

DIE FORSCHUNGSUNIVERSITÄT IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT

Jahresbericht 2016 des Karlsruher Instituts für Technologie

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Mission

Wir schaffen und vermitteln Wissen für Gesellschaft und Umwelt.

Hierzu erbringen wir herausragende Leistungen von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften.

Zu den globalen Herausforderungen der Menschheit leisten wir maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information.

Als große Wissenschaftseinrichtung messen wir uns im internationalen Wettbewerb und nehmen einen Spitzenplatz in Europa ein.

Wir bereiten unsere Studierenden durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor.

Durch unsere Innovationstätigkeit schlagen wir die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Unser Miteinander und unsere Führungskultur sind geprägt von gegenseitigem Respekt, Kooperation, Vertrauen und Subsidiarität. Ein inspirierendes Arbeitsumfeld und kulturelle Vielfalt prägen und bereichern das Leben und Arbeiten am KIT.

Beschäftigte 2016

Gesamt:	9 239
Lehre und Forschung:	5 773
Professorinnen und Professoren:	365
Ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler:	978
Infrastruktur und Dienstleistung:	3 466
Auszubildende:	464

Studierende

Wintersemester 2016/2017:	25 892
---------------------------	--------

Budget 2016 (vorläufig)

Gesamt:	851,1 Mio. Euro
Bundesmittel:	263,2 Mio. Euro
Landesmittel:	251,5 Mio. Euro
Drittmittel:	336,4 Mio. Euro



„Das Karlsruher Institut für Technologie, Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ steht für exzellente Forschung, ausgezeichnete Lehre und gilt als Motor für Innovationen. Dabei nutzt es die Synergiepotenziale, die sich aus der nun bereits sieben Jahre hinter uns liegenden Fusion einer Landesuniversität und einer nationalen Großforschungseinrichtung ergeben, bestmöglich aus.

In unserem Jahresbericht blicken wir zurück auf ein ereignisreiches Jahr 2016 und stellen Ihnen einige unserer Highlights vor. Es erwarten Sie spannende Ergebnisse und zukunftsweisende Entwicklungen aus Forschung, Lehre und Innovation. So ist das KIT zum Beispiel an drei der vier von der Bundesregierung geförderten „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“ beteiligt. Um künftig mehr Praxis in die Lehre zu bringen, wurde die weltweit erste Lernfabrik speziell für die Produktion in globalen Netzwerken in Betrieb genommen. Ein Zuschlag ging außerdem an Karlsruhe als Pionierregion für autonomes Fahren und so wird ein Testfeld zum vernetzten und automatisierten Fahren unter Beteiligung des KIT aufgebaut. Auch konnte das KIT zwei neue von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Graduiertenkollegs und vier Helmholtz-Nachwuchsgruppen für sich gewinnen und ist laut Monitoring Report der EU-Kommission die erfolgreichste deutsche Universität im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ der Europäischen Union.

Selbstverständlich berichten wir auch über das Leben am KIT. Beispielsweise von der Premiere der ersten Ballnacht des KIT, die von nun an jährlich stattfinden soll sowie über die personellen Veränderungen, mit denen das Präsidium des KIT seit dem 1. Januar 2016 nun erstmals aus sechs Mitgliedern besteht und somit nach unserem Ressortmodell in voller Besetzung ist. Auch erfahren Sie mehr über die sukzessive Umsetzung unserer im Jahr 2015 verabschiedeten Dachstrategie.

Zahlreiche Auszeichnungen und die Übertragung ehrenvoller Ämter zeigen, dass das KIT mithilfe seiner hervorragenden Studierenden, seiner Beschäftigten in Wissenschaft und Administration sowie seiner Professorinnen und Professoren für eine erfolgreiche Zukunft bestens gewappnet ist.

Ich bedanke mich im Namen des gesamten Präsidiums des KIT bei allen Partnern aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft, dem Aufsichtsrat sowie bei den Angehörigen des KIT für die vertrauensvolle, intensive und erfolgreiche Zusammenarbeit im letzten Jahr.

Liebe Leserin, lieber Leser, ich lade Sie nun herzlich zum Lesen und Blättern ein und wünsche Ihnen viel Freude dabei, das Jahr 2016 mit Blick auf das KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft Revue passieren zu lassen. Auf dass 2017 ebenso spannend wird!

Herzlichst,

Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka
Präsident des KIT

DAS KIT IM RÜCKBLICK	6
Innensichten	8
Aussensichten	10
FORSCHUNG	12
Kopernikus-Projekte für die Energiewende	16
KIT im Zentrum der Mobilitätsforschung	18
Quantenmagnete und quantenphotonische Schaltkreise	20
Datenbank CATDAT unterstützt Katastrophenmanagement	22
Neutrino-Waage KATRIN feiert „first light“	23
Krebsforschung und Muskelreparatur.....	24
Das kleinste Fachwerk der Welt.....	25
KIT liefert Stromdurchführungen für Fusionskraftwerk.....	26
Neue Detektionstechnik für kosmische Strahlung.....	27
LEHRE	28
„Accessibility Lab“ am Studienzentrum für Sehgeschädigte	32
Projekt Mint²KA und Informatik im Studiengang Lehramt.....	34
Land fördert „Kleine Fächer“ und „Erfolgreiches Studieren“	36
Praxisnah vorbereitet auf Produktion in globalen Netzwerken.....	37
INNOVATION	38
Innovations-Hub „Prävention im Bauwesen“	42
Ideen anfeuern beim Innovationstag am KIT.....	43
Therapeutikum des Spin-off des KIT amcure GmbH.....	44
Weltweit erste chemische Pilotanlage in Betrieb genommen	45
NACHWUCHSFÖRDERUNG	46
DFG fördert neues Graduiertenkolleg SiMET	50
Graduiertenkolleg des KIT und der Universität Heidelberg	51
Corinna Hoose erhält ERC Starting Grant	52
Dennis Hofheinz erhält ERC Consolidator Grant.....	53

INTERNATIONALES	54
KIT als Gastgeber der fünften HeKKSaGOn-Konferenz	58
Universitätsverbund erhält Prix Bartholdi	59
Humboldt-Woche am KIT eingerichtet	60
Gemeinsames Institut mit französischer Partnerhochschule	61
ARBEITGEBER KIT	62
Compliance am KIT	66
„Gute Arbeit am KIT“	67
Karrierphasen und -wege für wissenschaftlichen Nachwuchs.....	68
Unterstützung von Flüchtlingen am KIT.....	69
LEBEN AM KIT	70
Gedenktafel erinnert an die Verfolgungen in der NS-Zeit.....	74
20. Karlsruher Gespräche zur Europäischen Gemeinschaft	75
Materialwissenschaftliches Zentrum am KIT eingeweiht.....	76
Hochschulgruppe Enactus initiiert Jobportal für Flüchtlinge	77
PREISE, EHRUNGEN, AUSZEICHNUNGEN UND BERUFUNGEN IN GREMIEN	78
KIT holt herausragenden Physiker nach Deutschland zurück.....	82
Erwin-Schrödinger-Preis für interdisziplinäres Forscher-Trio.....	83
Bundesverdienstkreuze am Band und 1. Klasse.....	84
Weitere Preise, Ehrungen, Auszeichnungen und Berufungen.....	85
ZAHLEN, FAKTEN, DATEN	92



DAS KIT IM RÜCKBLICK

Mit seiner Konzentration auf die drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation schafft und vermittelt das Karlsruher Institut für Technologie als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ Wissen für Gesellschaft und Umwelt.

Forschung ist eine der zentralen Aufgaben des KIT. Dabei ist die Forschung des KIT dem Erkenntnisgewinn ebenso verpflichtet wie der Herausforderung, wesentliche Beiträge für die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft und den Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen zu leisten. Eine solche Herausforderung ist die Energiewende, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit den Kopernikus-Projekten vorangetrieben wird. Hier werden ge-

meinsam von Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft technologische und wirtschaftliche Lösungen für den Umbau des Energiesystems entwickelt. Mit dem Erfolg in dem vom KIT angeführten Kopernikus-Projekt „ENSURE – Neue Energienetzstrukturen für die Energiewende“ und einer substanziellen Beteiligung in zwei weiteren der insgesamt vier geförderten Kopernikus-Projekte hat sich das KIT als Forschungseinrichtung für die Energiewende etabliert.

Nicht nur in der Energieforschung, auch in seinen beiden anderen profilschärfenden Themen, Mobilität und Information, sowie auf vielen weiteren Forschungsfeldern hat das KIT im Jahr 2016 bedeutende Erfolge erzielt: So fördert das Land Baden-Württemberg sowohl den Verbund

„Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe“, in dem das KIT gemeinsam mit Partnern aus Stadt und Region effiziente, intelligente und integrierte Lösungen für die Mobilität entwickelt, als auch das „Testfeld zum vernetzten und automatisierten Fahren“. Die Region Karlsruhe wird dadurch als herausragender Standort der Mobilitätsforschung weithin sichtbar und steigert ihre Innovationskraft. Mit dem ForHLR II, den die Bundesregierung und das Land Baden-Württemberg fördern, nahm das KIT im Jahr 2016 einen neuen Forschungshochleistungsrechner in Betrieb. Darüber hinaus baut die Helmholtz-Gemeinschaft mit der Helmholtz Data Federation unter der Koordination des KIT eine Dateninfrastruktur auf, um das Forschungsdatenmanagement im Big-Data-Gebiet zu professionalisieren.

INNENSICHTEN

Mit der im November 2015 von Aufsichtsrat und KIT-Senat beschlossenen Dachstrategie KIT 2025 hat das KIT die Weichen für die kommenden Jahre gestellt. In sieben großen Handlungsfeldern sind Ziele für das Jahr 2025 und Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele formuliert. Im Jahr 2016 startete die Phase der Umsetzung der Dachstrategie. Hierzu wurden die zahlreichen Maßnahmen in eine Projektstruktur überführt und sollen in den kommenden Jahren sukzessive umgesetzt werden. Das Vorhaben läuft weiterhin unter direkter Verantwortung des Präsidenten, wird von Präsidium und Bereichsleiterrunde gesteuert und gemeinsam mit verschiedenen Projektteams aus Wissenschaft und Administration bearbeitet. Ein Sounding Board bestehend aus führenden Beschäftigten des KIT berät das Präsidium in Ergänzung zu den Gremien bei der Umsetzung der Dachstrategie KIT 2025.

Nachdem die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz von Bund und Ländern am 22. April 2016 in Berlin die Eckpunkte für die neue Bund-Länder-Initiative zur Förderung von Spitzenforschung an Universitäten – als Nachfolge der Exzellenzinitiative – bekannt gegeben hatte, konnte das vom Präsidium in die Struktur der Dachstrategie KIT 2025 eingebettete Projekt seine Arbeit fokussieren. Bis April 2017 werden die Antragsskizzen für Exzellenzcluster bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingereicht. Ein Expertengremium entscheidet dann bis September, welche dieser Skizzen bis Februar 2018 als Anträge eingereicht werden können.



Im Jahr 2016 begann das KIT mit der Umsetzung der Dachstrategie KIT 2025.



Unter dem Motto „Feuer und Flamme“ fand am 19. November 2016 die erste Ballnacht des KIT statt.

Wie jede Universität des Landes Baden-Württemberg ist das KIT verpflichtet, einen Struktur- und Entwicklungsplan (SEP) für einen Zeitraum von fünf Jahren aufzustellen und regelmäßig fortzuschreiben. Im SEP wird die geplante fachliche und strukturelle Entwicklung des KIT dargestellt. Er ist insbesondere ein Planungsinstrument für die Freigabe neuer Professuren. Das KIT hat, abgeleitet aus seinen strategischen Zielen der Dachstrategie KIT 2025, eine solche Struktur- und Entwicklungsplanung für den Zeitraum 2017 bis 2021 aufgestellt und in die Gremien eingebracht. Mit der Zustimmung des Landes zum SEP ist dieser gültig und damit die Weichen für das nächste Jahrzehnt gestellt.

Rund 600 Mitglieder, Angehörige und Gäste des KIT fanden sich am 19. November 2016 zur ersten Ballnacht am Karlsruher Institut für Technologie ein. In bester Stimmung bewegte sich die festlich gekleidete Ballgemeinde unter dem Motto „Feuer und Flamme“ schwungvoll zu den Rhythmen einer Liveband, genoss ein buntes Showprogramm und freute sich über ein stimmungsvolles Ambiente.

Seit dem 1. Januar 2016 besteht das Präsidium des KIT erstmals aus den sechs im KIT-Gesetz vorgesehenen Mitgliedern und ist damit in voller Besetzung. Schon im Juli 2015 stimmte der KIT-Senat mit großer Mehrheit den Berufungen von Professor Dr. Oliver Kraft zum neuen Vizepräsidenten für Forschung und von Professor Dr. Thomas Hirth zum neuen Vizepräsidenten für Innovation und Internationales zu und bestätigte damit die in beiden Fällen einstimmigen Beschlüsse des Aufsichtsrats. Oliver Kraft war zuvor Mitglied der kollegialen Leitung des Instituts für Angewandte Materialien des KIT und folgte auf Professor Dr.-Ing. Detlef Löhe, der zum 31. Dezember 2015 in den Ruhestand ging. Das Ressort für Innovation und Internationales wurde erstmals besetzt: Thomas Hirth leitete bis 2015 das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik in Stuttgart, war Professor und Institutsleiter an der Universität Stuttgart sowie Mitglied im Präsidium der Fraunhofer-Gesellschaft.

Der KIT-Senat hat im Oktober 2016 mit überwältigender Mehrheit das Votum des Aufsichtsrates bestätigt, der Christine von Vangerow zur neuen Vizepräsidentin für Personal und Recht des KIT gewählt hatte. Sie folgt am 1. Januar 2017 auf Dr. Elke Luise Barnstedt, die Ende 2016 in den Ruhestand ging. Christine von Vangerow leitete seit 2009 die Abteilung Zentrale Dienstleistungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin und war Mitglied des Direktoriums der BAM.



Christine von Vangerow wird ab 1. Januar 2017 neue Vizepräsidentin für Personal und Recht des KIT.

In der zweiten Führungsebene standen zwei Wiederberufungen an. Professorin Dr. Doris Wedlich, Leiterin des Bereichs I „Biologie, Chemie und Verfahrenstechnik“ sowie Dr. Karl-Friedrich Ziegahn, Leiter des Bereichs IV „Natürliche und gebaute Umwelt“, wurden von den jeweiligen Bereichsräten im Einvernehmen mit dem Präsidium in ihrer Funktion bestätigt.



Professorin Dr. Doris Wedlich, Leiterin des Bereichs I „Biologie, Chemie und Verfahrenstechnik“ sowie Dr. Karl-Friedrich Ziegahn, Leiter des Bereichs IV „Natürliche und gebaute Umwelt“, wurden in ihrer Funktion bestätigt.

AUSSENSICHTEN

Im nationalen und internationalen Vergleich ist das KIT sehr gut aufgestellt, wie das Abschneiden in verschiedenen Rankings zeigt. So ist das KIT mit einer Fördersumme von fast 46 Millionen Euro aktuell die erfolgreichste deutsche Universität im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ der Europäischen Union. Das belegt der erste Monitoring Report, den die EU-Kommission zu diesem Programm veröffentlicht hat. Unter den europaweit 50 besten Einrichtungen der Sekundar- und Hochschulbildung erreicht das KIT Platz acht. Im EU-Report ist das KIT bei den Universitäten aufgeführt. Im Vergleich der besten Forschungseinrichtungen würde das KIT europaweit Platz sieben erreichen und wäre ebenfalls beste deutsche Einrichtung.

Das „2016 Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities“, das von der National Taiwan University herausgegeben wird, basiert ausschließlich auf der Analyse wissenschaftlicher Veröffentlichungen. In den Ingenieurwissenschaften und in den Naturwissenschaften belegt das KIT erneut – wie schon im Jahr 2014 – den Spitzenplatz unter

den deutschen Universitäten. Im Gesamtranking der 500 besten Universitäten der Welt erreicht das KIT Platz 198.

Auch bei den international sehr renommierten Rankings von QS Quacquarelli Symonds Ltd., London, war das KIT sehr erfolgreich. Im Gesamtranking „QS World University Ranking 2016“ gehört das KIT zu den 100 besten Universitäten weltweit. Auch in Deutschland konnte das KIT mit Platz vier seine Position als eine der besten Universitäten festigen.

Im Fachbereichsranking „QS World University Rankings by Subject 2016“ wird das KIT mit insgesamt acht Fächern bei den 100 besten Universitäten der Welt gelistet. Mit zwei Fächern – Materialwissenschaften und Physik – ist das KIT sogar in den internationalen Top 50 vertreten. Das Ranking beruht auf den Kriterien akademische Reputation, Ruf bei Arbeitgebern, Zitationshäufigkeit in wissenschaftlichen Arbeiten und Hirsch-Index, einem Indikator für die Forschungsleistung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Im innerdeutschen Vergleich belegt das KIT in den Mate-

rialwissenschaften den zweiten Platz, in Informatik und Physik jeweils Platz drei. Ebenfalls unter den besten zehn in Deutschland: Elektrotechnik, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Chemie, Architektur, Maschinenbau, Mathematik und Geowissenschaften. Insgesamt erreichte das KIT damit in elf Fächern die deutschen Top Ten.

Im Fokus des „QS Graduate Employability Ranking 2017“, das im November 2016 erschienen ist, steht die Vorbereitung von Absolventinnen und Absolventen einer Hochschule auf den Arbeitsmarkt. Es misst unter anderem den Ruf der Hochschule bei Arbeitgebern, die Anzahl sehr erfolgreicher Alumni, die Vernetzung der Hochschule mit Arbeitgebern und die Attraktivität der Absolventen für Arbeitgeber aus Industrie und Wirtschaft. Hier wird das KIT als beste deutsche Universität geführt und belegt weltweit den 20. Platz.

Der Ruf des KIT bei Arbeitgebern ist ausgezeichnet: Im Hochschulranking der WirtschaftsWoche 2016 belegt es in allen ingenieurwissenschaftlichen Fächern die Spitzengruppe. In Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik erreicht das KIT jeweils den zweiten, in Maschinenbau den dritten Platz. Dazu kommt mit Platz acht in den Naturwissenschaften eine weitere Top-Ten-Platzierung. Für die Auswertung wurden Personalchefs mittelständischer und großer deutscher Unternehmen befragt.

Auch im CHE Hochschulranking 2016, das im Studienführer der Wochenzeitung „Die ZEIT“ erschien, schneiden Studienfächer des KIT positiv ab. Dabei bewerten Studierende ihre Studienbedingungen. Jedes Jahr wird ein Drittel der Fächer neu beurteilt. Das KIT überzeugte in den Fächern Elektrotechnik und Informationstechnik: Bei den Kriterien Studiensituation insgesamt, Abschluss in angemessener Zeit und Betreuung durch Lehrende liegt es jeweils in der Spitzengruppe. Auch in den Fächern Maschinenbau und Chemieingenieurwesen sowie Angewandte Chemie wird in der Kategorie Studiensituation insgesamt die Spitzengruppe erreicht.

Das KIT war nicht nur in Rankings sehr erfolgreich, sondern wird auch von privater Seite großzügig unterstützt. So ermöglichte eine Spende des Unternehmers Stefan Quandt, Aufsichtsratsmitglied und Alumnus des KIT, den Aufbau des „Accessibility Lab“. Hier werden innovative Konzepte

für Menschen mit Seheinschränkungen entwickelt und verwirklicht. Für Studierende mit Seheinschränkungen, besonders in den MINT-Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik, entwickelt das „Accessibility Lab“ verschiedene Hilfsmittel, beispielsweise eine Webanwendung, die Literatur in barrierefreie Formate überführt.



Mehr Lernräume und noch stärkere Vernetzung zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft sollen die Neubauten am Adenauerring ermöglichen.

Ein herausragendes Bauprojekt kann dank einer großzügigen Spende der Klaus Tschira Stiftung kontinuierlich weiter entwickelt werden. Mit großer Unterstützung durch das Land Baden-Württemberg und der Stadt Karlsruhe können am Adenauerring neue nachhaltig zertifizierte Gebäude mit innovativen Kommunikationsflächen entstehen. Sie helfen mit, das KIT zu einem der attraktivsten Orte für Forschung und Lehre in Europa zu entwickeln. In den Gebäuden können erstmals Gesellschaftswissenschaften mit Informatik und Wirtschaft zusammengefasst und zusätzlich Flächen für forschungsnahe Nutzungen geschaffen werden.



Das Präsidium des KIT in der Zusammensetzung des Jahres 2016: Professor Dr. Thomas Hirth, Professor Dr. Oliver Kraft, Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka, Dr. Elke Luise Barnstedt, Professor Dr. Alexander Wanner, Dr. Ulrich Breuer (v. l. n. r.).



