



Mit Beiträgen aus

clickKIT

Das Onlinemagazin für Studierende

hightECH

AKADEMISCHER STELLENMARKT

WISSENSCHAFTSREGION

3 • 2 0 2 4

KARLSRUHE

ALPHA

Informationsgesellschaft mbH

KIT

Karlsruher Institut für Technologie

In Kooperation mit dem KIT

Vordenker statt Nachmacher

Innovation spielt nicht nur an der Uni eine wichtige Rolle, sondern auch im Job. Als führendes Technologieunternehmen in der Region wissen wir, wie man junge Talente fördert, damit sie ihr volles Potenzial entfalten – ob als Unterstützer lokaler Bildungsprojekte oder als Arbeitgeber.

Starte jetzt deine Zukunft bei einem Weltmarktführer.





Mit Beiträgen aus

clickKIT
Das Onlinemagazin für Studierende

hightECH

AKADEMISCHER STELLENMARKT

WISSENSCHAFTSREGION
3 • 2024 KARLSRUHE

ALPHA
Informationsgesellschaft mbH

KIT
Karlsruher Institut für Technologie

In Kooperation mit dem KIT



TITELBILD UNTER VERWENDUNG EINER COLLAGE AUS PANTHERMEDIA/DEYAN GEORGIEV UND STOCK.ADOBE.COM/TEX VECTOR

Herausgegeben von der
Alpha Informationsgesellschaft mbH
in Kooperation mit dem
Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
Stab und Strategie (STS),
Gesamtkommunikation

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



PROJEKTNUMMER: 101-121

INHALT // AUSGABE 03/2024

Studium und Karriere

- 10 VORLESUNG IM HIMMEL:
WIE STUDIERENDE ZU (ÜBER-)FLIEGERN WERDEN**
THEORETISCHE GRUNDLAGEN SIND WICHTIG UND RICHTIG.
- 12 GRÜNDEN AM KIT – NICHTS LEICHTER ALS DAS!**
BEREITS WÄHREND DES STUDIUMS EIN EIGENES START-UP ZU GRÜNDEN,
KANN EINE SPANNENDE UND HERAUSFORDERNDE ERFAHRUNG SEIN.
- 14 GUTE FRAGE:
WANN IST KI EINE GUTE SACHE?**
- 16 ZU BESUCH BEIM BUNDESBANKPRÄSIDENTEN UND DER EZB**
WIE ARBEITEN DIE OBERSTEN WÄHRUNGSHÜTERINNEN UND -HÜTER
DES EURORAUMS? ...
- 18 LACROSSE: TAKTIK, AUSDAUER UND SPASS**
PLAY-OFFS UM DEN EINZUG IN DIE DEUTSCHEN MEISTERSCHAFTEN,
TEAMGEIST UND GANZ VIEL SPASS AUF DEM FELD GIBTS BEIM
LACROSSE-DAMENTEAM DES KIT SC.
- 20 PRO SEMESTER EINE SPRACHE LERNEN – UND DAS KOSTENLOS!**
DAS KURSANGEBOT DES SPRACHENZENTRUMS (SPZ) AM KIT UMFASST
14 FREMDSPRACHEN SOWIE DIE DEUTSCHE GEBÄRDENSPRACHE.
- 22 GUTE FRAGE:
WAS BEDEUTET EUROPA HEUTE?**
- 23 GUTE FRAGE:
SPIEGELT DER TATORT REALE LEBENSVERHÄLTNISSE WIEDER?**
- 24 INGENIEURSKUNST MIT POLYSTYROL UND HEISSKLEBER**
DIE FACHSCHAFT BAUINGENIEURWESEN HAT ZUSAMMEN MIT
DEM INSTITUT FÜR WASSER UND UMWELT (IWU) DES KIT EINEN
BAUWETTBEWERB FÜR STUDIERENDE AUSGERICHTET.

Du nutzt deine Chancen.
Du wachst mit dem Team.
Du bist bei Coperion.

Technologie, die im Maschinen- und Anlagenbau ganz weit vorn ist. Branchen, Produkte und Aufgaben, die vielfältiger nicht sein könnten. Und ein Team, das über sich hinauswächst, weil es eng zusammensteht. Es ist dieser besondere Mix, der deinen Einstieg bei Coperion einzigartig macht. Und der dir jederzeit die Chance eröffnet, weiterzukommen. Gestalte mit uns die Zukunft. coperion.com/karriere

Coperion - Gemeinsam. Weiter. Entwickeln.



Inova Semiconductors wurde 1999 in München gegründet und ist ein Pionier auf dem Gebiet der Hochgeschwindigkeits-Daten-übertragung und bahnbrechender Beleuchtungstechnologien für den Mobilitätssektor. Unser Unternehmen treibt Entwicklungen voran, die das Mögliche neu definieren. Unser cooles Team aus visionären Köpfen arbeitet unermüdlich an der Entwicklung von Halbleiterprodukten, die alle Erwartungen übertreffen. Dazu gehört eine innovative Produktpalette für heutige und zukünftige Infotainment- und ADAS-Systeme im automobilen Umfeld sowie für ambiente und dynamische Innenbeleuchtung.

Wir fördern Visionen, schätzen unkonventionelle Ideen und streben nach Exzellenz. Inova Semiconductors ist eine Gemeinschaft von Vordenkern, die mit Leidenschaft positive Veränderungen durch Innovation vorantreiben.

Sei dabei, wenn wir den nächsten Schritt in die mobile Zukunft entwickeln.

Wir suchen Dich!

- Application Engineer (m/f/d)
- Verification Engineer (m/f/d)



inova
Semiconductors

GESUNDHEIT // SCHWERPUNKTTHEMA AB SEITE 27

Blickpunkt

- 28 COMPUTERMODELLE UND MASCHINELLES LERNEN
VERBESSERN DIE HERZDIAGNOSTIK**
MIT DER INNOVATIVEN MODELLIERUNGSMETHODE DER
KARLSRUHER FORSCHENDEN KANN DER URSPRUNGSORT VON
EXTRASYSTOLEN ...

- 32 AUF EINE FRAGE:
WIE BEEINFLUSSEN BÄUME IN DER STADT UNSERE GESUNDHEIT?**

- 34 „JEDE FORM DER BEWEGUNG, AUCH WENN SIE KURZ IST,
TRÄGT ZUR GESUNDHEIT BEI“**
VOM KINDES- BIS INS SENIORENALTER – BEWEGUNG IST IN JEDER
LEBENSPHASE WICHTIG.

- 38 JUNG BLEIBEN MIT ROBOTERN**
WIE ROBOTER IN DER PFLEGE UNTERSTÜTZEN KÖNNEN.

- 40 MACHT SPORT (MESSBAR) GLÜCKLICH?**
BEREITS KURZE BEWEGUNGSPAUSEN KÖNNEN EINEN POSITIVEN EFFEKT
AUF GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN HABEN.

- 43 AUSGRÜNDUNG:
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER DEMENZBEHANDLUNG**

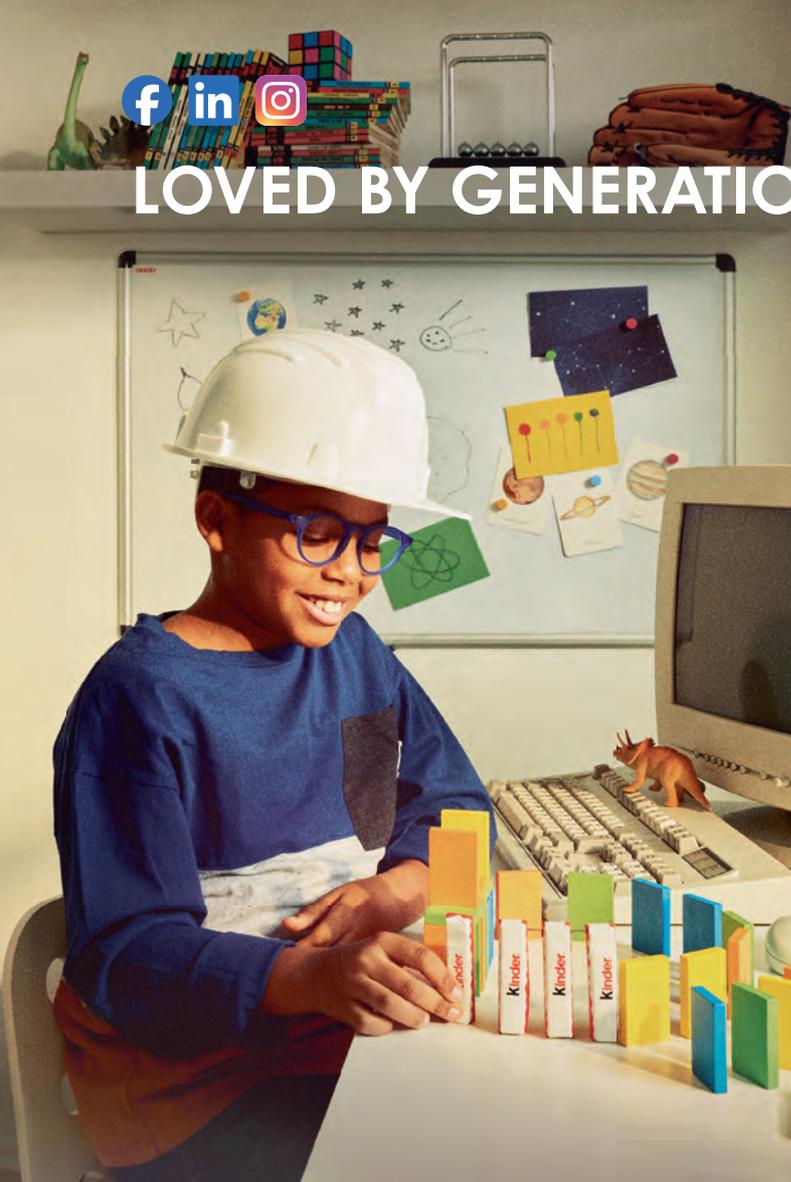
- 44 PIONIERARBEIT IN DER GESUNDHEITSTECHNOLOGIE**
DAS KIT-ZENTRUM HEALTH TECHNOLOGIES (HEALTHTECH) TREIBT
DEN DIGITALEN WANDEL VON MEDIZINTECHNOLOGIEN, ...

Orte

- 48 GESÜNDER STUDIEREN**
BESSER LERNEN DURCH MEHR GESUNDHEIT: ...



LOVED BY GENERATIONS. CRAFTED BY YOU.



You have always loved it. Now be part of it.

Jedes Jahr begrüßen wir in der Ferrero Familie viele neue Talente. In unserem internationalen Umfeld bieten wir dir zahlreiche Möglichkeiten, wertvolle Erfahrungen zu sammeln und deine Karriereträume zu verwirklichen. Denn wie keinem anderen Unternehmen ist es uns gelungen, die Welt der Süßwaren dauerhaft zu prägen. Als Familienunternehmen setzen wir auf eine nachhaltige Planung, die unsere Mitarbeiter, Konsumenten und Handelspartner gleichermaßen begeistert. Überall auf der Welt lassen wir Herzen höher schlagen, indem wir immer wieder großartige Ideen entwickeln. Bei uns hat jeder Einzelne die Chance, unsere Marken noch besser zu machen... auch du! Bist du dabei?

FERRERO
ROCHER



Kinder

nutella



duplo

hanuta

Raffaello

Mehr erfahren auf: ferrerocareers.com

FERRERO



RESSOURCEN. KREISLAUF. ENERGIE. // SCHWERPUNKTTHEMA AB SEITE 51

Blickpunkt

- 52 **TÜFTELN AN DER VISION VOM EWIGEN PRODUKT**
KREISLAUFFABRIK SCHENKT GEBRAUCHTEN PRODUKTEN EIN NEUES LEBEN.

- 56 **AUS ALT MACH NEU: WIE BETON RECYCELT WERDEN KANN**
DIE HERSTELLUNG VON BETON IST EINE DER HAUPTQUELLEN INDUSTRIELLER TREIBHAUSGASEMISSIONEN.

- 60 **AUF EINE FRAGE:**
WIE WIRD EIGENTLICH EIN WINDRAD RECYCELT?

- 62 **DATEN NUTZEN, INDIVIDUEN SCHÜTZEN**
DAS KOMPETENZCLUSTER ANYMOS ARBEITET AN DATENSICHERHEIT IN DER MOBILITÄT.

- 64 **WEISSES GOLD FÜR DIE ENERGIEWENDE**
DAS START-UP LITONA LIEFERT DAS BASISMATERIAL FÜR NATRIUMBATTERIEN.

- 66 **HEISS IST DIE HOFFNUNG**
MIT HILFE VON FLÜSSIGMETALL WOLLEN FORSCHENDE AM KIT WÄRME BEI EXTREM HOHEN TEMPERATUREN SPEICHERN.

Gemeinsam für sichere Lebensmittel-,
Kosmetik- und Arzneimittelprodukte

Verbraucherschutz liegt uns am Herzen!



BAV Institut GmbH • Hanns-Martin-Schleyer-Str. 25 • 77656 Offenburg
Tel.: +49 (0) 781 9 69 47-0 • info@bav-institut.de • www.bav-institut.de



Karrierestart nach dem Abschluss

Sabrina Schneeberger leitet den Bereich Human Resources Deutschland bei ISRA VISION, einem führenden Anbieter industrieller Bildverarbeitung.



Seit Jahrzehnten stehen Universitätsabsolventen vor der entscheidenden Frage, wie sie den idealen Arbeitgeber für den Start ihrer Karriere finden können. Obwohl diese Fragestellung unverändert geblieben ist, haben sich die Kriterien bei der Wahl des richtigen Arbeitgebers stark gewandelt.

Vor zehn Jahren waren Aspekte wie Arbeitsplatzsicherheit, eine attraktive Vergütung und flexible Arbeitszeitmodelle zentrale Faktoren bei der Arbeitgeberwahl. Für die Generation Z gelten diese heute jedoch als selbstverständlich. Die Frage lautet nun: Wie können Absolventen ohne Berufserfahrung frühzeitig einen geeigneten Arbeitgeber erkennen?

Welche Kriterien sind ausschlaggebend, um positive Signale zu deuten?

Ein wichtiger Aspekt ist die **Innovationskraft** eines Unternehmens. In einer immer stärker digitalisierten Welt sind Arbeitgeber gefragt, die in Zukunftstechnologien investieren und innovative Projekte fördern. Dies zeigt nicht nur die Fähigkeit des Unternehmens, in einem dynamischen Markt wettbewerbsfähig zu bleiben, sondern bietet auch spannende Entwicklungsmöglichkeiten für Mitarbeiter.

Ein weiterer wesentlicher Punkt ist die Zusammensetzung der Teams. **Diverse Teams** sind nicht nur aus idealistischen Gründen gefragt – zahlreiche Studien belegen, dass Vielfalt die Innovationskraft erheblich steigert und durch unterschiedliche Perspektiven zu besseren Entscheidungen führt.

Dieser Effekt wird in **globalen Teams** noch verstärkt, da verschiedene kulturelle Hintergründe das Verständnis für internationale Märkte fördern und das Lösen globaler Herausforderungen erleichtern.

Wichtiger Faktor für den beruflichen Erfolg ist sicherlich auch **das Prinzip des lebenslangen Lernens**. Es geht nicht nur darum, regelmäßig neue Fähigkeiten zu erwerben, sondern auch darum, sich kontinuierlich an die sich wandelnden Anforderungen des Arbeitsmarktes anzupassen. Studien zeigen, dass kontinuierliche Weiterbildung nicht nur die Karrierechancen verbessert, sondern auch langfristig die berufliche Zufriedenheit steigert.

Daher sollten Absolventen gezielt nach Arbeitgebern suchen, die entsprechende Möglichkeiten zur persönlichen und beruflichen Entwicklung bieten, einschließlich klar definierter Entwicklungspläne für die individuelle Karriere. Größere Unternehmen und Konzerne bieten in der Regel mehr Aufstiegs- und Entwicklungschancen, was sie für viele Berufseinsteiger besonders attraktiv macht.

Nicht zuletzt spielt es eine große Rolle, für ein Unternehmen zu arbeiten, das eine klare **Vision** verfolgt und dessen **Werte** mit den eigenen übereinstimmen. Denn dies trägt langfristig zur Zufriedenheit und Motivation bei.

Viele dieser Faktoren sind von außen bereits erkennbar und können ein wichtiges Signal sein. Spätestens beim Bewerbungsgespräch lässt sich überprüfen, ob das Unternehmen die eigenen Werte auch lebt. Zusätzlich empfehlen wir Studenten grundsätzlich die Möglichkeit von Praktika oder Werkstudentenjobs zu nutzen, um relevante Praxiserfahrung zu sammeln und Unternehmen kennenzulernen.

KONTAKT
ISRA VISION GmbH
 Frankfurter Straße 112
 64293 Darmstadt
 Tel.: 06151 948669
 humanresources@isravision.com
 www.isravision.com

Empowering People, Inspiring Innovation

Wir suchen Dich als:

- Software Developer (w/m/d)
- Project Engineer (w/m/d)
- Application Engineer (w/m/d)
- Product Manager (w/m/d)

sowie Werkstudent*innen und Praktikant*innen.

Standorte: Karlsruhe, Darmstadt, Herten, Aachen, Erlangen sowie global in 180+ Ländern

Part of Adas Group

- | | | | |
|--------|--|----|--|
| 55 | Architektenkammer Baden-Württemberg
www.akbw.de | 7 | ISRA VISION GmbH
www.isravision.com |
| 6 | BAV Institut GmbH
www.bav-institut.de | 15 | Alfred Kärcher SE & Co. KG
www.karcher.de |
| 37 | Burster Präzisionstechnik GmbH & Co KG
www.burster.com | 42 | Karlsruher Messe- und Kongress GmbH
www.messe-karlsruhe.de |
| 3 | Coperion GmbH
www.coperion.com | 13 | KASTO Maschinenbau GmbH & Co. KG
www.kasto.com |
| 37 | E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG
www.dold.com | 8 | Konzelmann GmbH
www.konzelmann.com |
| 31 | Endress+Hauser SE+Co. KG
www.endress.com/de | 19 | Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
www.karriere-im-lbm.de |
| 5 26 | Ferrero Deutschland
www.ferrerojobs.com | 33 | LINCK Holzverarbeitungstechnik GmbH
www.linck.com |
| 11 | Ingenieurkammer Baden-Württemberg KdÖR
www.ingbw.de | 55 | MaxxCompany GmbH
www.maxxcompany.de |
| 3 | Inova Semiconductors GmbH
www.inova-semiconductors.de | 55 | Nemko GmbH
www.nemko.com/de |



KONZELMANN
KUNSTSTOFF · INNOVATIONEN

**ZUKUNFT
EFFIZIENT
GESTALTEN**

Als Innovationsträger leben wir Innovationen gepaart mit Kreativität. Genau die richtige Mischung für Bachelor-/ Masterthesis, Werkstudententätigkeit, Praxissemester oder Einstieg nach dem Studium. Verwirkliche deine Ideen.

Nähere Informationen dazu findest Du auf unserer Homepage:
www.konzelmann.com

Konzelmann GmbH
Lise-Meitner-Straße 15
74369 Löchgau

personal@konzelmann.com
oder ausbildung@konzelmann.com
Tel.: 07143 4080 1301

INNOVATION BW 2023
Innovationspreis Baden-Württemberg
Dr. Robert Gahrke-Weser
Preisträger 2023

61 **Regierungspräsidium Karlsruhe**
www.rp-karlsruhe.de

65 **Rockwell Collins Deutschland GmbH**
www.collinsaerospace.com

50 **S&G Automobil AG**
www.sug.de

59 **Schleith GmbH Baugesellschaft**
www.schleith.de

47 **Schöck Bauteile GmbH**
www.schoeck.com/de

17 **Schluchseewerk AG**
www.schluchseewerk.de

9 **Stadtwerke Heidelberg GmbH**
www.swhd.de

47 **VEGA Grieshaber KG**
www.vega.com

U2 **WIPOTEC GmbH**
www.wipotec.com

U4 **Carl Zeiss AG**
www.zeiss.de



Was Sinnvolles machen.

Über 200.000 Menschen mit sauberem Wasser, nachhaltiger Energie und Lebensqualität versorgen, die Energiewende voranbringen und abends mit einem guten Gefühl nach Hause gehen. Und das bei besten Arbeitsbedingungen.

Wollen Sie so arbeiten? Dann sind Sie bei uns richtig.

Unsere aktuellen Vakanzen finden Sie unter: www.sowillicharbeiten.de.

Was wir bieten

Spannende und vielseitige Aufgaben sowie gute und klare Arbeitsstrukturen. Eine partnerschaftliche Unternehmenskultur mit viel Austausch und gutem Miteinander, sehr gute Weiterbildungsmöglichkeiten, zahlreiche Zusatzleistungen wie eine betriebliche Altersvorsorge oder Jobtickets sowie eine gute Work-Life-Balance durch mobiles Arbeiten und zusätzliche freie, vorgearbeitete Brückentage – und all dies in einer der schönsten Städte Deutschlands.

Weitere Informationen zu uns finden Sie auf www.swhd.de.

Stadtwerke Heidelberg GmbH
Kurfürsten-Anlage 42–50
69115 Heidelberg





Startklar: Bei einem Testflug hatten die Studierenden die Gelegenheit, als Ingenieurinnen und Ingenieure mit an Bord zu sein.

Erfahrungsschatz zum Gesamtsystem Flugzeug. Am KIT sind wir die Einzigen, die Flugzeuge betreiben.“ Jedoch war der Austausch mit den Dozierenden des ISTM notwendig: „Für mich war der Perspektivwechsel vom Studenten zum Dozenten die größte Herausforderung. Das ISTM half dabei, die hochschuldidaktische Perspektive sowie Werkzeuge und Wissen über Strömungsmechanik in die Vorlesung einzubringen.“

Mitfliegen: Nicht zum Spaß, sondern zum Testen

Das Highlight der Vorlesungsreihe war, dass die Studierenden mit einem Segelflieger mitfliegen durften. Damit die Flügel am Ende nicht wie bei Ikarus in der Sonne davonschmelzen, muss das Abheben gut geplant werden. Während der Griechen der Legende nach die Flügel aus Wachs und Federn bastelte, geht die Hochschulgruppe deutlich professioneller vor. „Da unsere Pilotinnen und Piloten aufgrund ihrer Tätigkeit beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt oder als Fluglehrerinnen und -lehrer bereits überdurchschnittlich ausgebildet sind – sowohl im ingenieursmäßigen Fliegen als auch didaktisch – mussten wir sie für die Veranstaltung nicht besonders schulen“, erzählt Ferdinand.

Die Flüge waren aber keine reine Bspabung, sondern wurden aus der Ingenieursperspektive bestritten. Das bedeutet, dass mit den Fliegern eine Art Erprobungsflug gemacht wurde. Die Studierenden erlebten den Flug nicht aus der Perspektive eines Passagiers, sondern aus der eines Testfliegeningenieurs. Doch nicht alles ist planbar: Der Termin des Testflugs musste wetterbedingt mehrmals verschoben werden. Damals wie heute haben die Ingenieurinnen und Ingenieure eben nicht alles in der Hand. //

VORLESUNG IM HIMMEL: WIE STUDIERENDE ZU (ÜBER-)FLIEGERN WERDEN

>> Theoretische Grundlagen sind wichtig und richtig. Als Forschungsuniversität hat sich das KIT aber auch die forschungsorientierte Lehre und das forschende Lernen auf die Fahne geschrieben, um praktische Kompetenzen zu fördern. Deshalb haben die Hochschulgruppe Akaflieg und das Institut für Strömungsmechanik (ISTM) eine gemeinsame Vorlesung konzipiert, die beides zusammenbringt. MAXIMILIAN FERBER // FOTO: AMADEUS BRAMSIEPE

// Seit die Menschheit in den Himmel schauen kann, träumt sie vom Fliegen. Davon zeugen auch Mythen wie der um Ikarus, dessen Vater Dädalus für sich und seinen Sohn Flügel konstruierte, nachdem sie von König Minos in das Labyrinth des Minotaurus gesperrt wurden. Bis heute strahlt das Fliegen eine Faszination aus, der sich nur die Wenigsten entziehen können. Diesen Traum erfüllen sich die Studierenden der Hochschulgruppe Akaflieg Karlsruhe. Doch es geht den Jungakademikerinnen und -akademikern noch um mehr: „Wir haben uns der Forschung und Entwicklung im Bereich der Luftfahrt verschrieben“, sagt Ferdinand Elsner, aktives Mitglied der Akaflieg. „Aus der Forschung leiten wir verschiedene Bauprojekte ab. Diese planen, bauen und fliegen wir selbst.“

Lange Vorlaufzeit und ein Perspektivwechsel

Um die Praxiserfahrung direkt mit den theoretischen Grundlagen zu verbinden, hat die Akaflieg zusammen mit dem Institut für Strömungsmechanik des KIT die Vorlesung „Aerodynamik“ auf die Beine gestellt, deren Praxis-Highlight ein Testflug mit einem Segelflieger war. Die Teilnehmenden sollten dabei ein Gefühl für die praktische Arbeit bekommen. Die Vorbereitungen für die Vorlesung dauerten ein knappes Jahr, die beiden Projektpartner bekundeten schon früh gegenseitiges Interesse.

Dennoch gab es Herausforderungen. Ferdinand erinnert sich zurück: „Als Flugzeughersteller haben wir einen großen

Frauen erobern den Ingenieurberuf

Ingenieurberufe haben bei Frauen in den letzten Jahren deutlich an Attraktivität gewonnen. Seit Ende 2012 stieg die Zahl der weiblichen Ingenieurfachkräfte deutschlandweit um mehr als 70 Prozent an. Der Frauenanteil im Ingenieurbereich beträgt im Berufsleben inzwischen 18 Prozent und im Studium etwa ein Viertel.* Die INGBW fördert und unterstützt mit dem kostenlosen Programm MentorING Studentinnen naturwissenschaftlicher oder technischer Fachrichtungen in Baden-Württemberg in ihrer beruflichen Entwicklung.

