuklappen.“ Dieser Perspektivwechsel hatte bewirkt,



Über einen Simulator erfahren die Studierenden mehr über die Bedürfnisse von Nutzern selbstfahrender Autos.

dass Module nun bequem auf der Innenseite verbaut werden und so Fehlerraten deutlich reduziert wurden.

Besonderes Augenmerk liegt im Design Thinking immer bei dem künftigen Nutzer. Deshalb werden Studierende im Rahmen des Moduls darin ausgebildet, deren Bedürfnisse zu analysieren und darauf aufbauend Prototypen für Dienstleistungsinnovationen zu erstellen. Hierbei gilt vor allem eines: Ideen sollen nicht in der Theorie verharren, sondern Realität werden. So trainierten Studierende in einem Kick-off-Workshop im Oktober 2014 an der Stanford University Schlüsselfähigkeiten des Design Thinking-Ansatzes anhand eines Kurzprojektes:



„Wir mussten ein Fahrzeug aus Papier bauen, mit dem wir Gegenstände auf-sammeln konnten. Mit diesem Mobil traten wir in einem Turnier gegen Teams anderer Universitäten an“, berichtet Theresa Leible. „Teamarbeit und Kreativität waren hier gefragt und die Kurs-atmosphäre war positiv und dynamisch.“

In internationalen Teams arbeiteten dann im weiteren Verlauf des Programms je vier Studenten des KIT und einer weiteren Universität gemeinsam an einer von einem Unternehmen gestellten Innovationsherausforderung. So setzten sich beispielsweise zwei Karlsruher Studienteams mit einer Aufgabe auseinander, die von einem Zulieferer und einem Anbieter aus der Automobilindustrie gestellt wurde. Das erste Team kooperierte mit Studierenden der Aalto-University in Helsinki, das zweite mit Kommilitonen der Universität St. Gallen.

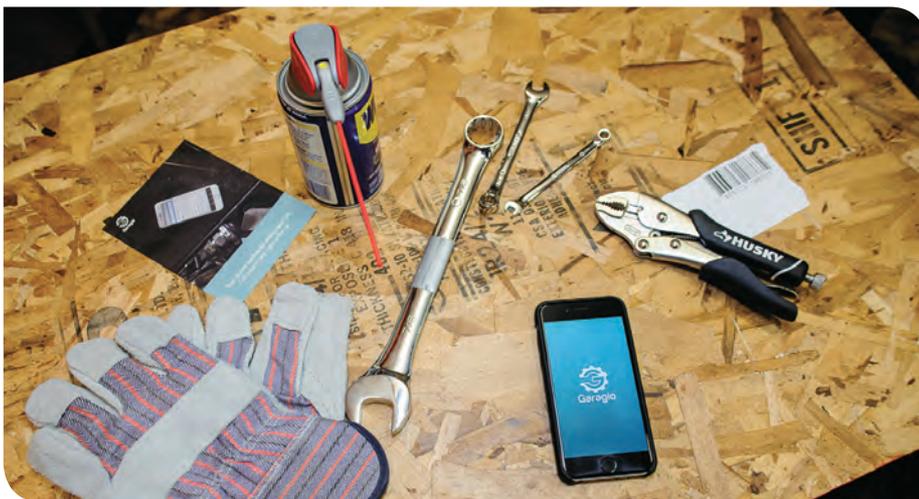
Die Studierenden widmeten sich Herausforderungen aus dem Themenfeld autonome Fahrzeuge. Hier sollten sie Antwort-

greifen.“ Daraus schlussfolgerten die Studierenden, dass das selbstfahrende Auto als technische Innovation für den Menschen noch wenig vertrauenswürdig ist. Andererseits wünschte sich der Nutzer einen rundum drehbaren Autositz, um mit den Mitfahrern besser kommunizieren zu können. Schritt für Schritt konnten die Studierenden dank der Design Thinking-Methodik einen immer facettenreicheren Eindruck von den Bedürfnissen der Nutzer autonomer Fahrzeuge erhalten. „Gestaltungsoptionen zu erkunden, beanspruchte etwa zwei Drittel der Zeit“, schätzt die Studentin Theresa Leible, „erst dann konnten komplexere Prototypen realisiert werden.“