FORSCHUNG

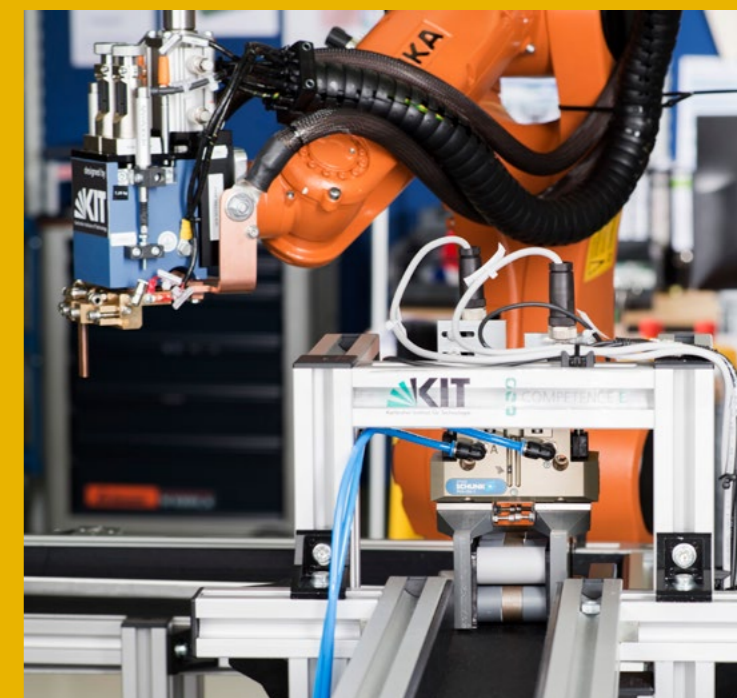
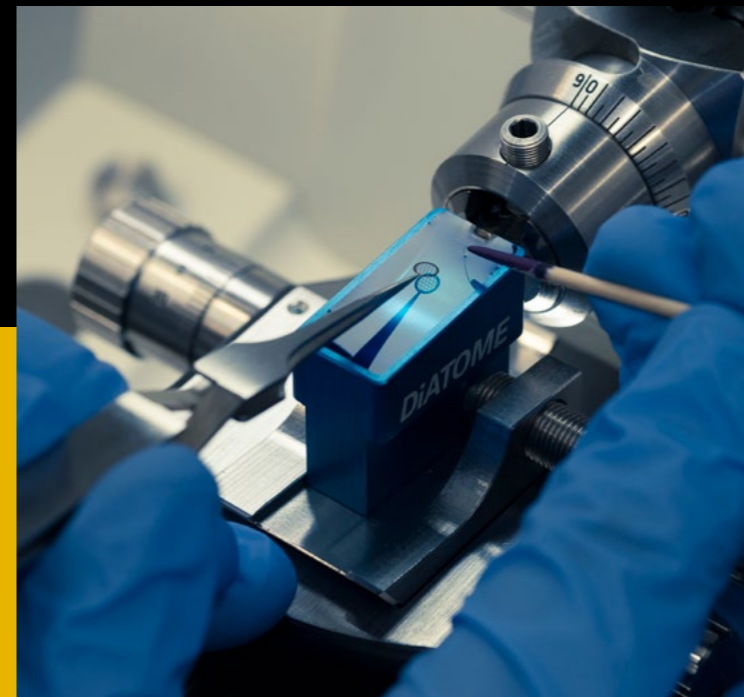
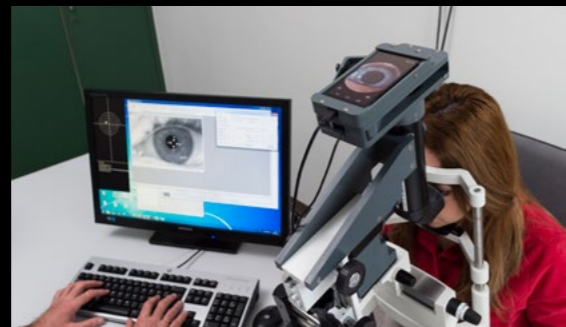
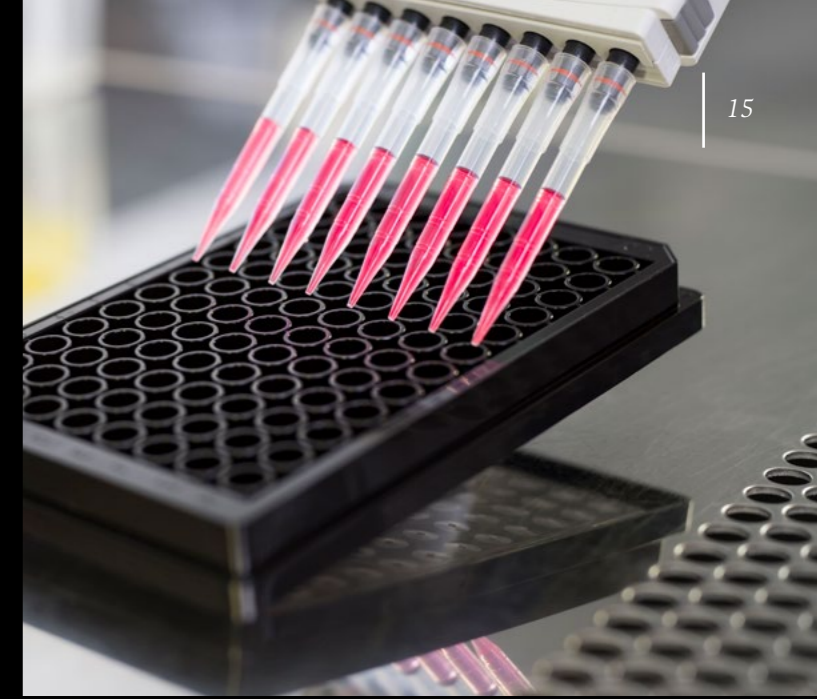
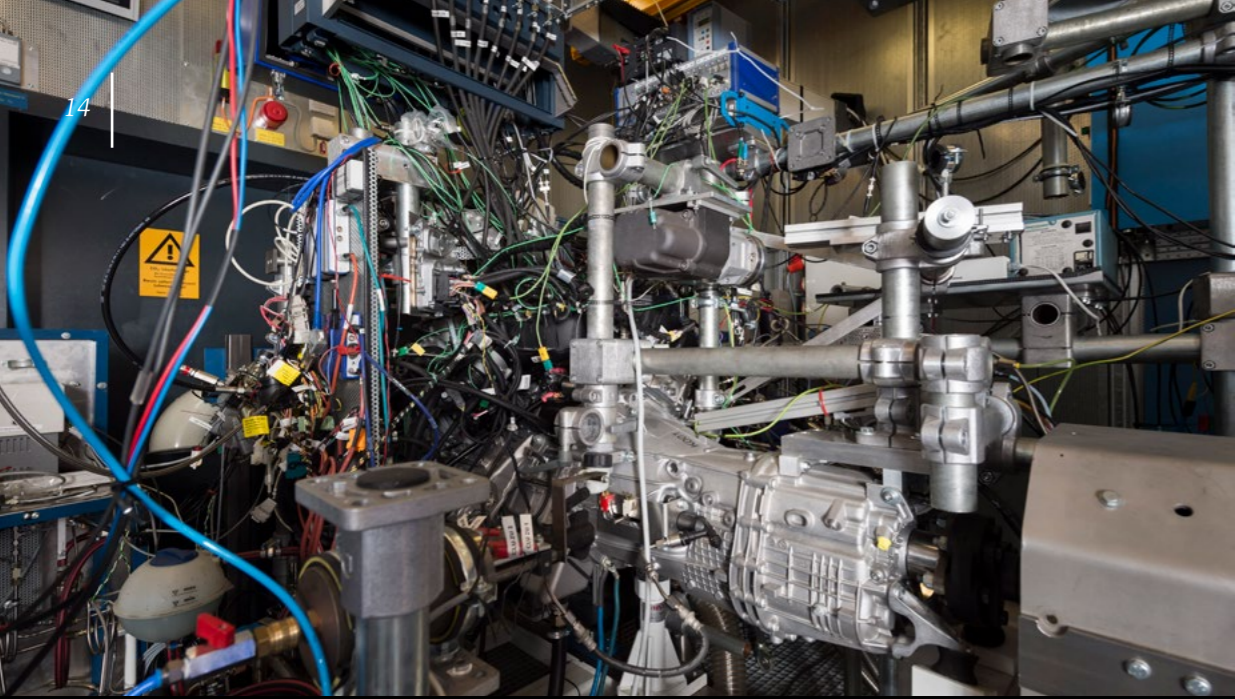
Das KIT betreibt eine Vielzahl von Forschungsinfrastrukturen, die auch für externe Nutzer zur Verfügung stehen. Dazu gehört der neue Forschungshochleistungsrechner ForHLR II, der im März 2016 seinen Betrieb aufnahm und hohe Rechenleistung und eine innovative Visualisierungstechnik für modernste Simulationsmethoden bietet. ForHLR II verteilt die Rechenarbeit auf viele Prozessorkerne. Insgesamt stehen 1 186 Knoten, über 24 000 Rechenkerne und 95 Terabyte Hauptspeicher zur Verfügung. Die Rechenleistung des Gesamtsystems liegt bei rund einem Petaflop, etwa einer Billion Rechenoperationen pro Sekunde. So können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beispielsweise hochkomplexe Klimamodelle rechnen und damit unter anderem die globale Erwärmung, deren Rückkopplung auf regionale

Klimaschwankungen, den lokalen Wasserkreislauf von der Biosphäre bis in die Atmosphäre oder auch die Ausbreitung und detaillierte Auswirkung von Luftschadstoffen genau untersuchen.

Koordiniert durch das KIT hat die Helmholtz-Gemeinschaft im Jahr 2016 die Realisierung der Forschungsdateninfrastruktur Helmholtz Data Federation (HDF) bewilligt. Durch den sicheren Zusammenschluss und Ausbau von multi-thematischen Datenzentren wird die HDF es datenintensiven Wissenschafts-Communities ermöglichen, wissenschaftliche Daten zu finden, unter Beibehaltung der Datenhoheit zu teilen, über Disziplingrenzen hinweg zu nutzen und zuverlässig zu archivieren. Die Föderation basiert auf drei Kerne-

lementen: innovative Software für das Forschungsdatenmanagement, exzellente Benutzerunterstützung und aktuelle Speicher- und Analyse-Hardware.

Das Land Baden-Württemberg und der Bund finanzierten jeweils zur Hälfte die Baukosten in Höhe von 27,4 Millionen Euro für das Materialwissenschaftliche Zentrum für Energiesysteme des KIT. Es wurde im November 2016 gemeinsam mit dem in direkter Nachbarschaft gelegenen MikroTribologie Centrum μ TC der Fraunhofer-Gesellschaft eingeweiht und verfolgt einen stark interdisziplinären Ansatz. Im Mittelpunkt der Forschung des Materialwissenschaftlichen Zentrums für Energiesysteme stehen innovative Werkstoffe für die effiziente Energiewandlung und -speicherung.



ENSURE, ENAVI UND P2X

KOPERNIKUS-PROJEKTE FÜR DIE ENERGIEWENDE

Die deutsche „Energiewende“ ist eine Herausforderung für Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Die Energiewende ist ein Bündel von Regierungszielen: Bis 2050 soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung auf 80 Prozent steigen, im gleichen Zeitraum soll der Primärenergieverbrauch um 50 Prozent sinken (verglichen mit dem Jahr 2008). Auch soll, verglichen mit dem Jahr 1990, der Ausstoß von Treibhausgasen um mindestens 80 Prozent reduziert werden. Weitere Ziele sind der Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 sowie eine stärkere Unabhängigkeit von Energieimporten bei gleichzeitiger Wahrung der Versorgungssicherheit. Das Energiesystem in Deutschland steht somit vor einem tiefgreifenden Wandel. Er kann nur gelingen, wenn in technologischer wie gesellschaftlicher Hinsicht ein konsistenter Satz von Voraussetzungen und Lösungsansätzen geschaffen wird.

Mit den „Kopernikus-Projekten für die Energiewende“ hat die Bundesregierung eine große und umfassende

Forschungsinitiative angestoßen: Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft sollen innerhalb der kommenden zehn Jahre gemeinsam technologische und wirtschaftliche Lösungen für den Umbau des Energiesystems entwickeln. Vier von vierzig Projektanträgen wurden 2016 für die Förderung ausgewählt. Das KIT hat besonders erfolgreich abgeschnitten: Im Projekt ENSURE hat es die Federführung, an den Projekten ENavi und Power-to-X ist es maßgeblich beteiligt.

„Die Energiewende bedeutet für das deutsche Energiesystem einen Paradigmenwechsel, der neben Herausforderungen in starkem Maße auch wirtschaftliche Chancen bietet“, erklärt Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka, Präsident des KIT, Sprecher des ENSURE-Direktoriums und Vizepräsident der Helmholtz-Gemeinschaft für den Forschungsbereich Energie. „Sie ist ein nationales Gemeinschaftsprojekt, an dessen Erforschung und Gestaltung das KIT mit seinen Partnern in der Helmholtz-Gemeinschaft und in den Kopernikus-Projekten beteiligt



Schwankende Energieproduktion durch erneuerbare Energien stellt hohe Anforderungen an neuartige Energiespeicher.

ist. Das KIT steht in der Helmholtz-Gemeinschaft für die Betrachtung des Gesamtsystems Energie und dessen Transformation sowohl auf der technologischen als auch auf der gesellschaftlichen Seite. Mit dem Erfolg bei den Kopernikus-Projekten steht das KIT nun im Fokus der Forschung zur Energiewende.“

ENSURE – Neue Energienetzstrukturen für die Energiewende

Das Konsortium ENSURE will die Frage beantworten, wie eine sowohl unter technischen, wirtschaftlichen als auch gesellschaftlichen Aspekten sinnvolle Energienetzstruktur aussieht und welche Anteile aus zentraler und dezentraler Versorgung sie beinhaltet. Dazu werden im Projekt effiziente neue Systemstrukturen, stabile Systemführungsmechanismen sowie die Integration neuer Technologien auf breiter Basis erforscht. Ein besonderes Augenmerk liegt auf dem zu bewältigenden technischen und gesellschaftlichen Transformationsprozess. Das ENSURE-Konsortium setzt sich aus den im Direktorium vertretenen sechs Kernpartnern und 17 weiteren Projektpartnern zusammen. Kernpartner sind das KIT und die RWTH Aachen als Vertreter von Forschung und Lehre sowie die Unternehmen E.ON (Energieversorger und Verteilnetzbetreiber), TenneT TSO (Übertragungsnetzbetreiber), Siemens (Integrierter Technologiekonzern) und ABB (Energie- und Automatisierungstechnikkonzern).

ENavi – Navigationssystem für die Energiewende

Die Transformation der Energieversorgung hat Auswirkungen auf eine Vielzahl miteinander vernetzter Systeme: auf das gesamte Energiesystem, auf organisatorische, politische und soziale Strukturen sowie auf das Verhalten von Unternehmen, Konsumenten und Bürgern. Ein wirtschaftliches, umweltverträgliches, verlässliches und sozialverträgliches Energiesystem benötigt deshalb eine ganzheitliche Betrachtung auf Systemebene. Das Kopernikus-Projekt ENavi betrachtet die Energiewende als einen gesamtgesellschaftlichen Transformationsprozess und

verknüpft wissenschaftliche Analysen mit politisch-gesellschaftlichen Anforderungen. Koordinator des Projekts ist das Institute for Advanced Sustainability Studies, Potsdam, das KIT ist im antragstellenden Direktorium vertreten.

Power-to-X – Neue Prozesstechnologien für die Stromnutzung

Mit dem zunehmenden Ausbau erneuerbarer Energien wird die jeweils erzeugte Strommenge den situativen Strombedarf immer häufiger übersteigen. Um diesen Überschussstrom sinnvoll zu nutzen, muss er günstig und effizient gespeichert oder in andere Energieformen umgewandelt werden. Der elektrische Strom lässt sich einerseits in Batterien speichern, andererseits zur Herstellung von Substanzen verschiedener Klassen einsetzen: gasförmige Substanzen wie Wasserstoff oder Methan (Power-to-Gas), flüssige Substanzen wie Kraftstoffe (Power-to-Liquid, Power-to-Fuel) oder Basischemikalien für die chemische Industrie (Power-to-Chemicals). Koordinatoren des Projekts Power-to-X sind die RWTH Aachen, das Forschungszentrum Jülich und die DECHEMA. Das KIT ist mit Beiträgen von sieben wissenschaftlichen Gruppen vertreten.



Das Kopernikus-Projekt ENSURE soll die Frage beantworten, welche Anteile von zentraler und dezentraler Versorgung für die künftige Energienetzstruktur sinnvoll sind.

AUTONOM, VERNETZT, INTELLIGENT UND SICHER KIT IM ZENTRUM DER MOBILITÄTSFORSCHUNG

Die Mobilität ist eine der zentralen Voraussetzungen für wirtschaftliches Wachstum, Beschäftigung und Partizipation des Einzelnen am gesellschaftlichen Leben. Dazu gehört ein leistungsfähiges Mobilitätssystem, in dem die einzelnen Verkehrsträger optimal miteinander verzahnt sind. Unter dem Dach des KIT-Zentrums Mobilitätssysteme arbeiten 37 Institute an aktuellen Forschungsprojekten zusammen. Durch Forschungsverbünde mit Industriepartnern werden Innovationen in der Mobilität vorangebracht.

Virtuell gebündelt

Mit dem Forschungsverbund Tech Center a-drive bündeln die Universität Ulm, das Karlsruher Institut für Technologie sowie das FZI Forschungszentrum Informatik am KIT ihre Kompetenzen im automatisierten Fahren. Als Industriepartner ermöglicht die Daimler AG die rasche Umsetzung in die Praxis. Unter dem Dach des virtuellen Tech Center a-drive sollen autonome Fahrfunktionen schrittweise in die Serienproduktion gebracht werden. Insgesamt wird das Tech Center a-drive mit 7,5 Millionen Euro gefördert, die Daimler AG steuert 5 Millionen Euro bei, dazu kommen jeweils 1,25 Millionen Euro vom Ministerium für

Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft des Landes Baden-Württemberg.

Individuell lenkbar

Im Projekt OmniSteer sollen mit einem Demonstrationsfahrzeug neuartige Fahrwerke mit einzeln lenkbaren Rädern und elektrischen Antrieben entwickelt werden, um die Effizienz im fließenden Stadtverkehr zu erhöhen. Denn gerade in engen Innenstädten stoßen Autofahrer an die Grenzen der eigenen Manövrierfähigkeit, vor allem Vielparker wie Lieferdienste und mobile Pflegekräfte brauchen viel Zeit für Einparken und Parkplatzsuche. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis 2018 mit einem Budget von 3,4 Millionen Euro gefördert. Projektpartner sind die Firmen Schaeffler, PARAVAN und HELLA, das KIT mit seinem Institut für Fahrzeugsystemtechnik sowie das FZI Forschungszentrum Informatik am KIT.

Regional vernetzt

Im Verbund „Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe“ führen regionale Forschungspartner ihre Kompetenzen zusammen, um effiziente, intelligente und integrierte Lösungen für die Mobilität zu entwickeln. „Denn Mobilität in Deutschland und Baden-Württemberg braucht immer neue Impulse aus der Forschung, um führend zur Wertschöpfung beizutragen“, betont Professor Dr. Thomas Hirth, Vizepräsident für Innovation und Internationales am KIT. Im Vordergrund steht die Anwendung und Praxistauglichkeit der Forschungsarbeiten. Mit der Profilregion wird Karlsruhe als Zentrum der Mobilitätsforschung weithin sichtbar und die Innovationskraft der Region weiter gesteigert.

Zum Projektstart haben die Partner sieben gemeinsame Projekte initiiert. Ein Projekt analysiert die veränderten Mobilitäts- und Verkehrsanforderungen durch Überalterung oder Urbanisierung und entwickelt dazu entsprechende Lösungen. Zwei weitere Projekte befassen sich mit den neuen Herausforderungen für städtische Infrastruktur und urbane Verkehrsflüsse und setzen sich mit vernetzter Mobilität auseinander. Gegenstand eines weiteren Projekts ist der Aufbau eines selbstfahrenden Autos mit den dazugehörigen IT-Services, weiterhin werden elektrische, hybrid-

elektrische sowie konventionelle verbrennungsmotorische Antriebe erforscht. Ein letztes Projekt befasst sich mit integriertem Leichtbau eines elektrischen Verdichters für Verbrennungskraftmaschinen.

Das Gesamtbudget beträgt rund 8 Millionen Euro, je rund 2,1 Millionen Euro tragen die Ministerien für Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg in der zweijährigen Pilotphase bei. Gründungspartner sind neben dem KIT die Fraunhofer-Institute für Chemische Technologie, für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung, für System- und Innovationsforschung sowie für Werkstoffmechanik, die Fraunhofer Projektgruppe Neue Antriebssysteme, die Hochschule Karlsruhe und das FZI Forschungszentrum Informatik am KIT. Das Netzwerk soll konsequent durch die Einbindung von Unternehmen vergrößert werden, um Synergien und Wissenstransfers zwischen den Partnern durch gemeinsame Forschungsprojekte zu ermöglichen.

Testfeld für die Zukunft

Die Region Karlsruhe wird zur Top Adresse für neue Mobilitätsformen. Mit dem „Testfeld zum vernetzten und automatisierten Fahren“ wird das Land Baden-Württemberg die Zukunft selbstfahrender Fahrzeuge tatkräftig mitgestalten. Mit der Anbindung nach Bruchsal und Heilbronn wird in Karlsruhe unter Beteiligung des Karlsruher Instituts für Technologie das Testfeld aufgebaut. „Die Technologie-Region im deutschen Südwesten ist der ideale Ort für Pionierarbeiten, die in den kommenden Jahren auf dem Feld des autonomen und vernetzten Fahrens geleistet werden müssen“, sagt Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka, Präsident des KIT. „Im Testfeld verzahnen wir Forschung und Anwendung ebenso wie Autobranche und IKT-Industrie.“

Mit dem Testfeld startet ein Reallabor für Konzepte, Methoden und Geschäftsmodelle des autonomen und ver-



In Stadtvierteln und Strecken in Karlsruhe und Umland soll automatisiertes und vernetztes Fahren in realen Umgebungen erprobt werden.

netzten Fahrens. Die Forschung zu den gesellschaftlichen und technischen Herausforderungen in der Mobilität wird damit noch näher an die Anwendung geführt.

Auf dem Karlsruher Testfeld können künftig Firmen und Forschungseinrichtungen zukunftsorientierte Technologien und Dienstleistungen rund um das vernetzte und automatisierte Fahren im alltäglichen Straßenverkehr erproben, etwa automatisiertes Fahren von Autos, Bussen oder Nutzfahrzeugen wie Straßenreinigung oder Zustelldienste. Auch Fragen zum Rechtsrahmen und Versicherungsaspekte sind im Projekt fest verankert. Das Testfeld verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz.

Das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg stellt für die Errichtung des Testfeldes 2,5 Millionen Euro zur Verfügung, das Karlsruher Konsortium selbst sowie die assoziierten Partner und Industriepartner bringen zusätzlich Eigenmittel von rund 4,2 Millionen Euro in das Vorhaben ein. Neben dem KIT sind das FZI Forschungszentrum Informatik am KIT, die Stadt Karlsruhe, die Hochschule Karlsruhe, die Hochschule Heilbronn, das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung, die Städte Bruchsal und Heilbronn sowie weitere assoziierte Partner aus Forschung und Industrie beteiligt.



Deutlich erhöhte Manövrierbarkeit, etwa beim Einparken, ermöglichen die hochintegrierten Längs- und Querführungssysteme des Projekts OmniSteer.