**Quelle: VDI-/IWI-Ingenieurmonitor 3. Quartal 2021*



Ziel ist es, frühzeitig die Weichen für ein erfolgreiches Berufsleben zu stellen. „MentorING richtet sich vornehmlich an Studentinnen, um sie mit Führungskräften aus Wirtschaft, Wissenschaft, sozialen Einrichtungen oder Verwaltung zusammenzubringen. Wir haben bisher durchweg positive Erfahrungen gemacht und beide Seiten haben vom Programm profitieren können“, erklärt INGBW-Geschäftsführerin Davina Übelacker. Die Mentorinnen und Mentoren beraten ihre „Mentees“ beispielsweise bei Fragen zum Berufseinstieg und Berufsverlauf oder stehen allgemein als unabhängige, berufserfahrene und neutrale Ansprechpartner zur Verfügung.

Das Mentoring erfolgt über einen Zeitraum von 12 Monaten. Ob persönliche Treffen, Email-Kontakt, Telefongespräche oder Chats - Umfang, Ort und Art der Betreuung legt jedes MentorING-Tandem individuell je nach Bedarf und Voraussetzungen fest. Dies gilt auch für die Inhalte und Themen. Die Teilnahme am MentorING der INGBW bietet allen Beteiligten hervorragende Möglichkeiten der Weiterbildung, des Austauschs und des Networking.

Mehr dazu unter: www.ingbw.de/voranbringen/studierende/mentoring.html



Ingenieurinnen gehört die Zukunft. Dafür sorgen wir.

Profitieren Sie jetzt von zuverlässiger Beratung und einem lebendigen Netzwerk!

ING BW

Ingenieurkammer Baden-Württemberg
voranbringen – vernetzen – versorgen



Als Mitglied der Ingenieurkammer Baden-Württemberg genießen Sie viele Vorteile. Die Kammer steht Ihnen zur Seite mit einem breiten Beratungsangebot, setzt sich gegenüber der Politik für Sie ein und bietet eine lohnende Altvorsorge. Nehmen Sie teil am MentorING Programm, in dem etablierte Führungskräfte speziell Studentinnen naturwissenschaftlicher und technischer Fächer unterstützen. Die INGBW steht natürlich Ingenieurinnen und Ingenieuren offen.



Babbel-Mitgründer und KIT-Alumnus Thomas Holl beim IMPULSE-Abend der KIT-Gründerschmiede im November 2023 im TRIANGEL.

mit Venture-Capital-Gebern sehr ernst genommen. Geht es um technologieorientierte Ausgründungen kann es sogar sein, dass das KIT als strategischer Co-Investor einsteigt!“

Das Investorennetzwerk der Gründerschmiede ist sehr groß. So gibt es Kontakte zu Investoren und Banken, die wahlweise in der Früh-, aber auch Spätphase eines Start-ups investieren können. Braun erläutert, dass die Finanzierungsmöglichkeiten „individualisiert“ werden, sodass auch externe Beratungen, die Übernahmemöglichkeiten durchrechnen, in Anspruch genommen werden können.

„Für eine erfolgreiche Gründung ist auch ein großes Netzwerk wichtig“ merkt Wilhelm an. Dafür hat die Gründerschmiede zahlreiche Möglichkeiten etabliert. Wilhelm zählt auf: „Das Gründergrillen und der Community-Kongress bieten Plattformen, um Ideen vorzustellen, Erfahrungen auszutauschen und neue Kontakte zu knüpfen.“ Auch gibt es einen direkten Draht zum CyberForum, dem größten regional aktiven Unternehmernetzwerk in Europa. „Daneben gibt es einen jährlich stattfindenden Ideenwettbewerb und etliche Hochschulgruppen, die sich mit dem Thema Entrepreneurship beschäftigen, wie z.B. PionierGarage, Enactus und Studentec“, zeigt Wilhelm auf.

Gründen und Studieren verbinden

Für Studierende ist dabei auch relevant, ob man während des Studiums gründen kann. „Klar!“, sagt Wilhelm, „wir ermöglichen den Studierenden, ihre unternehmerischen Ambitionen mit dem Studium zu verbinden und fördern die Integration von Gründungsprojekten in das Studium. Beispielsweise gibt es Module im Bereich Entrepreneurship und Technologiemanagement, die von EnTechnon als Bestandteil der KIT-Gründerschmiede durchgeführt werden.“ //

GRÜNDEN AM KIT – NICHTS LEICHTER ALS DAS!

>> Bereits während des Studiums ein eigenes Start-up zu gründen, kann eine spannende und herausfordernde Erfahrung sein. Das KIT bietet mit der KIT-Gründerschmiede eine Anlaufstelle, die Studierenden die Möglichkeit bietet, Innovation und Unternehmertum zu leben. Das Besondere: die KIT-Gründerschmiede begleitet Teilnehmende über den gesamten Lebenszyklus des Start-ups. MAXIMILIAN FERBER // FOTO: KIT

// Die Garage! Das ist der mythische Ort, an dem angeblich zahlreiche große Tech-Unternehmen von Microsoft über Apple bis Amazon gegründet worden sind. Ob dieser hemdsärmelige Ort tatsächlich so bedeutend für die Firmengründung war, können nur die beteiligten Personen selbst beantworten. Unstrittig jedoch ist, dass die in unmittelbarer Nähe des Silicon Valley liegende Stanford University ein wichtiger Baustein für den Erfolg einer ganzen Region ist. Ganz so prägend ist das KIT zwar vielleicht (noch) nicht, doch bereits jetzt fördert und unterstützt die KIT-Gründerschmiede Studierende dabei, ihre Ideen in Start-ups zum Leben zu erwecken.

Weitere Informationen

- >> <https://kit-gruenderschmiede.de/>
- >> <https://etm.entechnon.kit.edu/index.php>

Das interdisziplinäre Team dort ist Dreh- und Angelpunkt für angehende Gründerinnen und Gründer. „Am Anfang steht ein kostenloser Beratungstermin an“, erklärt Fang Wilhelm von der Gründerschmiede. Diesen könnten Interessierte auf der Homepage vereinbaren. Sie ergänzt: „Die weitere Unterstützung wird passgenau individualisiert und umfasst selbst spezifische Themen wie Community Management, Investorenansprache, Rechtsfragen oder Internationalisierung.“

Geld und Netzwerke sind wichtig

Doch Beratung ist das eine. Geld und ein weitreichendes Netzwerk das andere. Eric Braun, der die angehenden Unternehmerinnen und Unternehmer in Sachen Finanzierung unterstützt, weiß das: „Deshalb wird das Aufbauen eines Finanzierungsprogramms und die Vermittlung

Hier kannst Du dich weiterentwickeln. Wir fördern deine Ideen.

Bei KASTO hast Du die Möglichkeit, deine Ideen und Kompetenzen in den unterschiedlichsten Bereichen einzubringen und weiterzuentwickeln. Dabei nutzt und bildest Du Schnittstellen in unserer Prozesskette - so wie unsere vollautomatisierten Lösungen.

KONTAKT
KASTO Maschinenbau
GmbH & Co. KG
 Industriestraße 14
 77855 Achern
 karriere@kasto.com
 www.kasto.com/karriere

Wir sind mit unseren langlebigen Sägemaschinen, vollautomatischen Lagersystemen und Materialhandling-Lösungen für Metall inklusive Simulation und eigener intelligenter Software Technologieführer. Unser Motto: Sägen. Lager. Mehr. Wer mehr erreichen will, muss mehr tun. Mehr Zukunft wagen. Mehr investieren. Über den Horizont hinausdenken.

Wie kannst Du dich einbringen?

- Programmiere unsere neueste Roboterhandling-Lösung oder eine neue Logik hinter einem bis zu 10.000 m² großen, vollautomatischen Lagersystem.
- Mach die Welt besser, indem Du einen Beitrag dazu leistest, dass durch KASTO-Lösungen unsere Kunden Desinfektionsflaschen, Kindersitze, Wärmepumpen oder Windkraftanlagen produzieren können.
- Oder mach die Welt nachhaltiger, indem Du deine Ideen bei der virtuellen Inbetriebnahme oder Energierückgewinnung einbringst.

- Konstruiere als Teil eines starken Teams eine kundenindividuelle vollautomatisierte Sägeanlage.
- Entwickle neue Lösungen für unsere Kunden in C++, C# oder Angular mit MS-SQL und Oracle-Datenbanken, um ihre bestehenden Prozesse zu erneuern oder zu optimieren.
- Setze deine eigenen Visionen für neue Lösungen im Bereich Materialhandling oder Fabrikplanung um.

Wo auch immer Metall verbaut ist, stehen die Chancen gut, dass es schon einmal ein KASTO-Lager oder eine KASTO-Säge von innen gesehen hat. Werde auch Du Teil unserer Prozesskette!

Unser größtes Potenzial sind unsere Mitarbeiter. Als Familienunternehmen, mit weltweit über 700 Mitarbeitern, bieten wir flexible Arbeitszeiten, eine umfangreiche und gründliche Einarbeitung und individuelle Förderungen zur persönlichen Weiterentwicklung.

WIR SUCHEN DICH

KASTO bietet mehr als Sägen und vollautomatisierte Lager- und Handlinglösungen: mehr Verantwortung, mehr Ideen und mehr Innovation. Nur qualifizierte und engagierte Mitarbeiter ermöglichen dies. Deshalb bieten wir Dir ein vielseitiges, interessantes Tätigkeitsfeld mit hervorragenden Entwicklungsmöglichkeiten.

JETZT BEWERBEN

www.kasto.com/karriere

KASTO



Zur Person

Prof. Armin Grunwald ist seit 1999 Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am KIT. Seit 2002 leitet er die Physiker und Philosophen außerhalb des KIT, das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), eine selbstständige wissenschaftliche Beratungseinrichtung am Deutschen Bundestag. Darüber hinaus ist er Mitglied in mehreren Gremien, beispielsweise im Deutschen Ethikrat.

GUTE FRAGE: WANN IST KI EINE GUTE SACHE?

>> Die Entwicklung Künstlicher Intelligenz (KI) nimmt spürbar Fahrt auf. In immer mehr Bereichen des Lebens kommen Menschen mit der neuen Technologie in Berührung – so war im vergangenen Jahr ChatGPT in aller Munde. Zu den ethischen Fragen rund um die Chancen und Risiken dieser Entwicklung forscht der Physiker und Philosoph Armin Grunwald.

MAXIMILIAN FERBER // FOTOS: STOCK.ADOBE.COM/FILIP / SILKE WALZ

// Herr Grunwald, wann ist KI eigentlich eine gute Sache?

KI-Technologien wie soziale Roboter, selbstfahrende Autos und ADM-Systeme (automated decision-making) bei Sicherheitsbehörden oder in der medizinischen

„Gute Frage“ zu Forschungsthemen

Ihr habt auch eine „Gute Frage“ zu einem Forschungsthema? Dann schickt sie gerne an

>> clicKIT-Magazin@sts.kit.edu

Diagnostik haben eine gewisse Entscheidungsbefugnis. Sie agieren auf Basis der Datenlage autonom, beispielsweise im Straßenverkehr. Damit sind sie, anders als traditionelle Technik, nicht mehr bloß passive Objekte, sondern können – und sollen – selbstständig in ihren Einsatzgebieten handeln. Hier kommt es zu einer ethisch zentralen Rollenverschiebung: Während traditionelle Technik aus Objekten besteht, die von menschlichen Subjekten genutzt werden, nehmen KI-Systeme zusehends die Rolle von Subjekten oder zumindest Quasi-Subjekten ein, wobei Menschen wie z.B. Fußgängerinnen

und Fußgänger am Straßenrand zu Objekten ihrer Entscheidungen werden.

Damit tritt sozusagen ein ethischer Ernstfall ein, etwa nach der bis heute wirkmächtigen Philosophie Immanuel Kants. Es ist dann sorgfältig zu überlegen, ob dieses „zum Objekt werden“ von Menschen ethisch legitimiert werden kann – und dies führt zu Antworten auf die Frage, wann KI eine gute Sache ist. Das ist dann der Fall, wenn die entsprechende KI-Anwendung menschliche Freiheit und Autonomie erweitert, statt sie einzuschränken. So hat auch der Deutsche Ethikrat im vergangenen Jahr argumentiert. Dies kann etwa durch bessere medizinische Diagnostik oder mehr Sicherheit im Straßenverkehr gelingen. Dagegen wäre KI keine gute Sache zur Manipulation von Menschen in der Demokratie. Unterhalb dieser eher abstrakten Ebene muss leider jeder einzelne Anwendungsfall genau analysiert und bewertet werden, was die konkrete Beantwortung der Frage mühsam machen kann. //

We are the Kärchers - Wanna WOW with us?

Bei Kärcher arbeitet ein **16.000-köpfiges Team in 82 Ländern gemeinsam daran, die Welt ein Stück sauberer zu machen. Als weltweit führender Anbieter von Reinigungstechnik stehen wir für Qualität, Innovation und Nachhaltigkeit. Und als nachhaltiges Familienunternehmen sind wir davon überzeugt, dass man Wichtiges pflegen muss, damit es langfristig besteht und sein Wert auch in der Zukunft erhalten bleibt.**

Außerdem wollen wir Werte schaffen und erhalten: Für unsere Mitarbeitenden, unsere Kunden und das Unternehmen. Wir bieten weltweit WOW-Lösungen rund um Reinigung und Pflege an mit einem gemeinsamen Ziel: Together we make a powerful impact towards a clean world!

Starte deinen way-of-WOW bei Kärcher!

Du bist voller Ideen und Tatendrang? Wir bieten studentische Tätigkeiten, in denen du das Motto „Lass es uns einfach probieren“ wirklich ausleben kannst - und das mit hochmoderner Technologie. Egal, ob Praktikum (im In- und Ausland), Werkstudententätigkeit oder beim Verfassen einer Abschlussarbeit - hier bei Kärcher hast du die Möglichkeit, dein theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden. Auch für Absolvent*innen bieten wir tolle Möglichkeiten: Starte deinen way-of-WOW bei Kärcher mit unserem Traineeprogramm, forsche an spannenden Themen während einer Industriepromotion oder starte mit deinem Direkteinstieg durch.

Werde Teil unserer Erfolgsgeschichte

Wir suchen Machende und Bewahrende und gehen selbst mit Leidenschaft ans Werk. Weil wir einen Unterschied in der Welt machen wollen, suchen wir immer neue Lösungen. Außerdem wollen wir Werte schaffen und erhalten: Für unsere Mitarbeitenden, unsere Kundschaft und unser Unternehmen. In unserem Kärcher Campus vermitteln wir Praxis-Know-How. Für unsere (zukünftigen) Mitarbeitenden bieten wir WOW-tastische Karriereperspektiven, echten Tatendrang und ein vertrauensvolles Arbeitsklima.

Erfahre mehr unter www.karcher.de/karriere

KONTAKT

Alfred Kärcher SE & Co. KG
 Alfred-Kärcher-Straße 28-40
 71364 Winnenden
youngstars@karcher.com
www.karcher.de/karriere

KÄRCHER

WANNA WOW WITH US?

Praktikum, Werkstudentenjob oder Abschlussarbeit? Hauptsache WOW! Und hey, eins ist klar: Jedes WOW - egal ob riesig oder winzig - ist außergewöhnlich und einzigartig. Genau wie du. Egal was: Hier kannst du dein Lass'-es-uns-doch-einfach-probieren- Ding ausleben. WANNA WOW WITH US? Together towards a clean world.
karcher.de/karriere



Frankfurt. Nagel empfing die Studierenden persönlich. Der Bundesbankpräsident erzählte beispielsweise, wie eine Sitzung des EZB-Rats abläuft, dem höchsten Beschlussorgan der EZB. Dort wird die Geldpolitik des Euroraums festgelegt. Der EZB-Rat besteht aus der Präsidentin Christine Lagarde, den fünf weiteren Mitgliedern des Direktoriums sowie allen Gouverneuren der nationalen Notenbanken der Euroländer, die zweimal im Monat zusammen tagen.

Nagel nahm sich viel Zeit für die Studierenden, beantwortete alle Fragen und hörte gemeinsam mit den angehenden Wirtschaftswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern den anschließenden Vorträgen zu – etwa darüber, wie die Bundesbank geldpolitische Entscheidungen trifft. Die Vorträge behandelten aber auch aktuelle Studien zum Zielkonflikt von kurzfristigen Gewinnen und langfristiger ökologischer Nachhaltigkeit.

Einblicke in das europäische Zentralbankensystem

Den Austausch zu geldpolitischen Themen führten die Studierenden bei einem gemeinsamen Mittagessen mit den Fachreferentinnen und -referenten fort. Gestärkt fuhr die Exkursionsgruppe weiter zum EZB-Tower. Dort hörten sie sich einen Vortrag von Prof. Dieter Gerdesmeier über die Struktur und Funktionsweise des europäischen Zentralbankensystems an. Der gebürtige Südbadener ist seit 17 Jahren Sekretär des Monetary Policy Committee. Letzteres berät die Mitglieder des Zentralbankrats in geldpolitischen Fragen.

Trotz der unbeständigen Zeiten, die von den Folgen der Pandemie wie Lieferkettenproblematiken, Nachholeffekten im Konsum, Herausforderungen in Wirtschaft und Politik sowie Kriegen geprägt sind, zeigten sich sowohl Nagel als auch Gerdesmeier zuversichtlich. Konkret äußerten sich die beiden nicht zu tagesaktuellen Geschehnissen. Dennoch zeigte sich Bundesbankpräsident Nagel mit der aktuellen Inflationsentwicklung zufrieden. Und auch Student Simon resümierte: „Es war super so nah an den Köpfen der Notenbanken zu sein!“ //

ZU BESUCH BEIM BUNDESBANK-PRÄSIDENTEN UND DER EZB

>> Wie arbeiten die obersten Währungshüterinnen und -hüter des Euro-raums? Wie funktioniert das Zusammenspiel von nationalen Notenbanken und EZB? Diese und weitere Fragen bekamen Studierende des KIT ganz exklusiv in der Bundesbank beantwortet – auf persönliche Einladung des Präsidenten. MAXIMILIAN FERBER // FOTO: LANDO HASS

// Montag, 07:30 Uhr, am Campus Süd. Das ganze KIT schläft. Das Ganze? Nein, eine kleine Gruppe von Studierenden traf sich, um in das nicht allzu ferne Frankfurt zu reisen. Dort besuchten sie jedoch nicht den Römer, sondern einen Alumnus der Uni. Dieser erhielt letztes Jahr eine Heinrich-Hertz-Gastprofessur am KIT und ist kein geringerer als Dr. Joachim Nagel, Präsident der Bundesbank und qua Amt Ratsmitglied der Europäischen Zentralbank.

Studieninhalte in der Praxis und Plauderrunde mit dem Präsidenten

„Als Herr Nagel die Heinrich-Hertz-Professur bekam, habe ich ihn gleich angesprochen“, erzählt Hubert Lechner mit funkelnden Augen „da konnte er nicht nein sagen!“ Der KIT-Alumnus und gut vernetzte Lokalpolitiker konnte gemeinsam mit Martin Ruckes, Professor für Finanzwirtschaft und Banken am KIT, eine Exkursion zu den wichtigsten Finanz- und Bankinstituten in Frankfurt initiieren. Mit dabei war auch Simon. Der Masterstudent steht kurz vor seiner Abschlussarbeit und nutzte die einmalige Chance, die Häuser des Geldes von innen zu sehen: „Ich habe mich angemeldet, um endlich mal zu sehen, wo unsere Studieninhalte ganz praktische Anwendung finden.“

Gelegenheit dazu bekam er direkt am Sitz der Zentrale der Bundesbank in

Informationen

>> <https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/visits/html/index.de.html>

Wo Klimaschutz, Versorgungssicherheit und saubere Energie höchste Priorität haben



griert werden können und nicht verloren gehen. So ist das innovative Unternehmen ein wichtiger Baustein für die Stabilität der Stromnetze.

Hinter all dem stehen Fachkräfte und außergewöhnliche Profis, die nicht nur ihr Know-how einbringen, sondern damit auch Besonderes leisten wollen - für Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit. Sie planen und arbeiten in unterschiedlichen Teams Hand in Hand: Technik, Engineering, Handwerk und alle wesentlichen kaufmännischen Bereiche sind optimal verzahnt, um viele für das deutsche Stromsystem unverzichtbare Dienstleistungen zu erbringen. Das lockt vor allem innovative und an Außergewöhnlichem interessierte Studienabgänger*innen in den wunderschönen Südschwarzwald. Denn hier genießen praxisnah ausgebildete Fachkräfte branchenübergreifend einen hervorragenden Ruf. Wer das Besondere in attraktiver Umgebung sucht, der ist hier definitiv richtig und sollte nicht zögern, sich seinen Platz im Team zu sichern.



Wer seinen Traumjob leben darf und sich damit gleichzeitig aktiv für das Wohl unseres Planeten einsetzt, der könnte seine Berufung bei der Schluchseewerk AG gefunden haben. Hier treffen beide Prädikate zusammen. Denn wenn Tag für Tag ununterbrochen Strom aus den bundesdeutschen Steckdosen kommt, dann hat ganz sicher auch die Schluchseewerk AG ihre Hände im Spiel. Sie trägt dazu bei, dass die schwankenden erneuerbare Energiequellen inte-

KONTAKT

Schluchseewerk AG
 Säckinger Straße 67
 79725 Laufenburg
www.schluchseewerk.de/karriere-bei-uns

Schluchseewerk AG – Ihre beste Referenz!

UNSER SPIELPLATZ MISST 500 km²

Bei uns können sich Ingenieure (m/w/d) perfekt austoben:

Gewaltige Maschinen, riesige Bauwerke und komplexe Untertageanlagen warten auf Sie

- ZEIGEN SIE IHR KÖNNEN!

Wir freuen uns auf Studierende (m/w/d) und Ingenieure (m/w/d) der Bereiche:

- Maschinenbau
- Elektrotechnik
- Bautechnik
- Umweltingenieurwesen und andere Studiengänge

Auch für Praktika, duale Studien oder Abschlussarbeiten



Ausführliche Informationen erhalten Sie unter www.schluchseewerk.de im Bereich Karriere.





aber die entsprechenden Linien für Lacrosse eingezeichnet sind“, erklärt Ameline Fauchon. Sie studiert Wissenschaft – Medien – Kommunikation im Master am KIT und kam ebenfalls vor sechs Jahren über den Hochschulsport zum Lacrosse. Heute trainiert sie die Hochschulsportgruppe selbst. Nach einem Semester haben alle Interessierten die Möglichkeit, in den Verein zu wechseln.

Angriff und Verteidigung: strikt getrennt

Gespielt wird mit einem Schläger, dem sog. „Stick“. Die „Pocket“ des Schlägers, in welcher der Ball liegt, ist bei den Frauen deutlich flacher als bei den Männern, weshalb der Ball mit einer speziellen „Cradle-Bewegung“ im Schläger gehalten werden muss. „Wir haben pro Mannschaft zehn Spielerinnen: je drei Defender, Midfelder und Attacker sowie eine Goalie“, erklärt Mirka und weist auf eine Besonderheit beim Lacrosse hin: „Beim Angriff müssen die Defender und die Goalie immer zurückbleiben und dürfen nicht in den Angriffssektor. Wenn es zurück in die Verteidigung geht, müssen die Attacker dann wiederum vorne vor der Linie des Verteidigungssektors zurückbleiben. Zudem darf auch hinter dem Tor weitergespielt werden.“

Sportschuhe, Mundschutz – ab gehts!

„Zum Start braucht man nur Sportschuhe und optimalerweise einen Mundschutz – der kostet so um die 20 Euro. Schläger kann man sich ausleihen“, sagt Mirka. „Am wichtigsten ist aber, dass ihr Spaß daran habt, euch zu bewegen und weiterzuentwickeln. Denn man lernt nie aus und auch ich lerne immer noch neue Fähigkeiten hinzu.“ Ameline ergänzt: „Das Gute am Lacrosse ist, dass es in Deutschland nur wenige bereits in der Kindheit gespielt haben. Das heißt, dass das Grundlevel in Deutschland noch recht gering ist. Dadurch kann man relativ schnell ziemlich gut werden und hat nicht das Gefühl, keine Chance gegenüber langjährigen Spielerinnen zu haben. Die meisten fangen tatsächlich im Studierendentalter an.“ //

LACROSSE: TAKTIK, AUSDAUER UND SPASS

>> Play-offs um den Einzug in die Deutschen Meisterschaften, Teamgeist und ganz viel Spaß auf dem Feld gibts beim Lacrosse-Damenteam des KIT SC. Wer selbst einmal mitspielen will, hat über den Hochschulsport die Möglichkeit dazu. Was den Sport ausmacht, wie gespielt wird und welche Voraussetzungen ihr mitbringen solltet, erfahrt ihr hier. JANNICK HOLSTE // FOTO: KIT SC

// „Das Besondere am Lacrosse ist, dass es so individuell ist. Es gibt wenige Sportarten, die Lacrosse ähneln“, erzählt uns Mirka Tiede, Trainerin der beiden Lacrosse Damenmannschaften des KIT SC. Gemeinsam mit ihrem Team schafft sie es jedes Jahr aufs Neue in die Play-offs der Deutschen Meisterschaften. Aber was macht man eigentlich beim Lacrosse?