Im Falle des selbstfahrenden Autos stellte sich heraus, dass der Fahrer ein ausgeprägtes Kontrollbedürfnis entwickelt. Um dies auszutesten, bauten die Studierenden ein zweites, transportables „Mock-up“ aus Holz, das sie verschiedenen Probanden vorstellten. Zufrieden seien die Versuchspersonen auf dem Fahrersitz erst dann gewesen, wenn sie auf der virtuellen Windschutzscheibe gezeigt bekamen, was im Hintergrund passierte: Dass das Auto einen Fußgänger wahrgenommen oder einen Gegenstand bemerkt hatte, dem es auszuweichen galt. Inzwischen haben beide Karlsruher Teams ihre Projekte erfolgreich abgeschlossen. Ihre Ergebnisse wurden von ihren Partnerunternehmen mit Begeisterung aufgenommen. Zahlreiche hochrangige Firmenvertreter besuchten die Abschlusspräsentationen des Programms in Stanford und St. Gallen im Juni 2015. Darüber hinaus wurden beide Teams eingeladen, ihre Ergebnisse im Rahmen von Strategietagungen auf Vorstands- bzw. Geschäftsführungsebene zu präsentieren. Für die Studierenden war das Programm ein prägendes Erlebnis, aus dem sie viel für ihren künftigen beruflichen Lebensweg mitgenommen haben. //

Kontakt

>> niels.feldmann@kit.edu



Im Design Thinking-Programm ist auch praktische Arbeit gefragt.

ten auf folgende Fragen entwickeln: Was macht der ehemalige Fahrzeuglenker mit seiner neu gewonnenen Freizeit? Welche Dienstleistungen könnte ihm der Automobilhersteller anbieten? In einem ersten Schritt bauten die Studierenden ein „Mock up“, eine Art Attrappe, um ein selbsttätiges Fahren ohne Lenkrad, Pedale, Schalthebel und Armaturen zu simulieren. „Wir setzten unsere Versuchsperson in eine Pappkabine, legten ihr einen Gurt an und spielten ihr eine Autofahrt als Video vor“, beschreibt Zengerle den Versuchsaufbau in der ersten Version. „Die Fahrer vermissten als erstes die Möglichkeit, in das Geschehen einzu-

Der Mensch zählt – Personalmanagement in der Praxis

Wer sich bei der Arbeit wohl fühlt, bringt gute Leistung. Gute Leistung sichert den Erfolg eines Unternehmens. Was also tun, damit die eigenen Mitarbeiter in der Lage sind, sich Tag für Tag engagiert einzubringen und anspruchsvolle Aufgaben zu bewältigen? Der Mittelständler Schöck geht mit gutem Beispiel voran.