AUF DEM WEG ZUM QUANTENCOMPUTER QUANTENMAGNETE UND QUANTENPHOTONISCHE SCHALTkreISE

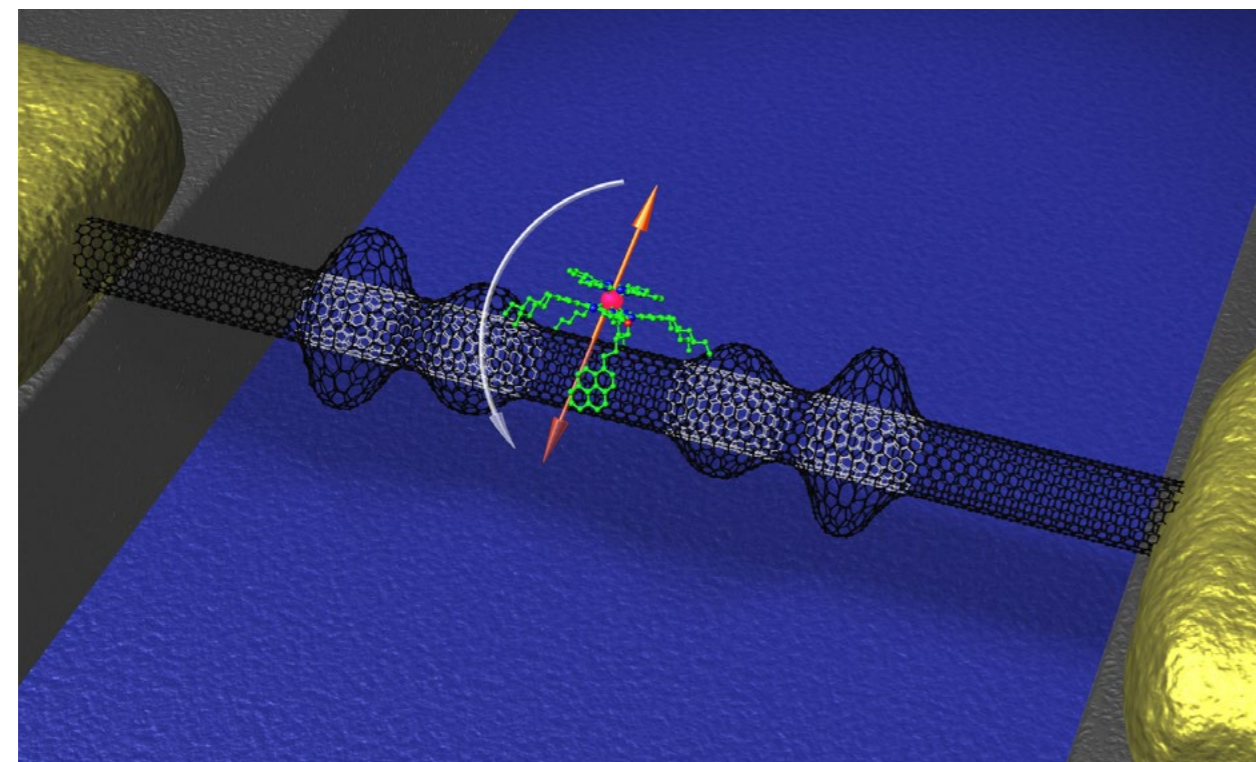
Ob für abhörsichere Datenverschlüsselung, ultraschnelle Berechnung riesiger Datenmengen oder sogenannte Quantensimulation hochkomplexer Systeme: Optische Quantenrechner sind ein Hoffnungsträger für die Computertechnologie von morgen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT bereiten mit grundlegenden Experimenten den Weg. Dazu gehört die Formulierung des „Quanten-Einstein-de-Haas-Effektes“ ebenso wie die Entwicklung eines quantenphotonischen Schaltkreises mit elektrischer Lichtquelle.

Was den Spin zum Umklappen bringt

Quantenobjekte besitzen Eigenschaften, die sie wesentlich von makroskopischen Objekten unterscheiden. Demnach verhalten sich Elektronen wie winzig kleine Magnete, bei denen ein Pol aber nur zwei Richtungen einnehmen kann: nach unten oder oben. Unter bestimmten Bedingungen kann der Spin umklappen und das Teilchen seine Rotationsrichtung ändern. Albert Einstein konnte 1915 gemeinsam mit dem niederländischen Physiker Wander Johannes de Haas zeigen, dass

der erzeugte Magnetismus auf den Eigendrehimpuls der inhärenten Elektronen des Stabmaterials zurückzuführen ist.

Was aber geschieht, wenn das magnetische Material, das im oben beschriebenen Experiment aus einer großen Zahl von Elektronenspins besteht, auf einen einzigen Spin – den Spin eines Quantenmagneten – reduziert wird? Dieser Frage gingen Forscherinnen und Forscher des KIT und des Institut Néel des Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) in Grenoble, Frankreich, nach: Sie befestigten ein magnetisches Molekül auf einer Kohlenstoffnanoröhre und maßen den Stromfluss durch diese Anordnung unter Änderung des externen Magnetfelds. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wiesen nach, dass das Umkippen des magnetischen Moments des Quantenmagneten von den mechanischen Eigenschaften der Kohlenstoffnanoröhre bestimmt wird. „Nur wenn der Spin mit einem Phonon mit der richtigen Energie koppelt, kann er umklappen“, erklärt Professor Dr. Mario Ruben, Leiter des Arbeitskreises Molekulare Materialien am Institut für Nanotechnologie und Institut



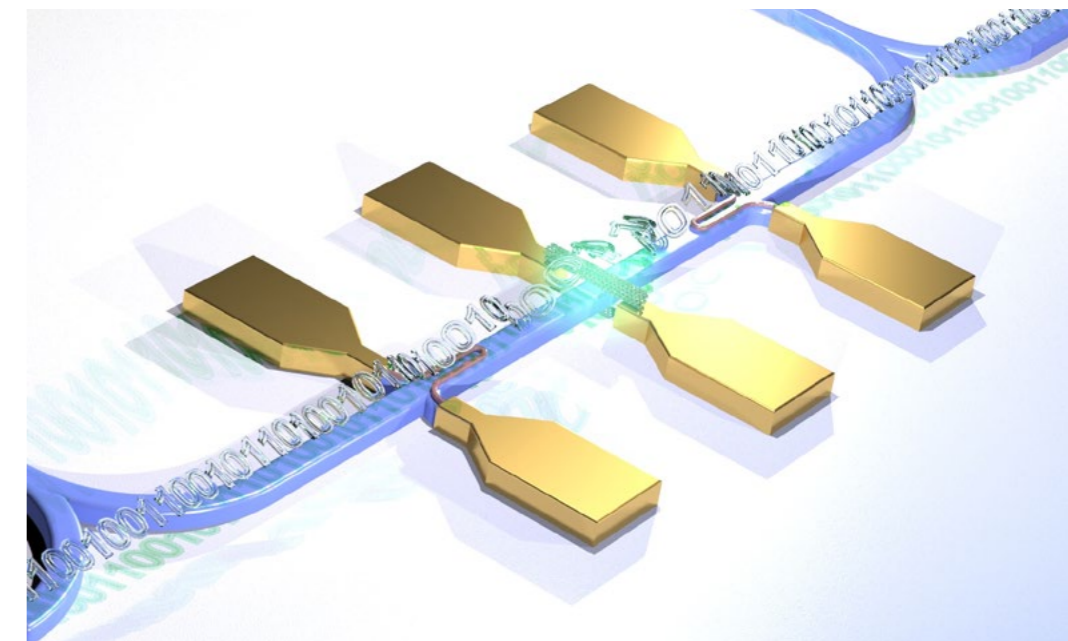
Die mechanischen Eigenschaften der Kohlenstoffnanoröhre (schwarz) bestimmen das Umklappen des Spins (orange) eines Moleküls (grün und rot).

für Anorganische Chemie des KIT. Diesen Zusammenhang formulierten die Forscherinnen und Forscher nun neu als „Quanten-Einstein-de-Haas-Effekt“ für die Nanowelt der Quantenmagnete. Einer der beteiligten Wissenschaftler, Professor Dr. Wolfgang Wernsdorfer, kehrte im Jahr 2016 vom Institut Néel in Grenoble nach Deutschland zurück und baut im Rahmen einer Humboldt-Professur am KIT ein bisher einzigartiges Zentrum für molekulare Quantenspintronik auf. Damit ist es nun möglich, bahnbrechende Arbeiten zu Elektronik, Spinphysik und Quantencomputing am KIT durchzuführen. Eines der Ziele ist, die ersten Bauteile für Quantencomputer herzustellen – ultraschnelle und energieeffiziente Computer, die auf magnetischen Molekülen und Kernspins basieren.

Quantenoptischer Aufbau auf einem Chip

Für einen quantenphotonischen Schaltkreis, bei dem erstmals die Lichtquelle in den Chip integriert ist, nutzten die Forscher spezielle Nanoröhren aus Kohlenstoff. Diese haben einen hunderttausendmal kleineren Durchmesser als ein menschliches Haar und geben einzelne Lichtteilchen ab, wenn sie angeregt werden. Lichtteilchen (Photonen) werden auch Lichtquanten genannt, daher leitet sich der Begriff Quantenphotonik ab. „Experimente zur Erforschung der Anwendbarkeit optischer Quantentechnologie nehmen bislang oft ganze Laborräume in Anspruch“, erklärt Professor Dr. Ralph Krupke vom KIT. „Um die Technik sinnvoll einsetzen zu können, ist es jedoch notwendig, sie auf kleinstem Raum unterzubringen.“

Die Nanoröhren aus Kohlenstoff sind als ultra-kompakte Lichtquelle für optische Quantenrechner attraktiv, weil sie einzelne Photonen abgeben. Dadurch, dass auf dem nun entwickelten Chip alle Elemente elektrisch angesteuert werden, sind keine zusätzlichen Lasersysteme mehr nötig – eine deutliche Vereinfachung gegenüber der bisher genutzten optischen Anregung. „Für die Forschung ist die



Kohlenstoffröhrchen (Mitte) als Photonen-Quelle und supraleitende Nanodrähte als Empfänger bilden einen Teil des optischen Chips.

Entwicklung eines skalierbaren Chips, auf dem Einzelphotonen-Quelle, Detektor und Wellenleiter kombiniert sind, ein wichtiger Schritt“, betont Ralph Krupke, der am Institut für Nanotechnologie des KIT und am Institut für Materialwissenschaft der TU Darmstadt forscht. „Da wir zeigen konnten, dass auch durch die elektrische Anregung der Kohlenstoffnanoröhren einzelne Photonen emittiert werden können, haben wir einen limitierenden Faktor überwunden, der einer möglichen Anwendbarkeit bislang im Wege stand.“

An der Studie waren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, des Karlsruher Instituts für Technologie sowie aus Polen und Russland beteiligt. Die Arbeit wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft und der VolkswagenStiftung unterstützt.

NATURKATASTROPHEN BILANZIEREN

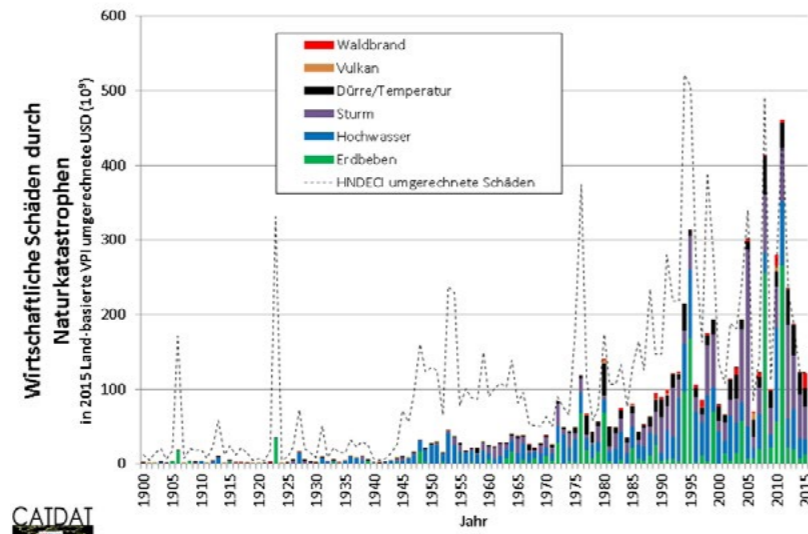
DATENBANK CATDAT UNTERSTÜTZT KATASTROPHENMANAGEMENT

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts verursachten Naturkatastrophen mehr als acht Millionen Tote und sieben Billionen Dollar wirtschaftlichen Schaden. Diese Bilanz hat der Geophysiker Dr. James Daniell vom Karlsruher Institut für Technologie erstellt. Um die Daten von unterschiedlichen Naturkatastrophen auszuwerten, hat er die Datenbank CATDAT entwickelt.

Seit 2003 baut James Daniell, der am KIT sowohl am Geophysikalischen Institut als auch am Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM) forscht, die Datenbank CATDAT auf, die Informationen aus Online-Archiven, Büchern, Berichten von Institutionen, Publikationen sowie aus weiteren Datensammlungen weltweit umfasst.

CATDAT greift auf sozioökonomische Indikatoren zurück und bildet die Grundlage für ein Schadensmodell, das Regierungen und Hilfsorganisationen hilft, das Ausmaß einer Katastrophe abzuschätzen und auch beim Katastrophenmanagement unterstützt. Bislang mehr als 35 000 Katastrophenereignisse weltweit hat James Daniell ausgewertet. Für seine Analysen setzt er auf sozioökonomische Indikatoren wie Bevölkerungsentwicklung, Verbraucherpreisindizes, Bruttoinlandsprodukte, Kapitalstock sowie Daten zu Nahrungsmittelsicherheit und Bausubstanz in den jeweils betroffenen Ländern.

Demnach gehen ein Drittel des wirtschaftlichen Gesamtschadens zwischen 1900 und 2015 auf das Konto von Flutkatastrophen. Erdbeben verursachen 26 Prozent der Schäden, Stürme 19 Prozent, Vulkanausbrüche machen lediglich ein Prozent aus. Absolut gesehen haben die wirtschaftlichen Schäden durch Naturkatastrophen pro Jahr in den vergangenen hundert Jahren zugenommen. Während auf den gesamten Zeitraum gesehen Flutkatastrophen die größten Verursacher wirtschaftlicher Schäden sind, geht



Wirtschaftliche Bilanz 1900-2015: Flutkatastrophen, Stürme und Erdbeben verursachen die größten Schäden.

seit 1960 mit 30 Prozent der größte Anteil auf Stürme und Sturmfluten zurück.

In Relation zum jeweiligen Wert von Infrastruktur und Gebäuden in einem Land nehmen die Schäden allerdings ab. Viele Länder schützen ihre Gebäude besser gegen Naturkatastrophen und verringern so das Risiko hoher Schäden. Auch der verbesserte Hochwasserschutz wirkt sich deutlich aus, nachdem es zwischen 1900 und 1960 hinweg sehr hohe Schäden vor allem durch Flutkatastrophen gab. Weniger entwickelte Länder sind durch Katastrophen jedoch verwundbarer: Es sind mehr Tote und ein höherer wirtschaftlicher Schaden zu befürchten als in besser entwickelten Ländern. Häufig werden dort entsprechende Baurichtlinien nicht umgesetzt.

Im Hinblick auf den größten wirtschaftlichen Schaden belegt das Jahr 2011 mit schweren Erdbeben in Japan und Neuseeland den Spitzenplatz. Mit 335 Milliarden Dollar Direktschaden ist das Tohoku-Erdbeben mit Tsunami und Nuklearunfall bislang die teuerste Naturkatastrophe überhaupt, circa 18 500 Menschen starben, 450 000 wurden obdachlos.

DURCHGANG VON ELEKTRONEN

NEUTRINO-WAAGE KATRIN FEIERT „FIRST LIGHT“

Neutrinos sind die häufigsten massiven Teilchen im Universum: Jeder Kubikzentimeter enthält 336 Neutrinos. Ihre Erforschung führt zu fundamentalen Fragen der Teilchenphysik und Kosmologie. So spielen Neutrinos eine wichtige Rolle bei der Untersuchung des Ursprungs der Masse. Als kosmische Architekten sind sie an der Gestaltung der sichtbaren Strukturen des Kosmos beteiligt. Seit einigen Jahren ist bekannt, dass Neutrinos eine Ruhemasse besitzen, eine Entdeckung, die 2015 mit dem Nobelpreis für Physik gewürdigt wurde.

Das Karlsruher Tritium Neutrino Experiment KATRIN wird weltweit erstmals in der Lage sein, die bislang noch unbekannte Masse von Neutrinos direkt zu messen. KATRIN wird in internationaler Kooperation am Tritiumlabor Karlsruhe auf dem Campus Nord des KIT aufgebaut. Das experimentelle Messprinzip ist die extrem genaue Spektroskopie der höchstenergetischen Elektronen aus dem Beta-Zerfall von Tritium.

Ein wichtiger Schritt auf dem Weg zum Messbetrieb war das „first light“ im Oktober 2016: Zum ersten Mal „sah“ der Detektor Elektronen, die durch die gesamte 70 Meter lange Anlage geführt wurden. Für das „first light“ wurde anstelle des Tritiums eine schaltbare Elektronenquelle genutzt, bei der mittels einer UV-Lichtquelle geeignete Elektronen aus einer goldbeschichteten Edelstahlplatte geschlagen wurden. Nach einer Flugzeit von wenigen millionstel Sekunden trafen diese Elektronen auf den Detektor am entgegengesetzten Ende des rund 70 Meter langen Experiments. Auf ihrem Weg passierten sie supraleitende Magnete und Kältefallen, gasgefüllte Bereiche und Vakuum, Zonen mit Temperaturen unter 4 Kelvin und



Professor Dr. Oliver Kraft, Professor Dr. Guido Drexlin, Professor Dr. Johannes Blümer (alle KIT), Professor Dr. Ernst-Wilhelm Otten, Universität Mainz, und Professor Dr. Hamish Robertson, University of Washington, Seattle, schalten das „first light“ von KATRIN ein.

mit Raumtemperatur, deren Betrieb optimal aufeinander abgestimmt werden muss. Die Messung der Neutrinomasse im Tritium-Betrieb soll im Herbst 2017 beginnen, die geplante Messzeit liegt bei fünf Jahren.

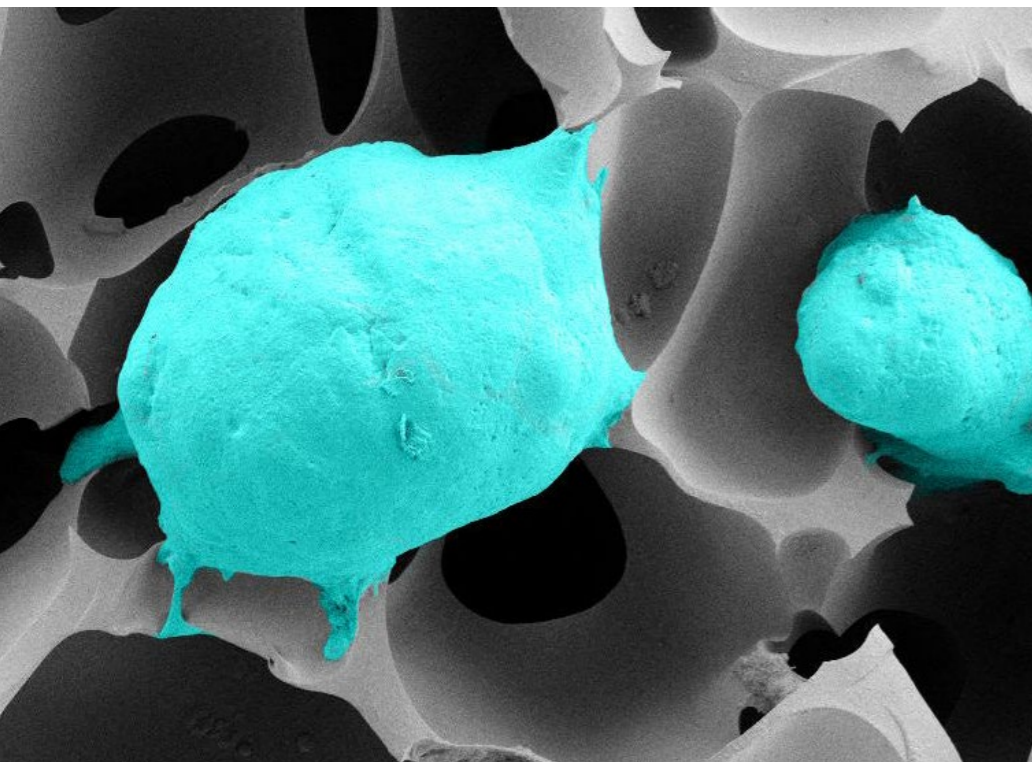
Für die Bewältigung der Jahrhundertaufgabe „Messung der Neutrinomasse“ haben die Forscherinnen und Forscher von KATRIN in den vergangenen Jahren zahlreiche wissenschaftliche Herausforderungen gelöst und technologisches Neuland betreten: Sie können eine Hochspannung von 18 600 Volt mit einer Genauigkeit von 0,01 Volt stabil halten. Sie können in einem turnhalengroßen Weltrekordvolumen von 1 240 Kubikmetern ein Ultrahochvakuum erzeugen, das dem auf der Mondoberfläche entspricht. Rund 150 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus sechs Ländern und 18 namhaften Institutionen sind am KATRIN-Experiment beteiligt. Das Budget umfasst 60 Millionen Euro.

EXZELLENT ZELLFORSCHUNG KREBSFORSCHUNG UND MUSKELREPARATUR

3-D-Modell für die Prostatakrebsforschung

In der westlichen Welt ist Prostatakrebs die häufigste bösartige Tumorerkrankung beim Mann. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stehen vor der Aufgabe, den Krankheitsverlauf von der Auslösung bis zur Bildung von Metastasen zu untersuchen und besonders die Interaktion von Krebszellen mit ihrer Umgebung zu verstehen.