Von der indigenen Bevölkerung über Animes bis zum Hochschulsport

Lacrosse wurde bereits vor mehreren tausend Jahren von der indigenen Bevölkerung Nordamerikas in verschiedenen Varianten gespielt. Über die Jahre hat sich der Sport immer weiterentwickelt, bis zum heutigen Lacrosse. Ein Überbleibsel der vielen früheren Spielvarianten sind die unterschiedlichen Spielweisen beim Damen- und Herren-Lacrosse. „Ich bin tatsächlich über eine Anime-Serie zu der Sportart gekommen. In der Serie wurde häufig Lacrosse gespielt und ich fand das sah echt cool aus. Im Master habe ich dann die Gelegenheit genutzt und über den Hochschulsport an der Universität Tübingen angefangen zu spielen“, sagt Mirka, die heute beim KIT SC Lacrosse spielt. „Wir trainieren auf dem Feld direkt hinter dem Gebäude der Sportwissenschaften. Das ist ein normales Fußballfeld, bei dem

Ich hab' Bock auf Lacrosse – wie komme ich in die Hochschulgruppe?

Anmelden könnt ihr euch über die Seite des Hochschulsports kurz vor dem Semesterstart.

- >> <https://www.kitsc.de/lacrosse/>
- >> <https://www.ifss.kit.edu/hochschulsport/sportangebot.php>
- >> damen@karlsruhe-lacrosse.de

Kompetenter Partner für Mobilität in Rheinland-Pfalz

Familienfreundlicher Arbeitgeber - der Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz

Der LBM plant, baut und unterhält ein Straßen- und Radwegenetz von ca. 18.700 Kilometern und ist zudem für Fragen des Verkehrs zu Lande und in der Luft zuständig. An landesweit rund 70 Standorten arbeiten Beschäftigte und Beamte unter anderem mit technischen, handwerklichen, kaufmännischen sowie beamtenrechtlichen Ausbildungen.

wir eine praxisnahe und individuelle Kooperation. Das Kooperative Studium verbindet das Bachelor-Studium mit einer zusätzlichen Praxistätigkeit im LBM. Diese Kombination aus akademischer und betrieblicher Praxis qualifiziert Sie in besonderem Maß für eine spätere Ingenieurstätigkeit in unserem Landesbetrieb. **Gestalten Sie die Wege von morgen.**

„Die vielen unterschiedlichen und spannenden Aufgabenfelder, vor allem aber die Zusammenarbeit mit den sehr motivierten und engagierten Kolleginnen und Kollegen bereiten mir viel Freude.“

Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie durch flexible Arbeitszeiten und mobiles Arbeiten ist beim LBM selbstverständlich.

Martin Schafft, Dienststellenleiter LBM Speyer

Einstieg beim LBM:

- Kooperatives Studium
- Direkteinstieg mit Bachelorabschluss
- Baureferendariat (2-jährige Zusatzqualifikation, Start in die Beamtenlaufbahn)

Mit rund 3.200 Mitarbeitern ist der LBM ein bedeutender Arbeitgeber in Rheinland-Pfalz. In Punkto Ausbildung setzt der LBM ebenfalls einiges in Bewegung. Insgesamt befinden sich aktuell rund 250 junge Nachwuchskräfte in Aus- und Weiterbildung. Darunter auch Bautechniker und Bauingenieure. Für **Studienanfänger** und bereits **Studierende** bieten

Alle Informationen und Näheres zu den Bewerbungsmöglichkeiten finden Sie auf **karriere-im-lbm.de** oder auch auf Xing und LinkedIn.

KONTAKT

Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
 Friedrich-Ebert-Ring 14-20
 56068 Koblenz
 Tel.: 0261 3029-0
 bewerbung@lbm.rlp.de
 www.karriere-im-lbm.de



KARRIERE IM LBM

Unsere attraktiven Einstiegsmöglichkeiten für Ingenieure ^(m/w/d) des Bauingenieurwesens oder ähnlicher Fachrichtung:

- **kooperatives Studium**
- **Direkteinstieg** mit Bachelor-Abschluss
- **Baureferendariat**
 2-jährige Zusatzqualifikation, Start in die Beamtenlaufbahn mit Master-Abschluss

Der LBM plant, baut und unterhält ein Straßen- und Radwegenetz von ca. 18.700 Kilometern und ist zudem für Fragen des Verkehrs zu Lande und in der Luft zuständig.

An rund 70 Standorten in Rheinland-Pfalz arbeiten Beschäftigte und Beamte unter anderem mit technischen, handwerklichen, kaufmännischen sowie beamtenrechtlichen Ausbildungen.

LBM-Standorte befinden sich z.B. in Bad Bergzabern, Dahn, Kaiserslautern, Landau, Speyer und Worms.



LBM

**LANDESBETRIEB
 MOBILITÄT
 RHEINLAND-PFALZ**



Mehr Informationen unter **karriere-im-lbm.de**
 Wir sind auch auf Xing, LinkedIn, Instagram @karriere.im.lbm

KOMM INS TEAM!

Land Rheinland-Pfalz **FAMILIEN-FREUNDLICHER ARBEITGEBER**



Rheinland-Pfalz

PRO SEMESTER EINE SPRACHE LERNEN – UND DAS KOSTENLOS!

>> Das Kursangebot des Sprachenzentrums (SPZ) am KIT umfasst 14 Fremdsprachen sowie die Deutsche Gebärdensprache. Als Studierende habt ihr die Möglichkeit, pro Semester einen dieser Kurse kostenlos zu belegen. Wir erklären euch wie und welche Vorteile ihr dadurch erlangt. JANNICK HOLSTE //

FOTO: FRANK FORSTMAYER

// „Das Erlernen neuer Sprachen ist eine sehr schöne Art und Weise verschiedene Länder und deren Kulturen kennenzulernen“, meint Farokh Karwan, Maschinenbau-Student am KIT. Neben Englisch sei es aber durchaus sinnvoll auch weniger populäre Sprachen zu lernen. „Spricht man die Landessprache statt Englisch, wird man häufig viel offener empfangen, da man zeigt, dass man die Kultur schätzt und sich mit ihr auseinandersetzt“, verdeutlicht Frank Forstmeyer, Geschäftsführer des Sprachenzentrums.

Weitere Informationen

- >> <https://www.spz.kit.edu/223.php>
- >> <https://www.spz.kit.edu/index.php>

Mit Teletandem über den gesamten Globus hinweg vernetzt lernen

Das Sprachenangebot des SPZ umfasst eine Vielzahl an Sprachen – von der Deutschen Gebärdensprache, über Niederländisch und Japanisch bis Englisch. „Die größte Anzahl an Teilnehmenden verzeichnete in den letzten Semestern das Fach Spanisch, dicht gefolgt von Englisch und dann mit relativ großem Abstand Französisch“, erklärt Forstmeyer. „Direkt danach folgt dann schon Japanisch als erste außereuropäische Sprache.“

„Die Sprachkurse haben eine sehr gute Konzeptionierung der Lehre. Besonders gefällt mir die gute Mischung aus theoretischen, auf Grammatik fokussierten Aufgaben sowie praktische Aufgaben, wie beispielsweise Diskussionen, in denen



man das Gelernte direkt umsetzen kann“, erzählt Farokh Karwan.

Neben den klassischen Sprachkursen gibt es auch noch Intensivkurse und das Teletandem. Die Intensivkurse finden in der vorlesungsfreien Zeit in einem begrenzten zeitlichen Rahmen statt. „Beim Teletandem sitzt das Gegenüber nicht hier in Deutschland, sondern z.B. in Brasilien. So hat man die Möglichkeit direkt von Muttersprachlerinnen und Muttersprachlern zu lernen und die eigene Sprache anderen zu vermitteln“, erläutert Forstmeyer. „Zudem ist es eine tolle Möglichkeit, um internationale Freundschaften zu schließen und auch über die eigene Sprache viel zu lernen. Denn nur Deutsch zu können bedeutet ja nicht zwingend, dass man auch Deutsch lehren kann.“ Teilnehmende des Tandems stimmen selbst



ihre Treffen ab und führen ein Tagebuch über ihre Gespräche und Lerninhalte.

Mehr als nur ECTS: Sprachkurse bringen viele Vorteile

„Die größten Vorteile für mich sind, dass die Kurse kostenlos sind, sie super in meinen Stundenplan passen und sie durch den ECTS-Erhalt sogar dem eigenen Studium zu Gute kommen. Zudem gibt es eine große Auswahl an Parallelkursen sowie Sprachen“, meint Arne Rescheleit, Lehramtsstudent am KIT. Forstmeyer ergänzt: „Zudem ist es natürlich auch für die Bewerbungssituation in einem anderen Land durchaus sinnvoll – denn auch wenn das Bewerbungsgespräch auf Englisch ist, macht es einen sehr guten Eindruck, wenn ich mich in der Landessprache unterhalten kann. Gerade Menschen,

die vielleicht das Gefühl haben, dass ihre Sprache nicht so anerkannt wird, freuen sich besonders darüber.“

Voraussetzung, um an einem Englischkurs teilnehmen zu können, ist der Vorweis eines Einstufungstests, bzw. die Teilnahme an entsprechenden Kursen in Vorsemestern. „Bei den anderen Sprachen verfahren wir ganz unkompliziert – wenn jemand sagt: Ja, ich kann schon relativ gut Spanisch, bespricht man das mit der Dozentin oder dem Dozenten und dann wird geschaut, in welchen Kurs die Person passt. Aber bei Englisch wissen wir, dass sich viele etwas zu hoch einschätzen“, erklärt Forstmeyer.

Studierende, die einen Sprachkurs für ein Auslandssemester oder ihr Studium benötigen, werden bei der Anmeldung

priorisiert. „Dadurch ist aber noch kein Kurs voll“, versichert Forstmeyer.

Chance nutzen und informieren!

„Meiner Meinung nach sollten alle Studierenden die Chance nutzen, eine neue Sprache zu erlernen, da es neue Perspektiven im Leben eröffnet und einfach Spaß macht.“, schließt Lennard Beifuß, Maschinenbaustudent am KIT, ab.

Wenn ihr jetzt Lust bekommen habt, einen Sprachkurs zu belegen, nutzt eure Möglichkeit auf einen kostenlosen Sprachkurs und schaut auf der Homepage des SPZ vorbei! Denn auch im nächsten Semester wird wieder eine Vielzahl unterschiedlicher Sprachkurse angeboten, zu denen ihr euch anmelden könnt. //



Zur Person

Prof. Rolf-Ulrich Kunze forscht und lehrt Neuere und neueste Geschichte am Department für Geschichte der KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften. Zudem ist er Autor von unter anderem 24 Monografien zur Zeitgeschichte.

GUTE FRAGE: WAS BEDEUTET EUROPA HEUTE?

>> Nicht mehr lange und es wird wieder in der gesamten Europäischen Union gewählt. Doch was macht die EU überhaupt so besonders und inwiefern beeinflusst sie unser Leben täglich? Rolf-Ulrich Kunze, Professor für Neuere und neueste Geschichte, kennt die Antwort. JANNICK HOLSTE // FOTOS: AMADEUS BRAMSIEPE

// Herr Kunze, was bedeutet Europa heute?

Europa in seiner politischen Verfassung als Europäische Union ist heute das weltweit einzige Modell und Vorbild für eine erfolgreiche supranationale Kooperation und die Überwindung nationalstaatlicher

„Gute Frage“ zu Forschungsthemen

Ihr habt auch eine „Gute Frage“ zu einem Forschungsthema? Dann schickt sie gerne an

>> clicKIT-Magazin@sts.kit.edu

Souveränität. Darin drückt sich der aus schrecklicher historischer Erfahrung gewonnene politische Konsens des „Nie wieder!“ aus: Nie wieder Auschwitz! Nie wieder Nationalismus! Nie wieder Krieg unter Europäerinnen und Europäern! Das Europa der EU ist vor allem ein gemeinsamer Rechtsraum, der politische und ökonomische Wirkungen entfaltet.

Wie der Völker- und Europarechtler Armin von Bogdandy betont, hat die EU in Artikel 2 des Vertrags über die Europäische Union bereits den Kern einer Verfassung: „1. Die Werte, auf die sich die Union gründet, sind die Achtung der Men-

schenwürde, Freiheit, Demokratie, Gleichheit, Rechtsstaatlichkeit und die Wahrung der Menschenrechte einschließlich der Rechte der Personen, die Minderheiten angehören. 2. Diese Werte sind allen Mitgliedstaaten in einer Gesellschaft gemeinsam, die sich durch Pluralismus, Nichtdiskriminierung, Toleranz, Gerechtigkeit, Solidarität und die Gleichheit von Frauen und Männern auszeichnet.“

Diese Werte ermöglichen den Bürgerinnen und Bürgern der EU ein weltweit singuläres Maß an Freiheit, Sicherheit und Wohlstand. Sie machen die politische und wirtschaftliche Attraktivität Europas einerseits, seine unüberbrückbare Gegnerschaft zu modernen Diktaturen wie der russischen andererseits aus. //



GUTE FRAGE: SPIEGELT DER TATORT REALE LEBENSVERHÄLTNISSE WIEDER?

>> Kaum jemand, der ihn nicht kennt: den Tatort. Für viele ist der sonntägliche Krimi ein fester Bestandteil des Wochenendes. Tatsächlich liefert er aber auch Einblicke in Mentalität und Lebensstil verschiedener Regionen und Zeiten. Stefan Scherer, Professor für Neuere deutsche Literaturwissenschaft, erklärt warum. JANNICK HOLSTE // FOTOS: LISA JUNGHEIM / PANTHERMEDIA/ANDREW LOZOVYI

// Herr Scherer, inwiefern spiegelt der Tatort die realen Lebensverhältnisse in Deutschland wieder?

Im Grunde genommen ist der Tatort ein fortlaufender Gesellschaftsroman, der bis heute jeden Sonntag um 20:15 Uhr bis zu 13 Millionen Menschen in den Bann zieht und dann am Montagmorgen Gesprächsstoff für Büropausen, Medienkolumnen und soziale Netzwerke liefert.

„Gute Frage“ zu Forschungsthemen

Ihr habt auch eine „Gute Frage“ zu einem Forschungsthema? Dann schickt sie gerne an

>> clicKIT-Magazin@sts.kit.edu

Seit 1970 und damit seit bald 55 Jahren läuft die Krimireihe, von der mittlerweile über 1.300 Folgen ausgestrahlt wurden, in der ARD.

Der Tatort ist einzigartig in der deutschen Fernsehlandschaft, da die Reihe Quoten erzielt, die nur noch von großen Sportereignissen übertroffen werden. Dabei erreicht sie sämtliche Generationen und rekrutiert somit immer wieder auch jüngere Zuschauende, die sich dem Krimi auch gerne beim Public Viewing in Kneipen oder im Kino hingeben.

Insbesondere spiegelt der Tatort gesellschaftliche Entwicklungen und regionale Lebensverhältnisse der letzten 50 Jahre wider. Einzigartig macht ihn dabei vor



Zur Person

Prof. Stefan Scherer untersucht am Department für Neuere deutsche Literatur- und Medienwissenschaft des KIT, wie die ARD-Krimireihe soziale Entwicklungen und regionale Lebensverhältnisse widerspiegelt. Dazu analysierte er Hunderte von Folgen. Zudem ist er wissenschaftlicher Leiter des Schreiblabors am House of Competence und Leiter des Studiengangs Lehramt Deutsch am KIT.

allem seine föderalistische Struktur: Jeder Sender der ARD steuert eine oder mehrere Serien bei, die oft auch regional geprägt sind. Indem man neue Serien einführt, werden immer wieder neue Konzepte erprobt und durchgespielt, in denen sich Mentalität und Lebensstil der jeweiligen Zeit und Region widerspiegeln. Im Laufe der Zeit ist die Reihe vielfältiger und experimenteller geworden. Was die Bildästhetik betrifft, nähern sich viele Folgen seit den 1990er-Jahren dem Spielfilm an.

Der Wandel der Reihe im Kontext der Zeit lässt sich besonders gut an den Ermittlern in den Tatort-Serien des WDR erkennen: vom bundesweit und im angrenzenden Ausland ermittelnden Zoll-oberinspektor Kressin als James-Bond-Parodie über den nüchternen Essener Kommissar Haferkamp, der die Kanzler-Ära Schmidt widerspiegelte, sowie den fluchenden und sich prügelnden Duisburger Kommissar Schimanski bis hin zum Duo Thiel und Boerne in Münster, das komödiantische Elemente in die Krimireihe einbringt. //

Konzept des Siegerteams „Wingman“ in der Versuchsrinne: Die charakteristischen Flügel waren der Erfolgsgarant.



Plan, die Wasser zu einer Turbine leitet. Diese wird durch die Strömung bewegt und erzeugt Strom. Auf diese Art soll ein Flusskraftwerk simuliert werden. Ziel war es, die höchstmögliche Energieausbeute zu erreichen. Die Modelle wurden im Hörsaal in einer Versuchsrinne getestet. Das Besondere daran: Die acht Meter lange Versuchsrinne kann über einen Hebe-
mechanismus aus dem Keller in den Hörsaal eingefahren werden.

Begrenzte Mittel für eine komplexe Aufgabe

Am Abend der Entscheidung zeigte sich schnell, welche Strategien die fünf Teams verfolgten: Einige Teams versuchten, die Fließgeschwindigkeit des Wassers durch die Turbine zu erhöhen, während andere Teams den Fokus darauf setzten, so viel Wasser wie möglich in die Turbine zu leiten. Das Siegerteam „Wingman“ gewann, da es mit beweglichen Flügeln den Zulaufquerschnitt der Turbine effektiv vergrößern konnte und dank eines guten Diffusors hohe Strömungsgeschwindigkeiten erreichte. Charakteristisch für den Wettbewerb sei, „dass wir wirklich wenige und nur einfache Materialien vorgeben. Aber das ist der Reiz!“, so Seidel. In diesem Jahr mussten die Teams aus einer Polystyrolplatte, einer Flanschverbindung,

INGENIEURSKUNST MIT POLYSTYROL UND HEISSKLEBER

>> Die Fachschaft Bauingenieurwesen hat zusammen mit dem Institut für Wasser und Umwelt (IWU) des KIT einen Bauwettbewerb für Studierende ausgerichtet. Die Aufgabe der bunt gemischten Teams: Mit sehr begrenzten Mitteln die Energieausbeute von Flussturbinen steigern. Das Siegerteam darf sich auf eine exklusive Exkursion zum Wasserkraftwerk Iffezheim freuen.

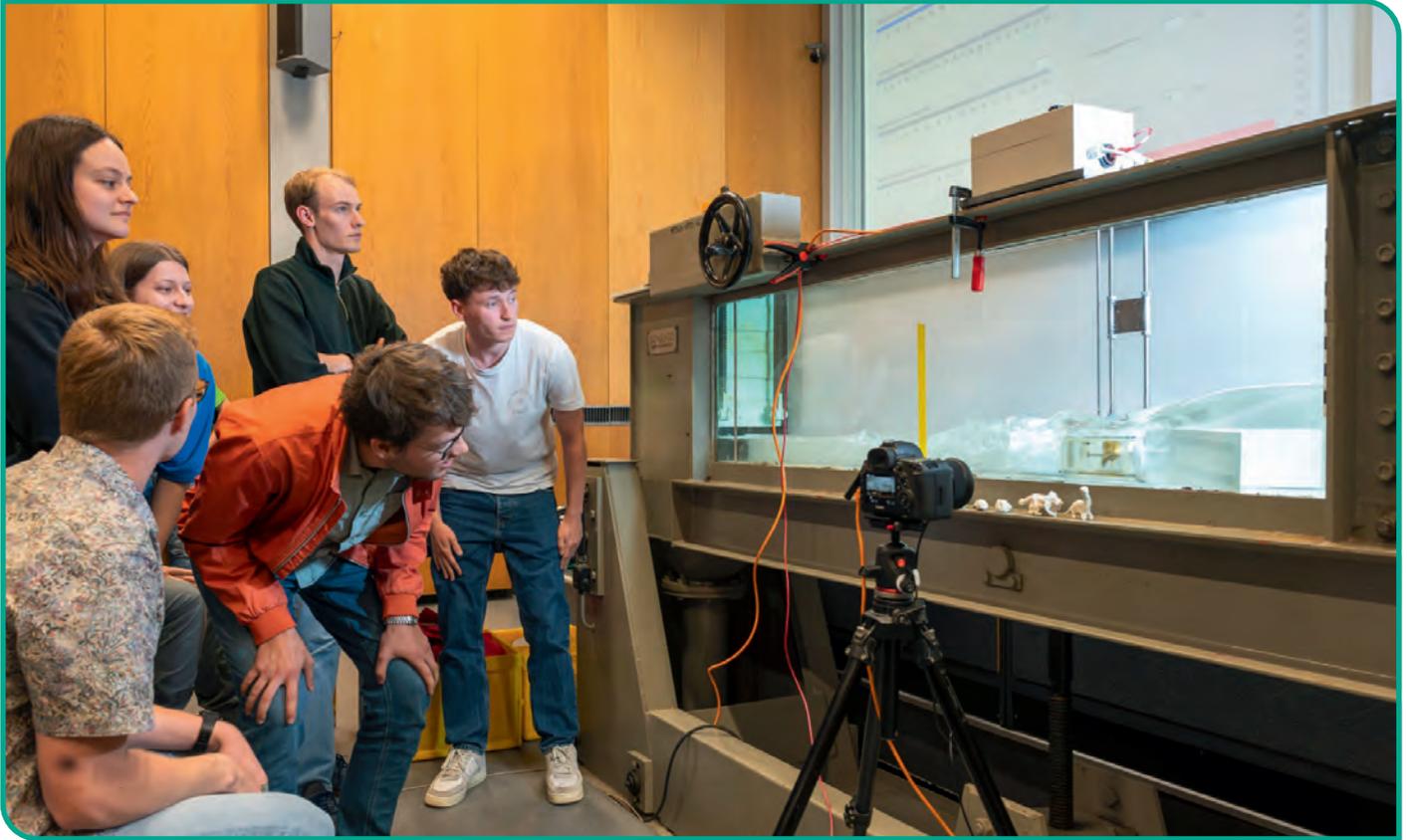
MAXIMILIAN FERBER // FOTOS: MARKUS BREIG

// Im Studienalltag stehen oft die theorie-lastigen Vorlesungen und das Lernen für Klausuren im Vordergrund. Damit auch das Praktische nicht zu kurz kommt, veranstaltet die Fachschaft Bauingenieurwesen regelmäßig einen Bauwettbewerb. Dort können sich Studierende jedes Jahr in Gruppen zusammentun, um eine vorgegebene Aufgabe zu meistern. „Der Wettbewerb findet unabhängig von einer Lehrveranstaltung statt. So haben wir Freiheiten, die wir sonst nicht hätten“, erzählt Masterstudent Simon, der vonseiten der Fachschaft den Wettbewerb zusammen mit Dr. Frank Seidel vom IWU betreut. Auch Seidel betont das Besondere: „Von uns aus gibt es keine Begleitvorlesung. Das ist ein Stück weit auch Sinn der Sache: Die Studierenden sollen sich das Thema selbst erschließen, einen Entwurf fertigen und dann ihre Überlegungen mit den Versuchen überprüfen.“

Jedes Jahr eine neue Herausforderung: Vom Brückenbau bis zur Lebkuchenwand

Bei dem seit Jahrzehnten jährlich stattfindenden Wettbewerb sollte von Anfang an die Zusammenarbeit der Studierenden im Vordergrund stehen. Durch die Selbstorganisation können prinzipiell alle Studierende aus jedem Semester mitmachen. So entstehen bunt gemischte Gruppen. Da sich die Fachschaft jedes Jahr ein anderes Partnerinstitut sucht, wechseln auch die Aufgaben. „Der Klassiker ist natürlich, eine Brücke zu bauen. Wir mussten aber auch schon Wände aus Lebkuchen bauen, die dann auf Standsicherheit getestet wurden“, berichtet Simon.

Im diesjährigen Wettbewerb stand für die drei- bis sechsköpfigen Teams eine An- und Ablaufkonstruktion auf dem



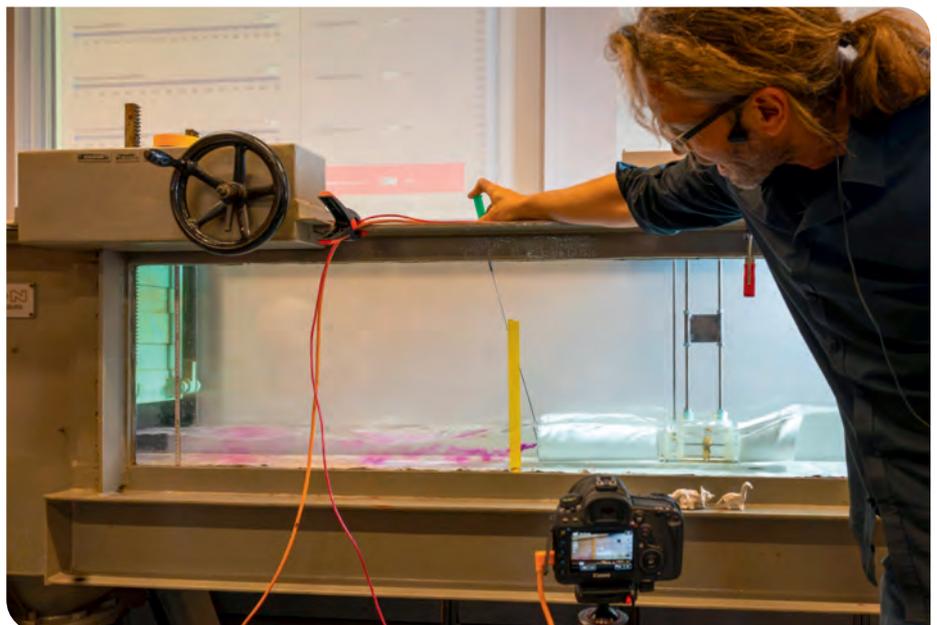
einer Tube Polystyrolkleber, einer Packung Modelliermasse und vier Stäben Heißkleber den Zu- und Ablauf der Flussturbine basteln.