KONTAKT

Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
www.schoeck.de

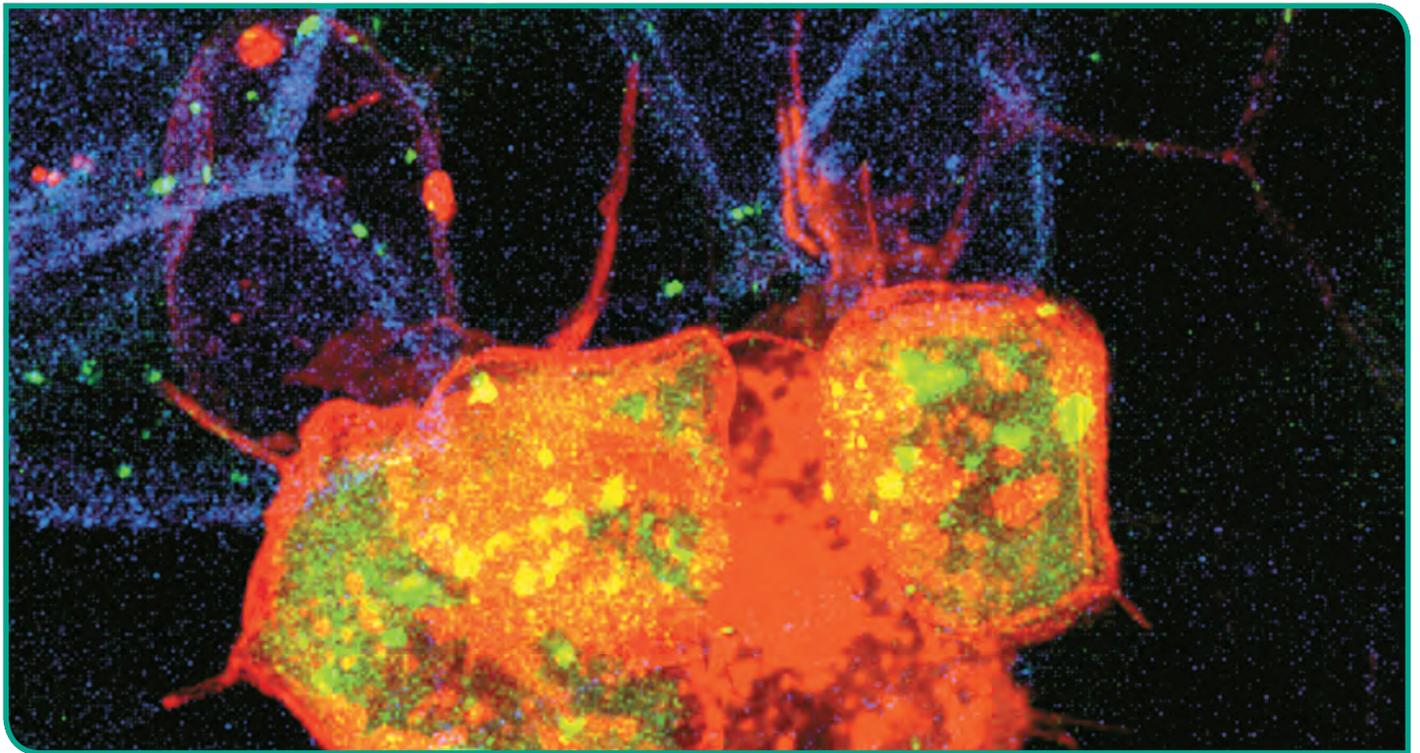
Seit Jahren investiert der Bauteilehersteller intensiv in die strategische Personalentwicklung. Mitarbeiter- und Orientierungsgespräche, gezielte Trainings- und Entwicklungspläne, Führungstrainings und die Messung von Trainings- und Lernerfolgen gehören zum normalen Arbeitsalltag. Schließlich geht es darum, gegenwärtigen und künftigen Anforderungen des Marktes mit hoher Professionalität zu begegnen und Spitzenleistungen zu generieren.

Wie sieht die Umsetzung dieser Ziele aus? Ausgangspunkt bei Schöck ist das jährliche Mitarbeiterentwicklungs- und Orientierungsgespräch. Hier definieren Mitarbeiter und Führungskraft gemeinsam, welche Qualifizierungen der Mitarbeiter zur Aufgabenerfüllung benötigt. Anschließend werden wesentliche Kompetenzen (u.a. Management-, Führungs-, Methoden- sowie Schlüsselkompetenzen) in maßgeschneiderten Modulen vermittelt und damit unternehmensweite Standards gesetzt. So sprechen alle „die gleiche Sprache“, die auf dem Leitbild partnerschaftlichen Führens beruht. Eine Kantine mit kostenlosen Getränken und ein facettenreiches Gesundheitsmanagement tragen zusätzlich zum positiven Betriebsklima bei.

Grundsätzlich achtet Schöck darauf, dass Personalthemen sowohl mit den Unternehmens- als auch mit den persönlichen Entwicklungszielen der Mitarbeiter abgestimmt sind. Dass dieser Aufwand sich lohnt, beweist eine außergewöhnlich niedrige Fluktuationsrate und die wiederholte Auszeichnung „**Investors in People**“.

Die **Schöck Bauteile GmbH** ist ein Unternehmen der weltweit tätigen Schöck Gruppe mit Sitz in Baden-Baden. An 13 internationalen Vertriebsstandorten sind 650 Mitarbeiter tätig, 2014 wurde ein Umsatz von 130 Mio. Euro erwirtschaftet. Schwerpunkt des Unternehmens sind Entwicklung, Produktion und Vermarktung einbaufertiger Bauteile, die als Teil der Statik einen hohen bauphysikalischen Nutzen haben. So bietet Schöck u.a. Lösungen zur Minimierung von Wärmebrücken oder der Vermeidung von Trittschall im Gebäude. Hauptprodukt ist der Schöck Isokorb® – ein tragendes Wärmedämmelement zur Verminderung von Wärmebrücken an auskragenden Bauteilen wie z.B. Balkonen.