Dazu arbeitet die Gruppe um Dr. Friederike J. Gruhl am Institut für Mikrostrukturtechnik in enger Zusammenarbeit mit Professor Dr. Andrew C. Cato am Institut für Toxikologie und Genetik an einem biomimetischen System. Mit diesem Zellkulturmodell lässt sich humaner Prostatakrebs im Reagenzglas nachbilden. Als Materialbasis dienen Cryogele aus synthetischen Polymeren, die sich zu dreidimensionalen porösen Strukturen zusammenbauen lassen. Dabei bildet das im Cryogel eingeschlossene Wasser Eiskristalle, deren mechanische Eigenschaften denen von natürlichem Zellgewebe sehr ähnlich sind. Künftig könnte es möglich sein, in dem 3-D-Modell aus Cryogelen sowohl gesunde Zellen des Prostatagewebes als auch Krebszel-



Prostatakrebszellen (grün) in einem hochporösen Cryogel mit gewebeähnlicher Elastizität.

len zu kultivieren. Die Publikation zu dem Projekt in der wissenschaftlichen Zeitschrift Small, die sich Mikro- und Nanowissenschaften widmet, hat es als „Top Story of the Week“ auf die Plattform „Prostate Cell News“ geschafft, eine der wichtigsten internationalen Datenbanken zur Prostatakrebsforschung.

Reparaturmechanismen bei Muskelfaserrissen

Die Zellen unserer Skelettmuskulatur haben effektive Mechanismen, um Risse in ihrer Zellmembran zu reparieren. Diese Risse in den Muskelfasern entstehen selbst durch normale gesundheitsfördernde mechanische Belastung unserer Muskulatur. Sie müssen schnellstens geschlossen werden, da Muskelzellen sonst sterben und Muskelschwund die Folge ist.

In einer interdisziplinären Zusammenarbeit der Forschergruppen von Professor Dr. Uwe Strähle und Professor Dr. G. Ulrich Nienhaus entwickelten die Doktoranden Volker Mittel und Lu Zhou neue Techniken, um Membranreparaturprozesse in höchster Auflösung in Echtzeit in menschlichen Zellen und in Muskelzellen des Zebrafischembryos zu untersuchen. In Sekundenschnelle baut sich aus Bauteilen aus dem Inneren der verletzten Zelle ein Reparaturflicken auf, der schließlich das Membranloch schließt.

Die Forscherinnen und Forscher konnten zeigen, dass im Muskel umherwandernde Fresszellen in geradezu nanochirurgischen Eingriffen an diesen Reparaturflicken andocken und diesen auffressen. Erst durch Entfernen des Reparaturflickens wird die normale Struktur der Zellmembran wieder vollständig hergestellt. Membranreparatur im intakten Muskel benötigt daher zusätzlich zur Reparaturflickenbildung in der verletzten Zelle die Hilfe von umherwandernden Fresszellen.

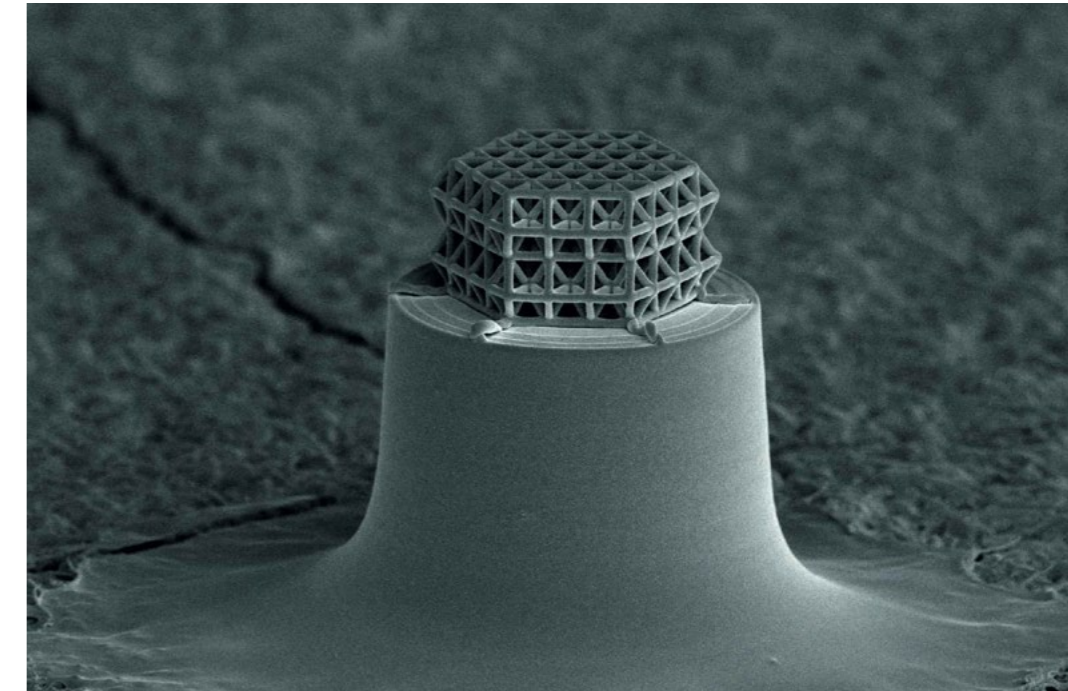
MIT LASER UND PYROLYSE DAS KLEINSTE FACHWERK DER WELT

Streben mit Längen unter einem Mikrometer und Durchmessern von 200 Nanometern bilden die Bauteile des kleinsten Fachwerks der Welt. Sie bestehen aus glasartigem Kohlenstoff und sind rund fünfmal kleiner als bisher hergestellte sogenannte Metamaterialien. Metamaterialien sind Stoffe, deren Struktur im Größenbereich von Mikrometern (millionstel Metern) gezielt geplant und hergestellt wird. Sie besitzen dann mechanische oder optische Eigenschaften, die unstrukturierte Feststoffe prinzipiell nicht erreichen können. Beispiele sind Tarnkappen, die Licht, Schall oder Wärme um Objekte herumleiten, Materialien, die kontra-intuitiv auf Druck und Scherung reagieren oder Leichtbaunanowerkstoffe, die eine hohe spezifische Stabilität aufweisen.

Für das in der Zeitschrift Nature Materials im Februar 2016 erstmals vorgestellte stabile Fachwerk nutzten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zunächst die bewährte 3-D-Laserlithografie. Laserstrahlen härteten die gewünschte mikrometergroße Struktur in einem Photolack aus. Die Auflösung des Verfahrens erlaubt es allerdings nur, Streben von rund 5 bis 10 Mikrometer Länge und einem Mikrometer Durchmesser zu erstellen. Im anschließenden Schritt wird die Struktur mittels Pyrolyse geschrumpft und verglast. Damit wird erstmals bei der Herstellung mikrostrukturierter Fachwerke Pyrolyse genutzt: Das Objekt wird in einem Vakuumofen Temperaturen von rund 900 Grad Celsius ausgesetzt, wodurch die chemischen Bindungen sich neu orientieren. Dabei entweichen alle Elemente aus dem Lack außer dem Kohlenstoff, welcher in seiner ungeordneten Form als Glaskohlenstoff in der geschrumpften Fachwerkstruktur zurückbleibt. Die gewonnenen Strukturen setzen die Forscher mit einem Stempel unter Druck und testen so ihre Stabilität.

Durch die kleine Dimension werden bisher unerreichte Verhältnisse von Festigkeit zu Dichte erzielt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Belastbarkeit des Fachwerks sehr nahe am theoretischen Grenzwert und weit über der Belastbarkeit von unstrukturiertem glasartigem Kohlenstoff liegt. Diamant ist der einzige Feststoff, der eine noch höhere spezifische Stabilität aufweist.

Mikrostrukturierte Materialien dienen vielfach zur Isolation oder als Stoßdämpfer. Offenporige Stoffe können als Filter in der chemischen Industrie genutzt werden. Metamaterialien können auch außergewöhnliche optische Eigenschaften besitzen, die für Anwendungen in der Telekommunikation interessant sind. Glaskohlenstoff ist ein hochtechnologischer Werkstoff aus reinem Kohlenstoff, der glasartige keramische Eigenschaften mit denen des Graphits vereint. Er ist als Werkstoff in Elektroden von Batterien oder in Elektrolyseanlagen interessant.



Erst unter dem Mikroskop kann man das weltweit kleinste Fachwerk erkennen, dessen Strebdurchmesser 0,2 Mikrometer und die Gesamtgröße rund 10 Mikrometer betragen.

HOCHTEMPERATURSUPRALEITER FÜR JAPAN KIT LIEFERT STROMDURCHFÜHRUNGEN FÜR FUSIONS-KRAFTWERK

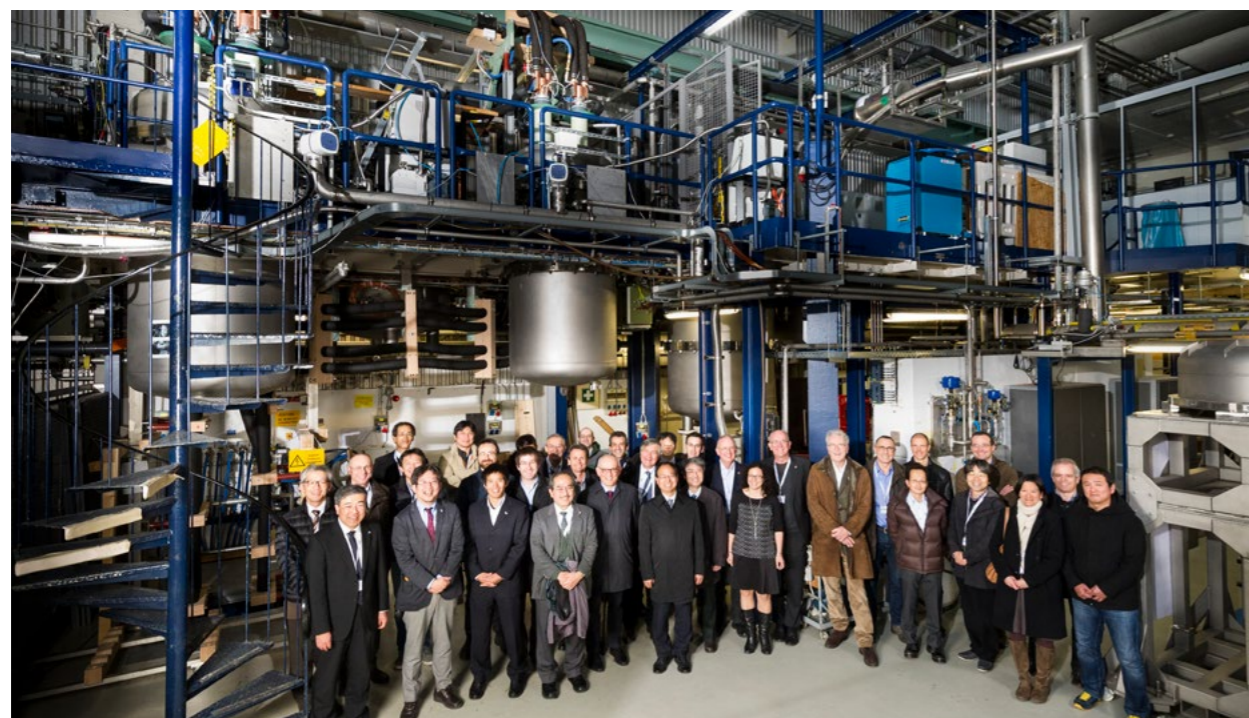
Seit vielen Millionen Jahren gewinnt die Sonne ihre Energie durch die Fusion leichter Atomkerne wie zum Beispiel Wasserstoff. Die Verschmelzung der Atomkerne gelingt im Inneren der Sonne durch den dort herrschenden hohen Druck und die hohen Temperaturen von einigen Millionen Grad Celsius. Wenn es gelingen würde, diesen Prozess auf der Erde kontrolliert zu vollziehen, könnte man eine fast unerschöpfliche Energiequelle erschließen, da die notwendigen leichten Elemente in großer Zahl vorhanden sind oder durch geeignete Prozesse bereitgestellt werden können.

Ein großes Problem bei der Umsetzung eines kontrollierten Kernfusionsprozesses ist der Einschluss der Atome bei extrem hohen Temperaturen, bei denen die Atomkerne und die zugehörigen Elektronen voneinander gelöst sind und ein sogenanntes Plasma bilden. Dieses Plasma einzuschließen und von der Wandung eines Fusionskraftwerks fernzuhalten, gelingt mithilfe von sehr hohen Magnetfeldern. Diese lassen sich auf energieeffiziente Weise mit supraleitenden Magnetspulen erzeugen.

Zum Betrieb von supraleitenden Magnetspulen sind Stromzuführungen nötig, die einen Strom von bis zu 80 000

Ampere von Raumtemperatur auf die Temperatur der supraleitenden Magnetspulen von -270 Grad Celsius übertragen. Die Kühlung dieser Stromzuführungen ist sehr energieintensiv. Um die Verluste beim Stromtransport zu minimieren, ersetzt man das bei diesen Temperaturen normalerweise benutzte Leitermaterial Kupfer durch sogenannte Hochtemperatursupraleiter. Sie besitzen schon unterhalb von -210 Grad Celsius keinen elektrischen Widerstand, die Stromverluste entfallen daher. Die Stromzuführungen bestehen aus zwei Teilen, einem Hochtemperatursupraleiter-Modul und einem herkömmlichen Kupferwärmetauscher.

Das Karlsruher Institut für Technologie hat sehr große Erfahrung mit dem Bau solcher Hochtemperatursupraleiter und stellt 26 dieser Stromzuführungen mit einem Maximalstrom von 25 700 Ampere für den Betrieb der im Bau befindlichen japanischen Fusionsmaschine JT-60SA her. Vor dem Versand nach Japan werden sie einem Abnahmetest unterzogen. Mittlerweile wurden 22 der 26 Stromzuführungen getestet und bereits 16 nach Japan übersandt und in die Maschine integriert. Bis Ende 2017 sollen die restlichen Stromzuführungen gebaut und getestet sein. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert.



Mit der Testanlage CuTKa konnte bereits ein Großteil der Hochtemperatursupraleiter-Stromzuführungen erfolgreich getestet werden. Zum 27. „Technical Coordination Meeting“ der japanischen Fusionsanlage trafen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer am KIT.

LUFTSCHAUER IN DER ERDATMOSPHÄRE NEUE DETEKTIONSTECHNIK FÜR KOSMISCHE STRAHLUNG

Hochenergetische kosmische Strahlen erzeugen in der Erdatmosphäre Luftschauer aus Sekundärteilchen und elektromagnetischer Strahlung. Deren Messung gibt Aufschluss über die Eigenschaften der Primärteilchen. Mit Radioantennen bei LOFAR (Low Frequency Array) und beim Pierre-Auger-Observatorium wurde nun gezeigt, dass mittels des am KIT entwickelten Simulationscodes CoREAS (CORSIKA-based Radio Emission from Air Showers) die Energie der Primärteilchen und die Elementkomposition der kosmischen Strahlung mit hoher Präzision bestimmt werden kann. Dies öffnet ein vielversprechendes Fenster zu den Quellen der Partikel.

Die jüngsten Ergebnisse weisen bei Energien oberhalb von 10^{17} Elektronenvolt eine überraschend hohe Anzahl leichter Teilchen nach: Protonen und Heliumkerne. In diesem relativ hohen Energiebereich wurden bislang bevorzugt schwere Teilchen gefunden, wie sie zum Beispiel als Überrest einer Supernova entstehen. Dies könnte unter anderem darauf hindeuten, dass die nun nachgewiesenen leichten Teilchen außergalaktischen Ursprungs sind oder – die spannendere Option – eine besonders energiereiche Quelle in unserer Galaxis existiert. Dass der Teilchenfluss aus galaktischen Quellen irgendwo aufhört und kosmische Strahlung bei den höchsten Energien nur in den energiereichsten extragalaktischen Quellen entstehen kann, weiß die Fachwelt schon länger. In welchen Energiebereichen aber der Übergang liegt, ist bislang noch unbekannt. Die nun vorliegende Analyse der LOFAR-Daten öffnet eine neue Perspektive auf diese Frage. Ohne den am KIT entwickelten Simulationscode CoREAS wären solche Forschungen nicht möglich. Mit diesem Code werten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Messergebnisse der Radioantennen aus und interpretieren die Signale. Bis zu 100 Simulationen können notwendig sein, um ein Signal genau einzuordnen. CoREAS wird von Astroteilchenphysikerinnen und -physikern weltweit eingesetzt, um Radioemissionen aus Luftschauern zu interpretieren.



Ein Luftschauer aus vielen Teilchen trifft in dieser Bildmontage auf das Detektorfeld im Kern des Teleskops LOFAR im niederländischen Exloo.

CoREAS ist das Ergebnis von zehn Jahren Entwicklungsarbeit am KIT. Der Simulationscode ist implantiert in den CORSIKA-Code (Cosmic Ray Simulation for KASCADE), der am KIT insbesondere für das Teilchendetektor-Experiment KASCADE-Grande und das bis 2013 betriebene Radio-Prototypexperiment LOPES zum Einsatz kam.

CORSIKA wird im Rahmen des Pierre-Auger-Observatoriums, einem internationalen astrophysikalischen Großexperiment in Argentinien mit starker Beteiligung des KIT und weiterer deutscher Universitäten, weiterentwickelt und kontinuierlich um neue Interaktionsmodelle ergänzt.



LEHRE

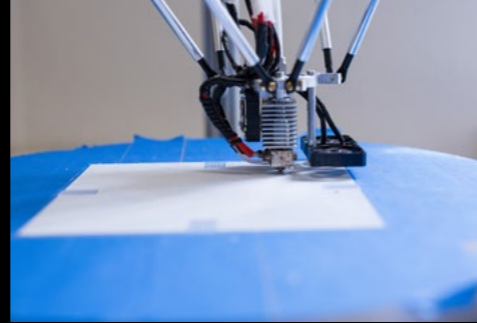
Die Zahl der Studierenden des KIT erreichte zum Wintersemester (WS) 2016/17 mit 25 901 einen historischen Höchststand. Dieser Anstieg ist im Wesentlichen auf den Zuwachs an ausländischen Studierenden zurückzuführen, deren Anteil seit dem WS 2012/13 von 16,1 Prozent auf 22,3 Prozent angestiegen ist. Gründe dafür liegen in der gestiegenen internationalen Bekanntheit des KIT und der höheren internationalen Attraktivität Deutschlands als Studienstandort. Auch der Anteil weiblicher Studierender ist in den letzten Jahren stetig angestiegen und befindet sich mit 28,2 Prozent ebenfalls auf einem historischen Höchststand. Das KIT strebt an, diesen Anteil bis zum Jahr 2025 auf 40 Prozent zu steigern.

Zum WS 2016/17 hat das KIT zwei neue Bachelorstudiengänge „Technomathematik“ und „Wirtschaftsmathematik“ eingerichtet. Bisher gab es nur einen Bachelor „Mathematik“ mit den drei Profilen Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik, die dann in getrennten Masterstudiengängen fortgesetzt wurden. Durch die Trennung in drei Bachelorstudiengänge können spezifische Unterschiede in der Studien- und Prüfungsordnung verankert werden.

Der Masterstudiengang „Resources Engineering“ wurde durch mehrere Profile aus dem Themenbereich „Wasser“ verstärkt und zum WS 2016/17 in

„Water Science and Engineering“ umbenannt. Der Studiengang bietet interdisziplinäre, forschungsorientierte Ausbildung an der Schnittstelle wasserbezogener Ingenieur- und Naturwissenschaften.

Im Rahmen des Studiengangs Lehramt bietet das KIT seit dem WS 2016/17 den Teilstudiengang „Lehramt an Gymnasien – Informatik“ an. Die in Karlsruhe ausgebildeten Informatiklehrerinnen und -lehrer sollen helfen, die Informatikausbildung in den Schulen weiter auszubauen. Das Schulfach Informatik ist seit 2015 verbindlich in den Curricula an den Gymnasien des Landes Baden-Württemberg verankert.



BARRIEREFREIER ZUGANG ZU INFORMATIONEN

„ACCESSIBILITY LAB“ AM STUDIENZENTRUM FÜR SEHGESCHÄDIGTE

Innovative Konzepte für Menschen mit Seheinschränkungen entwickelt und verwirklicht das neue „Accessibility Lab“ am Karlsruher Institut für Technologie. Die Einrichtung gehört zum Studienzentrum für Sehgeschädigte (SZS) und verbindet Forschung, Lehre und Service rund um unterstützende Technologien, barrierefreie Informationszugänge und angepasste Arbeitsumgebungen für blinde und sehbehinderte Menschen. Den Aufbau des Accessibility Lab ermöglichte eine Spende des Unternehmers Stefan Quandt.

„Das neue Accessibility Lab des Studienzentrums für Sehgeschädigte baut Barrieren ab und stärkt die Forschung: Studierende mit Sehbeeinträchtigungen erhalten jetzt ein noch besseres Arbeitsumfeld. Zugleich können sie sich mit ihren Kenntnissen und Erfahrungen in die Erforschung und Entwicklung neuer Assistenztechnologien einbringen – davon profitieren alle Beteiligten. Ich freue mich, mit meiner Förderung das SZS in seiner Rolle als Innovationstreiber stärken zu können“, sagt Stefan Quandt, ein Alumnus des KIT.

Das Accessibility Lab des SZS verfügt unter anderem über ein Drucklabor, ein Testlabor für Forschung und Entwicklung sowie Möglichkeiten, angepasste Arbeits- und Labor-



3-D-Drucker mit verschiedenen Drucktechniken machen dreidimensionale Grafiken erstastbar.

umgebungen aufzubauen. Bei der Entwicklung assistiver Technologien kooperiert das Accessibility Lab mit Herstellern von Hilfsmitteln. Überdies baut es ein Netzwerk mit anderen Universitäten auf und bietet für Bildungseinrichtungen Schulungen über barrierefreie Lehrmaterialien an. „Die Spende von Stefan Quandt ermöglicht uns, neueste Geräte anzuschaffen, beispielsweise 3-D-Drucker mit verschiedenen Drucktechniken“, berichtet der Leiter des SZS, Professor Rainer Stiefelhagen, der auch den Lehrstuhl „Informatiksysteme für sehgeschädigte Studierende“ innehat.

IT-basierte assistive Technologien können Menschen mit Seheinschränkungen wirksam unterstützen. So entwickeln Forscherinnen und Forscher am KIT Navigationslösungen, mit deren Hilfe sich Blinde und Sehgeschädigte selbstständig in fremden Lebensräumen bewegen können oder flächige Brailledisplays – Ausgabegeräte für die Blindenschrift Braille – die Bilder, Fotos und Grafiken erkennen.