Beteiligte ziehen rundum positive Bilanz

Neben Spaß und Wettbewerb sollen die Studierenden auch etwas lernen. Während der Umbauphasen erklärte Seidel die theoretischen Grundlagen und die Relevanz von Flussturbinen. Diese haben den Vorteil, dass keine größeren Eingriffe in das Gewässer notwendig sind und damit der Einfluss auf die Gewässerflora und -fauna gering ist. Mit ihnen kann jedoch deutlich weniger Strom produziert werden als etwa mit Staudämmen oder -stufen, weshalb sich diese Technologie vor allem für eine dezentrale Stromversorgung oder für sogenannte Inselanlagen in abgelegenen Regionen eignet. Für die Beteiligten war der Wettbewerb ein voller Erfolg. „Es geht ja nicht nur ums Gewinnen, sondern darum, die Theorie praktisch anzuwenden“, sagt Seidel.

Auch Simon zieht eine positive Bilanz: „Mit so einem Wettbewerb können wir Theorie und Praxis super kombinieren. Und das ist ja die Kunst des Ingenieurwesens.“ //

Im Moment der Wahrheit schaut das Team „Wingman“ gespannt, ob sein Konzept funktioniert (oben); Frank Seidel zeigt mithilfe eines Farbstoffs Verwirbelungen im Wasser auf (unten).



Über den Tellerrand schauen mit einem Wirtschaftsingenieurwesen Studium bei Ferrero



Shari Kelle, 26 Jahre alt, hat nach ihrem Bachelor in Wirtschaftsingenieurwesen ein Praktikum bei Ferrero absolviert und auch dort ihre Masterarbeit geschrieben. Mit ihrem Masterabschluss im Bereich Technical Consulting und Management startete sie anschließend ihre berufliche Karriere als Lean Specialist beim internationalen Süßwarenhersteller.

FERRERO

KONTAKT
Ferrero Deutschland
 Häner Weg 120
 60599 Frankfurt a.M.
www.ferrerocareers.com

Wie bist du zu Ferrero gekommen?

Während meines Bachelorstudiums habe ich mich, wie viele WING-Studierende, in Richtung Automobilindustrie orientiert. Auf der Suche nach einem freiwilligen Praktikum mit anschließender Masterarbeit ist der Wunsch bei mir aufgekommen nochmal eine andere Branche kennenzulernen. Nach einem unkomplizierten Bewerbungsverfahren (trotz Corona) habe ich ein sechsmonatiges Praktikum bei Ferrero im Bereich Prozessoptimierung absolviert. Nach meinem erfolgreichen Masterabschluss erhielt ich das Angebot für eine Festanstellung als Lean Specialist und nahm dieses gerne an.

Was ist deine Aufgabe bei Ferrero?

Ich bin im Bereich Produktionssystementwicklung tätig, wobei meine Teamkollegen und ich teilweise auch als Lean Spezialisten bezeichnet werden. Grob gesehen decken wir vier Aufgabenfelder ab: Wie der Name unserer Abteilung schon hergibt, sind wir für die Leistungssteigerung und kontinuierliche Verbesserung der Produktion zuständig, letzteres auch über das Produktionsumfeld hinaus. Für aufkommende Standardisierungsthemen übernehmen wir die Koordination und Überwachung. Wir fungieren als Ansprechpartner und Koordinatoren für das Vorschlagswesen und Ideenmanagement am Standort. Zuletzt bekommen wir oft Anfragen das Management für verschiedenste Projekte zu übernehmen oder initiieren diese Projekte selbst.

Wie sieht ein typischer Arbeitstag bei dir aus?

Einen typischen Arbeitsalltag zu beschreiben ist (glücklicherweise) schwierig. Die Woche über finden einige Regelmeetings statt, die größtenteils von mir moderiert werden. Der Rest ist Projektarbeit und kann weitgehend individuell geplant werden. Aufgrund unserer Matrixorganisation bin ich auch fester Bestandteil des Produktions-Teams und deshalb nicht nur im Büro, sondern auch in der Produktion anzutreffen. Den abwechslungsreichen Mix finde ich sehr gut.

Was war bisher deine spannendste Aufgabe bei Ferrero/größte Herausforderung?

Das ist nicht leicht zu beantworten – da kommen mir viele Dinge in den Sinn. Oft liegen bei uns Projekte, bei denen wir mit Kolleginnen und Kollegen aus unterschiedlichen Abteilungen und über verschiedene Hierarchiestufen (vom Produktionspersonal bis zur Standortleitung) hinweg zusammenarbeiten. Als Pro-

jektmanagerin ist es meine Aufgabe die individuellen Bedürfnisse zu verstehen und schließlich die, teilweise sehr unterschiedlichen, Anforderungen in Einklang zu bringen. Das ist jedes Mal aufs Neue spannend und herausfordernd zugleich.

Was macht die Arbeit bei Ferrero für dich besonders?

Trotz der globalen Größe Ferreros spürt man über alle Abteilungen und Hierarchiestufen hinweg die persönliche Atmosphäre des Familienunternehmens. Da ich nicht aus der Region komme, hat mir das sehr dabei geholfen auch privat schnell Anschluss zu finden. In dem Zuge möchte ich auch die außergewöhnliche Interkulturalität am Produktionswerk in Stadallendorf sowie die internationale Zusammenarbeit mit den anderen Ferrero Standorten weltweit hervorheben.

Was schätzt du an Ferrero als Arbeitgeber?

Da fallen mir auf Anhieb vor allem drei Dinge ein: Bei Ferrero herrscht, in meinen Augen, eine positive Fehlerkultur. Man stößt immer auf ein offenes Ohr und fokussiert sich darauf gemeinsam Lösungen zu finden. Als Zweites kann ich die gute Work-Life-Balance nennen. Privat bin ich gerne und viel unterwegs, was sich dank Gleitzeit und mobilem Arbeiten gut vereinbaren lässt. Zuletzt schätze ich die Möglichkeit zur Teilnahme an diversen internen Schulungen sehr. Beispielsweise durfte ich an einer Schokoladenschulung von der Zentralfachschule der Deutschen Süßwarenwirtschaft teilnehmen und mich darüber hinaus zur internen Verkosterin zertifizieren lassen.

Welche Tipps hast du für Absolventinnen und Absolventen?

Als Studierende hatte ich oft den Gedanken: „Bei einem Konzern wie Ferrero muss ich es mit einer Bewerbung erst gar nicht versuchen, da habe ich eh keine Chance.“ Ein absoluter Irrglaube! Lasst euch nicht verunsichern, sondern vertraut auf eure Stärken und bewirbt euch. Und als zweiten Tipp, insbesondere für meine Kolleginnen und Kollegen des Wirtschaftsingenieurwesens: Ihr seid fachlich so breit aufgestellt – daher schaut auch, was die Wahl der Branche angeht, mal über den Tellerrand hinaus und probiert euch aus!

Shari, danke für das Gespräch und weiterhin viel Freude und Erfolg im Job!



GESUNDHEIT

Die Funktion des Herzens wird im Computermodell mathematisch übersetzt. Mit simulierten Daten wird das Modell trainiert, um Diagnose und Therapie von Herzerkrankungen zu verbessern

Vorhofflimmern ohne Vernarbungen behandeln

Das Promotionsprojekt ist Teil des Sonderforschungsbereichs „Wellenphänomene“ am KIT. Appel wird dafür ein bestehendes Computermodell mit neuen Parametern füttern und es weiterentwickeln, um so ein neuartiges Therapieverfahren für das Vorhofflimmern zu erarbeiten. Bei der derzeit gängigen Ablationstherapie wird mittels eines eingeführten Katheters krankes Gewebe durch Kälte und Hochfrequenzstrom gezielt zerstört. Dabei bleibt jedoch Narbengewebe zurück.

Durch die neuen Erkenntnisse hoffen die Forschenden, Herzschrittmacher nutzen zu können, die das Vorhofflimmern durch zeitlich und räumlich genau abgestimmte Impulse durchbrechen. Diese Therapie würde ohne dauerhafte Veränderung des Herzmuskelgewebes und dadurch ohne das Risiko einer Perforation oder Narbenbildung funktionieren. Das von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern entwickelte Modell bilde die unterschiedlichen Funktionen des Herzens mithilfe mathematischer Gleichungen ab, erklärt Dr. Axel Loewe, Leiter der Arbeitsgruppe am IBT: „Ein Fokus liegt dabei auf der Elektrophysiologie des Herzens. Der Herzrhythmus wird durch elektrische Aktivität koordiniert, die wir in mathematische Gleichungen übersetzen. Diese beschreiben die unterschiedlichen biologischen Ebenen im Herz bis hin zu kleinsten Bausteinen, die sich öffnen und schließen, je nachdem, wie die elektrische Spannung ist.“

Mit digitalen Zwillingen zum Therapieerfolg beitragen

Eine Studie aus dem vergangenen Jahr zeigt den Erfolg, den das IBT mit seiner Forschung erzielt. In Zusammenarbeit mit dem Universitäts-Herzzentrum Freiburg-

COMPUTERMODELLE UND MASCHINELLES LERNEN VERBESSERN DIE HERZDIAGNOSTIK

MIT DER INNOVATIVEN MODELLIERUNGSMETHODE DER KARLSRUHER FORSCHENDEN KANN DER URSPRUNGSORT VON EXTRASYSTOLEN IM HERZEN AKKURAT LOKALISIERT WERDEN, WAS ENTSCHEIDEND FÜR EINE ERFOLGREICHE PERSONALISIERTE BEHANDLUNG IST

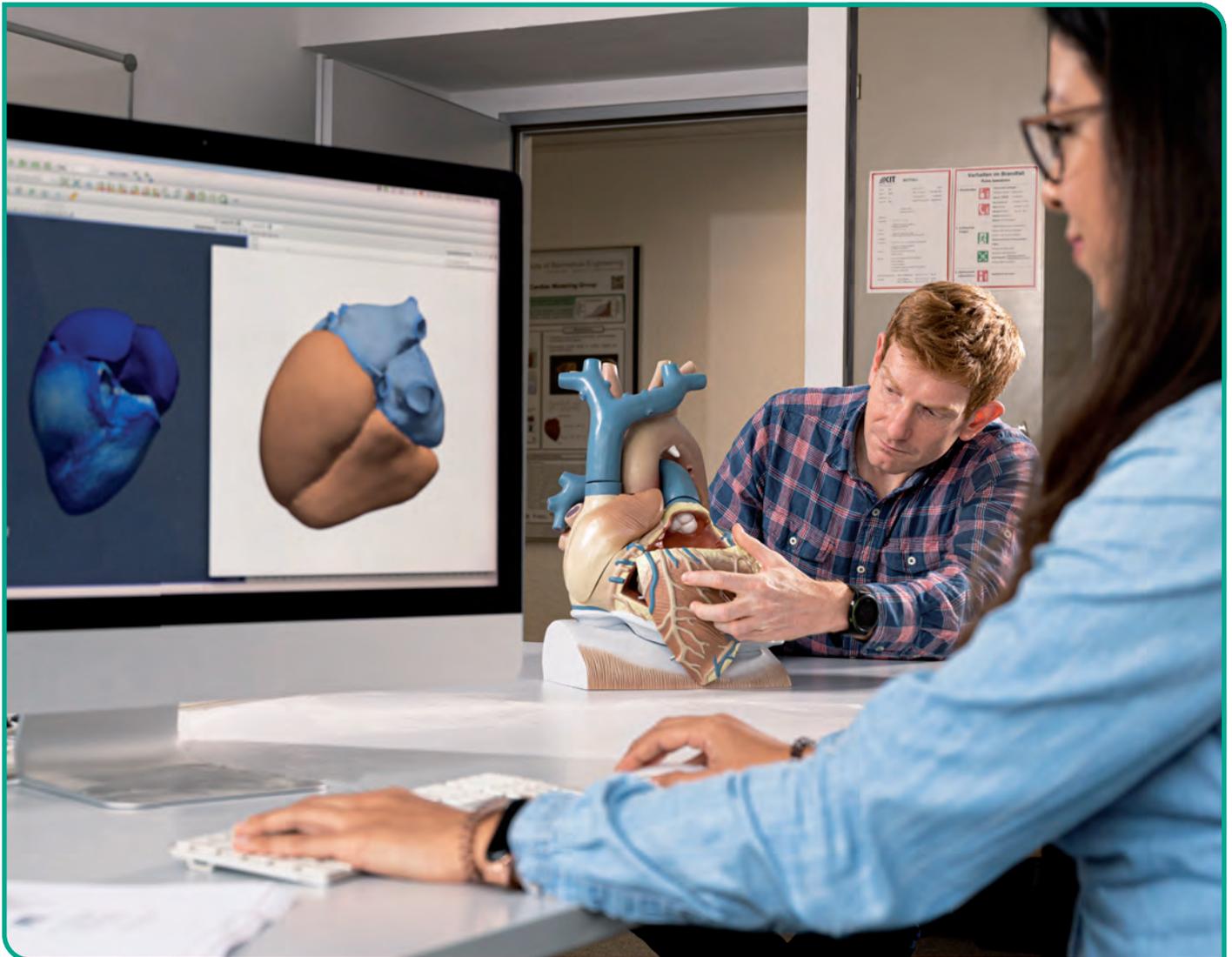
>> Ein Zittern in der Brust und das Gefühl, als ob das Herz aussetzt – ein solches Herzstolpern ist oft unbedenklich, aber für Betroffene leidvoll. Ausgelöst wird das Stolpern meist durch Extraschläge des Herzens, die Angst machen und in einigen Fällen das Risiko für lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen erhöhen können. Am KIT arbeiten Forschende daran, die Diagnose und Therapie von Herzerkrankungen durch Computermodellierung zu erleichtern und zu verbessern. HEIKE MARBURGER // FOTOS: AMADEUS BRAMSIEPE / MARKUS BREIG

// Stephanie Appel ist eine der Wissenschaftlerinnen in der Arbeitsgruppe Herzmodellierung am Institut für Biomedizinische Technik (IBT) des KIT. Die Gruppe hat es sich zum Ziel gesetzt, die Herzfunktion realitätsgetreu im Computermodell abzubilden und so zur Verbesserung der Medizin beizutragen.

In ihrem Projekt beschäftigt sich Appel gezielt mit dem Vorhofflimmern, einer Herzrhythmusstörung, bei der sich elektrische Impulse unregelmäßig in den Vorhöfen ausbreiten. Diese können dann nicht mehr zur Pumpfunktion des Herzens beitragen. „Mit meiner Arbeit versuche ich, die Erregungsausbreitung im Herzen der Patientinnen und Patienten genau zu simulieren. Mithilfe von spezifischen Daten der Patientinnen und Patienten erstelle ich individuelle Computermodelle und entwickle Methoden, um die Ursache der Störung genauer charakterisieren zu können“, so Appel.

Kontakt

>> axel.loewe@kit.edu
>> stephanie.appel@kit.edu



Bad Krozingen hat die Arbeitsgruppe das Potenzial der Modellierungsmethode mit aktuellen Therapieverfahren verglichen. Mithilfe der Daten von 29 Personen erstellten die Forschenden jeweils einen digitalen Zwilling des Herzens der Patientinnen und Patienten, um Auslöser für zusätzliche Herzschläge erkennen zu können. „Wir konnten sehen, dass die akkurate Lokalisierung von Bindegewebs-einlagerungen in den Vorhöfen entscheidend für den Erfolg von personalisierter Therapie ist. Wenn die Therapie, die das Herzgewebe elektrisch isoliert, gezielt an diesen Stellen eingebracht wird, kann die Herzrhythmusstörung beendet werden.“

Mit verbreiteten Therapieverfahren dagegen kann man die den Rhythmus stören-

den Regionen nur ungefähr lokalisieren. Die Therapie funktioniert dann bei einem Drittel der Patientinnen und Patienten schon nicht mehr“, erklärt Loewe. Mit ihrer Methode könnten die Forschenden medizinische Eingriffe beschleunigen, Risiken verringern und Ergebnisse verbessern, so der Elektrotechniker.

Verzahnung von naturwissenschaftlichen Grundlagen und Künstlicher Intelligenz

Die Genauigkeit ihrer Computermodelle hat die Arbeitsgruppe am KIT durch Maschinelles Lernen erhöht. Da klinische Patientinnen- und Patientendaten in Deutschland schlecht verfügbar sind und oft nicht systematisch erfasst



Dr. Axel Loewe (re.), Leiter der Arbeitsgruppe Herzmodellierung am Institut für Biomedizinische Technik (IBT) des KIT, und Stephanie Appel, wissenschaftliche Mitarbeiterin am IBT



werden, haben die Forschenden ihre Anwendung mit simulierten Daten trainiert. Die Vorgehensweise der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für weitere maschinelle Lernverfahren verdeutlicht Loewe erneut am Beispiel des Vorhofflimmerns: „Die Standard-Ablationstherapie erreicht bei etwa 50 % der Betroffenen eine Gesundung.

Bei welchen Patientinnen und Patienten Aussicht auf Erfolg besteht, ist jedoch schwer abzusehen. Wir haben über 1.000 Episoden von Vorhofflimmern im Computermodell berechnet und virtuelle Ablationen durchgeführt. Mit diesen simulierten Daten konnten wir dann ein maschinelles Lernverfahren trainieren.“

Um das Modell anschließend zu bewerten, wurden die Ergebnisse mit realen Datensätzen verglichen. Der Vorgang zeigte, wie das Modell das Potenzial der medizinischen Eingriffe steigert: Die Forschenden konnten in 83 % aller klinischen Fälle von Vorhofflimmern Patientinnen und Patienten, die nicht unmittelbar von der Ablationstherapie profitieren würden, vorab anhand eines EKGs identifizieren. „Dieser Vorgang ist enorm spannend. Die Synergie von Computermodellen, die auf den Grundgesetzen der Physik und der Biologie basieren, und die zunehmende Verzahnung mit Maschinellem Lernen und Künstlicher Intelligenz wird in Zukunft auch in der Medizin immer mehr an Bedeutung gewinnen“, so Loewe. //

Endress+Hauser: Innovative Softwareentwicklung im neuen Development Hub in Karlsruhe

Als Familienunternehmen ist Endress+Hauser ein verlässlicher Partner, und investiert kontinuierlich in die Stärkung seines weltweiten Netzwerks und in die Entwicklung neuer Produkte und Innovationen. So auch im neuen Development Hub in Karlsruhe mit Fokus auf die Softwareentwicklung.

Endress+Hauser unterstützt weltweit Kunden bei der Verbesserung ihrer Prozesse. Die „People for Process Automation“ treiben die Entwicklung und den Einsatz innovativer Technologien voran und gestalten heute die digitale Transformation der Industrie sowie deren Defossilisierung mit. Die Leistungen bestehen aus

einem umfassenden Portfolio an Feldinstrumenten, Systemprodukten und Datenmanagern, digitaler Kommunikation und Software sowie umfassenden Lösungen und Serviceleistungen. Der Fokus liegt hier bei der Maximierung der Anlageneffizienz und gleichzeitiger Optimierung der Anlagensicherheit. Folgende Messparameter sind hierbei für die Prozessindustrie entscheidend:

- Druck ■ Durchfluss ■ Flüssigkeitsanalyse
- Füllstand ■ Optische Analyse ■ Systemkomponenten ■ Temperatur

Endress+Hauser weiß, dass jede Branche unterschiedliche Ziele, Anforderungen und gesetzliche Auflagen hat. Daher bietet das Unternehmen nicht nur Expertenwissen in der Prozessmessung, sondern kennt auch die spezifischen Anforderungen jeder Branche. Seit über 70 Jahren ist Endress+Hauser ein zuverlässiger Partner in den verschiedenen Branchen der Prozessindustrie. Das Leistungsversprechen

lautet: Endress+Hauser ist der Partner für die Verbesserung von Prozessen. Das Unternehmen steht für Langfristigkeit und Stabilität, bietet ein umfassendes Angebot und digitale Kompetenz und verfügt über Branchenkompetenz und Anwendungswissen.

Der neue Development-Hub in Karlsruhe kombiniert die Agilität eines Start-Ups mit den Werten und der Stabilität eines globalen Familienunternehmens. Hier geht Endress+Hauser neue Wege, indem die Kollaboration und Synergien gefördert und die Menschen in den Mittelpunkt gestellt werden.

KONTAKT

Endress+Hauser SE+Co. KG
 Development Hub
 Mathieu Weibel
 Am Stadtgarten 1
 76137 Karlsruhe



Wofür schlägt dein Herz?

Als Familienunternehmen sind wir ein verlässlicher Partner für Kunden, Gesellschafter und Mitarbeiter. Unser neuer **Software-Hub in Karlsruhe** kombiniert die Agilität eines Start-Ups mit den Werten und der Stabilität eines globalen Familienunternehmens. Hier gehen wir neue Wege, indem wir die Kollaboration, Synergien und damit die Menschen in den Mittelpunkt stellen. Im Rahmen unserer Projekte wirst du Team-Spirit erleben, Erfahrungen aufbauen und Spaß daran haben, dein Wissen weiterzugeben.

Haben wir dein Interesse geweckt?

Dann scanne den QR-Code und bewirb dich jetzt online!



Endress+Hauser SE+Co. KG
 Am Stadtgarten 1
 76137 Karlsruhe

Endress+Hauser 



AUF EINE FRAGE: WIE BEEINFLUSSEN BÄUME IN DER STADT UNSERE GESUNDHEIT?

>> DASS STADTBÄUME EINEN POSITIVEN EINFLUSS AUF UNSER WOHLBEFINDEN UND UNSERE GESUNDHEIT HABEN, LIEGT FÜR DEN WALDFORSCHER DR. SOMIDH SAHA VOM INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG UND SYSTEMANALYSE (ITAS) DES KIT AUF DER HAND. DR. MARTIN HEIDELBERGER // FOTO: MARKUS BREIG

// „Bäume verbessern die Luftqualität, sie filtern Schadstoffe aus unserer Atemluft und produzieren Sauerstoff. Außerdem kühlen Bäume bei Hitze, indem sie Schatten spenden und die Umgebungstemperatur senken. Gerade in Zeiten des Klimawandels sind Bäume für die Gesundheit der Menschen in der Stadt besonders wichtig.“ Bäume hätten aber auch noch eine viel subtilere, psychologische Wirkung auf den Menschen, betont Saha.

Eine Wirkung, die in der Forschung bisher nur wenig Beachtung gefunden habe: „Bäume machen Städte schöner, indem sie monotone und graue Infrastrukturen auflockern, die Tierwelt beleben und uns Naturerfahrungen im urbanen Raum ermöglichen. Ein Spaziergang im Park oder unter Bäumen am Straßenrand kann Stress abbauen und das allgemeine Wohlbefinden steigern.“

Um diese gesundheitsrelevante Ökosystemleistung von Stadtbäumen wissenschaftlich zu belegen, hat sich Saha mit Forschenden des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit in Mannheim zusammengetan, das der Universität Heidelberg angegliedert ist. Mit funktioneller Mag-

netresonanztomografie (MRT) des präfrontalen Kortex soll im Forschungsprojekt URBORETUM geklärt werden, wie das menschliche Gehirn spezifisch auf städtische Natur und Bäume reagiert. „Wir wollen die Wechselwirkungen zwischen Menschen und Bäumen besser verstehen und wir glauben, dass die Erkenntnisse Auswirkungen auf die Gestaltung zukünftiger Städte haben werden“, so Saha.

Die Gesundheit des Menschen sei aber nur die eine Seite der Medaille, betont der Forscher. Leider sei auch die Gesundheit der Stadtbäume durch zunehmende Trockenheit, invasive Schädlinge und den steigenden menschlichen Flächenbedarf bedroht. „Unsere Forschung konzentriert sich daher auch darauf, wie wir die Gesundheit von Stadtbäumen fördern können“, erklärt Saha. Im Rahmen von URBORETUM wird ein engmaschiges sensorgestütztes Monitoring aufgebaut, das Daten über den Gesundheitszustand und den Wasserbedarf der Bäume liefert. In Karlsruhe, Mannheim und Heidelberg werden zudem 45.000 Bäume mit dem Vermessungssystem LIDAR gescannt und als digitale Zwillinge virtuell zur Verfügung gestellt. //

Kontakt

>> somidh.saha@kit.edu

LINCK Sägewerksanlagen bringen natürlich gewachsenes Holz in eine verwertbare Form

Die LINCK Holzverarbeitungstechnik GmbH in Oberkirch entwickelt Innovationen für eine höhere Ausbeute und einen optimalen Einschnitt bei der Holzverarbeitung. Das Unternehmen ist der größte europäische Hersteller von Sägewerksanlagen mit rund 340 Beschäftigten.

Stämme zu sägen, ist Schwerstarbeit. Wir wissen, wovon wir sprechen, denn als LINCK vor 200 Jahren gegründet wurde, war die Holzverarbeitung eine schwere und gefährliche körperliche Arbeit. Heute baut LINCK Sägewerksanlagen, die Stämme maschinell zu Brettern verarbeiten. Anstelle purer Muskelkraft braucht es heute Menschen, die wissen, wie man das Beste aus einem Stamm herausholt. Dafür arbeiten bei LINCK Spezialistinnen und Spezialisten aus den Bereichen Anlagen- und Maschinenbau, Technik, Elektrotechnik, Engineering, Konstruktion, CAD-Technik, Softwareentwicklung sowie Montage im Innen- und Außendienst.

Das Beste aus dem Stamm herausholen

Bei LINCK arbeiten hochmotivierte Menschen mit dem Ziel, die besten Sägewerksanlagen zu bauen und damit aus dem Stamm perfekte Bretter zu machen. Mit seinen Entwicklungen trug das Unternehmen in der 200-jährigen Firmengeschichte entscheidend zur Industrialisierung der Holzwirtschaft bei. Unseren Kunden soll die LINCK Anlage maximale Ausbeute und damit höchste Produktivität bringen. Denn das wertvolle Naturprodukt Holz verdient es, dass wir das Beste aus ihm herausholen. Zu unserer Philosophie gehört es, den Stamm komplett zu verwerten und so die Nachhaltigkeit in der Holzverarbeitung zu fördern.