Interesse an Schöck? Barbara Hirth beantwortet Ihre Fragen: barbara.hirth@schoeck.de oder Tel. +49 7223 967 136.



KÖNNEN ZELLEN MITEINANDER SPRECHEN?

KONTROLLIERTER INFORMATIONSAUSTAUSCH

>> „Zellen können zwar nicht so miteinander sprechen wie wir Menschen, verfügen aber über andere, sehr ausdifferenzierte Kommunikationsmöglichkeiten“, sagt Dr. Steffen Scholpp, YIN-Mitglied und Gruppenleiter am Institut für Toxikologie und Genetik am KIT. DOMENICA RIECKER-SCHWÖRER // FOTOS: PRIVAT // INSTITUT



// Im sich entwickelnden Zentralnervensystem erhalten Zellen die Information über ihre Lage in einem Gewebe über Signalmoleküle, die zur Familie der sogenannten Wnt-Proteine gehören, so der Wissenschaftler. Diese positionelle Information sei sehr wichtig, denn sie ermögliche es der Zelle, sich zu einem bestimmten Zelltyp auszubilden, um dann die korrekte Funktion an diesem bestimmten Ort auszuüben. Dabei bestimme die Konzentration der Wnt-Proteine, ob sie sich zum Beispiel in eine Zelle des Vorderhirns oder des Rückenmarks differenzieren. „Die Verbreitung dieser Signalmoleküle muss genau kontrolliert werden“, erklärt Steffen Scholpp, „schon kleinste Veränderungen können zu anderen Konzentrationsverteilungen und somit zu schweren Fehlbildungen in der Embryonalentwicklung führen.“

Die Arbeitsgruppe um Steffen Scholpp hat zum ersten Mal gezeigt, dass die Wnt-Proteine über lange Zellfortsätze, sogenannte Filopodien, zielgerichtet in der Gehirnanlage verteilt werden. „Praktischerweise werden die Signalfaktoren nur auf der Spitze der Filopodien geladen. So können sie nach Kontaktaufnahme sofort signalisieren, dass sie sich an die entsprechenden Rezeptoren der Zielzelle binden. Somit können die Quellzellen genau entscheiden, wie viel Signalfaktor welche Zielzellen zu welchem Zeitpunkt bekommen. Der Austausch der Informationen ist somit perfekt kontrolliert.“ //

Kontakt

>> Domenica Riecker-Schwörer
 Redaktion lookKIT
 Tel.: +49 721 608-26607
 Fax: +49 721 608-25080
domenica.riecker-schworer@kit.edu

Kontakt

>> steffen.scholpp@kit.edu



SCHONENDE BRUSTKREBSFRÜHERKENNUNG

ULTRASCHALL-COMPUTERTOMOGRAPHIE

>> Im Projekt „Ultraschall Computertomographie“ (USCT) des Instituts für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik (IPE) wird ein neues bildgebendes Verfahren zur Brustkrebsfrüherkennung entwickelt, das dreidimensionale Bilder in sehr guter Qualität verspricht. DOMENICA RIECKER-SCHWÖRER // FOTOS: MARTIN LOBER // MARKUS BREIG

Informationen

Sie können das Projekt auf der Crowdfunding-Plattform des KIT unterstützen. Alle Informationen dazu finden Sie unter:

>> www.kitcrowd.de

Kontakt

>> Domenica Riecker-Schwörer
Redaktion lookKIT
Tel.: +49 721 608-26607
Fax: +49 721 608-25080
domenica.riecker-schworer@kit.edu

// Ziel ist es, einen Tumor zuverlässig mit der Größe von 5 mm oder kleiner zu entdecken, um einen früheren Diagnosezeitpunkt zu ermöglichen und damit die Heilungschancen stark zu erhöhen. Da das Verfahren auf Ultraschall basiert, bietet es vielerlei Vorteile. Eine unangenehme Brustkompression ist nicht nötig: Durch die 3-D-Aufnahme der frei hängenden Brust können Bilder von Untersuchungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten einfacher miteinander verglichen werden. Vom USCT-Verfahren geht keine Strahlenbelastung aus, beliebig viele Aufnahmen sind völlig unproblematisch.