Unternehmer Stefan Quandt, der Präsident des KIT, Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka, und der Leiter des SZS, Professor Dr. Rainer Stiefelhagen (v. l. n. r.) bei der Eröffnung des Accessibility Lab am KIT.

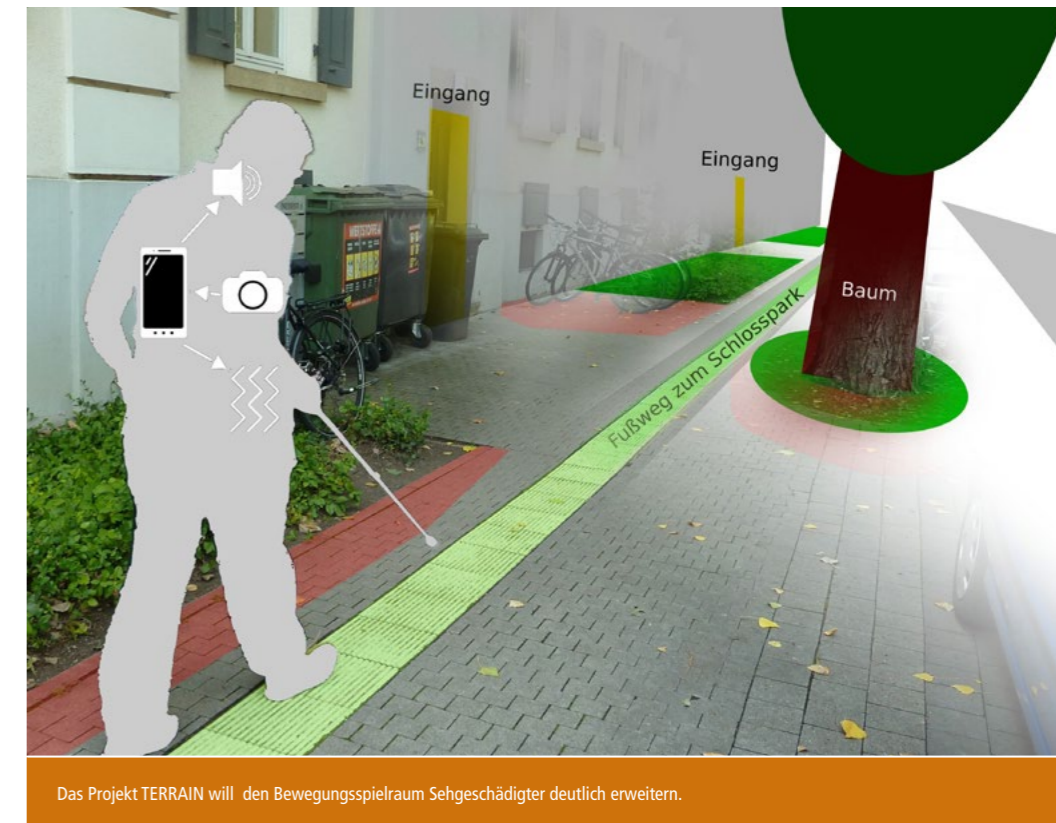
Navigationssystem für Sehgeschädigte

Sich selbstständig in fremden, vor allem urbanen und verkehrsreichen Lebensräumen zu bewegen, ist für Blinde und Sehgeschädigte schwierig und zudem manchmal riskant. Ein Gefühl von Unsicherheit und Orientierungslosigkeit sowie Angst vor Unfällen können die Mobilität und soziale Teilhabe der Betroffenen stark einschränken. Das Verbundprojekt TERRAIN will ein tragbares, elektronisches Assistenzsystem entwickeln und erproben, das den Bewegungsspielraum dieser Menschen deutlich erweitert. Das BMBF fördert das Projekt mit rund 1,7 Millionen Euro.

Die grundlegende Säule des Systems sind mobile Endgeräte wie das Smartphone oder die Smartwatch. Sie werden für Sehgeschädigte immer besser bedienbar, von diesen auch immer mehr genutzt und stellen wichtige Technologien wie GPS oder eine Sprachausgabe und -eingabe bereit.

Neben dem Mobilgerät soll das System aus zwei weiteren Hardwarekomponenten bestehen. Eine Kamera erfasst die Situation – Schilder, Absperrungen, Personen – direkt vor dem Nutzer des „Navis“ und schickt sie zur Auswertung an das Mobiltelefon. Hier sind bereits digitale Kartendaten und Bilder bestimmter Umgebungen, unter anderem mit typischen Wegmarken, Gebäuden, Eingängen oder auch Verkehrsübergängen, gespeichert. Darüber hinaus soll eine „mobile Braillezeile“ Detailinformationen zur Umgebung in Blindenschrift ausgeben.

TERRAIN ist ein Verbundprojekt unter der Koordination der iXpoint Informationssysteme GmbH. Projektpartner am Karlsruher Institut für Technologie sind das Studienzentrum für Sehgeschädigte, das Computer Vision for Human-Computer Interaction Lab sowie das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse.



Das Projekt TERRAIN will den Bewegungsspielraum Sehgeschädigter deutlich erweitern.

Deutscher Studienpreis für Smileys zum Anfassen

Viele Anwendungen auf digitalen Geräten arbeiten mit Grafiken, die die Nutzung vereinfachen: Widgets, Icons, Fenster, Menüs. Menschen mit Seheinschränkungen stellen Grafiken jedoch vor eine Herausforderung, weil Brailledisplays bisher nur Buchstaben in die Blindenschrift umwandeln. Die Ingenieurin Elisabeth Wilhelm hat in ihrer Doktorarbeit am Institut für Mikrostrukturtechnik in enger Zusammenarbeit mit dem SZS ein Display entwickelt, das neben Buchstaben auch Bilder und Grafiken tastbar machen kann.

Das Display basiert auf einem mikrofluidischen Chip mit adressierbaren Phasenübergangsventilen: Sind einzelne Ventile geöffnet, kann eine speziell entwickelte Pumpe das Display an diesen Stellen leicht nach oben wölben. So entsteht ein Abdruck der digitalen Information, der nicht nur Buchstaben, sondern auch Formen als tastbare Bildpunkte abbilden kann. Diese Technik hat Elisabeth Wilhelm in einen exemplarischen Prototyp umgesetzt. Für ihre Dissertation erhielt sie den mit 25 000 Euro dotierten Deutschen Studienpreis 2016 der Körber-Stiftung in der Sektion „Natur- und Technikwissenschaften“.

ERFOLGREICHE LEHRERBILDUNG IN DEN MINT-FÄCHERN PROJEKT MINT²KA UND INFORMATIK IM STUDIENGANG LEHRAMT

Das Karlsruher Institut für Technologie und die Pädagogische Hochschule Karlsruhe (PH) haben sich mit ihrem gemeinsamen Projekt „MINT²KA – Lehr-Lern-Labore in den MINT-Fächern als Innovations- und Vernetzungsfeld in der Lehrerbildung am KIT und der PH Karlsruhe“ in der Förderlinie „Leuchttürme der Lehrerbildung ausbauen“ durchgesetzt und werden mit einem Gesamtbetrag von bis zu zwei Millionen Euro vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gefördert.

Dabei werden curricular verankerte Lehre-Forschungs-Praxis-Verbindungen in Form von kooperierenden Lehr-Lern-Laboren als starke Orte der Lehrerbildung für die MINT-Fächer am KIT und an der PH etabliert.

„In der Lehrerbildung ergänzen sich das KIT mit seinem natur- und ingenieurwissenschaftlichen und die PH mit ihrem bildungswissenschaftlichen Profil optimal – das bestätigt die seit vielen Jahren erfolgreiche Zusammenarbeit. Ich freue mich sehr, dass wir sie in MINT²KA noch

weiter intensivieren können“, sagt der Vizepräsident für Lehre und akademische Angelegenheiten des KIT, Professor Dr. Alexander Wanner.

Die frühere Rektorin der PH, Dr. Christine Böckelmann, betont: „Grundlage für die in Deutschland dringend benötigte Förderung des Nachwuchses im MINT-Bereich ist eine exzellente Lehrerbildung in diesen Fächern. Mit dem gemeinsamen Projekt kann die Qualität der Lehrerbildung in den MINT-Fächern innovativ weiterentwickelt werden. Zugleich wird die bestehende Kooperation der Hochschulen am MINT-Standort Karlsruhe gestärkt.“

Der unter der Federführung von Professor Dr. Alexander Woll (KIT) und Professorin Dr. Christiane Benz (PH) gestellte Antrag wurde von einer unabhängigen Gutachterjury ausgewählt. Insgesamt werden sieben Projekte gefördert, zwei davon sind Verbundprojekte. Ausgangspunkt stellen die bereits am KIT ansässigen Schülerlabore und die Lehr-Lern-Labore an der PH dar, die im Rahmen des Projekts in den Fächern Mathematik, Chemie und

Physik ausgebaut, weiterentwickelt und auf jeweils weitere Schulstufen ausgedehnt werden.

Die Entwicklung der Lehr-Lern-Labore dient als gemeinsames Innovations- und Vernetzungsfeld im MINT-Bereich der Lehrerbildung. Wissenschaftliche und didaktische Expertinnen und Experten beider Hochschulen entwickeln und beforschen neue Konzepte zu Lehr-Lern-Settings, Schulklassen und Lehrkräfte werden miteinbezogen und dabei eine enge Praxisvernetzung etabliert.

Fundierte fachliche Grundausbildung

Das Smartphone ist fester Bestandteil des Alltags, soziale Netzwerke sind ständige Begleiter und die Suche bei Google ist ein selbstverständliches Handwerkszeug. Dennoch sind die Grundlagen der Informatik den meisten Schülerinnen und Schülern kaum bekannt. Für eine flächendeckende Vermittlung von Informatik Inhalten im Unterricht werden qualifizierte Lehrerinnen und Lehrer benötigt.

Zudem erlebt die Branche der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien gerade ein nachhaltiges Wachstum und ist zu einem wichtigen Standortfaktor geworden. Um den hohen Bedarf an Fachkräften aus der Informatik zu decken, ist vermehrt qualifizierter Nachwuchs nötig. Daher bietet das KIT im Studiengang Lehramt ab dem Wintersemester 2016/2017 das neue Fach Informatik an. Die in Karlsruhe ausgebildeten Informatiklehrerinnen und -lehrer sollen helfen, die Informatikausbildung in den Schulen weiter auszubauen.

„Für die weitere gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung unseres Landes ist es wichtig, dass unsere Schulen über zukunftsweisend ausgebildete Informatiklehrerinnen und -lehrer verfügen“, sagt Professor Dr. Alexander Wanner. „Mit dem neuen Studienange-



Schülerinnen und Schüler sollten früh den sicheren Umgang mit Informationstechnologien und deren Grundlagen erlernen.

bot bieten wir angehenden Lehrkräften das fach- und bildungswissenschaftliche Rüstzeug für den Lehrerberuf in einem Themenfeld, das sich auch in den kommenden Jahrzehnten sehr dynamisch entwickeln wird. Das KIT ist einer der führenden Informatikstandorte in Deutschland und bietet hierfür ein ausgezeichnetes Umfeld.“

Die Inhalte des Studiengangs decken sich zu Beginn mit dem klassischen Informatikstudium, die angehenden Lehrkräfte profitieren am KIT von einer fundierten Grundausbildung, die im Studiengang Informatik seit über vierzig Jahren mit großem Erfolg angeboten wird. Ergänzt wird das Angebot im Lehramtsstudium durch Fachdidaktik und speziell zugeschnittene Praxisphasen.

Im Lehramtsstudium am KIT müssen Studierende zwei Schulfächer wählen. Neben der fachlichen Ausbildung hat die Fachdidaktik einen großen Anteil im Stundenplan der angehenden Lehrkräfte. Wer sich für das Fach Informatik entscheidet, hat am KIT in den MINT-Fächern viele Kombinationsmöglichkeiten. Es bietet sich trotz der großen Auswahl an, ein inhaltlich nahestehendes Fach wie die Mathematik zu wählen.



Gemeinsam erfolgreich: Projekt MINT²KA – Lehr-Lern-Labore in den MINT-Fächern als Innovations- und Vernetzungsfeld in der Lehrerbildung am KIT und an der PH Karlsruhe.

EINSTIEGE INS STUDIUM

LAND FÖRDERT „KLEINE FÄCHER“ UND „ERFOLGREICHES STUDIEREN“

Von Voruntersuchungen für Bauvorhaben wie Tunnel oder Hochhäuser bis zur Erforschung von Naturgefahren durch Erdbeben und Vulkanausbrüche: Die Palette geophysikalischer Arbeitsgebiete ist breit. Der Brückenkurs „iBridge“ am KIT will angehenden Geophysikern den Einstieg ins Masterstudium erleichtern. iBridge richtet sich insbesondere an Studierende, die mit einem Bachelorabschluss in Physik, Mathematik oder einem Fach aus dem Bereich der Geowissenschaften zum Masterstudiengang Geophysik am KIT wechseln wollen. Der Brückenkurs wird vor Beginn der Vorlesungen im Masterstudiengang absolviert und besteht aus fünf digitalen Modulen mit Lehrvideos, fachlichen Texten sowie Übungen und Tests. Die Studierenden können sich ihre Lernmodule individuell zusammenstellen. Neben dem Erstellen des Brückenkurses geht es bei iBridge auch um den Aufbau eines digitalen Lehr- und Lernmittelpools für die Studiengänge der Geophysik in Deutschland.

Die Umsetzung dieses Kurses unterstützt das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK) aus dem Strukturfonds „Kleine Fächer“, der die Leistungsfähigkeit der kleinen Fächer an den Univer-

sitäten sichern soll. Gefördert werden insbesondere Maßnahmen, die die wissenschaftlichen Kompetenzen dieser Fächer langfristig sichern und nachhaltig stärken.

Über den „Fonds Erfolgreich Studieren in Baden-Württemberg“ fördert das MWK außerdem drei weitere Projekte des KIT, die mit innovativen Formaten den individuellen Studienerfolg der Studierenden befördern sollen:

Ziel des Projektes „Studienlotsen, Mentoren und entschleunigte Studienpläne“ ist, die Studierenden bei der Eingewöhnung in das universitäre Studium mit individuellen Beratungs- und Betreuungsangeboten zu unterstützen.

Das gemeinsame Projekt „Betreuung, Pflege und Weiterentwicklung der Online-Angebote des MINT-Kollegs Baden-Württemberg“ des KIT mit der Universität Stuttgart will den im Auftrag der TU9-Universitäten erarbeiteten Online-Brückenkurs Mathematik unter Berücksichtigung der Nutzerfeedbacks technisch und inhaltlich weiter verbessern. Zudem soll ein weiterer Online-Kurs im Fach Physik konzipiert und umgesetzt werden.

Das Projekt „MoWi-KIT – Motiviert für die Wissenschaft“ will die forschungsorientierte Lehre bereits im Bachelorstudium verankern. Dazu werden drei Modelle entwickelt, die sich durch kooperative Lehr- und Lernformen sowie den systematischen Ausbau der Forschungskompetenz auszeichnen und die sich zudem auf unterschiedliche Fächergruppen und Studiengangsgrößen zuschneiden lassen.



Der Brückenkurs „iBridge“ soll den Wechsel zum Masterstudiengang Geophysik erleichtern.

WELTWEIT EINZIGARTIGE LERNFABRIK

PRAXISNAH VORBEREITET AUF PRODUKTION IN GLOBALEN NETZWERKEN

Immer mehr Produkte entstehen nicht mehr nur an einem Standort, sondern in weltweit verteilten Fabriken, die eng in einem Netzwerk zusammenarbeiten. Unternehmen müssen ihre Prozesse an diese neue Arbeitsaufteilung anpassen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entsprechend vorbereiten, aber auch Studierende müssen sich während ihrer Ausbildung praxisnah für diese Veränderungen qualifizieren.

Deshalb hat nun das wbk Institut für Produktionstechnik eine Lernfabrik zum Thema Globale Produktion eröffnet, die weltweit einzige mit diesem Schwerpunkt. Lernfabriken bilden Teile oder komplette Produktionsabläufe eines Unternehmens so real wie möglich ab, mit Montagestationen und -arbeitsplätzen sowie Steuerelementen. So können Studierende berufliche Handlungskompetenz entwickeln und in einer realitätsnahen Umgebung lernen, Herausforderungen in der Produktion selbstorganisiert zu lösen.

Bisher bestehende Lernfabriken thematisieren vor allem generelle Aspekte der Produktion, wie etwa Lean Management oder Ressourceneffizienz. Die Lernfabrik am wbk Institut für Produktionstechnik befasst sich jedoch als bisher einzige weltweit mit Herausforderungen, die charakteristisch für die Produktion in globalen Netzwerken sind. So geht es zum einen darum, wie sich einzelne Standorte voneinander unterscheiden, etwa hinsichtlich technischer Ausstattung, Automatisierungsgrad, Kostenstruktur oder Mitarbeiterqualifikation. Zum anderen soll veranschaulicht werden, wie Akteure in einem globalen Produktionsumfeld agieren.

Die Lernfabrik besteht aus mehreren Montagestationen, an denen ein Elektromotor mit Getriebe entsteht. Sowohl aus Produkt- als auch aus Produktionssicht eignet sich der Elektromotor hervorragend. Er lässt sich leicht zusammen-



Die Lernfabrik am wbk Institut für Produktionstechnik bereitet Studierende und Unternehmen praxisnah auf die Produktion in weltweit verteilten Netzwerken vor.

bauen und demontieren und kann mit wenig Aufwand und Kosten in verschiedenen Varianten hergestellt werden. Gleichzeitig können die Montagestationen manuell oder automatisiert gestaltet werden. Die Studierenden können die Stationen sowie die Roboter so einstellen, dass sie unterschiedliche Varianten produzieren und verschiedene Automatisierungsgrade umsetzen können.

Beim Aufbau und der Umsetzung der Lernfabrik haben die Partnerunternehmen Bosch, Pilz, Bosch Rexroth, Balluff und Schunk mitgewirkt. Neben der materiellen Unterstützung in Form von Komponenten, Maschinen und Sensoren lieferten sie wichtigen Input, um die Umsetzung der Lernfabrik so realitätsnah wie möglich zu gestalten.



INNOVATION

Innovation ist am Karlsruher Institut für Technologie von zentraler Bedeutung und ist gemeinsam mit Forschung und Lehre eine der drei strategischen Kernaufgaben, die in der Dachstrategie KIT 2025 verankert sind. Mit dem seit Beginn 2016 neu geschaffenen Präsidiumsressort Innovation und Internationales, für das Professor Dr. Thomas Hirth verantwortlich ist, unterstreicht das KIT den Stellenwert der Innovation.