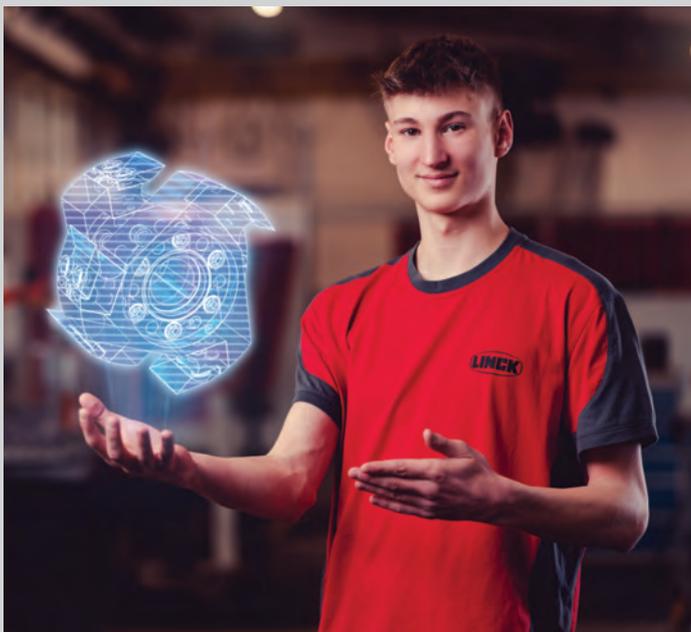
Europas führender Hersteller von Sägewerksanlagen

Für unsere Kunden aus aller Welt bauen wir jährlich vier bis fünf Sägewerksanlagen. Inzwischen sind das mehr als 220 Anlagen. Und genauso wie kein Stamm dem anderen gleicht, ist jede Anlage ein individuelles Meisterstück, genau an die Holzqualität, die räumlichen Begebenheiten und das gewünschte Produkt angepasst. Wie gut wir unser Metier beherrschen, zeigt die Tatsache, dass bereits 19 der 20 Top-Produzenten Europas auf LINCK Sägewerksanlagen vertrauen.

Arbeiten bei LINCK: ein Job mit Perspektive

Ein Job bei LINCK bietet Berufseinsteigern die Chance, sich persönlich zu entwickeln. Viele unserer Fach- und Führungskräfte haben ihre Karriere als Berufsanfänger bei LINCK begonnen. In jedem Karriereschritt stellen wir uns unserer sozialen Verantwortung und suchen mit unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern flexibel nach Lösungen zu Themen wie „Familie und Beruf“ sowie „Fort- und Weiterbildung“. Denn wir wissen, dass der Erfolg unserer Sägewerksanlagen auf der Leistungsbereitschaft und der Kreativität der Menschen bei LINCK basiert. Dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gerne bei LINCK arbeiten, zeigt die überdurchschnittlich lange Betriebszugehörigkeit: 25-jährige Jubiläen sind bei uns häufig.

KONTAKT
LINCK
Holzverarbeitungstechnik GmbH
 Appenweierer Straße 46
 77704 Oberkirch
 Daniel.Gaus@linck.com
 www.linck.com



**HIGH TECH UND HIGH SKILLS.
 MASCHINEN UND TALENTE
 FÜR DIE ZUKUNFT.**

Gestalte die Welt der Sägeindustrie von morgen und starte jetzt Deine Karriere mit uns als innovativem und spannenden Arbeitgeber.

BEWIRB DICH JETZT!

www.linck.com



Innovative Sägetechnologie

Regelmäßige Bewegung über die gesamte Lebensspanne hat positive Auswirkungen auf die Gesundheit



„JEDE FORM DER BEWEGUNG, AUCH WENN SIE KURZ IST, TRÄGT ZUR GESUNDHEIT BEI“

VOM KINDES- BIS INS SENIORENALTER – BEWEGUNG IST IN JEDER LEBENS- PHASE WICHTIG

>> Unsere Anatomie und Physiologie sind für körperliche Aktivität wie gemacht, ein sitzender Lebensstil nicht unbedingt. Die Sportwissenschaftlerinnen Dr. Claudia Niessner und Dr. Janina Krell-Rösch erläutern, wie ein Leben in Bewegung gelingen kann. JUSTUS HARTLIEB // FOTOS: SANDRA GÖTTISHEIM / PATRICK LANGER / STOCK.ADOBE.COM/STANISIC VLADIMIR / SILKE WALZ



Dr. Claudia Niessner und Dr. Janina Krell-Rösch (re.), wissenschaftliche Mitarbeiterinnen am Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) des KIT

Kontakt

>> claudia.niessner@kit.edu
>> janina.krell-roesch@kit.edu

// Warum ist es für die eigene Gesundheit so wichtig, sich ausreichend zu bewegen?

DR. CLAUDIA NIESSNER: Studien zeigen, dass regelmäßige Bewegung über die gesamte Lebensspanne hinweg positive Auswirkungen hat. Bewegung stärkt das Herz-Kreislauf-System, reduziert Übergewicht und vermindert das Risiko für Diabetes und Osteoporose. Auch die psychische Gesundheit, die kognitiven Funktionen sowie die Schlafqualität profitieren.

Gibt es Faustregeln für das Maß an Bewegung, das erforderlich ist, um gesund und leistungsfähig zu sein?

DR. JANINA KRELL-RÖSCH: Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) sollten sich Kinder und Jugendliche min-

destens eine Stunde pro Tag mit moderater Intensität bewegen, Erwachsene mindestens 30 Minuten. Letztere sollten zudem mehrmals pro Woche muskelkräftigende und koordinative Übungen durchführen.

Zählen auch Aktivitäten wie die 5-Minuten-Gymnastik am Morgen?

NIESSNER: Jede Form der Bewegung, auch wenn sie kurz ist, trägt positiv zur Gesundheit bei. Auch eine kurze Gymnastik, der aktive Weg zur Arbeit oder das Treppensteigen im Bürogebäude sind deshalb von Wert.

Hat nicht jeder Mensch seine ganz eigene Lebens- und Gesundheitssituation sowie eine innere Stimme, die es auch zu berücksichtigen gilt?



KRELL-RÖSCH: Absolut! Regelmäßige Bewegung gelingt dann, wenn sie zu den individuellen Lebensumständen, Vorlieben und Bedürfnissen passt. Um dran-zubleiben, ist es wichtig, dass die körperliche Aktivität Freude bereitet und sich mit persönlichen Zielen verbindet.

In zahlreichen Forschungsprojekten tragen Sportwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler des KIT dazu bei, die Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Gesundheit besser zu verstehen. Können Sie kurz erläutern, was sie da machen?

KRELL-RÖSCH: Zum einen führen wir Beobachtungsstudien durch, etwa die bundesweite MoMo-Studie für das Kindes- und Jugendalter oder die „Gesundheit zum Mitmachen“-Studie mit Erwachse-

nen. Zum anderen finden wir in Interventionsstudien heraus, wie sich neuartige Bewegungsprogramme auf die Fitness und andere Gesundheitsparameter auswirken.

Haben die weltweit einschneidenden Jahre der Covid-19-Pandemie das Bewegungsverhalten beeinflusst?

NIESSNER: Ja, die Pandemie hatte weltweit große Auswirkungen auf das Bewegungsverhalten – durch Lockdowns, Schul- und Vereinssportschließungen besonders bei Kindern und Jugendlichen. Diese Veränderungen erforschen wir am Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) im Rahmen der MoMo- und der COMO-Studie.

Dr. Claudia Niessner ist Nachwuchsgruppenleiterin IfSS des KIT. Ihr Fachgebiet ist die epidemiologische Sportwissenschaft mit dem Schwerpunkt Gesundheit bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen.

Dr. Janina Krell-Rösch erforscht am IfSS die Zusammenhänge von körperlicher Aktivität, motorischer Leistungsfähigkeit und Gesundheit im Alter sowie bei Demenz.



Welche besonderen Herausforderungen stellen sich, wenn es darum geht, im Alter in Bewegung zu bleiben?

KRELL-RÖSCH: Im Alter nehmen körperliche Beschwerden zu, sodass man sich tendenziell weniger bewegt. Umgekehrt bieten sich Chancen, z.B. ist man im Ruhestand oft zeitlich flexibler. Auch Alltagsaktivitäten wie Gartenarbeit oder Spazierengehen, zu denen sich ältere Menschen oft gut motivieren können, haben positive Gesundheitseffekte.

Sollten sich auch chronisch kranke oder körperlich eingeschränkte Menschen um Aktivität bemühen?

KRELL-RÖSCH: Natürlich, für viele Krankheitsbilder stellen Bewegung und Training sogar zentrale Therapieinhalte dar. Am Anfang sollte jedoch eine ärztliche Abklärung stehen.

Können Digitalisierung und Technologien wie Künstliche Intelligenz und Robotik helfen, Bewegung zu unterstützen bzw. zu ermöglichen?

KRELL-RÖSCH: Wir sehen hier in der Tat viel Potenzial. Im Projekt BeSt Age haben wir beispielsweise eine App entwickelt, mit der Mitarbeitende von Pflegeeinrichtungen die Bewohnerinnen und Bewohner zur Bewegungsförderung und Sturzprävention anleiten. Ein anderes Beispiel ist das interdisziplinäre JuBot-Projekt. Hier interessiert uns, wie die motorische Leistungsfähigkeit älterer Menschen mithilfe von Assistenzrobotern erhalten werden kann.

Ihr Top-Tipp für ein individuelles Mehr an Bewegung?

NIESSNER: Eine Sportart oder Bewegungsform finden, die wirklich Spaß macht – und diese Aktivität möglichst in der Natur ausüben.

KRELL-RÖSCH: Sich mit anderen zu sportlicher Aktivität verabreden und das als festen Termin in den Kalender eintragen. //

Ausführliche Informationen

zu den im Interview angesprochenen Forschungsprojekten MoMo, COMO, Gesundheit zum Mitmachen, Fitnessbarometer, BeSt Age und JuBot finden Sie unter

>> www.ifss.kit.edu/Forschung_Sozialwissenschaften_Projekte.php

Was können Sie uns zum Fitnessniveau der Kinder und Jugendlichen in Deutschland sagen?

NIESSNER: Schon seit den 2000er-Jahren stagniert es auf niedrigem Niveau. Die Jahre der Pandemie haben vermutlich zu einem weiteren Abfall der Fitness geführt. Unsere regionale Studie „Fitnessbarometer“ wie auch die internationale Forschung stützen diese These. Aktuelle Fitnessdaten für ganz Deutschland werden ab März 2025 im Rahmen der MoMo-Studie verfügbar sein.

Welche sind die größten Bewegungsverhinderer?

NIESSNER: Digitale Medien lenken oft von körperlicher Aktivität ab, hinzu kommen lange Sitzzeiten in der Schule und ein inaktiver Schulweg, bekannt als „Elterntaxi“. Häufig sind auch die Eltern keine guten Vorbilder.

Was raten Sie Eltern, deren Kinder sich zu wenig bewegen?

NIESSNER: Ich empfehle Eltern, mit ihren Kindern gemeinsam aktiv zu sein und sie zu ermutigen, eine Sportart oder Bewegungsform zu finden, die ihnen Freude bereitet. Nicht alle Kinder mögen Mannschaftssport oder Ballspiele. Einige bevorzugen individuelle Sportarten oder Spielen im Freien, was ebenfalls gefördert werden sollte.

Starten Sie Ihre Zukunft bei DOLD

Dold ist ein international ausgerichtetes mittelständisches Familienunternehmen. Seit über 90 Jahren entwickeln, fertigen und vertreiben wir weltweit mit über 400 Mitarbeitern hochwertige Komponenten und komplette Lösungen für die sichere Automation, elektrische Sicherheit und intelligente Antriebstechnik im Maschinen- und Anlagenbau.

- **Entwicklungsingenieur (m/w/d)**
Elektro- / Nachrichtentechnik
- **Vertriebsingenieur Export (m/w/d)**
Elektro- / Automatisierungstechnik
- **Key-Account-Manager (m/w/d)**
Elektro- / Automatisierungstechnik, Maschinenbau



Industrie 4.0, Intelligente Vernetzung, Regenerative Energien, Wireless-Safety, E-Mobility – das sind alles keine Fremdwörter für Sie? Dann bewerben Sie sich: karriere.dold.com



E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG · Bregstraße 18 · 78120 Furtwangen · Tel. +49 7723 654-0 · bewerbung@dold.com

RAUS AUS DER UNI



Werde Teil unseres Teams!
All Genders:

- **Produktingenieur**
- **Technischer Mitarbeiter
Kalibrierlabor**
- **Praktika**

REIN INS BERUFSLEBEN

burster

burster.com

JUNG BLEIBEN MIT ROBOTERN

WIE ROBOTER IN DER PFLEGE UNTERSTÜTZEN KÖNNEN

>> Im Alter möglichst lange selbstständig bleiben – das ist der Wunsch vieler. Gleichzeitig nimmt die Zahl der alternden Menschen aufgrund der demografischen Entwicklung zu, die Anzahl der Pflegekräfte aber ab. Um Seniorinnen und Senioren bei der Alltagsbewältigung zu unterstützen und Pflegekräfte zu entlasten, können Roboter eingesetzt werden.

AILEEN SEEBAUER // FOTOS: IAR / PRIVAT / ADRIAN YASS



Prof. Tamim Asfour, Leiter der Forschungsgruppe Hochperformante Humanoide Technologien (H²T) am Institut für Anthropomatik und Robotik (IAR) des KIT und Nora Weinberger (re.), wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des KIT

Weitere Informationen und Kontakt

>> www.jubot.kit.edu

>> asfour@kit.edu

>> nora.weinberger@kit.edu

// Im Projekt „JuBot“ entwickeln Forschende des KIT humanoide Assistenzroboter und anziehbare Exoskelette für den Einsatz in Pflegeheimen. Mit insgesamt 19 beteiligten Instituten rücken die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Projekt interdisziplinär eng zusammen. Dabei gehen sie mit ihrer Forschung raus aus der kontrollierten Laborumgebung und rein in den echten Alltag der Heimstiftung Karlsruhe. Die Carl-Zeiss-Stiftung fördert das Projekt mit 4,5 Millionen Euro.

Welche Anforderungen haben Pflegebedürftige und Pflegepersonal an einen Roboter? Wie kann ein Roboter Pflegepersonal entlasten? Und wie funktioniert die Umsetzung überhaupt? Damit beschäftigen sich die Forschenden im Projekt „JuBot – Jung bleiben mit Robotern“. Über fünf Jahre untersuchen sie, wie assistive Robotik ins Pflegesetting integriert werden kann. Prof. Tamim Asfour vom Institut für Anthropomatik und Robotik (IAR) des KIT ist der Projekt-

koordinator von JuBot. Mit seinem Team entwickelt er die neue Generation der am KIT beheimateten humanoiden ARMAR-Roboter. Außerdem forscht das Team zu Exoskeletten, also anziehbaren Robotern.

Aufgaben eines Roboters im Pflegeheim

„Den Tisch decken, eine Flasche reichen oder mit den Menschen sprechen – das können unsere ARMAR-Roboter schon“, erzählt Asfour begeistert. Doch wie können diese Roboter nun am effizientesten für zu pflegende Menschen und Pflegepersonal eingesetzt werden? Dabei müssen die Forschenden schon allein auf der technischen Seite viele Faktoren berücksichtigen: „Wir müssen beispielsweise herausfinden, wie die Roboter von unterschiedlichen Personen lernen und ihr Verhalten an Vorlieben und Bedürfnisse der Nutzenden anpassen können. Das ist eine Herausforderung, die wir zunächst mit unserem neuen Roboter, dem ARMAR-7, meistern müssen“, so der Wissenschaftler. Der Roboter soll aber nicht nur körperliche Tätigkeiten ausführen, auch Interaktionen mit den Menschen sind vorgesehen. „Er soll mit den Menschen sprechen können und sie beispielsweise fragen, ob sie ihre Tabletten schon genommen haben“, erläutert Asfour.

„Hierbei geht es um die Entwicklung von intelligenten Systemen mit kognitiven Fähigkeiten, die natürliche Sprache verstehen, Situationen bewerten, die Konsequenzen der eigenen Aktionen vorhersagen, wichtige Informationen für das Lernen verwenden und unwichtige Informationen vergessen.“

Enge Zusammenarbeit mit der Heimstiftung Karlsruhe

Die Roboter wurden zunächst in einem Mensch-Roboter-Apartment am KIT trainiert. Der Einsatz in der Heimstiftung Karlsruhe mit mehreren betreuten Wohnungen steht aber kurz bevor. Damit die Technologie nicht bei der Umsetzung scheitert, arbeitet das Team eng mit den dortigen Pflegekräften und zu Pflegenden zusammen. Mit den Potenzialen,



aber auch den Folgen des Einsatzes von Robotern in der Pflege beschäftigt sich das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des KIT. „Dabei erforschen wir aktuell z.B. die Bedürfnisse der Pflegebedürftigen und Pflegekräfte und ermitteln, was sie sich von dem Einsatz eines Roboters erhoffen. Zudem untersuchen wir, wie sich durch Roboter die Arbeitsprozesse in der Pflege und das generelle Miteinander im Heim verändern“, so Nora Weinberger, wissenschaftliche Mitarbeiterin am ITAS. Um einen

Einblick in die Gedankenwelt der Pflegekräfte und Pflegebedürftigen zu erhalten, haben die Forschenden Umfragen und Interviews durchgeführt. Während des Einsatzes von ARMAR in der Heimstiftung sind weitere Interviews und teilnehmende Beobachtungen geplant.

Grenzen und Akzeptanz im Gesundheitswesen

Die zu Pflegenden und das Pflegepersonal stünden der Assistenztechnologie

Der humanoide Assistenzroboter soll Seniorinnen und Senioren bei der Alltagsbewältigung unterstützen und Pflegekräfte entlasten

grundsätzlich positiv gegenüber. „Die Menschen können im Prozess mitentscheiden, das gibt ihnen ein gutes Gefühl“, so Asfour. „Privatheit und Diskretion sind im Gesundheitswesen ganz wichtig. Der Roboter muss z.B. Medikamenteneinnahmen oder Terminerinnerungen zuordnen können. Dabei muss er wissen, welche Information er wann und an wen rausgeben darf.“

Aber auch um ganz persönliche Grenzen der Bewohnerinnen und Bewohner gehe es im Projekt: „Möchten sie beispielweise, dass der Roboter mit ins Bad kommt oder überschreitet das eine Grenze?“, fügt Weinberger hinzu. „Ziel ist es, herauszufinden, wie gute Pflege mit unterstützenden Robotern aus Sicht des Pflegepersonals und der Pflegebedürftigen aussehen kann.“

Trans- und interdisziplinäres Leuchtturmprojekt

„JuBot liegt mir besonders am Herzen, weil wir durch die Beteiligten aus mehreren Disziplinen eine unglaubliche Expertise im Projekt bündeln“, sagt Asfour. Im Team finden sich Expertinnen und Experten aus den Fachgebieten Robotik, Künstliche Intelligenz, Mensch-Maschine-Schnittstellen, IT-Sicherheit, Ingenieur- und Sportwissenschaften sowie Architektur und Technikfolgenabschätzung. Die Ergebnisse nutzt das Konsortium für weitere Folgeprojekte zur assistiven Robotik. „Diese Forschung ist eine riesige Herausforderung. Der Weg ist noch lang, wenn wir hier von einem System mit rund um die Uhr verfügbarer funktionaler Intelligenz sprechen“, so Asfour.

Auf die Frage, ob ich als 30-Jährige im Alter von Robotern unterstützt werde, muss der Robotik-Professor schmunzeln. „Ja, das glaube ich schon“, antwortet er. Na, da bin ich mal gespannt. //

MACHT SPORT (MESSBAR) GLÜCKLICH?

BEREITS KURZE BEWEGUNGSPAUSEN KÖNNEN EINEN POSITIVEN EFFEKT AUF GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN HABEN

>> **Hampelmänner oder ein kurzer Spaziergang auf der Arbeit? Wenn es nach Dr. Marco Giurgiu und Irina Timm vom Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) des KIT gehen würde, sollte das zur Normalität werden. Sie forschen daran, wie sich Bewegungspausen auf unser mentales Wohlbefinden auswirken und wie uns technische Geräte wie Smartwatches zu mehr Bewegungspausen animieren können.** JANNICK HOLSTE // FOTOS: MARKUS BREIG / SANDRA GÖTTISHEIM / CYNTHIA RUF



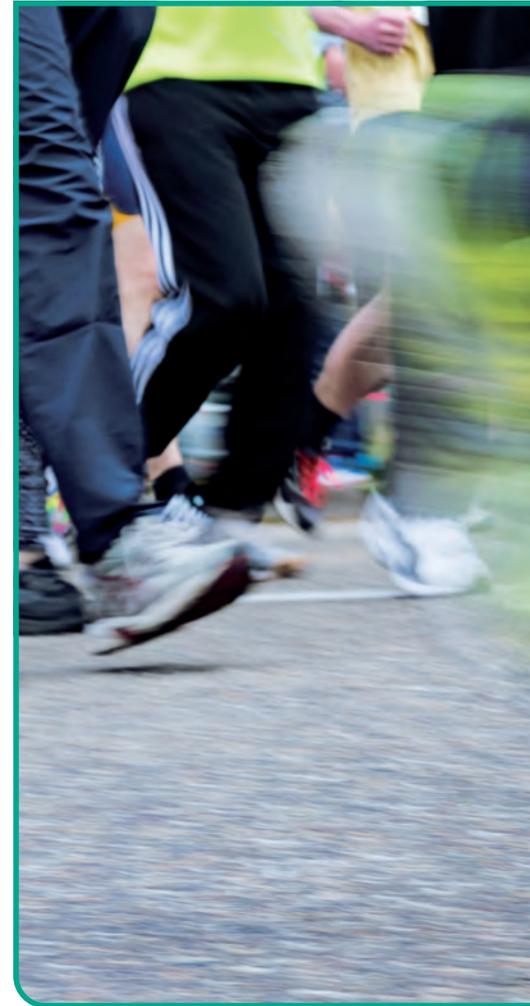
Irina Timm (li.), wissenschaftliche Mitarbeiterin und Dr. Marco Giurgiu, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) des KIT

Kontakt

>> marco.giurgiu@kit.edu
>> irina.timm@kit.edu

// Ich trenne Sport und Arbeit meistens. Warum würden Sie hier intervenieren und Bewegungspausen während der Arbeit empfehlen?

DR. MARCO GIURGIU: Zunächst ist es wichtig, zwischen Sport und körperlicher Alltagsaktivität zu unterscheiden. Denn wir sind bereits körperlich aktiv, wenn wir morgens aufstehen und zur Arbeit gehen oder wenn wir im Haushalt arbeiten. Körperliche Aktivität ist somit nicht gleichzusetzen mit Sport. Die meiste Zeit des Alltags bestimmt jedoch die Arbeit und die findet bei vielen Menschen sitzend vor dem Computer statt. Langes Sitzen ist nachgewiesenermaßen schädlich für die Gesundheit und kann u.a. eingeklemmte Blutbahnen oder Rückenschmerzen verursachen. Daher zählt jede Minute, in der wir uns nicht in dieser schädlichen Haltung befinden.



IRINA TIMM: Es reicht einfach nicht, abends zwei Stunden Sport zu machen. Denn ausreichend Bewegung im Alltag ist ebenso wichtig, um die Gesundheit zu erhalten.

In einer Studie haben Sie den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und mentaler Gesundheit untersucht. Wie kann so ein Zusammenhang gemessen werden?

GIURGIU: Die aktuelle Studienlage zum Zusammenhang von körperlicher Aktivität und affektiven Zuständen ist eindeutig: Mehr Bewegung im Alltag kann unmittelbar zu einer Verbesserung der affektiven Zustände führen. Das sehen wir insbesondere beim energetischen Level – durch körperliche Aktivität werden wir vitaler und mental frischer. Das Ziel unserer Untersuchung ist es, festzustellen, wie



sich Interventionen, also kurze Bewegungspausen, bei zu langer körperlicher Inaktivität auf die mentale Gesundheit auswirken. Dazu haben wir eine interne Studie am KIT durchgeführt.

TIMM: Die Methodik, die wir dabei anwenden, nennt sich Ambulantes Assessment. Die Probandinnen und Probanden erhalten einen Bewegungssensor, den sie während der Studienphase tragen. So können wir Bewegungen einigermaßen objektiv erfassen – einigermaßen, da auch die besten Tracking-Geräte nicht perfekt sind. Gleichzeitig nutzen die Studienteilnehmenden eine App, über die sie benachrichtigt werden, wenn sie einen bestimmten Schwellenwert an Aktivität oder Inaktivität überschreiten. Dann wird direkt abgefragt, wie sie sich aktuell fühlen. So können wir quasi in Echtzeit das Wohlbefinden erfassen und somit

sehr viele Daten pro Person sammeln. Das ermöglicht es uns, Zusammenhänge zwischen dem Wohlbefinden und der körperlichen Aktivität herzustellen.

Bedeutet also, wenn ich Bewegungspausen einbaue, bin ich glücklicher und produktiver bei der Arbeit?

GIURGIU: Man kann auf jeden Fall sagen, dass man nach einer Bewegungspause vitaler im Sinne von etwas frischer ist. Das lässt sich auch physiologisch gut begründen, da durch Bewegung das Herz-Kreislauf-System angeregt wird und man dadurch konzentrierter wird. Wenn man sich länger nicht bewegt, wird man hingegen müde und muss ggf. Produktivitätsverluste hinnehmen. Wir sehen in unseren Ergebnissen zudem relativ klare Tendenzen, dass Bewegungspausen das Wohlbefinden fördern können.