Das Verfahren liefert drei verschiedene Bilder unterschiedlicher physikalischer Eigenschaften des Gewebes: Reflektivität, Schallgeschwindigkeit und Dämpfung, welche jeweils von Brustkrebs beeinflusst werden. Je mehr dieser unterschiedlichen Bildinformationen vorhanden sind, desto eindeutiger kann „normal“ von „abnormal“ unterschieden werden. Deshalb verspricht das Verfahren eine hohe Trefferquote auch bei schwierigen Fällen. 3-D-Ultraschall-Computertomographen sind kostengünstiger in Anschaffung und Betrieb als 3-D-MRT-Geräte.

Gegenwärtig wird mit einem 3-D-USCT-Prototypen, zum Nachweis der Wirksamkeit und Reproduzierbarkeit des neuen Verfahrens, eine Studie mit 200 Patientinnen am Universitätsklinikum Mannheim gestartet. //



Agosi 

Agosi: Ein modernes Unternehmen für die Edelmetallbranche am Standort Pforzheim.

Agosi als attraktiver Arbeitgeber: Interessante Karrierechancen mit internationaler Projektarbeit bieten wir u. a. im chemischen Bereich wie Engineering, Edelmetallanalytik, Fertigungstechnologie und Qualitätsmanagement.

Agosi im Speziellen: Wir gewinnen Edelmetalle aus Scheidgut und stellen Produkte aus Gold, Silber und Platin her.

Agosi, ein internationaler Partner: Agosi ist ein weltweit tätiges Unternehmen innerhalb des Umicore Konzerns mit Standorten u. a. in Kanada, Thailand, Brasilien, Niederlande und Österreich.

Mirjana Helfrich
Personalreferentin / Manager Human Resources
Allgemeine Gold- und Silberscheideanstalt AG
Kanzlerstr. 17 – 75175 Pforzheim / Germany
Part of the Umicore Group
Telefon: +49 (0) 7231 960-324
Telefax: +49 (0) 7231 960-464
mirjana.helfrich@agosi.de

Bitte beachten Sie auch die Seite 19!



aicas GmbH
Haid-und-Neu-Straße 18
76131 Karlsruhe
Telefon: 0721 663968-0
E-Mail: jobs@aicas.com
jobs.aicas.com

Bitte beachten Sie auch die Seite 25!



andrena objects ag
Albert-Nestler-Straße 9
76131 Karlsruhe
T: +49 (0)721 / 6105122
F: +49 (0)721 / 6105140
info@andrena.de
www.andrena.de

Bitte beachten Sie auch die Seite 21!



BOSCH
Technik fürs Leben

Jeder Erfolg hat seinen Anfang.
Bewerben Sie sich jetzt.

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
70049 Stuttgart

www.bosch-career.de

Bitte beachten Sie auch die Umschlagseite 4!

www.cab.de



we identify more

Produktkennzeichnung
ohne Wenn und Aber

cab Produkttechnik
GmbH & Co KG
Wilhelm-Schickard-Str. 14
76131 Karlsruhe

Bitte beachten Sie auch die Seite 23!

Edmund Optics
Zur Gießerei 8
76227 Karlsruhe

info@edmundoptics.eu
facebook.com/edmundoptics
+49 (0)721 6273730
www.edmundoptics.eu/university



Bitte beachten Sie auch die Seite 27!

EnBW Energie Baden-Württemberg AG
Durlacher Allee 93
76131 Karlsruhe
Telefon: 0721 915-32065

www.enbw.com/karriere



Bitte beachten Sie auch die Seite 17!

Endress+Hauser ist ein international führender Anbieter von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Eine Mitarbeit bei uns verbindet immer zwei Seiten: die technische plus die menschliche. Das Ergebnis: ein Mehr an Zufriedenheit. Jeden Tag.

Kontaktadressen:
Ihre Ansprechpartner finden Sie unter
www.endress.com/karriere

Branche:
Mess- und Automatisierungslösungen für die Prozess-technik

Standorte:
127 Gesellschaften
in 46 Ländern

Umsatz weltweit:
2014: 2,013 Mrd. Euro

Mitarbeiter weltweit
Über 12.500 Mitarbeitende

Karrieremöglichkeiten:
www.endress.com,
www.endress.com/karriere

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Bitte beachten Sie auch die Seite 5!



FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

Freudenberg Gruppe
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim
www.freudenberg.de



www.freudenberg.de/karriere

Bitte beachten Sie auch die Seite 15!



FZI FORSCHUNGSZENTRUM INFORMATIK
Wir freuen uns auf deine Bewerbung!

FZI Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Straße 10-14
76131 Karlsruhe

www.fzi.de/karriere
karriere@fzi.de

Bitte beachten Sie auch die Seite 41!

**Seeds for the Future –
Das Huawei-Studentenprogramm**



www.huawei-studentenprogramm.de

Bitte beachten Sie auch die Seite 8!



BEYOND SECURITY

Kaba Gällenschütz GmbH
 Nikolaus-Otto-Straße 1
 77815 Bühl
 Tel: 07223 / 286-0
 E-Mail: pas.jobs@kaba.com

www.kaba.com

Bitte beachten Sie auch die Seite 7!



L'Orange GmbH
 Porschestr. 30, 70435 Stuttgart
 Tel. +49 7443 249-508
personalwesen@lorange.com
www.lorange.com

A Rolls-Royce Power Systems Company

Bitte beachten Sie auch die Seite 11!



RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Industriestraße 2
 75228 Ispringen
 Tel. +49 7231 801-1273
career@rutronik.com
www.rutronik.com/career

Bitte beachten Sie auch die Seite 31!

«Essentials for the Best!»



Menschen schaffen Werte

SCHNEEBERGER GmbH
 Personalleiter Herr Werner | Gräfenau 12
 75339 Höfen/Enz | Telefon: 07081 782-165
 E-Mail: michael.werner@schneeberger.com
www.schneeberger.com

Bitte beachten Sie auch die Seite 49!

**Gute Ideen bauen besser.
Die beste Idee für Studenten:
Schöck.**



Hightech aus der Heimat
Wir bieten Ihnen das Wissen eines Technologieführers und die Atmosphäre eines Familienunternehmens. Ihre Eintrittskarte in unsere Welt ist eine gute Bewerbung. www.schoeck.de/karriere



Bitte beachten Sie auch die Seiten 8 und 57!

FORMING THE FUTURE



WELTWEIT SPUREN LEGEN.

Schuler
Bahnhofstraße 41
73033 Göppingen



Bitte beachten Sie auch die Seite 29!

SICK
Sensor Intelligence.

SICK ist einer der weltweit führenden Hersteller von Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen. Das Unternehmen mit Stammsitz in Waldkirch im Breisgau zählt zu den Technologie- und Marktführern und ist mit mehr als 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen sowie zahlreichen Vertretungen rund um den Globus präsent.

MITARBEITER
Weltweit rund 7.000

UMSATZ
1.099,8 Mio. Euro in 2014

EINSTIEGSMÖGLICHKEITEN
Praktika, Abschlussarbeiten, Direkteinstieg

KONTAKT
SICK AG • Erwin-Sick-Str. 1 • 79183 Waldkirch
Telefon: 07681/202-0 • www.sick.de/karriere

Bitte beachten Sie auch die Seite 37!

SNP Schneider-Neureither & Partner AG

Dossenheimer Landstraße 100
69121 Heidelberg (Deutschland)

Telefon: +49 6221 6425-0
Telefax: +49 6221 6425-20
E-Mail: info@snp-ag.com
Internet: www.snp-ag.com



SNP | The Transformation Company

Bitte beachten Sie auch die Seite 45!

GANZ NAH. VOR ORT. UM DIE ECKE. IMMER FÜR SIE ERREICHBAR.

Stadtwerke Karlsruhe:

Wir versorgen Sie mit
Trinkwasser, Erdgas,
Strom und Fernwärme



www.stadtwerke-karlsruhe.de

**STADTWERKE
KARLSRUHE**

VERSORGUNG MIT VERANTWORTUNG

Bitte beachten Sie auch die Seite 9!

Wir bieten
innovativen Köpfen
den Raum
für ihre Ideen!