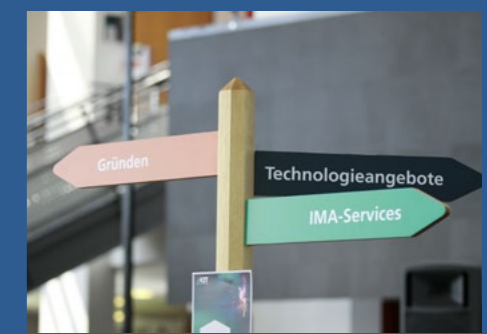
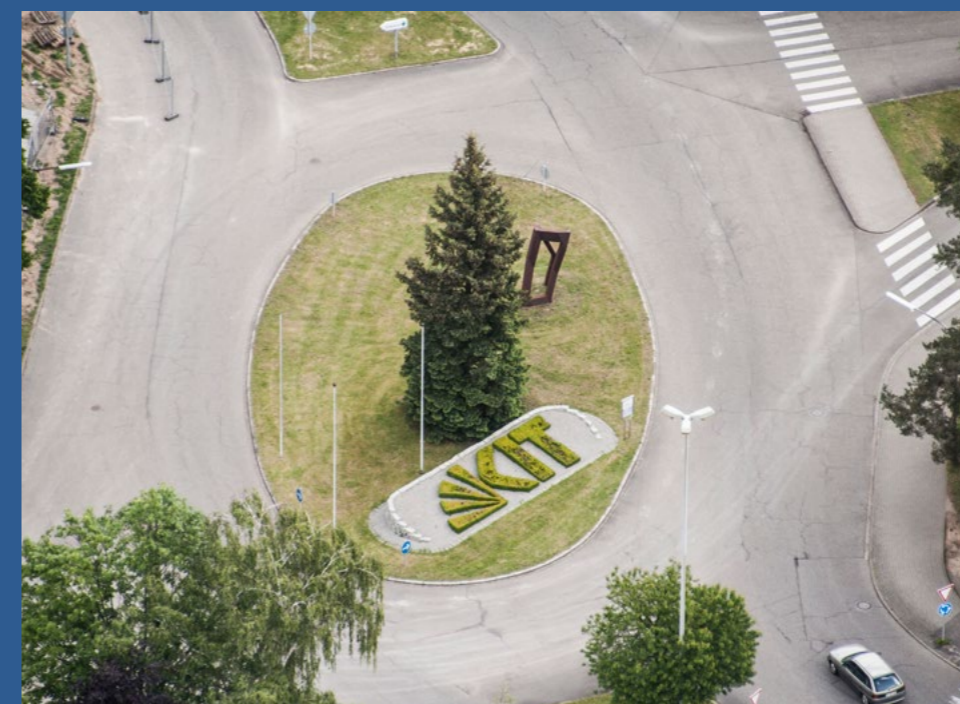
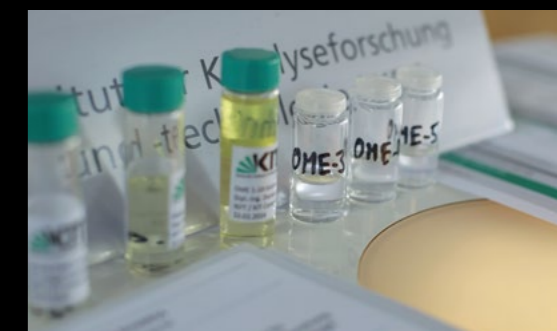
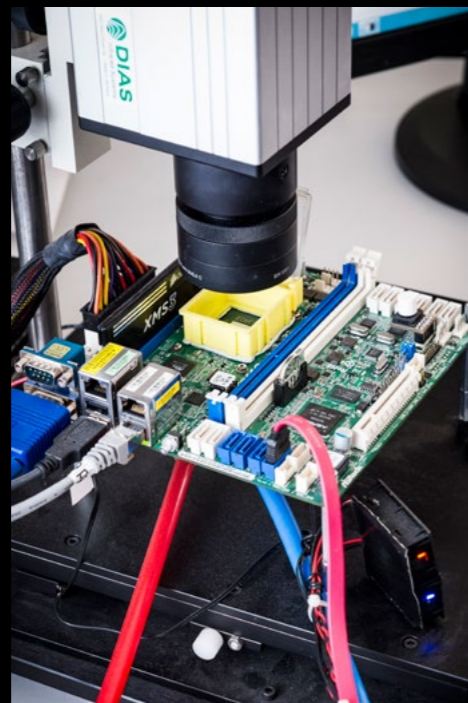
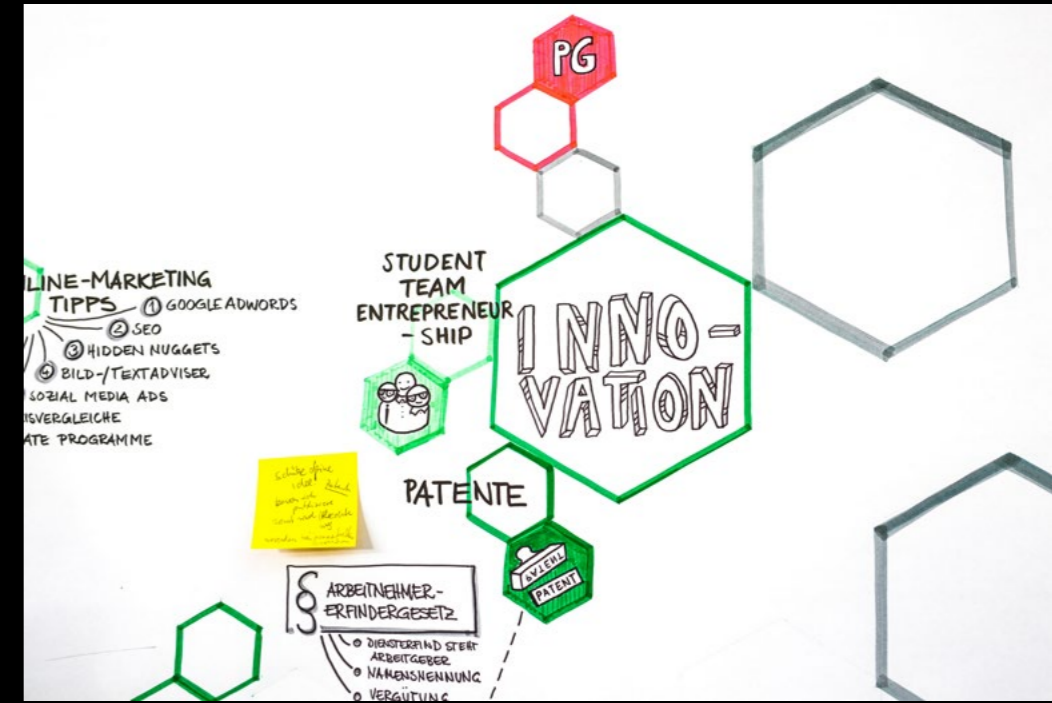
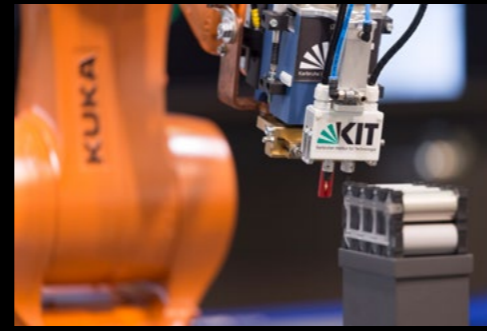
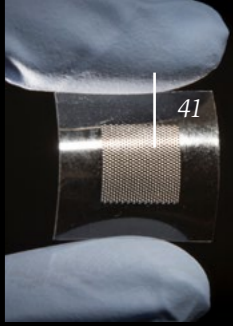
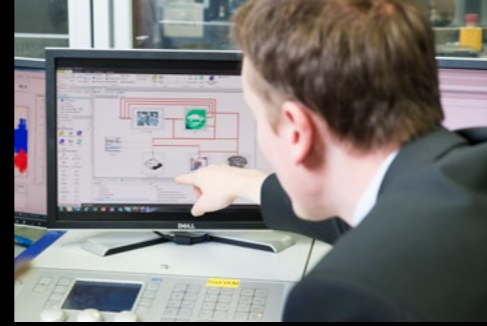
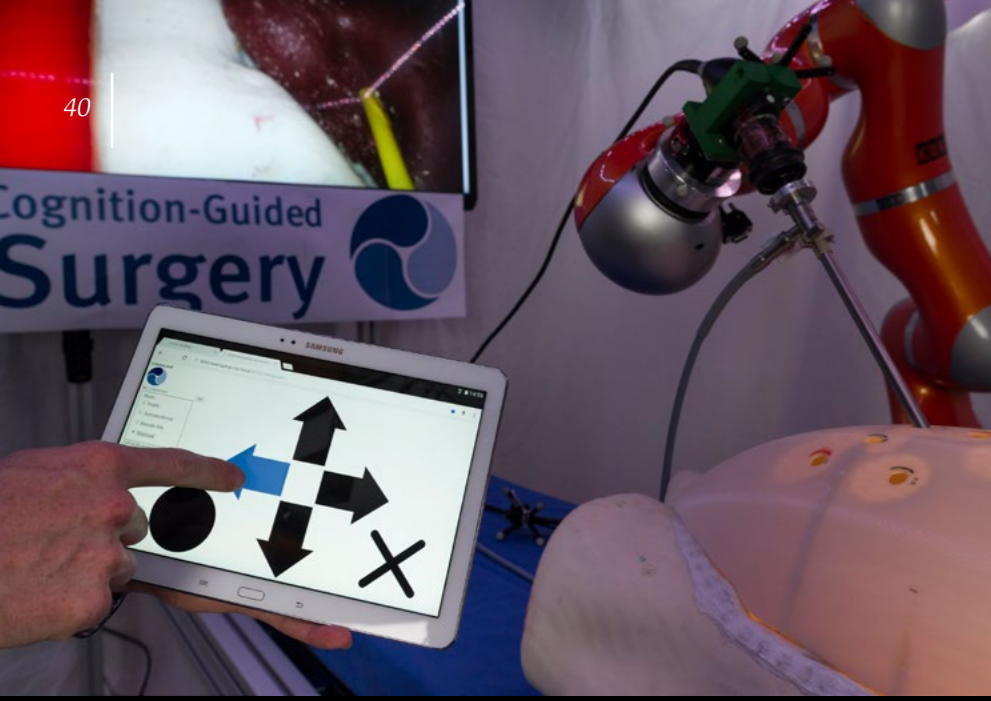
Das Innovationsmanagement hat die Aufgabe, potenzielle Innovationen zusammen mit der Wissenschaft zu identifizieren, zu sichern und deren wirtschaftliche Verwertung zu initiieren und zu begleiten. Der jährliche Innovationswettbewerb NEULAND des KIT

fördert den produktorientierten Transfer und motiviert die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am KIT dazu, die Innovationsaktivitäten im eigenen Forschungsfeld weiterzuverfolgen. Ausichtsreiche Technologien können bereits im frühen Entwicklungsstadium ihr Marktpotenzial zeigen.

Deshalb sucht das KIT in den Wettbewerbskategorien „Ideenwettbewerb“ und „NEULAND-Sonderpreis“ nach anwendungsorientierten Forschungsprojekten, die sich für die Produktentwicklung und Kommerzialisierung eignen. Der 1. Preis in der Kategorie „Ideenwettbewerb“ ging 2016 an Professorin Dr. Ute Schepers, Professor Dr. Stefan Bräse und Bettina Fleck

für ihren Anti-MRSA-Wirkstoff. Den 1. Preis in der Kategorie „Sonderpreis“ erhielten Dr. Jürgen J. Brandner und Dr. Berta Spasova mit dem Industriepartner Cargill für die Katalytische Epimerisierung und Polymerisation funktionalisierter Kohlenhydrate.

Wissenschaftliche Ergebnisse für die Gesellschaft und Wirtschaft durch Ausgründungen, Spin-offs, Lizenzen oder Dienstleistungen für die Industrie nutzbar zu machen, ist das Ziel der Innovation am KIT und spiegelt sich in den Innovationskennzahlen wider: 127 Erfindungs- und 55 Patentanmeldungen sowie rund 1,7 Millionen Euro Lizenzeinnahmen konnte das KIT im Jahr 2016 verbuchen.



TECHNISCHE INFRASTRUKTUR FIT HALTEN INNOVATIONS-HUB „PRÄVENTION IM BAUWESEN“

Der langfristige Erhalt und der zukunftsorientierte Ausbau der technischen Infrastruktur wie Wasser-, Strom-, Gas- und Fernwärmeleitungen oder Straßen und Brücken ist von zentraler Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Ihr Erhalt stellt die Gesellschaft vor eine große Herausforderung, insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels, der Ressourcenverknappung und Globalisierung.

Der zunehmende Ausfall von technischer Infrastruktur zeigt, dass hier großer Handlungsbedarf besteht. Statt teurer Instandsetzungen könnte mehr Vorbeugung der Schlüssel sein, um die Infrastruktur fit zu halten. Dem enormen Innovationsdruck im Bauwesen stehen jedoch eine große Traditionsorientierung, Regulierungsdichte und branchenspezifische Innovationshemmnisse der von kleinen und mittleren Unternehmen dominierten Branche gegenüber.



Brücken und Straßen sind wichtige technische Infrastrukturen für den Standort Deutschland.

Um diese Kluft nachhaltig zu überwinden, starten das KIT und die Helmholtz-Gemeinschaft den Innovations-Hub „Prävention im Bauwesen“ mit einem 5-Jahres-Budget von 1,82 Millionen Euro. Mit dem Hub werden die Akteure der gesamten Innovations- und Wertschöpfungskette – Hersteller von Rohstoffen und Produkten, Bauplaner, Bauunternehmer und Bauherren, Behörden und Normungsgremien – zusammengebracht. Für die beteiligten Gruppen bietet der Hub durch den Zugang zu einer für dieses Thema weltweit einzigartigen Forschungsinfrastruktur des KIT große wirtschaftliche Chancen.

Die Prävention im Bauwesen ist trotz hoher gesellschaftlicher Relevanz ein noch schwach entwickeltes Forschungsfeld. Prävention bedeutet, dass durch die Kombination ausgewählter technischer Maßnahmen und Dienstleistungen, ausgeführt entlang des Lebenszyklus eines Bauwerks, das Risiko für ein frühzeitiges Werkstoff- und Bauwerksversagen drastisch reduziert wird. Die Kosten für die Präventionsmaßnahmen lassen sich jedoch nur im Rahmen einer heute noch wenig verbreiteten Lebenszyklusanalyse rechtfertigen. Hier fehlt es noch an geeigneten Maßnahmen mit natur- und ingenieurwissenschaftlicher Basis.

Deshalb sollen zunächst zusammen mit Akteuren aller Ebenen bedarfsorientierte und strukturierte Innovationsprozesse etabliert und Forschungs- und Entwicklungsbedarfe identifiziert werden. Dies wird in die Entwicklung innovativer Produkte, Technologien und Dienstleistungen münden. Das erarbeitete Fachwissen wird Entscheidern aus Politik und Gesellschaft direkt bereitgestellt. Darüber hinaus sollen die Erkenntnisse in die Fachkräfteausbildung und auch auf diesem Weg in Wirtschaft und Verwaltung fließen.

KIT VENTURE FEST 2016 IDEEN ANFEUERN BEIM INNOVATIONSTAG AM KIT

Bereits zum dritten Mal veranstaltete das Karlsruher Institut für Technologie das KIT Venture Fest und der diesjährige Innovationstag lockte über 700 Gäste an – ein neuer Besucherrekord. Das KIT Venture Fest stellt eine Plattform für alle zur Verfügung, die sich für Innovationen am Karlsruher Institut für Technologie interessieren. Impulsbeiträge aus der Forschung, Technologieangebote, Gründungen und eine Innovationsausstellung bieten den Besuchern die Möglichkeit, Erfahrungen auszutauschen, neue Ideen zu entwickeln und Unterstützer zu treffen.

Unter dem Motto „Innovativ für Wirtschaft und Gesellschaft“ trafen sich Studierende, wissenschaftliche Beschäftigte, Gründer, Industriepartner und Investoren. Die Vielfalt der Innovationen wurde so für alle erlebbar, und der Austausch zu Projekten und neuen Ideen gefördert.

Während sich der Vormittag mit Seminaren und Workshops vorwiegend an Beschäftigte und Studierende des KIT richtete, bot der Nachmittag diverse Kurzvorträge für Gäste aus Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft. In einer Innovationsausstellung wurden erfolgreiche Forschungs- und Gründerteams vorgestellt, auf zwei Pitches stellten sich aktuelle Technologieprojekte und Start-ups vor.

Am Abend wurde der Innovationspreis NEULAND und der Jurypreis für den Gründerpitch des KIT verliehen. Highlight der diesjährigen Veranstaltung war der Abendvortrag des



Ein Höhepunkt der Veranstaltung war der Abendvortrag des Vorstandsvorsitzenden der Daimler AG, Dr. Dieter Zetsche, eines Alumnus des KIT, über das „Nashorn-Prinzip“.



Das KIT Venture Fest, der Innovationstag des KIT, ist Schaufenster, Technologie- und Gründungsbörse.

Vorstandsvorsitzenden der Daimler AG, Dr. Dieter Zetsche, mit dem Titel „Das Nashorn-Prinzip: Groß und trotzdem alles andere als träge – wie sich ein Weltkonzern den Pioniergeist bewahrt“.

Das KIT Venture Fest ist ein Teil des Projekts Gründerschmiede KIT und entwickelte sich zum jährlichen Innovationstag des KIT. Damit präsentiert sich die dritte Kernaufgabe des Karlsruher Instituts für Technologie, die Innovation, mit einer eigenen Veranstaltung. Sie dient

als Schaufenster, Technologie- und Gründungsbörse und als Treffpunkt für Partner, Freunde und Förderer aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Das Projekt wird im Rahmen des Programms „EXIST-Gründungskultur – die Gründerhochschule“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert.

TUMORWIRKSTOFF GEHT IN KLINISCHE STUDIE THERAPEUTIKUM DES SPIN-OFF DES KIT AMCURE GMBH

Trotz großer Fortschritte in der Krebstherapie besteht nach wie vor dringender medizinischer Bedarf für neue Therapiekonzepte in der Behandlung metastasierender Tumorarten. Eine der aggressivsten Krebsformen ist der Bauchspeicheldrüsenkrebs, 95 Prozent der Patienten versterben nach der Diagnose innerhalb von fünf Jahren. Die Ausgründung amcure GmbH des KIT erforscht und entwickelt seit 2012 neue Therapeutika auf Peptidbasis, die diese Rate hoffentlich senken können. Im Jahr 2014 wurde aus den zur Verfügung stehenden Substanzen der Wirkstoff AMC303 mit ausgezeichneten Eigenschaften zur weiteren Entwicklung ausgewählt.

Der Wirkstoff AMC303 bindet spezifisch an eine bestimmte Form des Oberflächenmoleküls CD44 und greift damit gezielt in zentrale Signalwege des Tumorwachstums ein, ohne andere Zellarten zu beeinflussen. Die Neubildung von den Tumor versorgenden Blutgefäßen sowie die Migration von Krebszellen und deren Invasion in andere Organe werden gehemmt.

Das Oberflächenmolekül CD44 spielt bei vielen Tumorarten eine wichtige Rolle und wurde seit den 1990er-Jahren am KIT bearbeitet. CD44 und dessen Variante v6 spielen

bei der Ausbreitung und Entstehung von Metastasen eine wesentliche Rolle. Die Blockierung des Moleküls mit den Wirkstoffen von amcure eröffnet die Anwendung in der Tumorthherapie.

Die vielversprechenden Daten wurden bisher in Tierversuchen erhoben; seit Oktober 2016 wird der Wirkstoff AMC303 nach der Genehmigung durch regulatorische Behörden und Ethikkommissionen im Rahmen einer ersten klinischen Studie an Krebspatienten getestet. Diese Studie untersucht vorrangig, wie die Substanz bei der Anwendung am Menschen vertragen wird. Sollten sich die Beobachtungen aus den Tierversuchen bestätigen, könnte amcure den Grundstein für eine wesentlich effektivere und nebenwirkungsärmere Tumorthherapie legen.

Die Weiterentwicklung des Wirkstoffes AMC303 wurde seit 2014 mithilfe von Fördergeldern von Investoren und dem Spinnator-Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Höhe von fünf Millionen Euro vorangetrieben. Im Dezember 2016 erhielt amcure GmbH weitere Fördergelder in Höhe von sechs Millionen Euro von den Investoren, die der Finanzierung der klinischen Studie und der nächsten Entwicklungsschritte dient. An dieser zweiten

Runde beteiligte sich, wie bereits im Jahr 2014, ein Konsortium unter der Führung der LBBW Venture Capital mit Beteiligung der KfW Bankengruppe, der MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg, der S-Kap Unternehmensbeteiligung, des KIT und privater Investoren.



Die Ausgründung amcure GmbH des KIT erforscht und entwickelt seit 2012 Therapeutika auf Peptidbasis.

KRAFTSTOFFERZEUGUNG AUS REGENERATIVEN ENERGIEN WELTWEIT ERSTE CHEMISCHE PILOTANLAGE IN BETRIEB GENOMMEN

Die bedarfsgerechte Erzeugung flüssiger Kraftstoffe aus regenerativen Energien ist ein wichtiger Baustein der Energiewende. Aus Sonnenenergie und dem Kohlenstoffdioxid der Luft synthetische Kraftstoffe herzustellen, ist das Ziel des Projektes SOLETAIR. In diesem Projekt arbeitet die INERATEC GmbH, ein Spin-off des Karlsruher Instituts für Technologie, mit finnischen Partnern zusammen.

Gemeinsam wurde die weltweit erste chemische Pilotanlage in Betrieb genommen, die so kompakt ist, dass sie in einen Schiffscontainer passt. Die mobile Anlage produziert aus regenerativem Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid flüssige synthetische Kraftstoffe wie Benzin, Diesel und Kerosin.

Die Anlage besteht aus drei Komponenten. Die vom Technischen Forschungszentrum Finnland entwickelte „Direct Air Capture“-Einheit filtert das Kohlenstoffdioxid aus der Luft heraus. Eine an der Lappeenranta University of Technology entwickelte Elektrolyseeinheit erzeugt mittels Sonnenstrom den notwendigen Wasserstoff. Ein mikrostrukturierter, chemischer Reaktor wandelt dann als Herzstück des Ganzen den aus Sonnenenergie gewonnenen Wasserstoff und das Kohlenstoffdioxid in flüssige Treibstoffe um. Der Reaktor wurde am KIT entwickelt und von INERATEC zu einer marktreifen Kompaktanlage ausgebaut.

Projekte wie SOLETAIR leisten einen wichtigen Beitrag zum Gelingen der Energiewende. Die Inbetriebnahme der Pilotanlage steht beispielhaft für den erfolgreichen Transfer von Forschungsinnovationen des KIT in die Wirtschaft. Die INERATEC GmbH entwickelt, baut und vertreibt chemische Kompaktanlagen für verschiedene Gas-to-Liquid- und Power-to-Liquid-Anwendungen.



Die Gründer der INERATEC GmbH, eines Spin-offs des KIT, entwickeln kompakte, mikrostrukturierte chemische Reaktoren, die Gase in hochwertige flüssige Kraftstoffe umwandeln.

Das Karlsruher Institut für Technologie, INERATEC und das Technische Forschungszentrum Finnland wollen künftig im Rahmen der beiden prominenten nationalen Forschungsverbünde „Energy Lab 2.0“ und „Neo-Carbon Energy“ ihre Zusammenarbeit bei Erforschung und Entwicklung innovativer Energiesysteme, die auf erneuerbaren Energien basieren, bei neuen Speichertechnologien sowie bei der Umwandlung erneuerbarer Energien in chemische Energieträger weiter ausbauen.



NACHWUCHS- FÖRDERUNG

Das Karlsruher Institut für Technologie hat sich zum Ziel gesetzt, „high potentials“ aus aller Welt nach Karlsruhe zu holen und ihnen hier attraktive Arbeitsbedingungen zu bieten. Zentrales Instrument zur Förderung des wissenschaftlichen Führungskräfte nachwuchses am KIT ist das Young Investigator Network (YIN), das zurzeit 46 Mitglieder hat. Die Mitglieder des YIN verantworten eigenständig drittmittelgeförderte Forschungsprojekte. Aus Mitgliedern und ehemaligen Mitgliedern des YIN sind seit 2008 über 40 Professorinnen und Professoren hervorgegangen.