Für den Erhalt der Gesundheit ist körperliche Aktivität im Alltag ebenso wichtig wie das regelmäßige Treiben von Sport

Kann das so weit gehen, dass sportliche Aktivität sogar fehlende soziale Kontakte ausgleicht – bezogen auf das mentale Wohlbefinden?

TIMM: In einer Studie konnten wir nachweisen, dass sportliche Aktivität den Einfluss des Alleinseins auf unser Wohlbefinden teilweise kompensieren kann. Das heißt, Bewegung führt zu einer Abschwächung negativer Stimmung. Die Ergebnisse der Studie haben wir zum Anlass genommen, das soziale Umfeld näher zu betrachten, und die vorläufige Analyse der Daten zeigt, dass das Zusammensein mit Familie oder Freunden einen positiven Effekt auf die Intensität der Bewegungen haben kann und Inaktivität reduziert wird. Dieser Zusammenhang wird über affektive Prozesse mediiert. Anders gesagt: Ein positives soziales Umfeld hebt die Stimmung, was wiederum die Aktivität anregen kann.

Welche Rolle spielt das Wetter für körperliche Aktivität? Sollte ich meine Bewegung nun nach der Wettervorhersage richten?

TIMM: Wir haben untersucht, ob Wetterfaktoren wie Temperatur oder Nieder-

Im Podcast „**Nachgefragt – wissen, wie's läuft**“ erklärt Irina Timm, inwiefern alltägliche Bewegung und mentales Wohlbefinden zusammenhängen. Sie gibt Tipps gegen Energielosigkeit und erläutert die Methodik, mit der mentales Wohlbefinden gemessen werden kann. Hören Sie rein – damit Sie wissen, wie's läuft.

https://www.sts.kit.edu/nachgefragt_7719.php



level steigt, wenn sich die Temperatur erhöht. Beim Niederschlag konnten wir das nicht sehen. Ein Einfluss auf die Inaktivität wurde bei keiner Wetterkomponente gemessen. Diese Ergebnisse könnten für die Interventionen per App berücksichtigt werden. Die App könnte beispielsweise folgende Meldung senden: Deine optimale Außentemperatur ist erreicht, Zeit für einen kurzen Spaziergang.

Welche Rückmeldung kam von den Studienteilnehmenden? Wollen sie nun mehr Bewegungspausen einlegen?

GIURGIU: Die Resonanz war mehrheitlich positiv und die Pausen wurden als wirksame Förderung angesehen. Noch gibt es keine konkreten Empfehlungen für Bewegungspausen. Manche Teilnehmenden wünschten sich z.B. mehr Kräftigungsübungen und andere profitierten mehr von Laufpausen draußen. Hier soll unsere Forschung in Zukunft dabei helfen, personalisierte Empfehlungen zu geben. //

Ein positives soziales Umfeld kann einen positiven Einfluss auf die Intensität von körperlicher Aktivität ausüben

schlag einen Einfluss auf das Aktivitätsverhalten im Alltag haben. Die Ergebnisse zeigen, dass das nachfolgende Aktivitäts-

Entdecken Sie Einzigartiges!

Neueröffnung Stadthalle Ende 2025!
Jetzt Termine ab 2026 buchen!

dm-arena
Aktionshalle
Schwarzwaldhalle
Gartenhalle
Stadthalle

messe-karlsruhe.de
messe karlsruhe



AUSGRÜNDUNG: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER DEMENZBEHANDLUNG

>> DAS SPIN-OFF METIS NEUROTEC UNTERSTÜTZT DEMENZERKRANCKTE IN DER FRÜHPHASE IHRER BEHANDLUNG. MAXIMILIAN GRIFF // FOTOS: MARKUS BREIG

// „Nur durch Digitalisierung und neue Möglichkeiten wie Künstliche Intelligenz (KI) können wir aktuelle und zukünftige Herausforderungen im Gesundheitssystem lösen“, sagen Dr. Markus Schinle, Dr. Simon Stock und Marius Gerdes, Gründer von METIS Neurotec und wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut für Technik der Informationsverarbeitung (ITIV) des KIT. Die Ausgründung aus dem KIT hat es sich zum Ziel gemacht, Demenzpatientinnen und -patienten im Frühstadium ihrer Erkrankung einen digitalen, KI-gestützten Behandlungsplan zu bieten, um den Verlauf der Krankheit zu verlangsamen.

Weitere Informationen und Kontakt

>> info@metisneurotec.com
>> www.metisneurotec.com

Aktuell leiden in Deutschland etwa 1,8 Millionen Menschen an Demenz und die Zahl wird in den kommenden Jahren aufgrund des demografischen Wandels weiter steigen. Demenz – als Überbegriff für verschiedene degenerative Erkrankungen des Gehirns – ist unheilbar, der Krankheitsverlauf ist im Frühstadium jedoch durch die Adressierung individueller Risikofaktoren, wie z.B. durch verstärkte Bewegung oder eine gesunde Ernährung, beeinflussbar. An dieser Stelle setzt das Behandlungskonzept von METIS Neurotec an: Die jungen Unternehmer haben eine App entwickelt, die Patientinnen und Patienten während ihrer Behandlung begleitet und eine digitale Schnittstelle zu ihren Ärztinnen und Ärzten bietet. In der App können beispielsweise individuelle Interventionspläne erstellt, persönliche Risikofaktoren eingetragen und Inter-

ventionsmodule von behandelnden Ärztinnen und Ärzten hinzugefügt werden.

Die App kann mit externer Sensorik des Internet of Medical Things wie intelligenten Schlafmatten oder Fitnesstrackern verknüpft werden, in Echtzeit Daten über den Gesundheitszustand der Patientin oder des Patienten sammeln und auf deren Grundlage personalisierte Behandlungsmaßnahmen vorschlagen. Die jungen Unternehmer setzen zudem auf KI bei Chat-Interaktionen und beim Symptomtracking. Die digitale Plattform ist so gestaltet, dass sich die zugrunde liegende KI an den aktuellen S3-Leitlinien zur Demenzbehandlung orientiert und von Ärztinnen und Ärzten lernen kann. „Langfristig ist es unser Ziel, allen Menschen die Möglichkeit zu geben, ihre geistigen Fähigkeiten ein Leben lang optimal zu nutzen“, so Simon Stock. //



PIONIERARBEIT IN DER GESUNDHEITSTECHNOLOGIE

DAS KIT-ZENTRUM HEALTH TECHNOLOGIES (HEALTHTECH) TREIBT DEN DIGITALEN WANDEL VON MEDIZINTECHNOLOGIEN, PERSONALISIERTER MEDIZIN UND VERSORGUNG VON PATIENTINNEN UND PATIENTEN VORAN

>> Um den gesundheitlichen Herausforderungen von heute und morgen zu begegnen, braucht es innovative, digitale und technische Lösungen.

MAXIMILIAN FERBER // FOTOS: MARKUS BREIG / MAGALI HAUSER // COLLAGE: PANTHERMEDIA/DEYAN GEORGIEV / STOCK.ADOBE.COM/KEIT / STOCK.ADOBE.COM/TEX VECTOR



Prof. Ute Schepers (li.) vom Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG) und Prof. Michael Beigl vom Institut für Telematik (TM) des KIT

Weitere Informationen und Kontakt

- >> www.healthtech.kit.edu
- >> ute.schepers@kit.edu
- >> michael.beigl@kit.edu

// Im Interview stellen Prof. Ute Schepers vom Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG) und Prof. Michael Beigl vom Institut für Telematik (TM) das KIT-Zentrum Health Technologies (HealthTech) vor, das mit disziplinübergreifender Expertise zur Verbesserung der Versorgung von Patientinnen und Patienten beitragen will.

Was ist die Idee hinter dem Zentrum?

PROF. MICHAEL BEIGL: Der Grundgedanke des HealthTech ist, die am KIT vorhandenen Kompetenzen aus unterschiedlichen Forschungsbereichen zusammenzubringen, um eine gänzlich neue Zusammenarbeit zu schaffen, die es so nirgendwo sonst gibt. Von Sport- über Geisteswissenschaften bis zu den MINT-Fächern decken wir alle Disziplinen ab.



PROF. UTE SCHEPERS: Wir haben drei große Forschungsfelder: Technik für Präzisionsmedizin, flächendeckende, ganzheitliche und individuelle Versorgung von Patientinnen und Patienten sowie digitale Gesundheit. Diese drei Themenfelder sind aber nicht klar voneinander getrennt. Sie bauen aufeinander auf und befruchten sich gegenseitig.

Können Sie die Zusammenarbeit der drei Themenfelder näher erläutern?

SCHEPERS: In jedem Themenbereich werden verschiedene Forschungsfelder bedient. Diese umfassen die Robotik, die Medizintechnik, digitale Zwillinge für individuelle Simulationen von Patientinnen und Patienten, personalisierte Medizin und Biomaterialforschung, intelligente Wearables und den ganzen Bereich



Digital Health. Die Erkenntnisse jedes einzelnen Themenfelds bauen aber auf den Forschungen der anderen Themenfelder auf.

BEIGL: Wir versuchen, bessere Sensoren, Geräte und vernetzte Systeme zu schaffen, die auch schon vor einer Erkrankung zum Einsatz kommen. Diese können dann verwendet werden, um eine bessere Datengrundlage aufzubauen, die eine individuelle Therapie im Krankheitsfall ermöglicht. Der umgekehrte Weg findet aber auch statt: Erkenntnisse aus der Therapieforschung werden dazu genutzt, um bessere Hardware zu bauen und unseren Datensatz zu vervollständigen.

Das bedeutet, dass eine ganz neue Organisationsstruktur nötig war, um

den Anforderungen und Zielen von HealthTech gerecht zu werden?

BEIGL: Über den drei Themenfeldern gibt es eine Art „Dachstruktur“, die sich Karlsruher Region of Health Technologies, kurz KARE, nennt. Das ist nicht nur eine Organisationsstruktur, sondern stellt für uns als Forschende auch eine digitale Infrastruktur dar, um Daten, Technologien und Stakeholder zusammenzubringen.

Um welche Stakeholder geht es dabei?

BEIGL: Es geht vor allem um externe Gruppen, also beispielsweise um Krankenkassen und Partnerkliniken in der Region. Wir versuchen aber auch, über Reallabore mit Bürgerinnen und Bürgern in Kontakt zu treten. Die größte Herausforderung sind jedoch Stakeholder aus

dem regulatorischen Bereich. Dabei geht es um Zulassungsprozesse und Richtlinien, die bei neuen Medizinprodukten und -technologien sowie Arzneimitteln beachtet werden müssen. Durch diesen Ansatz von KARE entstehen ganz neue Perspektiven.

Zum Beispiel?

BEIGL: Viele Systeme in Kliniken und im Gesundheitswesen im Allgemeinen sind nicht miteinander kompatibel. Es gibt zwar Standardisierungen, diese sind aber oft Insellösungen für einen Bereich, z.B. für die Diagnostik einer bestimmten medizinischen Disziplin. Es gibt beispielsweise Unterschiede bei der Erstellung von Dokumentationen, was auch bei gleichen Sachverhalten zu einer hohen Varianz in der Datendarstellung führt. Da es sich bei



Im Themenfeld 1 geht es um Technik für Präzisionsmedizin. An welchen Technologien arbeiten Sie?

SCHEPERS: Auch hier sind wir sehr breit aufgestellt. Die Forschenden arbeiten u.a. an einer robotischen Hand, die als Prothese verwendet wird, und an einem Gerät, das sicherstellt, dass Pflegebedürftige in Einrichtungen ausreichend trinken.

Ihr Ziel ist es, Medizin stärker zu personalisieren. Was kann man sich unter personalisierter Medizin vorstellen?

SCHEPERS: Wenn bei zwei verschiedenen Personen dieselbe Krankheit diagnostiziert wird, können sie z.B. aufgrund ihres individuellen Gesundheitszustands, ihrer Genetik, Allergien und ihrem Lebensstil unterschiedlich auf dieselbe Behandlung reagieren. Daher geht der Trend zu einer personalisierten Versorgung, bei der diese Parameter individuell berücksichtigt werden. Wir entwickeln beispielsweise personalisierte Chipsysteme, mit denen individualisierte Therapien getestet werden können. Darüber hinaus forschen wir zu personalisierten Biomaterialien für den Druck von Organen und an digitalen Zwillingen von Patientinnen und Patienten, die auf der Basis von Daten aus Sensoren in Echtzeit Diagnosen liefern und Therapiepläne erstellen können. Dafür brauchen wir jedoch die entsprechende Sensorik und Wearables, die in Echtzeit die Vitaldaten erfassen, womit wir eine Überschneidung mit den anderen beiden Themenfeldern haben. Ziel ist es, individuelle Diagnosen und Therapien für Patientinnen und Patienten zu erreichen. //

Abbildung eines MRT-Geräts

der Medizin um ein dynamisches und sehr komplexes Gebiet handelt, wird es auch nie eine vollständig „spezifizierte“ Dokumentation geben. Hinzu kommt, dass Daten in vielen Formaten vorliegen können, von Text über Datenwerte bis hin zu Bilddaten. Die Vielfalt und die unterschiedliche Darstellung der Datentypen in den technischen Systemen erschweren eine effiziente Datenintegration. Häufig wird die Datenintegration noch manuell programmiert, was nicht nur zeitaufwendig, sondern auch fehleranfällig und aufgrund der vielen Kombinationsmöglichkeiten von Datenformaten und -eigenschaften eigentlich nicht leistbar ist. Vor dem Hintergrund der digitalen Behandlungsakte würde es Jahre oder Jahrzehnte dauern, alle Daten zu sammeln und zu speichern, bevor sie genutzt werden könnten. Künstliche Intelligenz könnte hier Abhilfe schaffen und die Datensammlung und -auswertung beschleunigen.

VEGA

PRAXISSEMESTER, ABSCHLUSSARBEIT UND BERUFSEINSTIEG? SICHER. MIT VEGA.

Komm zum erfolgreichen Hersteller für innovative Füllstand- und Druckmess-technik – und bringe mit weltweit mehr als 2.400 Mitarbeitern neue Technologien und fortschrittliche Sensoren voran.

www.vega.com/karriere



Entdecke auch unseren

INNOVATION-HUB

in Karlsruhe!



Ganz sicher.



Immer spannend.

Bei Schöck ist kein Arbeitstag wie der andere. Finden Sie bei Schöck einen Job, bei dem Sie von Anfang an eigenverantwortlich mitgestalten können und der Ihnen immer etwas Neues bietet. Offene Stellen, die zu Ihnen passen, finden Sie unter:

www.schoeck.com/de/karriere



 **SCHÖCK**

GESÜNDER STUDIEREN

BESSER LERNEN DURCH MEHR GESUNDHEIT: DAS IST DIE MOTIVATION HINTER DEM STUDENT HEALTH LAB (SHL), DEM STUDENTISCHEN GESUNDHEITSMANAGEMENT AM KIT

>> Studierende auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vorzubereiten, ist Teil der selbst gesteckten Mission des KIT. MAXIMILIAN FERBER // FOTOS: AMADEUS BRAMSIPE



Dr. Philip Bachert (li.), wissenschaftlicher Mitarbeiter am IfSS des KIT und Leiter des SHL und Sarah Höfers, wissenschaftliche Mitarbeiterin am IfSS des KIT

Weitere Informationen und Kontakt

>> www.ifss.kit.edu/studenthealth-lab/index.php

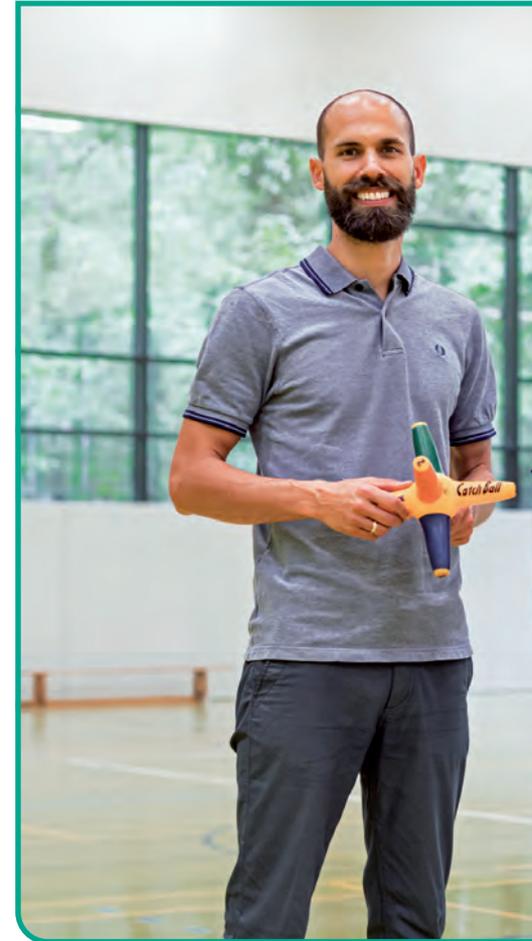
>> philip.bachert@kit.edu

>> sarah.hoefers@kit.edu

>> raphael.schilling@kit.edu

„Wir versuchen, einen Beitrag zur Erfüllung dieser Mission zu leisten, indem wir die Gesundheit und das Wohlbefinden der Studierenden am KIT fördern“, erläutert Dr. Philip Bachert, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) des KIT, wo das Studentische Gesundheitsmanagement angesiedelt ist, und Leiter des SHL.

„Ab 2017 gab es mit ‚MyHealth‘ und ‚Activity-KIT‘ Kooperationsprojekte zwischen einer gesetzlichen Krankenversicherung, dem House of Competence am KIT und dem IfSS“, erinnert sich Bachert. „Wir haben dort mit dem pilothaften Aufbau eines Studentischen Gesundheitsmanagements die Grundlage für das heutige Student Health Lab geschaffen.“ Diese Entwicklung wurde vom Präsidium des KIT von Anfang an unterstützt. „Der Aufbau eines Studentischen Gesundheitsmanagements ist ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung von Studium und



Lehre in gesellschaftlicher Verantwortung“, sagt Prof. Alexander Wanner, Vizepräsident Lehre und akademische Angelegenheiten. „Das KIT leistet auf diesem Gebiet auch wichtige Pionierarbeit, die auf andere Hochschulen ausstrahlen wird.“ Das SHL stellt neben dem Betrieblichen Gesundheitsmanagement, das sich an die Beschäftigten richtet, die zweite Säule im Gesundheitsmanagement am KIT dar. Vor dem Hintergrund der Lebensumstände der meisten Studierenden wird die Relevanz dieser zweiten Säule deutlich: Die Aufnahme eines Studiums geht für viele junge Menschen mit Leistungsdruck und Zukunftssorgen sowie dem Verlust des früheren sozialen Umfelds einher. Genau hier setzt das Team des SHL mit drei Zielsetzungen an: ein gesundheitsförderliches hochschulisches Umfeld schaffen und studienbezogenen Risiken vorbeugen, die individuellen Gesundheitsressourcen der Studierenden stärken sowie Maßnahmen zur



Vereinbarkeit von Studium und Privatleben durchführen.

Gesundheit fördern und den Lernerfolg steigern

Um diese Ziele zu erreichen, hat das SHL mehrere Projekte an den Start gebracht. Eines davon wird von Sarah Höfers betreut. „Bei ‚ActiveLearn – Gesund Lernen am KIT‘ ist der Name Programm“, erzählt die Doktorandin vom IfSS. „Es geht darum, dass wir gesundheitsförderliche Lernorte schaffen sowie Studierende und Dozierende hinsichtlich des Themas ‚gesund Lernen‘ sensibilisieren. Man muss ja nur in die Bibliothek gehen, um festzustellen, wie oft Studierende dort über ihren Lernmaterialien ‚buckeln‘ und durchschnittlich so über acht Stunden täglich in ungünstigen Sitzpositionen verbringen.“ In ihrem Projekt bearbeitet Höfers drei Handlungsfelder: Aktives Lernen am Campus, aktives Lernen zu

Hause und die Interaktion zwischen Dozierenden und Studierenden. „Konkrete Maßnahmen sind beispielsweise, vermehrt Steharbeitsplätze in den Lesesälen der Bibliotheken auf dem Campus anzubieten, Workshops und Schulungen zu Ergonomie durchzuführen und ein Konzept zu entwickeln, um auch die Sitzzeiten in der Lehre zu reduzieren“, konkretisiert Höfers ihre Bestrebungen.

Von der Schule ins Studium: Eine kritische Phase für die Gesundheit

Die körperliche Verfassung im Blick hat das Projekt „Fitness-Check für Erstsemesterstudierende“. Das von Raphael Schilling betreute Vorhaben verbindet Gesundheitsaufklärung mit konkreten Angeboten. Dabei gebe es drei Phasen, erläutert der wissenschaftliche Mitarbeiter vom IfSS: „In einem ersten Schritt erhalten alle Erstsemesterstudierenden

die Möglichkeit, an einer Onlinebefragung zu verschiedenen Gesundheitsthemen wie körperlicher Aktivität und Fitness teilzunehmen. Das Besondere dabei ist, dass jede teilnehmende Person daraufhin ein individuelles Feedback erhält. Anschließend können die Studierenden nach dem ‚first come, first served‘-Prinzip



Raphael Schilling (li.), wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) des KIT

Im Podcast „**Nachgefragt – wissen, wie’s läuft**“ erklärt Sarah Höfers, warum jede noch so kleine sportliche Aktivität zählt. Reinhören unter:

https://www.sts.kit.edu/nachgefragt_7653.php

im walk-in, dem Fitnessstudio des KIT, eine Körperzusammensetzungsanalyse durchlaufen. So können wir z.B. herausfinden, wie hoch Muskelmasse und Körperfettanteil sind.“

Die Messergebnisse analysieren und interpretieren die Forschenden um Schilling und stellen im Rahmen der dritten Phase auf die jeweilige Person abgestimmte Sport- und Gesundheitsangebote vor. „Studienergebnisse zeigen, dass der Wechsel von der Schule zum Studium eine sensible Phase darstellt: Körperliche Aktivität und Ernährung leiden oftmals in dieser Zeit. Deshalb besteht das Ziel unseres Projekts darin, die Studierenden so früh wie möglich für das Thema Gesundheit zu sensibilisieren“, fasst Schilling das Projekt zusammen.

Die Kernelemente: Forschung, Lehre und Partizipation

Neben den beiden Projekten von Höfers und Schilling gibt es noch weitere Handlungsfelder des SHL, etwa ein Forschungsprojekt zur Verbesserung der Work-Life-Balance und diverse Lehrprojekte. Die Daten, die in den Teilprojekten des SHL gesammelt werden, nutzen die Forschenden, um Maßnahmen der Gesundheitsförderung zu planen und weiterzuentwickeln. „Um die Bedarfe und

Bedürfnisse der Studierenden angemessen berücksichtigen zu können, spielt Partizipation eine große Rolle“, erklärt SHL-Leiter Bachert. „Wir haben einen Runden Tisch für die Studierendengesundheit ins Leben gerufen. Dort tauschen wir uns gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern der Studierendenschaft, dem Studierendenwerk und anderen Akteuren am KIT aus. Nur gemeinsam kann es gelingen, die Gesundheit der Studierenden nachhaltig zu fördern.“

„Es gibt nur wenige Hochschulen, an denen das Studentische Gesundheitsmanagement verstetigt ist“, so Bachert. Doch das Team des SHL sieht seine Arbeit noch lange nicht am Ende. Zukünftig wollen die Forschenden einen stärkeren Fokus auf die psychosoziale Gesundheit legen.

Einen Ausblick dazu gibt der wissenschaftliche Leiter des SHL, Prof. Alexander Woll: „Auswertungen gesundheitsbezogener Erhebungen verdeutlichen, dass eine Vielzahl unserer Studierenden ein hohes Stresslevel aufweist und viel Druck im Studium verspürt. Hierfür möchten wir vorbeugende Unterstützungsstrukturen, wie z.B. gruppenorientierte Programme zur Förderung positiver psychischer Gesundheit, aufbauen.“ //

SETZT MEILENSTEINE ABSEITS DER STRASSE.

The Rise of Electric. Die erste vollelektrische G-Klasse. Ob im intelligenten Offroad Crawl über Geröll oder im G-TURN um die eigene Achse - der G 580 mit EQ-Technologie setzt neue Meilensteine und dem Abenteuer keine Grenzen.

Mercedes-Benz

Mercedes-Benz G 580 mit EQ-Technologie |
Energieverbrauch kombiniert: 30,3–27,7 kWh/100 km;
CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km; CO₂-Klasse: A

Anbieter: Mercedes-Benz AG, Mercedesstraße 120, 70372 Stuttgart.

Sie fahren gut mit **S&G** - Weltweit ältester Mercedes-Benz Partner

S&G Automobil AG, Autorisierter Mercedes-Benz Verkauf und Service
Schoemperlenstr. 14, 76185 Karlsruhe, Telefon 0721 9565-0, www.sug.de





RESSOURCEN. KREISLAUF. ENERGIE.

Fach austausch in der Kreislauffabrik:
Fabian Sasse, Jan-Philipp Kaiser und
Alex Frey vom wbk Institut für Produk-
tionstechnik des KIT (v.li.)