Das Kompetenzzentrum
für Unternehmensgründungen

350+ UNTERNEHMEN
BETREUT
97% ERFOLGSQUOTE
6.500 ARBEITSPLÄTZE
GESCHAFFEN

Haid-und-Neu-Str. 7 · 76131 Karlsruhe
Telefon: 0721-174 271 · Fax: -174 268
info@technologiefabrik-ka.de

→ www.technologiefabrik-ka.de



IHK **Technologiefabrik
Karlsruhe**

Verbrauchsausweis, Heizenergieverbrauchskennwert 97 kWh/m²a, Stromverbrauchskennwert 75 kWh/m²a, Erdgas

Bitte beachten Sie auch die Seite 19!



Mit vereinten Kräften



www.vinci-energies.de

Bitte beachten Sie auch die Seite 51!

Branche

Optische und optoelektronische
Industrie (Feinmechanik und Optik)

Produkte

Optische Systeme für die Mikro-
elektronik, Messtechnik für die
Industrie, Optische Systeme für
Biologie und Medizin, Optik rund
ums Auge, Ferngläser und Spektive,
Film- und Fotoobjektive, Planetarien

Mitarbeiter

knapp 25.000 weltweit

Umsatz weltweit

Rund 4,3 Mrd. Euro (2013/14)

Einstiegsmöglichkeiten

Praktika, Abschlussarbeiten,
Studium der Dualen Hochschule,
Global Graduate Program,
PhD Program, Direkteinstieg

Kontakt

Carl Zeiss AG
HR Marketing
Carl-Zeiss-Straße 22
73447 Oberkochen
Tel.: 07364/20-8271
Fax: 07364/20-4013
E-Mail: karriere@zeiss.com



We make it visible.

Bitte beachten Sie auch die Seite 2!



Jeder Erfolg hat seine Geschichte.



BOSCH
Technik fürs Leben

Junior Managers Program

Forschung und Entwicklung

Innovationsfähigkeit und Know-how-Vorsprung bestimmen den Bosch Unternehmenserfolg. Meistern Sie zusammen mit uns neue Aufgaben durch Ihre Bereitschaft, ständig Neues zu lernen. Die Robert Bosch GmbH ist in rund 50 Ländern auf allen fünf Kontinenten vertreten. Entsprechend setzen wir für die Entwicklung von Spitzentechnologien und die weitere Erschließung von internationalen Märkten auf globale Zusammenarbeit.

„Made by Bosch“ steht für erstklassige Qualität eines Global Players bei Produkten und Dienstleistungen ebenso wie in Sachen Karriere-Einstieg. Bestes Beispiel: Das Junior Managers Program, unser weltweites Konzept für den Führungsnachwuchs. Damit gewährleisten wir konzernweit einheitliche Standards in Bezug auf die Inhalte der Ausbildung und die Entwicklungsziele. Gleichzeitig setzen wir höchste Maßstäbe für die Qualifikation unserer Führungskräfte von morgen. Das Junior Managers Program bereitet hochqualifizierte Nachwuchskräfte praxisnah auf die zukünftige Übernahme von Führungsaufgaben vor.

Ihre Aufgabe: Themen wie Modellentwicklung, Requirements Engineering oder Maschinenkonstruktion sind Ihnen als Absolvent/-in bereits vertraut und Führungspotenzial haben Sie auch? Dann seien Sie willkommen: In 18 bis 24 Monaten legen wir gemeinsam den Grundstein für Ihre Zukunft. Das erwartet Sie: ▶ Flexibler Starttermin ▶ Unbefristeter Arbeitsvertrag ▶ Individuelle Programmgestaltung ▶ Vier bis sechs Stationen in verschiedenen Bereichen, eine davon im Ausland ▶ Gezielte Vorbereitung auf weltweite Führungsaufgaben ▶ Persönlicher Mentor ▶ Vielfältige Weiterbildung **Ihr Profil:** ▶ Überdurchschnittlich gutes Studium des Maschinenbaus, der Elektrotechnik, der Naturwissenschaften oder vergleichbar, gerne mit Promotion oder erster Berufserfahrung ▶ Internationale Erfahrung durch mindestens einen mehrmonatigen Auslandsaufenthalt ▶ Anspruchsvolle Industriepraktika ▶ Gute Fremdsprachenkenntnisse ▶ Führungspotenzial, Eigeninitiative, interkulturelle Kompetenz.

Jeder Erfolg hat seinen Anfang.

Bewerben Sie sich jetzt online unter www.bosch-career.de