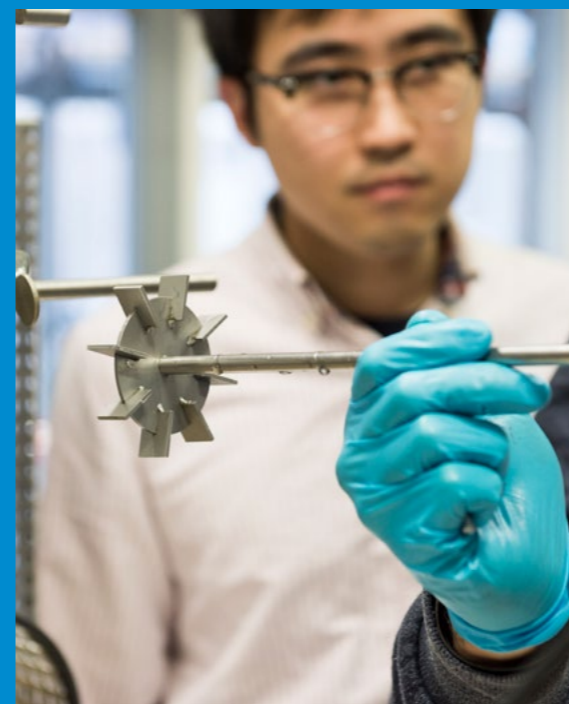
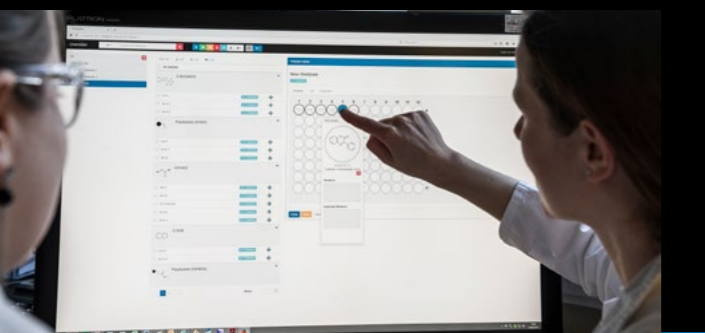
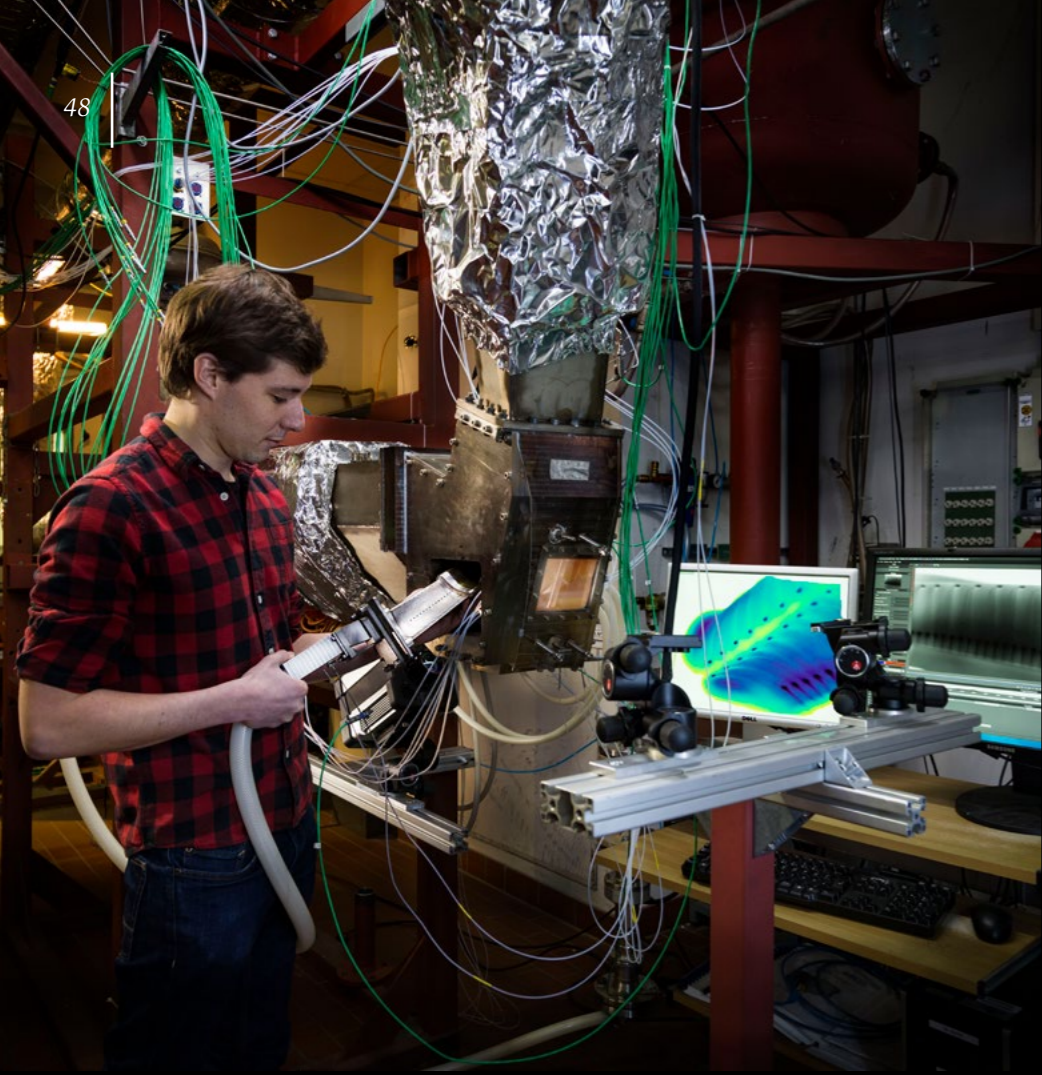
Bei der Einwerbung von Mitteln zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses war das KIT im Jahr

2016 besonders erfolgreich. Neben zwei Graduiertenkollegs und zwei ERC-Grants, über die auf den nächsten Seiten berichtet wird, wurden weitere Fördermittel für neue Nachwuchsgruppen eingeworben.

Dr. Katrin Schulz aus dem Institut für Angewandte Materialien erhielt eine Förderung im Margarete von Wrangell-Habilitationsprogramm, mit dem das Land Baden-Württemberg qualifizierte Wissenschaftlerinnen auf dem Weg zur Professur unterstützt. Die Ingenieurin und Materialwissenschaftlerin Katrin Schulz arbeitet an der Modellierung plastischer Verformungen in metallischen Werkstoffen auf der Mikroskala.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert die Nachwuchsgruppe „Wolken und Sturmzugbahnen“ von Dr. Aiko Vogt aus dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung. Die Gruppe erforscht die Kopplung von Wolken mit der großskaligen Zirkulation der Atmosphäre in den mittleren und hohen Breiten und ihre Rolle für das heutige und zukünftige Klima.

Darüber hinaus haben junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT drei Helmholtz-Nachwuchsgruppen und vier Emmy-Noether-Nachwuchsgruppen eingeworben.



SIMULATION VON LITHIUM-IONEN-BATTERIEN DFG FÖRDERT NEUES GRADUIERTENKOLLEG SIMET

Batterien gelten als Schlüsselkomponenten für viele Zukunftstechnologien, insbesondere die Elektromobilität oder die Stromversorgung aus fluktuierenden erneuerbaren Quellen. In vielen mobilen und stationären Anwendungen wie Smartphones, Elektroautos oder Batteriespeichern im Stromnetz sind inzwischen Lithium-Ionen-Batterien anzutreffen. Hier setzt das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) neu geförderte Graduiertenkolleg „SiMET – Simulation mechanisch-elektrisch-thermischer Vorgänge in Lithium-Ionen-Batterien“ an. In SiMET arbeiten Nachwuchsforscherinnen und -forscher im Rahmen interdisziplinärer Doktorarbeiten an der Modellbildung und der Entwicklung numerischer Simulationsmethoden für die in Lithium-Ionen-Batterien ablaufenden, eng miteinander verknüpften mechanisch-elektrisch-thermischen Prozesse. Solche Simulationsmethoden bilden ein wichtiges Werkzeug für die weitere Entwicklung effizienter und leistungsfähiger Batteriesysteme.

Die Arbeiten in SiMET werden sowohl der Multiskalarität der Materialien und Komponenten in Batterien als auch der Multidisziplinarität der in ihnen ablaufenden Vorgänge gerecht: Sie befassen sich mit sämtlichen Einheiten von

Partikeln innerhalb der mikroporösen Elektroden bis zur kompletten Zelle, mit Größen von wenigen Nanometern bis zu etlichen Zentimetern. Dabei verbinden sie verschiedene Disziplinen wie Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Materialwissenschaften, Chemie, Physik und Mathematik.

Die Modelle zielen auf ein breites Spektrum von vor allem ingenieurtechnischen Fragen ab. So sollen sie unter anderem das elektrische Betriebsverhalten in einem großen Temperaturbereich simulieren, die Wirkung verschiedener innerer Strukturen auf die Leistungsfähigkeit der Zellen aufzeigen und zum Verständnis mechanisch und thermisch induzierter Schädigungseffekte beitragen. Ergänzend zur modellgestützten Simulation bietet SiMET einen direkten Zugang zu experimentellen Möglichkeiten von der Computertomografie bis zu komplexen elektrochemischen und thermischen Messverfahren. Die Experimente dienen dazu, Parameter zu bestimmen und die Modelle zu validieren.

Graduiertenkollegs bieten Doktorandinnen und Doktoranden die Chance, in einem strukturierten Forschungs- und Qualifizierungsprogramm auf hohem fachlichem Niveau zu promovieren. Die DFG gab ihre Förderentscheidung für SiMET am 16. November 2016 bekannt. Das Graduiertenkolleg SiMET startet im April 2017 und wird zunächst für die Dauer von vierinhalb Jahren gefördert.



Das Graduiertenkolleg SiMET bietet ein strukturiertes Promotionsprogramm zum Thema Modellbildung und Entwicklung numerischer Simulationsmethoden in Lithium-Ionen-Batterien.

FORSCHEN IN GEOMETRISCHEN RÄUMEN GRADUIERTENKOLLEG DES KIT UND DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG

Mit speziellen Forschungsfragen der Geometrie beschäftigt sich ein neues Graduiertenkolleg, das von Mathematikerinnen und Mathematikern des Karlsruher Instituts für Technologie und der Universität Heidelberg getragen wird. Im Mittelpunkt steht dabei die sogenannte asymptotische Geometrie. Erforscht werden hier makroskopische Eigenschaften von geometrischen Räumen.

Indem diese scheinbar aus weiter Ferne betrachtet werden, verschwindet der Unterschied zwischen einem kontinuierlichen Raum und seiner diskreten Annäherung. So ermöglicht die asymptotische Geometrie eine einheitliche Untersuchung kontinuierlicher und diskreter geometrischer Strukturen. Dem Wechselspiel verschiedener Methoden der Mathematik kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu.

Zentrale Forschungsfragen lassen sich oft nur durch einen Zugang lösen, der die Grenzen der klassischen mathematischen Gebiete überschreitet. Hierzu wird die Karlsruher Expertise in der geometrischen Gruppentheorie und der Differentialgeometrie mit dem Heidelberger Expertenwissen auf dem Gebiet der sogenannten Lie-Gruppen und der höheren Teichmüller-Theorie zusammengeführt.

Mit dem Kolleg soll national und international die erste systematische und institutionalisierte Doktorandenausbildung auf dem Gebiet der asymptotischen Geometrie etabliert werden. Durch das Qualifizierungsprogramm des Graduiertenkollegs kann eine methodisch breite Ausbildung innerhalb der Geometrie erworben werden. Die Doktorandinnen und Doktoranden setzen sich dabei mit dynamischen, analytischen, gruppentheoretischen, topologischen und differenzialgeometrischen Aspekten auseinander.



Mit dem neuen Graduiertenkolleg wollen Mathematikerinnen und Mathematiker aus Karlsruhe und Heidelberg die erste systematische und institutionalisierte Doktorandenausbildung auf dem Gebiet der asymptotischen Geometrie etablieren.

Das neue Graduiertenkolleg „Asymptotische Invarianten und Limiten von Gruppen und Räumen“ wird nach erfolgreicher internationaler Begutachtung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft über einen Zeitraum von vierinhalb Jahren mit rund vier Millionen Euro gefördert. Die neue Fördereinrichtung für den wissenschaftlichen Nachwuchs hat mit zehn Doktoranden- und zwei Postdoktorandenstellen zum Oktober 2016 ihre Arbeit aufgenommen. Zehn weitere Doktorandinnen und Doktoranden sowie fünf Postdoktorandinnen und Postdoktoranden werden als assoziierte Mitglieder in das Kolleg eingebunden.

WOLKEN UND KLIMA

CORINNA HOOSE ERHÄLT ERC STARTING GRANT



Professorin Dr. Corinna Hoose erhielt einen ERC Starting Grant.

Wolken haben wesentliche Bedeutung für Wetter und Klima. Sie können als Schutzschild vor Sonneneinstrahlung kühlend wirken oder umgekehrt zur Erwärmung beitragen. Neben ihrer Höhe in der Atmosphäre hängt dies entscheidend von ihrer Zusammensetzung ab.

Die Wolkenbildung beginnt mit Aerosolen – kleinsten Partikeln, die als Kondensationskeime dienen – an denen sich Wassertröpfchen bilden. Professorin Dr. Corinna Hoose interessiert sich in ihrer Forschung besonders für Mischphasenwolken. Darin treten flüssiges Wasser und Eis gleichzeitig auf, Aerosole wirken

als Eiskeime. Solche Mischphasenwolken lösen vermutlich die Mehrheit der Niederschläge aus. Ob sich in ihnen Eis bildet, hängt von vielen mikrophysikalischen Faktoren und Prozessen ab. Diese besser zu verstehen und vorhersagbar zu machen, ist Ziel des Projektes „Closure of the Cloud Phase – C2Phase“, das Corinna Hoose aufgebaut hat.

Die Zusammensetzung einer Wolke aus Eiskristallen, flüssigen Wassertropfen oder beidem hat bedeutenden Einfluss auf ihre Entwicklung und ihre Eigenschaften. So kann sich Vereisung auf das Rückstrahlvermögen der Wolke und damit auf die Erderwärmung auswirken. Wolken mit flüssigen Wassertropfen reflektieren die Sonneneinstrahlung stärker als Eiswolken. Sobald sich das erste Eis gebildet hat, setzt sich die weitere Vereisung meist sehr schnell fort, sodass Wolken entweder überwiegend flüssig sind oder überwiegend aus Eis bestehen. Diese Verteilung der Wolkenphase lässt sich bislang in Wetter- und Klimamodellen noch nicht ausreichend simulieren.



Das Projekt „Closure of the Cloud Phase – C2Phase“ untersucht die mikrophysikalischen Faktoren und Prozesse in Mischphasenwolken.

In „C2Phase“ kombiniert Corinna Hoose neue hochauflösende Modelle mit Satellitenbeobachtungen. Im Fokus steht dabei die räumliche, zeitliche und temperaturabhängige Verteilung der Wolkenphase. Dabei soll gezeigt werden, dass der Prozess der Eisbildung inzwischen so gut in numerischen Modellen verstanden und beschrieben ist, dass eine Vorhersage der Verteilung der Wolkenphase unter unterschiedlichen Bedingungen – die sich aus dem Weltraum beobachten lassen – möglich wird. Corinna Hoose und ihr Team wollen auch untersuchen, wie sich die verbesserte Vorhersage für Wetter- und Klimamodelle einsetzen lässt. Räumlich wird sich die Forschung auf Europa beziehen, da hier mit dem Satelliteninstrument SEVIRI hochwertige Daten zur Verfügung stehen und über alle Jahreszeiten hinweg unterschiedliche Mischphasenwolken auftreten.

Dieses Vorhaben fördert der Europäische Forschungsrat (European Research Council, ERC) in den nächsten fünf Jahren mit 1,5 Millionen Euro in einem Starting Grant, dem wichtigsten Förderinstrument des ERC für den wissenschaftlichen Nachwuchs.

MEHR SICHERHEIT FÜR CLOUD UND BIG DATA

DENNIS HOFHEINZ ERHÄLT ERC CONSOLIDATOR GRANT

Im digitalen Zeitalter steigen die Anforderungen an die Kryptografie. Cloud Computing und Big Data verlangen nach Lösungen, die nicht nur sicher, sondern auch praktikabel sind. Im Rahmen des Projektes „PREP-CRYPTO: Preparing Cryptography for Modern Applications“ entwickelt der Kryptologe Professor Dr. Dennis Hofheinz neue Systeme, die bewährte Methoden der Kryptografie mit neuen Bausteinen verknüpfen.

Ging es früher darum, verschlüsselte Nachrichten zu versenden, ist die Herausforderung heute, abgestimmte Zugriffsrechte und Bearbeitungsmöglichkeiten auf Daten zu ermöglichen und gleichzeitig die Datensicherheit zu garantieren. Dienstleistern wie zum Beispiel ausgelagerten Rechenzentren könnte es so ermöglicht werden, auf der Basis sensibler, verschlüsselter Daten von Unternehmen oder Privatpersonen, Berechnungen und Verarbeitungen anzustellen, ohne diese Daten vorher zu entschlüsseln und so den Datenschutz zu gewährleisten.

Für diese komplexen Szenarien sind in den letzten Jahren verschiedene neue Kryptografie-Bausteine entwickelt worden, wie zum Beispiel die sogenannte Fully Homomorphic Encryption-Methode. Sie ermöglicht es, Daten weiter zu verarbeiten, ohne dass ihr Inhalt an irgendeiner Stelle im Prozess entschlüsselt werden muss. Daten mit dieser Methode zu verschlüsseln und auszulagern, ist bei Weitem



Eine Karlsruher Erfindung ist die historische Verschlüsselungsmaschine Reheimsche Diskret aus dem Jahr 1899. In dieser Tradition erforscht das KIT moderne Methoden der Kryptografie.



Der Kryptologe Professor Dr. Dennis Hofheinz erhielt im Jahr 2016 einen ERC Consolidator Grant des Europäischen Forschungsrates.

noch nicht effizient genug für praktische Anwendungen, da der Aufwand viel zu hoch wäre.

Um die Potenziale neuer Kryptografie-Methoden voll auszuschöpfen, sind für Dennis Hofheinz zwei technische Ansätze möglich. Zum einen will er mit seinem Forscherteam Szenarien entwickeln, die klassische algebraische Instrumente und Techniken der Kryptografie mit neuen Methoden kombiniert und zum anderen will er eng umgrenzte Lösungen für domänenspezifische Anwendungen erzeugen.

Der Europäische Forschungsrat (European Research Council, ERC) fördert dieses Projekt in den nächsten fünf Jahren mit rund zwei Millionen Euro. Mit dem ERC Consolidator Grant erhält Dennis Hofheinz eine der prominentesten Förderungen in Europa.



INTERNATIONALES

Am KIT arbeiten und studieren eine Vielzahl von Personen mit ausländischem Hintergrund. Die Dienstleistungseinheit Internationales ist zentrale Ansprechpartnerin für diesen Personenkreis. So ist das International Students Office Anlaufstelle für alle internationalen Studierenden und Studieninteressierten. Das International Scholars & Welcome Office ist erster Ansprechpartner für internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern am KIT.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am KIT arbeiten in zahlreichen Kooperationsprojekten mit Forschungs- und Lehrinrichtungen weltweit zusammen. So ist das KIT in vielen internationalen

Universitätsnetzwerken aktiv. Prominente Beispiele sind HeKKSaGOn, ein Zusammenschluss führender deutscher und japanischer Universitäten, CLUSTER, das europäische Netzwerk natur- und ingenieurwissenschaftlicher Universitäten, oder der European Campus, ein tri-nationaler Forschungs- und Bildungsraum mit internationaler Ausstrahlungskraft.

Auch in vielen internationalen Forschungsverbänden ist das KIT vertreten, so in dem vom European Institute of Innovation and Technology geförderten KIC InnoEnergy, das bis 2050 ein nachhaltiges Energiesystem für Europa schaffen möchte, im International Center for Advanced Communication Technologies

InterACT, in dem führende Informatik-Einrichtungen weltweit kooperieren, oder dem Pierre-Auger-Projekt zur Messung der höchstenergetischen Komponente der kosmischen Strahlung.

Das KIT wird auch im Ausland als attraktive Forschungs- und Lehrinrichtung wahrgenommen und beschäftigt 1144 ausländische Mitarbeitende, darunter über 30 Professorinnen und Professoren sowie fast 1 000 Beschäftigte im wissenschaftlichen Bereich.

Der Anteil ausländischer Studierender liegt am KIT bei über 22 Prozent, das sind weit über 5 000 Studentinnen und Studenten.



DEUTSCH-JAPANISCHER WISSENSAUSTAUSCH KIT ALS GASTGEBER DER FÜNFTEN HEKKSAGON-KONFERENZ

Das deutsch-japanische Universitätskonsortium HeKKSaGOn ist ein Zusammenschluss des Karlsruher Instituts für Technologie, der Universität Heidelberg und der Universität Göttingen mit drei der führenden Universitäten Japans – der Kyoto University, der Osaka University und der Tohoku University in Sendai. Die Rektoren und Präsidenten dieser Hochschulen haben 2010 eine Kooperationserklärung unterzeichnet. HeKKSaGOn steht für Heidelberg – Kyoto – Karlsruhe – Sendai – Göttingen – Osaka – network. Ziel des bisher in der deutsch-japanischen Zusammenarbeit einzigartigen Konsortiums ist es, neben einer Intensivierung der wissenschaftlichen Kooperation insbesondere die Nachhaltigkeit der länderübergreifenden Maßnahmen und Projekte sicherzustellen.

Ende September 2016 trafen sich japanische und deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Disziplinen zur fünften HeKKSaGOn-Konferenz am KIT. Unter dem Motto „Fostering Student Mobility to shape tomorrow's Researchers and Innovators“ beschlossen die Partner, den akademischen Austausch von Nachwuchsgruppen durch gemeinsame Promotions- und regelmäßige Austauschprogramme zu stärken. Die Rektoren der sechs Universitäten unterschrieben ein gemeinsames Mission Statement und verpflichteten sich dazu, einen jährlichen Sockelbetrag für wissenschaftliche Aktivitäten im Netzwerk bereitzustellen. Zudem gründeten Forscherinnen

und Forscher der Universitäten eine neunte Arbeitsgruppe zum Thema „Data Science“, welche die Erzeugung, Verarbeitung, Strukturierung und kooperative Nutzung von wissenschaftlichen Daten an Hochschulen thematisiert. Bisher bündelten sie ihre Arbeiten in acht interdisziplinären Gruppen in den Bereichen Bio- und Naturwissenschaften, Chemie und Energieumwandlung, Katalyse und Nanotechnologie, Katastrophenrisiko und -bewältigung, Sozial- und Geisteswissenschaften, Robotik, Neurowissenschaften sowie Mathematik.

Neben den Arbeitsgruppentreffen stand erstmals auch ein japanisch-deutscher HeKKSaGOn Students' Workshop zum Thema „Bridging Cultures through Mobility in Research, Higher Education and Innovation“ auf dem Programm, den Doktorandinnen und Doktoranden sowie Master-Studierenden der HeKKSaGOn-Universitäten mitgestalteten.

Ein besonderes Präsent erhielten die Präsidenten der japanischen Hochschulen: das Karlsruher Wahrzeichen, die Pyramide, die als 3-D-gedruckte Miniatur nur zwei Millimeter hoch ist. Die Pyramide wurde von der Firma Nanoscribe, einem Spin-off des KIT, gedruckt. Als besonderen Clou druckten die Spezialisten für hochauflösenden 3-D-Druck auf der Nano- und Mikrometerskala die Logos von HeKKSaGOn, des KIT sowie von Nanoscribe auf die Seitenflächen der Pyramide.