TÜFTELN AN DER VISION VOM EWIGEN PRODUKT

KREISLAUFFABRIK SCHENKT GEBRAUCHTEN PRODUKTEN EIN NEUES LEBEN
>> Forschende des KIT zeigten auf der Hannover Messe aktuelle Ansätze für eine nachhaltige industrielle Produktion, in der Komponenten gebrauchter Produkte automatisiert aufbereitet und in innovativen Neuprodukten weiterverwendet werden. MELANIE BACHER // FOTOS: AMADEUS BRAMSIEPE / MARKUS BREIG / SANDRA GÖTTISHEIM / ANASTASIYA SULTANOVA



Jan-Philipp Kaiser (li.) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Gruppe der Qualitätssicherung am wbk Institut für Produktionstechnik des KIT und Prof. Gisela Lanza, Mitglied der Institutsleitung des wbk Institut für Produktionstechnik des KIT und Leiterin des Bereichs Produktionssysteme

Kontakt

>> Jan-Philipp.Kaiser@kit.edu

// Auf einem Tisch der AgiProbot-Fabrik bewegt sich ein Roboterarm über einem gebrauchten Startermotor. Mit seinem Kamerasystem erfasst er den Zustand des Motors. „In der Produktion der Zukunft arbeiten viele Roboter autonom zusammen – und natürlich auch mit Menschen“, erklärt Jan-Philipp Kaiser, wissenschaftlicher Mitarbeiter am wbk Institut für Produktionstechnik des KIT, der den Roboter programmiert hat. „So entsteht ein komplexes System, das sich ständig automatisch an veränderte Bedingungen anpassen muss.“

Der Frage, wie das gelingen kann, ist Kaiser gemeinsam mit einem interdisziplinären Projektteam am KIT nachgegangen. Die Forschenden haben dafür eine Demonstrator-Fabrik für die automatisierte Demontage von Elektromotoren aus der Automobilindustrie im Rahmen des

sogenannten Remanufacturing entwickelt. Remanufacturing bezeichnet das industrielle Zerlegen, Aufarbeiten und wieder Zusammenbauen von gebrauchten Produkten. Zwei der in AgiProbot entstandenen Stationen waren auf der Hannover Messe 2024 zu sehen: die „Befundungsstation“ und „Lernen vom Menschen“.

Die Befundung trennt die Spreu vom Weizen

Kaiser erklärt, was bei der Befundung passiert: „Das ist der erste Schritt beim Remanufacturing. Wir wollen möglichst viel weiterverwenden. Was jedoch für eine Weiterverwendung ungeeignet ist, weil es beispielsweise zu starke Schäden aufweist, wird so früh wie möglich aus dem Prozess entfernt. Eine besondere Herausforderung ist dabei der Umgang



mit Unsicherheiten wie unterschiedliche Grade und Arten von Abnutzungerscheinungen.“ Für die Inspektion nutzt die Befundungsstation optische Messverfahren: Auf der Basis von Bild- und Geometriedaten kann sie mithilfe von Auswertelgorithmen Mängel und Schäden zuverlässig erkennen und bewerten.

Die Roboter schauen sich das Wissen vom Menschen ab

Kommt eine Weiterverwendung infrage, wird das Gebrauchtsprodukt demontiert. „Um dies zu automatisieren, ist bisher eine aufwendige Programmierung der einzelnen Arbeitsschritte erforderlich“, erläutert Kaiser. „Wir wollen in Zukunft erreichen, dass auch nicht spezialisierte Personen die Handlungsschritte vorgeben und das System sozusagen anlernen können. Dabei wird das Expertenwissen

durch einfaches Vormachen auf die Robotersysteme übertragen.“ Dafür kommt der Motor auf die Arbeitsfläche der nächsten Station, und Kaiser legt selbst Hand an. Er beginnt damit, den Motor auseinanderzubauen. An der Station „Lernen vom Menschen“ erfassen mehrere Kameras sowie ein Blickregistrierungssystem jedes Detail der Demontage: Aus Informationen über die Arm- und Handbewegungen sowie der Blickrichtung und Fokussierung des Menschen in Kombination mit den verwendeten Werkzeugen kann das System die Abfolge der Tätigkeiten erfassen. Dabei erlernt es auch Problemlösestrategien, etwa den Umgang mit Verschmutzungen oder rostigen Schrauben. Mit den so gewonnenen Daten kann der Demontageprozess in Zukunft von Robotern durchgeführt werden. Durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz können diese auch mit

bisher unbekanntem Situationen umgehen, beispielsweise einer abweichenden Anordnung von Schrauben oder einer variierenden Anzahl von Zahnrädern.

Per „Plug-and-play“ sind schnelle Anpassungen möglich

Produktionsumgebungen müssen zunehmend flexibel und anpassbar sein, um beispielsweise einen schnellen Wechsel zwischen verschiedenen Produkttypen zu ermöglichen. „Unsere Forschung basiert auf der Idee eines modular aufgebauten Systems, das somit extrem wandelbar und auch skalierbar ist“, erklärt Kaiser. „Ein Modul kann einzelne Arbeitsschritte durchführen, wie z.B. Schrauben lösen, demontieren oder Komponenten befunden. Nach einer Art „Plug-and-play“-Prinzip werden die Module in der Fabrik zu einer Stationseinheit kombiniert.“



In der Demonstrationsfabrik wird ein Anlasser automatisiert demontiert. Der Demonstrator ist in vier verschiedene Stationen unterteilt, die sich einzelnen Forschungsfragen widmen

Findet ein Umbau statt – etwa, weil statt Modell A nun Modell B demontiert wird –, soll das Softwaresystem dies erkennen und sich selbst rekonfigurieren, also die Abfolge und Durchführung von Prozessen eigenständig festlegen. Komplettiert wird die Fabrik der Zukunft durch ein autonomes Intralogistiksystem, das eben-

falls nicht programmiert wird, sondern anhand der aktuellen Gegebenheiten selbstständig seinen Weg findet und die Warenströme in der Fabrik intelligent steuert. Die umfassenden Projektergebnisse aus Agi-Probot gehen nun in den Sonderforschungsbereich „Kreislauffabrik für das ewige Produkt“ am KIT ein.

An der Vision vom ewigen Produkt tüfteln die Forschenden in der Kreislauffabrik

Nachhaltige zirkuläre Produktionsmuster einer Kreislaufwirtschaft erlauben es, Rohstoffe – oder wie in AgiProbot und der Kreislauffabrik geplant – ganze Komponenten sehr lange im System zu halten und mehrfach weiterzuverwenden. Der globale Verbrauch primärer Rohstoffe könnte so zukünftig deutlich reduziert werden. Eine dringende Notwendigkeit, denn um den aktuellen Verbrauch zu decken, wären laut Global Footprint Network im Jahr 2022 etwa 1,75 Erden notwendig gewesen.

„Recycling ist gut, aber Weiterverwendung ist besser. Die Wertschöpfung in den Komponenten bleibt dabei erhalten. In der Kreislauffabrik werden Komponenten aus Altgeräten gezielt aufbereitet und in Neuprodukten weiterverwendet“, erläutert Prof. Gisela Lanza, Leiterin des wbk Institut für Produktionstechnik und Sprecherin des Sonderforschungsbereichs sowie des Projekts AgiProbot. „Schon in der Produktentwicklung wird dabei berücksichtigt, dass Altkomponenten auch mit nachfolgenden Produktgenerationen kompatibel sind. Das ist der entscheidende Schritt in der Kreislauffabrik: Komponenten aufzuarbeiten und in kommenden Produktgenerationen weiterzuverwenden in Richtung „ewiges Produkt“ und das verbunden mit Innovationen.“ In der ersten Förderperiode bis Ende 2027 soll eine Kreislauffabrik im Labormaßstab aufgebaut werden. Diese umfasst eine generationsübergreifende Produktentwicklung, automatisierte Demontage- und Aufbereitungsprozesse – darunter insbesondere additive Verfahren wie Auftragsschweißen – sowie das erneute Zusammenbauen der Komponenten. //

Sonderforschungsbereich 1574 „Kreislauffabrik für das ewige Produkt“

Der Sonderforschungsbereich wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) mit zunächst elf Millionen Euro gefördert.

Laufzeit: April 2024 bis Dezember 2027
(bis zu zwei Verlängerungen um jeweils vier Jahre möglich)

Sprecherin: Prof. Gisela Lanza, wbk Institut für Produktionstechnik

Beteiligte Institute des KIT:

- wbk Institut für Produktionstechnik
- Institut für Angewandte Materialien (IAM)
- Institut für Anthropomatik und Robotik (IAR)
- Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation (ifab)
- Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL)
- Institut für Industrielle Informationstechnik (IIIT)
- Institut für Nanotechnologie (INT)
- Institut für Produktentwicklung (IPEK)

Weitere Partner:

- Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB
- Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft
- Universität Stuttgart

www.sfb1574.kit.edu

Sie möchten sich Architekt:in nennen?



Architektenkammer
Baden-Württemberg



Sie haben einen wunderbaren Beruf gewählt! Gutes Entwerfen war noch nie eine rein ästhetische Frage. In den letzten Jahren haben Architektur und Stadtplanung aber nochmal an Relevanz gewonnen. Architekt:innen, Stadtplaner:innen, Innenarchitekt:innen, Landschaftsarchitekt:innen tragen wesentlich dazu bei, Klimaanpassung und soziales Gefüge baulich zu organisieren. Die Architektenkammer Baden-Württemberg bezieht gegenüber Stakeholdern in Politik und Gesellschaft Position: **für Nachhaltiges Bauen, für Ressourcenschonung, für eine neue Prozesskultur, für neue integrative Arbeitsformen.** Basis unseres Engagements sind unsere 26 100 Mitglieder in 42 Kammergruppen. Nutzen Sie die vielen Vorteile wie das Führen der Berufsbezeichnung, Beratungen, Fortbildungen oder Altersversorgung. **Seien Sie Teil der nächsten Generation Kammer!**

Danneckerstraße 54
70182 Stuttgart
T 0711 2196-0
info@akbw.de
www.akbw.de



Nemko bietet Prüfungen und Zertifizierungen in seinen akkreditierten Sicherheits- und EMV-Labors weltweit, aber auch mitten in der Technologieregion Karlsruhe.

Außerdem sind wir in Deutschland ein führender Anbieter im Bereich der Elektrotechnischen Revision.

Entscheiden auch Sie sich für Nemko. Choose Scandinavian Trust.



Wir freuen uns
auf Sie!

www.nemko.com/de
anfrage@nemko.com



MaxxCompany

Civil Engineering Project Management

Kostensicherheit, Termintreue und ein hoher Standard sind unser Versprechen.

WERDE TEIL UNSERES TEAMS

Offene Stelle:

Bauingenieur/Techniker (m/w/d)
(Young Professional)



www.maxxcompany.de

GESCHÄFTSADRESSE:
MaxxCompany GmbH
Max-Planck-Str. 1
77656 Offenburg
info@maxxcompany.de

Ingenieurdienstleistungen
mit handwerklicher Erfahrung
SICHER, DAUERHAFT UND NACHHALTIG



AUS ALT MACH NEU: WIE BETON RECYCELT WERDEN KANN

DIE HERSTELLUNG VON BETON IST EINE DER HAUPTQUELLEN INDUSTRIELLER TREIBHAUSGASEMISSIONEN. IM PROJEKT „ZERO EMISSION CIRCULAR CONCRETE“ ENTWICKELT DAS KIT EINE WEGWEISENDE LÖSUNG, UM DIESE ZU BEGRENZEN.

>> Die Produktion von Beton ist weltweit für etwa 6 bis 9 % aller vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen verantwortlich. Ausschlaggebend dafür ist die Herstellung des Zwischenprodukts Zement. In Deutschland ist die Betonproduktion die drittgrößte Quelle industrieller Treibhausgasemissionen. MAXIMILIAN FERBER // FOTOS: MARKUS BREIG / ITC



Dr. Rebekka Volk (li.) vom Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion des KIT sowie Dr. Peter Stemmermann vom Institut für Technische Chemie des KIT

// Das sind Zahlen, die Dr. Rebekka Volk umtreiben. Die Ingenieurin forscht am Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion des KIT (IIP) an der klimaneutralen Industrie der Zukunft.

„Angesichts der fortschreitenden Klimakrise müssen wir hier dringend etwas tun“, sagt Volk. „Schnelle Lösungen sind allerdings nicht zu erwarten. Die Entwicklungen in der Baubranche sind sehr langsam und erfordern zuvor viel Forschung. Auch die Markteinführung ist zeitintensiv. Aber immerhin sind uns die Stellschrauben bekannt.“ Rund 60 % der Treibhausgasemissionen bei der Betonherstellung sind Prozessemissionen der Zementindus-



trie. Die restlichen 40 % stammen aus den Brennstoffen, die zum Betrieb des Hochtemperaturprozesses nötig sind.

„Am KIT haben wir uns zum Ziel gesetzt, diese Emissionen durch eine möglichst effiziente Kreislaufführung von Beton nahezu vollständig zu vermeiden. Dazu sind neue Verfahren nötig“, so Volk.

Starke Partnerschaften am KIT und mit der Industrie

Natürliche Verbündete fand die Ingenieurin dabei im Team um Dr. Peter Stemmermann vom Institut für Technische Chemie des KIT, der sich seit zwei Jahrzehnten genau damit beschäftigt. Seine Lösung:



aus bisher nicht genutzten Abfällen des heutigen Betonrecyclings neuen Zementklinker herzustellen. „Wenn wir Altbetonreste einsetzen, können wir mit unserem neuen Verfahren, das wir mit erneuerbarem Strom beheizen, die CO₂-Emissionen um bis zu 60 % reduzieren“, erklärt Stemmermann. „Das restliche CO₂ binden wir chemisch in dem bereits heute recycelten Betonbruch.“

Gemeinsam mit Industriepartnern wie EHL AG und Heinrich Feess GmbH arbeiten Volk und Stemmermann in mehreren Projekten am „Zero Emission Circular Concrete“. Vom Altbeton über die energiesparende Herstellung eines speziellen

Klinkers mit Recyclinganteil bis hin zum neu gemischten Beton wird dabei ein CO₂-neutraler, hochwertiger und ressourceneffizienter Betonkreislauf entwickelt und im industriellen Maßstab demonstriert. Auf der Hannover Messe 2024 stellte das Team dieses neue Verfahren erstmals einer breiten Öffentlichkeit vor.

Nachhaltiger Betonkreislauf bindet CO₂ im Recyclingbeton

Im neuen Verfahren der Karlsruher Forschenden wird der Altbeton in einem ersten Schritt zerkleinert. Dabei entsteht zu 70 bis 80 % grobes Aggregat, das bereits heute im Straßen- und Wegebau

Brückenabriss am Darmstädter Kreuz: Aus Abrissmaterial kann neuer Zement hergestellt werden. Wird beim Prozess regenerative Energie eingesetzt, lassen sich CO₂-Emissionen um bis zu 60 % reduzieren

wiederverwendet wird. Die restlichen 20 bis 30 % fallen bislang aber als Abfall an. „Dieses Feinmaterial ist für die Industrie insofern interessant, als dass darin der Zement, also das eigentliche Bindemittel des Betons, angereichert ist“, erklärt Stemmermann. Das Feinmaterial wird bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen

Betonherstellung auf einen Blick

Zur Herstellung von Beton werden drei Hauptkomponenten eingesetzt: über 80 % Kies und Sand, 10 bis 15 % Zement und schließlich Wasser. Durch Mischen entsteht ein beliebig formbares Material, das nach einigen Stunden erhärtet.



Vorbereitung einer Zementleim-Probe für die Untersuchung im Rasterelektronenmikroskop

Insbesondere der Zement verschlechtert dabei die Umweltbilanz. Für die Herstellung werden Rohstoffe wie Kalkstein, Ton und Sand gemahlen und in Drehrohrofen bei rund 1.450 Grad Celsius gebrannt. Der dabei entstehende Klinker wird später unter Zugabe von Wasser erhärtet und dient als Bindemittel. Im fertigen Zement werden dem Klinker weitere Bestandteile wie Gips, Kalk oder Hütensand beigemischt. Die Produktion benötigt viel Energie, und es werden im Prozess klimaschädliche Gase ausgestoßen.

von um die 1.000 Grad Celsius unter Zugabe von Kalk zu neuem Klinker gebrannt. Das Verfahren sei aus mehreren Gründen umweltschonend, betont Stemmermann: „Erstens wird durch die niedrige Temperatur weniger Energie benötigt und damit weniger CO₂ freigesetzt. Zweitens entsteht ein belichtiger, kalkarmer Klinker, was die Emissionen weiter reduziert. Drittens fangen wir das bei der Klinkerherstellung natürlich freigesetzte CO₂ ab und nutzen es im weiteren Prozess, um es dauerhaft im Recyclingbeton zu binden und dabei noch dessen Eigenschaften zu verbessern.“ Vor allem der

letzte Punkt sei ein entscheidender Fortschritt für eine nachhaltigere Betonherstellung, betont Stemmermann.

Pilotanlage steht kurz vor der Eröffnung

„Entscheidend für den Erfolg neuer Technologien ist oft nicht, dass alles, was wir tun, völlig neu ist. Es kommt auch darauf an, wie die Verfahrensschritte kombiniert werden und ob es für die Industrie praktikabel ist, die Prozesse umzustellen“, sagt Volk. „So ist nach unseren Erkenntnissen die im Zementprozess benötigte Prozesswärme der größte Kostentreiber der Betonherstellung.“ Entscheidend sei daher, dass die Verfahrensschritte mit erneuerbaren Energien und modernen, energiesparenden Heizmethoden betrieben würden. Der neue Betonkreislauf basiere aber auch auf gänzlich neuen, innovativen Verfahrensschritten, für die es bisher keine belastbaren Daten gebe. Hier konnten die Forschenden am KIT Pionierarbeit leisten. „Jetzt werden wir den emissionsfreien Betonkreislauf bis zur Marktreife weiterentwickeln“, so Volk. Die Eröffnung einer Pilotanlage soll noch in diesem Jahr der nächste Schritt sein. //

Weitere Informationen und Kontakt

>> www.kit-technology.de/de/technologieangebote/details/672

>> www.itc.kit.edu/1518.php

>> www.iip.kit.edu/86_5942.php

>> rebekka.volk@kit.edu

>> peter.stemmermann@kit.edu

Bohrplatzbau Schleidberg - eine Bereicherung für die Pfalz

Im Nordosten von Insheim bei Landau entstand durch die SCHLEITH GmbH Baugesellschaft der erste Bohrplatz für den Auftraggeber Natürlich Südpfalz GmbH & Co. KG. Künftig wird dort Thermalwasser gefördert, das der Stromerzeugung dient und aus dem Lithium extrahiert werden kann.

Mit drei Bohrkellern und Turmfundamenten ist die bis zu 600 t schwere und über 60 m hohe Bohranlage Ausgangspunkt für Bohrungen in bis zu 3.800 m Tiefe. Dabei wird Thermalwasser mit über 160 Grad Celsius gefördert. Aus diesem wird Lithium extrahiert und Wärme für die regionale Versorgung und

Stromerzeugung gewonnen. Die Wärme des Thermalwassers kann direkt an umliegende Gemeinden abgegeben werden, wodurch der Bohrplatz eine wichtige Rolle bei der regionalen Wärmeversorgung spielt. Für die Lithiumextraktion wird der Bohrplatz über Pipelines mit einer regionalen Fabrik verbunden. Das bearbeitete Thermalwasser wird danach in den Untergrund zurückgeführt.

Das Projekt folgte strikten behördlichen Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes, um Umweltschäden zu vermeiden. Flüssigkeiten, die bei den Bohrungen anfielen, wurden durch eine flüssigkeitsdichte Fahrbahn aufgefangen und in verschiedene Becken vor Ort geleitet. Trotz des ambitionierten Zeitplans des Auftraggebers konnte die SCHLEITH GmbH Baugesellschaft das Projekt durch professionelle Vorbereitung und enge Zusammenarbeit aller Abteilungen erfolgreich umsetzen. So kann zukünftig ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet und Europas Unabhängigkeit von Lithiumimporten gefördert werden.



KONTAKT
SCHLEITH GmbH Baugesellschaft
 Gabriela Szczyпка
 Tel.: 07738 93769-85
 Bleiche 4, 79761 Waldshut-Tiengen
 bewerbung@schleith.de
 www.schleith.de

SCHLEITH BAUT ERFOLGSSTORYS



Jetzt auch per
WhatsApp bewerben!

schleith.de/karriere  

Als Familienunternehmen sind wir mit über 800 Mitarbeitenden an sieben Standorten in Baden-Württemberg tätig. Unser Leistungsspektrum erstreckt sich vom Tief-, Erd- und Straßenbau über den Ingenieur- und Roh- bis zum Schlüsselfertigbau.

WIR SIND FÜR DICH DER RICHTIGE ARBEITGEBER, WENN:

- dir ein wertschätzendes Miteinander und eine professionelle Zusammenarbeit auf Augenhöhe wichtig sind,
- dir der achtsame Umgang mit deinen eigenen Ressourcen, deinem Team und ebenso den zur Verfügung stehenden Arbeitsmitteln am Herzen liegt,
- du in einem erfolgreichen Umfeld deine Leistung unter Beweis stellen und ziel- und lösungsorientiert zu unserer gemeinsamen Zukunftsfähigkeit beitragen möchtest.

Wir freuen uns auf deine Bewerbung@schleith.de!

STARTE DEINE STORY BEI UNS ALS:

- WERKSTUDENT (M/W/D)
- PRAKTIKANT (M/W/D)
- BACHELORAND (M/W/D)
- MASTERAND (M/W/D)

ODER DIREKT NACH DEINEM STUDIUM ALS:

- JUNIOR BAULEITER (M/W/D)
- TRAINEE (M/W/D) KALKULATION



AUF EINE FRAGE: WIE WIRD EIGENTLICH EIN WINDRAD RECYCELT?

>> OHNE WINDKRAFT SIND KLIMASCHUTZ UND ENERGIEWENDE NICHT DENKBAR. IN DEUTSCHLAND GEHÖRT WINDENERGIE ZU DEN WICHTIGSTEN ERNEUERBAREN ENERGIEN. WAS SICH JEDOCH NICHT ERNEUERT, SIND DIE WINDKRAFTANLAGEN. UTE ELENA HAMM // FOTO: MARKUS BREIG

// Sie haben nach 20 bis 30 Jahren das Ende ihrer Lebensdauer erreicht und werden meist durch leistungsfähigere Anlagen ersetzt. Die rückgebauten alten Anlagen sollen recycelt werden, aber genau das ist bei den Rotorblättern der Windräder bislang noch nicht oder nicht zufriedenstellend möglich. „Während es für Baustoffe wie Stahl, Stahlbeton oder

Kupfer etablierte Verfahrenswege zur Rückgewinnung gibt, stellt das Recycling der aus Faserverbundwerkstoffen bestehenden Rotorblätter bislang ein ungelöstes Problem dar“, erläutert Prof. Thomas Ummerhofer, Leiter der Abteilung Stahl- und Leichtbau der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine (VAKA) des KIT. Die bisher einzige Verwertungsmethode ist die Verbrennung und Verwertung der Verbrennungsrückstände in der Zementindustrie. Genutzt wird also vor allem die Wärme, die beim Verbrennen der als Abfälle gewerteten Rotorblätter entsteht. Dabei wird jedoch nicht nur viel CO₂ frei-

gesetzt, es bleibt auch eine wesentliche Materialeigenschaft ungenutzt: „Faserverbundwerkstoffe sind robust und langlebig“, erläutert Dr. Matthias Albiez von der VAKA. Er leitet das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderte Projekt BladeReUse. Hier untersuchen die Forschenden gemeinsam mit Partnern aus der Industrie, wie die ausgedienten Rotorblätter besser wiederverwertet werden können. Dazu entwickeln sie einen vollständigen Re-Use-Prozess: von der Demontage und Zerlegung der Rotorblätter über die Prüfung, konstruktive Anpassung und Qualifizierung der Teile für die Weiterverwendung bis hin zur Erprobung der neuen Produkte. Zusätzlich analysieren die Forschenden die Ökobilanz des Prozesses und ermitteln, wie und wieviel CO₂ dabei eingespart werden kann. Die Segmente der rückgebauten Rotorblätter sollen in Anwendungsbereichen eingesetzt werden, die von den Materialeigenschaften profitieren: „Sie könnten sich etwa für den Bau von Lärmschutzwänden, beim Baugrubenverbau oder im Küsten- und Gewässerschutz eignen“, so Albiez. //

Informationen und Kontakt

- >> stahl.vaka.kit.edu/forschung_2004.php
- >> matthias.albiez@kit.edu

Mobilität - Verkehr - Straßen

Mit uns kommen Sie sicher und zügig ans Ziel

Weil es darum geht, schnell und gut anzukommen - mit dem Auto, der Bahn, mit allen Verkehrsmitteln. Weil wir den Umwelt- und Klimaschutz einbeziehen. Und die Freude am Mobilsein.



Quelle: denklim - stock.adobe.com

KONTAKT

Regierungspräsidium Karlsruhe
Schlossplatz 1-3
76131 Karlsruhe

Für eine Mobilität von morgen.

Das Planen, Bauen und Erhalten von Bundes- und Landesstraßen, die, nach wie vor das Rückgrat unserer Verkehrsinfrastruktur bilden, ist einer unserer großen Aufgabenschwerpunkte. Aktuell betreuen wir nicht nur über 3.000 Straßenkilometer, sondern auch rund 1.400 Brücken und über ein Dutzend Tunnel. Wir müssen die Leistungsfähigkeit wie auch die Sicherheit des Straßennetzes gewährleisten.

Deshalb kümmern wir uns auch in Zukunft intensiv und mit enormem technischen und finanziellen Aufwand darum, unsere Ingenieurbauwerke zu sanieren und zu ertüchtigen.

Zu einem zweiten Schwerpunkt ist inzwischen die Gestaltung der Mobilität von morgen geworden. Um auch im Verkehrsbereich die Klimaziele zu erreichen, beraten und fördern wir innovative Projekte von Car-Sharing-Initiativen über den E-Roller-Verleih bis zur lebendigen Ortsmitten.

Indem wir Mobilitätspakte koordinieren, ermöglichen wir eine enge Vernetzung von Verkehrsträgern im gesamten Regierungsbezirk. Die integrierten Verkehrskonzepte sorgen für ein flüssiges Vorankommen von Tür zu Tür, unabhängig vom genutzten Verkehrsmittel.

Darüber hinaus tragen wir aktiv dazu bei, das Landesradwegenetz RadNETZ BW flächendeckend umzusetzen.

Schnell, schneller Radschnellweg!

Treten mehr Menschen in die Pedale, stehen weniger Autos im Stau. Mit der Planung und dem Bau von Radschnellwegen eröffnen wir der Mobilität von morgen neue Möglichkeiten. Radschnellwege verbessern die Verkehrsinfrastruktur und tragen dazu bei, dass mehr und mehr Menschen auch längere Strecken regelmäßig mit dem Rad zurücklegen. Auf stark frequentierten Pendlerstrecken verringern sie das motorisierte Verkehrsaufkommen spürbar - das merken auch die Autofahrenden

Informieren, kommunizieren, beteiligen.

Bei wichtigen Infrastrukturprojekten hat die Öffentlichkeitsarbeit bei uns einen hohen Stellenwert. Wir wollen die Menschen vor Ort möglichst früh an unseren Planungen und Bauvorhaben beteiligen und über eventuelle Auswirkungen informieren. Daher wird Öffentlichkeitsbeteiligung bei uns großgeschrieben.

www.rp-karlsruhe.de

Wir wollen Sie, um die Mobilität und Verkehrsinfrastruktur von morgen zu gestalten.

Wir wollen mit Ihnen

- Großprojekte managen,
- Bund und Land als Bauherr vertreten,
- technisches Fachwissen mit Recht und Verwaltung verknüpfen,
- komplexe technische Zusammenhänge einfach erklären,
- Spaß am Job haben, weil jede Spezialisierung hier eine Nische finden kann.



Bildquelle: Ministerium für Verkehr B.-W. / Valentin Marquardt



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE

Für telefonische Rückfragen wenden Sie sich bitte an:
Ann-Kathrin Schanzenbach, Telefon: 0721 926-4708
E-Mail: Ann-Kathrin.Schanzenbach@rpk.bwl.de

DATEN NUTZEN, INDIVIDUEN SCHÜTZEN

DAS KOMPETENZCLUSTER ANYMOS ARBEITET AN DATENSICHERHEIT IN DER MOBILITÄT.

>> Automatisierung im Verkehr soll den Verkehrsteilnehmenden nutzen. Sie schnell ans Ziel bringen, Ticketbuchungen per Handy ermöglichen oder sicher durch den Verkehr lotsen. REGINA LINK // FOTOS: ANYMOS / AMADEUS BRAMSIEPE



Dr. Robert Heinrich und Prof. Jörn Müller-Quade (v. li.) vom KASTEL – Institut für Informationssicherheit und Verlässlichkeit des KIT arbeiten am richtigen Verhältnis zwischen Daten nutzen und Daten schützen

Weitere Informationen und Kontakt

- >> www.forschung-it-sicherheit-kommunikationssysteme.de/projekte/anymos
- >> www.kastel-labs.de
- >> joern.mueller-quade@kit.edu
- >> heinrich@kit.edu

// Das A und O für diese Dienste sind Daten. Sie so zu verwenden, dass sie ihren Zweck erfüllen, aber keine Rückschlüsse auf einzelne Personen zulassen, ist nicht trivial. Das Kompetenzcluster „Anonymisierung für vernetzte Mobilitätssysteme“ (ANYMOS) hat es sich zur Aufgabe gemacht, diesen Spagat zu meistern.

„In ANYMOS untersuchen wir, welche Anforderungen und Methoden für eine Anonymisierung von Daten benötigt werden und werten aus, unter welchen Umständen aus anonymisierten wieder individuelle Daten werden könnten“, so Privatdozent Dr. Robert Heinrich vom KASTEL – Institut für Informationssicherheit und Verlässlichkeit des KIT.

Was ist Anonymisierung?

Für gelungenen Datenschutz braucht es zuallererst eine Antwort auf die Frage: Was genau meint Anonymisierung? „Der Begriff, wie er im juristischen Sinne in der Datenschutzgrundverordnung verwendet wird, passt nicht zu der technischen Defi-

inition“, erklärt Prof. Jörn Müller-Quade, Sprecher von KASTEL. „Wir sind daher in den KASTEL Security Research Labs im Austausch mit Rechtsexpertinnen und -experten, um Anonymität erst einmal sauber zu definieren.“ Müller-Quade sieht großen Handlungsbedarf: „Ich glaube, dass unsere Privatsphäre in dieser digitalisierten Welt bedroht ist und dass es deswegen sehr wichtig ist, zu verstehen, was Anonymität bedeutet.“

Verräterische Spuren im Netz

Dass es im Netz viel Datengold zu heben gibt, dazu tragen Nutzende aktiv bei: „Viele gehen im Internet in einer Art und Weise spazieren, als würden sie keine Spuren hinterlassen“, sagt Müller-Quade. „Aber wir hinterlassen eine Vielzahl von Spuren, die von Unternehmen aufwendig analysiert werden.“ Die Spuren entstehen nicht nur unbewusst, sondern oft auch mehr oder weniger bewusst, denn zurzeit lösen Dienstleister ihr Datenschutzproblem, indem Kundinnen und Kunden ihr Einverständnis zur Datennutzung geben müssen. Das sei eigentlich ein schlechter Zustand, weil so der geringste Datenschutz Standard geworden sei, sagt Müller-Quade. „Außerdem ist das fragwürdig, weil ich ja gar nicht weiß, worin ich einwillige.“ Erschwerend kommen inzwischen auch die Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz (KI) hinzu. „Gerade wenn es viele Daten gibt, kann man KI-Systeme sehr gut trainieren, und es wird erstaunlich sein, auf welch vielfältige Weise sie unsere Privatsphäre bedrohen können“, betont Müller-Quade.

Mehr Daten als Schutz bei der Mobilität

Besonders bei der Mobilität gibt es in puncto Anonymisierung noch große weiße Flecken. Wer sich mit dem Auto oder der Bahn fortbewegt, hinterlässt mehr Spuren, als sie oder er vermuten würde: „Bei der Mobilität wissen wir noch gar nicht genau, wie Anonymisierung wirklich gut funktioniert“, erklärt Heinrich. „Standortdaten sind sehr verräterisch“, ergänzt Müller-Quade. „Wo ich morgens losfahre, ist vermutlich mein Wohnort, wo ich morgens aussteige, ist wahr-

scheinlich mein Arbeitsort. Und wenn ich ein interessantes Dreiecksmuster in meiner Bewegung habe, dann habe ich vermutlich ein Verhältnis.“

„Bei der Mobilität sind sehr viele Systeme involviert, die permanent Daten erzeugen“, erklärt Heinrich. Daten entstehen etwa beim autonomen Fahren, aber auch in vernetzten Infrastrukturen, beispielsweise bei intelligenten Ampel- oder Verkehrsleitsystemen, die miteinander kommunizieren. Auch der öffentliche Nahverkehr ist ein Datensammler, z.B. durch elektronisches Ticketing oder Kameras in den Bahnen. Das Problem: Während eine einzige Datenquelle womöglich keine Rückschlüsse auf eine Person zulässt, könnte es schon anders aussehen, wenn Daten aus mehreren Quellen bezogen und intelligent miteinander kombiniert werden. Dieses Risiko ist größer, als man vermuten würde. Erwiesenermaßen kann beispielsweise ein Großteil der Bevölkerung der USA lediglich anhand der Kombination aus Geschlecht, Geburtsdatum und Postleitzahl eindeutig bestimmt werden.

Techniken für anonyme Mobilität

Damit so etwas im Verkehr nicht passieren kann, will ANYMOS beispielsweise Ticketsysteme entwickeln, welche die zurückgelegte Strecke genau abrechnen, ohne zu verraten, welche Strecke eine Person gefahren ist. „Solche kryptografischen Lösungen entwickeln wir in KASTEL. Sie sind Bausteine, die uns in ANYMOS helfen können, die Anonymität zu sichern“, so Müller-Quade. „Langfristig verfolgen wir das Ziel, Anonymisierung als verlässliche Technologie zu etablieren“, ergänzt Heinrich.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie die Europäische Union fördern ANYMOS über eine Laufzeit von drei Jahren bis Ende 2025 mit rund neun Millionen Euro. An dem Konsortium unter Federführung des FZI Forschungszentrum Informatik beteiligen sich als Forschungseinrichtungen das KIT, das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB und das Fraunhofer-Institut für System- und



ANYMOS
ANONYMISIERUNG FÜR VERNETZTE MOBILITÄTSSYSTEME

ANYMOS-Stammtisch
Der TRIANGEL Transfer | Kultur | Raum am Kronenplatz lädt einmal im Monat zu einem hybriden Stammtisch ein, um gemeinsam mit Expertinnen und Experten den Forschungsfragen des Clusters ANYMOS auf den Grund zu gehen und über Mobilität, Daten und Privatsphäre zu diskutieren.

WISSENSWOCHE ANYMOS
Einblicke in die Wissenschaft und Mitmachformate bietet die WISSENSWOCHE ANYMOS für Groß und Klein vom 6. bis 9. November 2024 im TRIANGEL am Kronenplatz.

Weitere Informationen und Termine:
www.triangel.space/anymos

Innovationsforschung ISI. Außerdem sind die Mobilitätsunternehmen AVL Deutschland GmbH, DResearch Fahrzeugelektro-

nik GmbH, init innovation in traffic systems SE und Karlsruher Verkehrsverbund GmbH beteiligt. //



Sebastian Büchele und Shadi Al-Tobul (v.r.) vom Institut für Angewandte Materialien des KIT an einer Synthesanlage für Batteriezellmaterialien

WEISSES GOLD FÜR DIE ENERGIEWENDE

>> DAS START-UP LITONA LIEFERT DAS BASISMATERIAL FÜR NATRIUM-BATTERIEN. ISABELLE HARTMANN // FOTO: AMADEUS BRAMSIEPE

// „Batterien als Zwischenspeicher für erneuerbare Energien sind der Kern unserer Zukunft“, ist sich Sebastian Büchele vom Institut für Angewandte Materialien (IAM) des KIT sicher. Auf dem Weg in die Zukunft mithalten will er durch die Herstellung von Preußisch Weiß. Das Pulver wird in Natriumbatterien eingesetzt, um am Pluspol Energie zu speichern. Natrium gelte als das nächste große Ding im Batteriegeschäft, so Büchele, der am KIT im Exzellenzcluster Post Lithium Storage (POLiS) arbeitet und mit seinem Freund Tom Böttcher das Start-up Litona gegründet hat. Im Gegensatz zum seltenen

Lithium, das in herkömmlichen Batterien zum Einsatz kommt, ist Natrium in großen Mengen verfügbar, beispielsweise im Meerwasser.

Das macht Natriumbatterien nicht nur nachhaltiger, sondern auch rund 30 bis 40 % günstiger. Zudem haben Temperaturschwankungen kaum Einfluss auf natriumbasierte Batterien. Lithiumzellen verlieren bei -20 Grad Celsius zwischen 30 und 40 % ihrer Speicherfähigkeit. Unter denselben Bedingungen behalten Natriumbatterien 90 % ihrer Kapazität bei. Die neuen Batterien erreichen mittlerweile die Marktreife und sind nicht mehr nur Forschungsobjekt. So rollten in China im Januar 2024 die ersten E-Autos mit Natriumbatterien vom Band.

Das Problem: Bisher ist Preußisch Weiß auf dem freien Markt kaum erhältlich. Forschungsgruppen können daher wenig an dieser vielversprechenden Technologie arbeiten, Innovation wird gebremst. Hier setzt Litona an: Büchele und Böttcher wollen das Material verbessern, skalieren und für alle auf den Markt bringen. Das Start-up produziert im vorindustriellen Stadium fast ein Kilogramm Pulver pro Tag, das ist gut 300-mal mehr, als es übliche Batterieforschungslabore schaffen. Die verwendeten Rohstoffe – Natrium, Mangan, Eisen, Kohlenstoff und Stickstoff – sind leicht verfügbar. Dazu arbeitet Büchele an einer Synthese und Weiterverarbeitung auf Wasserbasis, sodass keine gesundheits- und umweltschädlichen Lösungen für die Beschichtung der Batterien benötigt werden. Das Verfahren soll bald patentreif sein. //

Weitere Informationen
>> www.litona-batteries.de

Isabell Müller arbeitet seit 2016 bei Collins Aerospace in Heidelberg.



Sie verrät uns, was ihre Tätigkeiten als Sr. Mechanical Engineer ausmacht und gibt Tipps für Bewerber.

Bei Collins Aerospace arbeiten wir.... als führender Ausrüster für kundenspezifische Elektronik-Lösungen für die Luft- und Raumfahrt. In Heidelberg verfügen wir über Kernkompetenzen in den Bereichen Avionik-Systeme, Bordelektronik für Landfahrzeuge sowie Produkte für die Raumfahrt.

Als Ingenieurin habe ich.... die Verantwortung die Anforderungen unserer Kunden im Rahmen des technisch machbaren zu bewerten und anschließend unter Beachtung des finanziellen und zeitlichen Rahmens umzusetzen.

Besonders herausfordernd ist dabei.... die unterschiedlichen Aspekte wie Leichtigkeit, mechanischer Belastbarkeit und thermischen Anforderungen zu vereinigen. Gemäß dem Motto „leichter, schneller, besser“! Hier gilt es, stets eine optimale Lösung zu finden.

Meine größte Motivation.... ist es, in einem vielfältigen und internationalen Arbeitsumfeld meine Ideen

und Kompetenzen als Ingenieurin einzubringen damit unsere Produkte immer besser werden. Besonders spannend dabei ist, dass wir den gesamten Produktlebenszyklus von der Entwicklung, über die Serienfertigung bis hin zum Service begleiten. Dabei arbeiten wir sehr eng abteilungsübergreifend zusammen.

Berufseinsteiger werden.... von Anfang an in unseren Projekten und Teams mitarbeiten und integriert. Neue Kollegen werden nie allein gelassen und immer unterstützt. Außerdem gibt es viele Möglichkeiten, um sich beruflich und persönlich weiterzuentwickeln. Die Collins Werte sind uns wichtig und werden täglich gelebt.

Mein Tipp für Bewerber.... ist, sich authentisch und offen für neue Herausforderungen zu zeigen. Dazu gehört auch Fragen zu stellen und neugierig zu sein. Seid motiviert und engagiert - auch bei Aufgaben, die vielleicht nicht zu Euren Stärken gehören.

KONTAKT

Rockwell Collins Deutschland GmbH
Grenzhöfer Weg 36
69123 Heidelberg
www.collinsaerospace.com

WENDE DICH NEUEN HORIZONTEN ZU. COLLINS AEROSPACE IN HEIDELBERG STELLT EIN.



DEIN EINSTIEG BEI UNS

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

- Informatik
- Technische Informatik
- Informationstechnik
- Elektrotechnik
- Mechatronik

UNSER STANDORT

Collins Aerospace in Heidelberg hat sich als führender Ausrüster für kundenspezifische Elektroniklösungen für die Luft- und Raumfahrt sowie Verteidigung etabliert.

Am Standort Heidelberg liefern wir integrierte Navigations- und Kommunikationssysteme für eine Vielzahl militärischer Anwendungen und gelten als weltweit führendes Unternehmen in der Technologie von Satelliten-Reaktionsrädern.

Vielfalt treibt Innovation voran; Inklusion fördert den Erfolg.

Wir freuen uns über Deine Bewerbung an: rkd-jobs@collins.com



Collins Aerospace
An RTX Business

HEISS IST DIE HOFFNUNG

MITHILFE VON FLÜSSIGMETALL WOLLEN FORSCHENDE AM KIT WÄRME BEI EXTREM HOHEN TEMPERATUREN SPEICHERN

>> Für die Stahl- oder Glasindustrie wäre es ein Quantensprung: Öfen mit erneuerbaren Energien heizen. Das ist eines der Ziele von Dr. Klarissa

Niedermeier. ISABELLE HARTMANN // FOTOS: MARKUS BREIG / KALLA / KARSTEN LIFTIN //

GRAFIK: KALLA



Am Karlsruher Flüssigmetalllabor KALLA forscht Dr. Klarissa Niedermeier vom Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit des KIT mit ihrem Team an Hochtemperatur-Wärmespeichern.

Kontakt

>> klarissa.niedermeier@kit.edu

// Sie entwickelt einen Wärmespeicher für Temperaturen von über 700 Grad Celsius. Der Clou: Er funktioniert mit Flüssigmetall. Auf der Hannover Messe stellte die Forscherin mit ihrem Team einen einzigartigen Prototypen vor.

Sollte es bei der Entwicklung von Wärmespeichern eine Königsdisziplin geben, dann wären es Hochtemperatur-Wärmespeicher. Diese Anlagen, die für industrielle Zwecke eingesetzt werden sollen, speichern Energie in Form von Wärme und erreichen dabei Temperaturen von über 500 Grad Celsius. Flüssigsalze oder Feststoffe sind bei der Speicherung der Energie die Mittel der Wahl. Doch wie bei anderen Wettbewerben gibt es auch bei den Wärmespeichern ein noch höheres Ziel, so etwas wie den „Ironman“ unter den Vorhaben: Wärme von über

700 Grad Celsius zu speichern – so heiß wie Lava. In diesem Bereich werden bisher Gase als Medium eingesetzt, die mit Strom aufgeheizt werden. Anschließend transportieren sie ihre Wärme bis zu einem Speichermaterial, das die Hitze aufnimmt, beispielsweise Stahl, Vulkanstein oder Schlacke. Doch Klarissa Niedermeier vom Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit (ITES) des KIT will in dieser Kategorie einen ganz neuen Weg einschlagen.

Wärme leiten, aber 100-mal besser

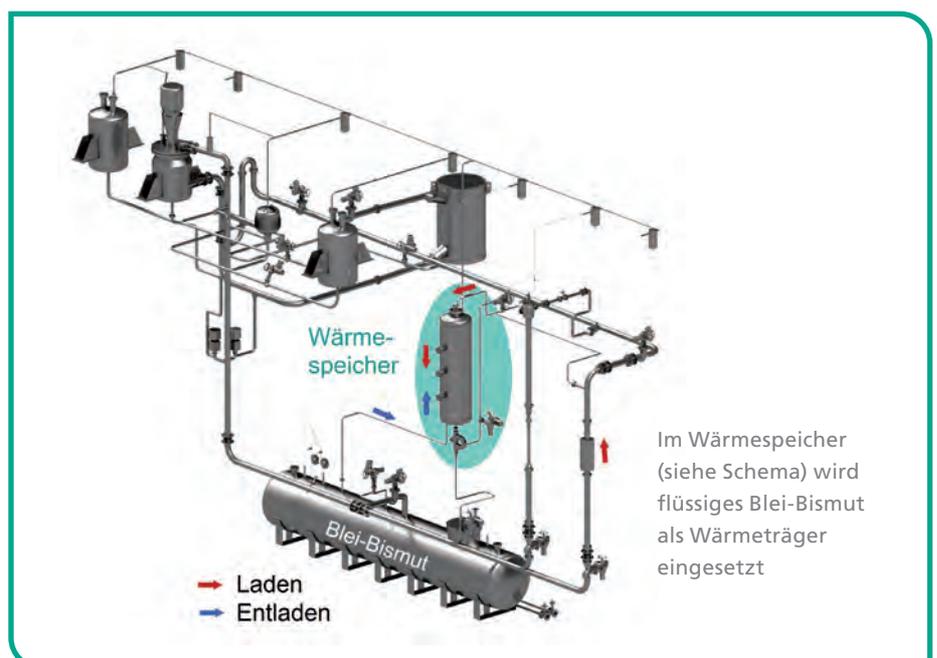
Die promovierte Verfahrenstechnikerin hat mit ihrer Forschungsgruppe einen Wärmespeicher auf Blei-Bismut-Basis entwickelt. Sie ist damit eine der ersten weltweit, die auf den Einsatz von Flüssigmetallen im Wärmespeicher setzt: „Die Wärmeleitfähigkeit von Flüssigmetallen ist 100-mal größer als die von anderen Materialien“, so Niedermeier. „Sie können Energie also extrem gut transportieren und weitergeben.“ Seit rund sechs Jahren arbeitet die Wissenschaftlerin an der Technologie. Nicht aus Jux: Die 35-Jährige will damit ressourcenintensiven Branchen helfen, die wetterabhängigen erneuerbaren Energiequellen besser zu nutzen. Denn Industrieprozesse schlucken in Deutschland 400 Terawattstunden Wärme im Jahr, das sind 20 % des gesamten Energiebedarfs der Bundesrepublik. Ob Stahl, Glas, Zement oder Beton: Es wird tagein tagaus bei bis zu 3.000 Grad Celsius gebrannt, geschmolzen und getrocknet. Die Temperaturen müssen dabei stabil bleiben. „Dafür werden bisher zu 90 % fossile Brennstoffe eingesetzt“, erklärt die Ingenieurin. „Das muss sich ändern.“

Ansätze gibt es schon, beispielsweise die Elektrifizierung von Prozessen oder die Verwendung von Wasserstoff als Energieträger. Mit ihrem Wärmespeicher auf Flüssigmetallbasis will Niedermeier den Firmen eine Lösung bieten, um die Fluktuationen des Stromangebots aus erneuerbaren Quellen abzufedern und die saubere Energie einfach, kostengünstig, schnell und bei Temperaturen zu speichern, die so nah wie möglich an denen der Industrieprozesse sind.



Keramikkügelchen als Speichermaterial

Das Prinzip des neuartigen Systems: Strom heizt das flüssige Blei-Bismut, das sich in einem Kreislauf befindet, auf über 700 Grad Celsius auf. In einem Stahltank sickert dann das Flüssigmetall zwischen klitzekleinen, weißen Keramikkügelchen hindurch. Dabei gibt das Blei-Bismut seine Hitze an die Kügelchen ab, die als Speichermaterial fungieren. Wenn die Wärme wieder gebraucht wird, läuft das abgekühlte Flüssigmetall zwischen den Kügelchen zurück und heizt sich dadurch auf mehr als 700 Grad Celsius auf. Die Simulationen, die Niedermeier und ihr Team am Flüssigmetalllabor KALLA (Karlsruhe Liquid Metal LABORatory) des KIT durchgeführt haben, zeigen: Mit Blei-Bismut kann der Wärmespeicher schnell-





ler aufgeheizt und dichter gepackt werden als mit Gas. Man benötigt also kleinere Rohre und weniger Platz, spart Kosten und Zeit.

Warum hat niemand früher daran gedacht, Flüssigmetall in Wärmespeichern zu nutzen, wenn es so vorteilhaft klingt? Der erste Grund sei logistischer Natur, so Niedermeier. Es gebe nicht viele Kreisläufe auf der Welt, in denen ein solcher Wärmespeicher getestet werden könnte. Das KALLA habe jedoch aus den Zeiten der Kernkraftforschung einen großen Blei-Bismut-Kreislauf, der ursprünglich für die Erforschung der Kühlung von Brennstäben errichtet worden war und nun auch für neue Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien genutzt wird. „Der Kreislauf ist seit mehr als 20 Jahren in Betrieb. Das Team hat also viel Know-how aufgebaut“, erklärt Niedermeier.

„Hinzu kommt, dass Flüssigmetalle korrosiv sind, vor allem bei hohen Temperaturen. Daher werden am KIT spezielle Stahllegierungen für Rohre und Kreislaufkomponenten entwickelt.“ Ein weiterer Grund, warum sich wenige Forschende mit Flüssigmetallen in Wärmespeichern beschäftigen, ist physischer Natur:

An sich können diese speziellen Metalle Wärme nicht gut speichern. „Man muss also erst mal auf die Idee kommen, dass man Flüssigmetall nur als ‚Transportmittel‘ nutzt und nicht als Speichermaterial im Tank selbst“, erläutert die Ingenieurin.

Partnerschaften für 700 Grad Celsius und mehr gesucht

Trotz aller Vorteile stellt Niedermeier klar: „Es gibt noch viele offene Forschungsfragen.“ Der Wärmespeicher sei bisher bis 400 Grad Celsius getestet worden, und das System sei noch nicht optimiert. Die Forschungsgruppe sucht z.B. ein kostengünstigeres Speichermaterial und versucht gleichzeitig, die Energiedichte weiter zu verbessern. Zudem müssen Pumpen und Ventile für geschmolzenes Blei-Bismut für Temperaturen über 500 Grad Celsius getestet werden.

Durch die Hannover Messe hofft das Team um Niedermeier, mit Firmen Kontakte knüpfen zu können, die mit energieintensiven Hochtemperaturprozessen arbeiten oder die Abwärme bei hohen Temperaturen erzeugen und die Wärme zwischenspeichern wollen. Bei der größten Industrieschau der Welt präsentierte das Team zudem eine Nachbildung seines Wärmespeichers, die etwa halb so groß ist wie der tatsächliche Versuchsspeicher am KIT, der für die Speicherung von 100 Kilowattstunden Wärme designt ist.

Niedermeier erklärt: „Das ist der erste Flüssigmetall-Wärmespeicher dieser Art weltweit mit einer solchen Kapazität. Uns geht es darum zu zeigen, dass das Prinzip funktioniert und ein riesiges Potenzial für die Defossilisierung der Industrie hat.“ //



ERSCHEINUNG DER NÄCHSTEN AUSGABE
IST VORAUSSICHTLICH
APRIL 2025

ALPHA Informationsgesellschaft mbH

Finkenstraße 10, 68623 Lambertheim, magazine@alphapublic.de, www.alphapublic.de

Ansprechpartnerin: Michaela Münch, michaela.muench@alphapublic.de

Zeigen, was ich drauf habe. Und lernen was wirklich wichtig ist.



Einstiegsmöglichkeiten bei ZEISS

Wir suchen Leute mit Empathie und Leidenschaft, die für ihre Ambitionen und für herausfordernde Themen brennen. Die Spitzenleistungen bringen und die Grenzen des Machbaren verschieben wollen. Die sich kontinuierlich weiterentwickeln möchten, anstreben, Verantwortung zu übernehmen und die Gesellschaft weiterzubringen. Im globalen Team von ZEISS.

zeiss.de/karriere



Seeing beyond