Weit über 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Japan und Deutschland trafen sich am KIT zur fünften HeKKSaGOn-Konferenz.

GRENZÜBERSCHREITEND UNIVERSITÄTSVERBUND ERHÄLT PRIX BARTHOLDI

European Campus feierlich eröffnet

Das Karlsruher Institut für Technologie sowie die Universitäten Basel, Freiburg, Haute-Alsace und Strasbourg haben im Mai 2016 den ersten europäischen Universitätsverbund „Eucor – The European Campus“ gegründet, der den fünf Universitäten die Möglichkeit gibt, gemeinsam zu agieren. Die Eröffnung des European Campus ist ein weiterer wichtiger Schritt in der Zusammenarbeit zwischen Deutschland, Frankreich und der Schweiz und der Start für einen gemeinsamen Wissenschaftsraum am Oberrhein.

Mit dem European Campus soll die grenzüberschreitende Zusammenarbeit in Forschung, Lehre und Innovation auf eine neue Plattform gestellt werden, um gemeinsam die Position im internationalen Wettbewerb um die besten Köpfe und Ideen entscheidend zu stärken. Es handelt sich dabei um den ersten, allein von Universitäten getragenen „Europäischen Verbund für territoriale Zusammenarbeit“.

European Campus erhält Prix Bartholdi

Im Dezember 2016 erhielt der Universitätsverbund den Ehrenpreis der Association Prix Bartholdi. Damit wird der zentrale Beitrag des Verbundes in der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit gewürdigt. Der gemeinsame Forschungs- und Innovationsraum mit einer eigenen Rechtsform leistet echte Pionierarbeit und zeigt, wie wegweisend das Miteinander am Oberrhein gelebt wird. Gemeinsame Studiengänge existieren schon lange, nun wollen die Universitäten im European Campus auch gemeinsame Professuren besetzen und gemeinsame Strategien entwickeln.

Der Prix Bartholdi geht jährlich an herausragende Projekte im grenzüberschreitenden Hochschulbereich der deutsch-französisch-schweizerischen Oberrheinregion.

Darüber hinaus wurden fünf Studierende der Wirtschaftswissenschaften aus der Region, die ein Praktikum im Ausland gemacht haben, mit studentischen Preisen zwischen



Professor Dr. Alain Beretz, Professorin Dr. Andrea Schenker-Wicki, Professor Dr. Hans-Jochen Schiewer, Dr. Christine Gangloff-Ziegler, Professor Dr. Thomas Hirth (v. l. n. r.) eröffneten am 11. Mai 2016 „Eucor – The European Campus“.

500 und 4 000 Euro ausgezeichnet. Der Prix Bartholdi finanziert sich über den Förderverein „Association Promotion du Prix Bartholdi“, dem Unternehmen, Vereine und Privatpersonen angehören.

Tour Eucor 2016

Bereits zum 19. Mal führte die Tour Eucor Ende Mai zu den Universitätsstädten von „Eucor – The European Campus“ nach Karlsruhe, Strasbourg, Mulhouse, Basel und Freiburg. Organisator ist der studentische Verein Tour Eucor am KIT. Ob über die Berggipfel des Schweizer Jura oder am Rhein entlang, bei der Tour Eucor sind Spaß und der interkulturelle Austausch mindestens genauso wichtig wie die sportliche Herausforderung.

Sich über Grenzen hinweg austauschen, gemeinsam aktiv sein und Ziele erreichen, dafür steht die Tour Eucor seit vielen Jahren. Rund 120 Studierende, Alumni und Beschäftigte der fünf Partneereinrichtungen starteten zu der Rundfahrt.

INTERNATIONALER WISSENSCHAFTSAUSTAUSCH IM BLICK HUMBOLDT-WOCHE AM KIT EINGERICHTET

Interessierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler und künftige wissenschaftliche Gastgeber am KIT trafen sich auf Einladung des International Scholars & Welcome Office des KIT und der Alexander von Humboldt-Stiftung zum 12. Humboldt-Tag am 27. Oktober 2016 mit internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Humboldt-Netzwerk sowie Dienstleistern und Experten für Forschermobilität zu einer umfassenden Informations- und Netzwerkveranstaltung. Der Humboldt-Tag wurde mit der anschließenden Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft der Humboldtianer zu einer Humboldt-Woche ausgebaut.

Die Deutsche Gesellschaft der Humboldtianer e.V. veranstaltete ihre traditionelle Jahrestagung im Jahr 2016 zum ersten Mal am KIT. Unter dem Titel „I³ – Innovation, Internationalisierung und Integration“ trafen sich am 28. und 29. Oktober Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft und Politik bereits zum neunten Mal. Auf dem Programm standen eine Podiumsdiskussion zum Titel der Tagung, ein interdisziplinäres wissenschaftliches Symposium mit Humboldt-Stipendiaten aus dem KIT sowie die Mitgliederversammlung der Gesellschaft.

Die Deutsche Gesellschaft der Humboldtianer will ein Forum für die Humboldt-Familie in Deutschland sein. Zu dieser Familie gehören alle durch die Alexander von Humboldt-Stiftung Ausgewählten, ob sie gerade ein Stipendium bekommen haben oder dies schon länger zurück liegt, unabhängig von ihrer Staatsbürgerschaft. Weiterhin gehören dazu auch diejenigen, die in besonderem Maße mit diesen Stipendiaten verbunden sind, beispielsweise langjährige Gastgeber oder Mitglieder der Auswahl-ausschüsse, wenn sie ebenfalls Forschung im Ausland betrieben haben.

Die Alexander von Humboldt-Stiftung fördert Wissenschaftskooperationen zwischen exzellenten ausländischen und deutschen Forscherinnen und Forschern und vergibt dafür Stipendien für Personen aus dem Ausland, die ihre Arbeit mit einer deutschen Forschungsgruppe vertiefen möchten. Sie unterstützt auch deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei Gastaufenthalten im Ausland. Seit Gründung der Stiftung im Jahre 1953 kamen bisher insgesamt 768 Humboldtianer an das KIT sowie die beiden Vorgängerinstitutionen, die Universität Karlsruhe und das Forschungszentrum Karlsruhe.



Professor Dr. Thomas Hirth, Vizepräsident für Innovation und Internationales des KIT, im Gespräch mit Professor Dr. Dirk Wentzel, Jean Monnet-Lehrstuhlinhaber der Hochschule Pforzheim und Präsident der Humboldt-Regionalgruppe Karlsruhe-Pforzheim, und dem Vertreter der Alexander von Humboldt-Stiftung, Dr. Gerrit Limberg, beim Humboldt-Tag des KIT am 27. Oktober 2016.

INDUSTRIE DER ZUKUNFT GEMEINSAMES INSTITUT MIT FRANZÖSISCHER PARTNERHOCHSCHULE

Im Jahr 2016 jährte sich das Gedenken an den Beginn der Schlacht um Verdun zum hundertsten Mal und machte deutlich, wie wichtig die deutsch-französische Freundschaft für die Stabilität Europas ist. Um diese enge Freundschaft in Zeiten von Flüchtlingskrise und Terror zu untermauern, machten beide Regierungen in einer gemeinsamen Erklärung bei der Tagung des Deutsch-Französischen Ministerrats deutlich, dass sie die Zusammenarbeit in Bildung und Forschung sowie in der Digitalisierung der Industrie verstärken wollen. Im KIT betreut die Deutsch-Französische Initiative (DeFI) die Kooperationsprojekte in Forschung, Lehre und Innovation mit Frankreich und bringt Vorhaben mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie auf den Weg.

Um diese Bestrebungen zu unterstützen, haben das Karlsruher Institut für Technologie und seine langjährige französische Partnerhochschule Arts et Métiers Metz die Einrichtung eines Deutsch-Französischen Instituts „Industrie du futur“ beschlossen. Die feierliche Unterzeichnung des Abkommens fand Anfang April beim Besuch des französischen Staatssekretärs für Bildung und Forschung, Thierry Mandon, in Metz im Beisein des Vizepräsidenten für Innovation und Internationales des KIT, Professor Dr. Thomas Hirth, statt.

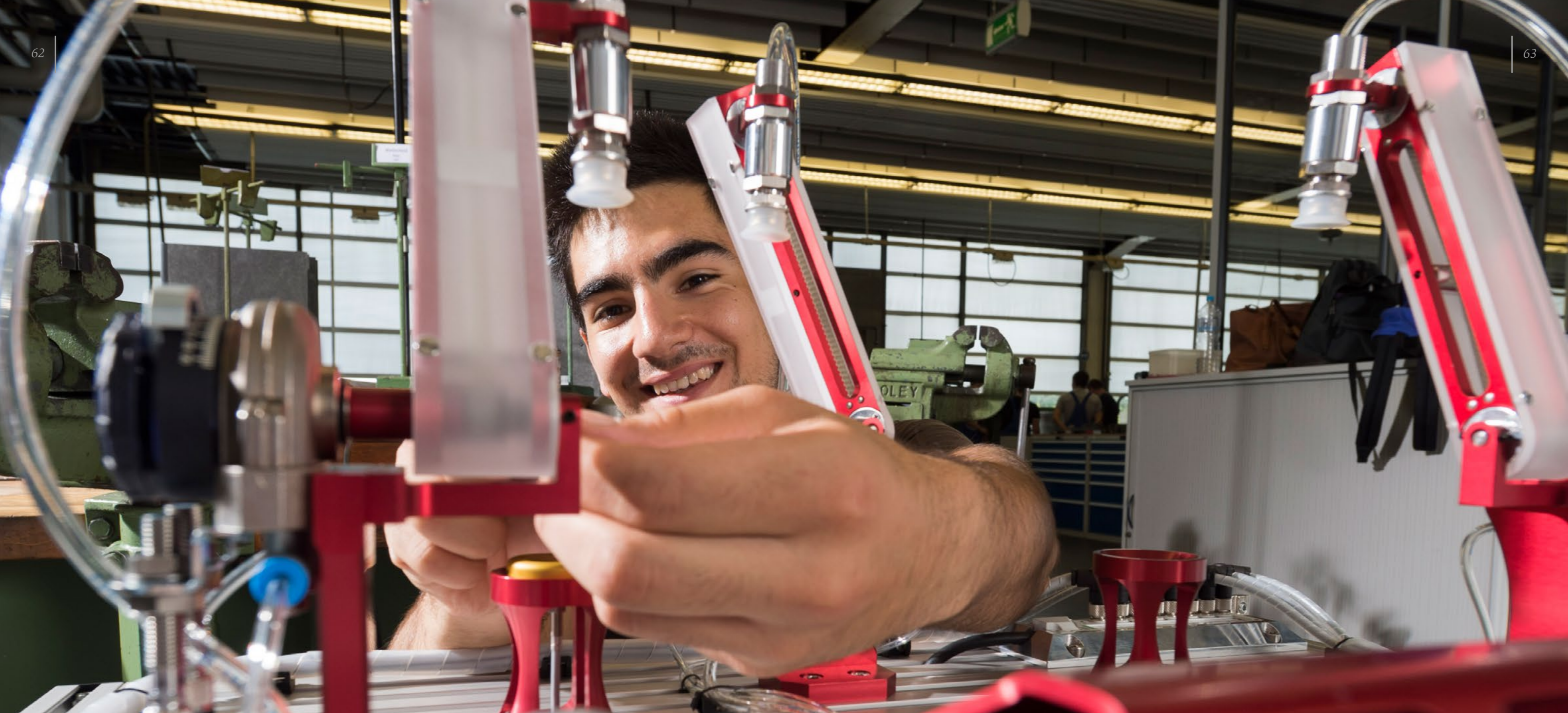
Die Partnerhochschule Arts et Métiers zählt zu den Elitehochschulen Frankreichs, hat mehrere Standorte im ganzen Land und ist für ihr exzellentes Ingenieurstudium

bekannt. Mit dem Deutsch-Französischen Institut Industrie du futur schaffen das KIT und die Arts et Métiers eine gemeinsame, grenzüberschreitende Plattform, die Wissenschaft, Industrie, Start-up-Unternehmen und Studierende zusammenbringt.

In dem neuen Institut sollen unter anderem gemeinsame Forschungsprojekte, Konferenzen, Seminare und Schulungsprogramme entwickelt und koordiniert werden, um den Herausforderungen der digitalen Zukunft zu begegnen.



Vizepräsident Professor Dr. Thomas Hirth bei der Veranstaltung zur Unterzeichnung des Abkommens zur Einrichtung des Deutsch-Französischen Instituts „Industrie du futur“.



ARBEITGEBER KIT

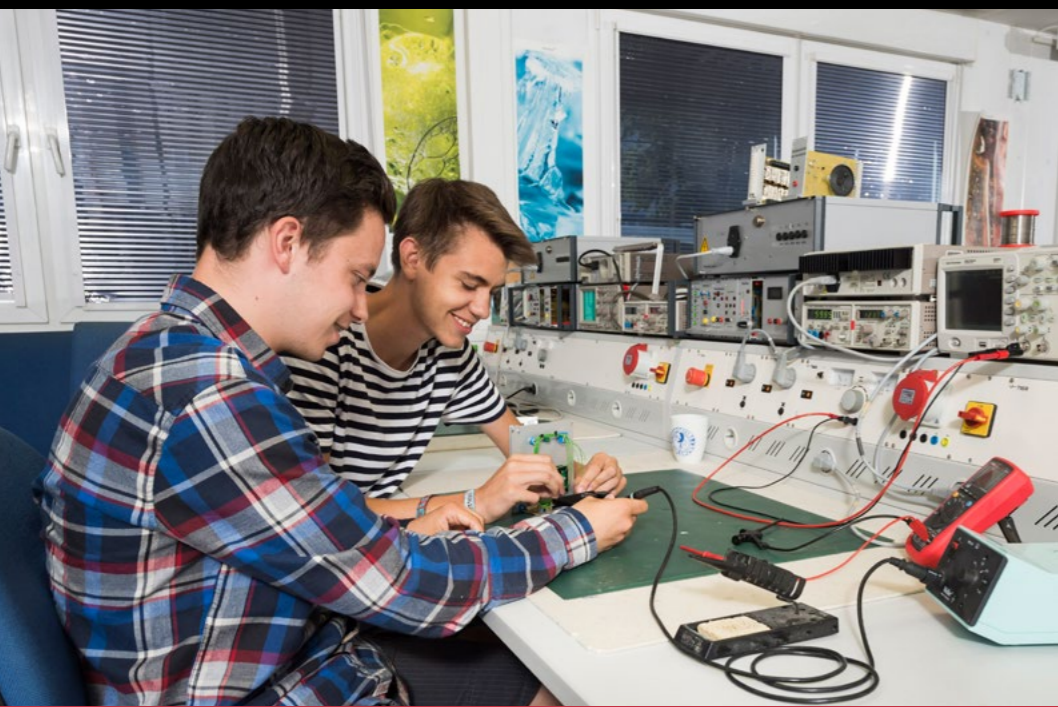
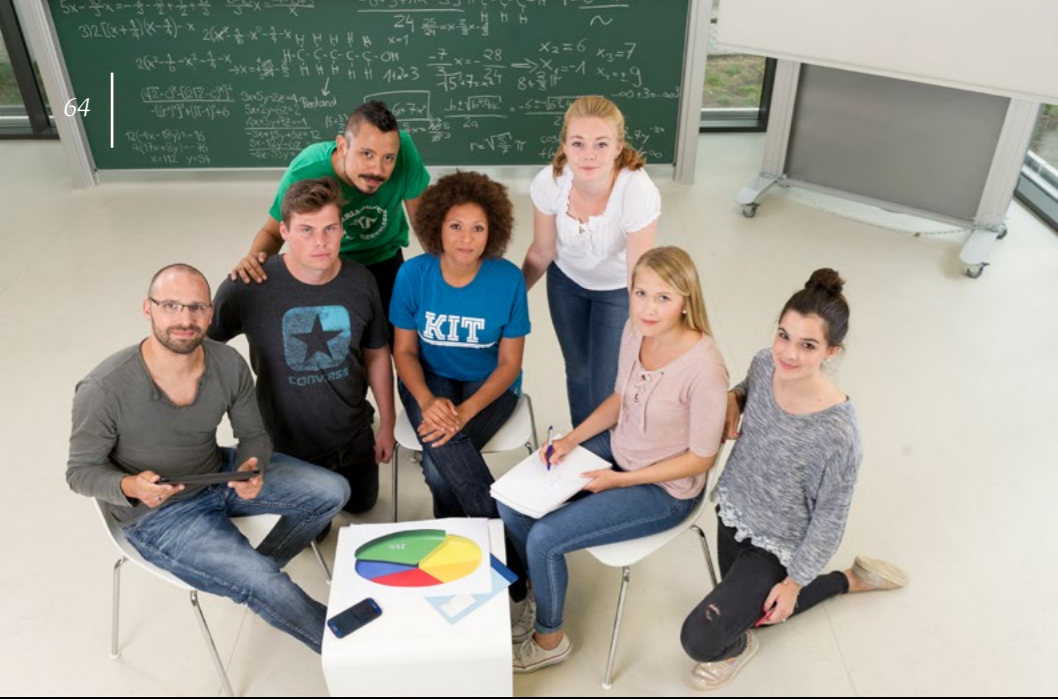
Mit 9 239 Beschäftigten ist das KIT einer der größten Arbeitgeber in der Region. Von den Beschäftigten zählen 5 468 zum wissenschaftlichen und 3 466 zum nichtwissenschaftlichen Personal. Darin sind auch 464 Auszubildende einschließlich der Studierenden der Dualen Hochschulen Baden-Württemberg enthalten. Der Frauenanteil bei den Beschäftigten des KIT liegt bei 36,5 Prozent. Am KIT arbeiten 1 144 ausländische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die große Mehrzahl als wissenschaftliches Personal. Dazu kommen 365 Hochschullehrerinnen, Hochschullehrer, leitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, von denen 21 im Jahr 2016 neu berufen wurden.

Jährlich bereitet das Karlsruher Institut für Technologie rund 160 Auszubildende und Studierende in über 30 Berufen und zwölf Studiengängen der Dualen Hochschulen Baden-Württemberg systematisch auf ihre Zukunftsaufgaben vor. Das KIT ist bei jungen Menschen eine der ersten Adressen für die berufliche Ausbildung in der Technologieregion Karlsruhe und in ganz Deutschland.

Dies spiegelt sich auch im Erfolg der Auszubildenden wider: So erhielt der Biologielaborant Lukas Geschwender für seine herausragenden Leistungen den Helmholtz-Ausbildungspreis 2016. Er arbeitete an

einem Forschungsprojekt auf den Philippinen mit und entdeckte genetische Faktoren, die Reis widerstandsfähiger gegen Salzstress machen.

Bei der Jahresbestenehrung der IHK Karlsruhe stellte das KIT insgesamt acht Preisträgerinnen und Preisträger. Dieses herausragende Gesamtergebnis führte dazu, dass das KIT für seine exzellente Ausbildung auch im Jahr 2016 durch die IHK mit einer Urkunde gewürdigt wurde.



AUFBAU UND IMPLEMENTIERUNG ABGESCHLOSSEN COMPLIANCE AM KIT

Die Compliance-Organisation des KIT besteht aus der Stabsstelle Compliance und Korruptionsprävention sowie zahlreichen zentralen Beauftragten und Ombudspersonen. Diese stehen den Beschäftigten des KIT beratend, schulend sowie überwachend im Rahmen der Wahrung der Regelkonformität im Arbeitsalltag zur Seite. Der Aufbau und die Implementierung eines umfangreichen und übergreifenden Compliance-Systems am KIT konnten im Jahr 2016 abgeschlossen werden.

Ein umfassendes Hinweisgebersystem bietet die Möglichkeit, dass sich am KIT Beschäftigte oder Dritte persönlich, schriftlich und bei Bedarf auch anonym an die Stabsstelle Compliance und Korruptionsprävention wenden können. Dieses Hinweisgebersystem ermöglicht nachhaltig, regelwidriges Verhalten aufzudecken, Untersuchungen einzuleiten und optimierende Präventivmaßnahmen so früh wie möglich vorzunehmen.

Seit Juli 2015 ist ein Vertrauensanwalt durch das KIT beauftragt, Hinweise – auch anonyme – auf Korruptionsverdacht oder ethisch verwerfliche Sachverhalte entgegenzunehmen und nach Vorliegen tatsächlicher Anhaltspunkte an die Stabsstelle Compliance und Korruptionsprävention zu übermitteln.

2016 wurde zudem ein elektronisches Hinweisgeberportal in Deutsch und Englisch eingeführt. Den am KIT Tätigen und Dritten steht damit eine zusätzliche elektronische Plattform zur Verfügung, mittels derer Hinweise anonym gemeldet werden können.

Die Ende 2015 für alle Beschäftigten eingeführten E-Learning-Schulungen zur Korruptionsprävention werden regelmäßig mit weit überdurchschnittlicher Absolventenquote abgeschlossen. Bei Bedarf erfolgen zusätzlich Vor-Ort-Schulungen zu konkreten Themen der Compliance und Korruptionsprävention.

Darüber hinaus wurden 2016 von der Stabsstelle Compliance und Korruptionsprävention eine Korruptionspräventionsrichtlinie sowie ein Verhaltenskodex (Code of Conduct) für das KIT erarbeitet und nach Durchlaufen der Gremien veröffentlicht. Ziel dieser und anderer Richtlinien ist, ein Problem- und Verantwortungsbewusstsein zu schaffen und zu schärfen, um das KIT und seine Beschäftigten vor rechtlichen Konsequenzen und Ansehensverlust zu schützen.

Das Controlling der zahlreichen internen Richtlinien ermöglicht zugleich einen fortlaufenden Aktualisierungsprozess zur Gewährleistung des neuesten Standes geltender Regelungen. Verschiedene Berichte an das Präsidium und den Aufsichtsrat runden die Transparenz der Regelkonformität am KIT ab. Das Compliance-Management am KIT sorgt für kontinuierlich steigende Rechtssicherheit.



Aufbau und Implementierung des Compliance-Systems am KIT wurden im Jahr 2016 abgeschlossen.

SELBSTVERPFLICHTUNG TRÄGT ERSTE FRÜCHTE „GUTE ARBEIT AM KIT“

Die im Jahre 2015 von Präsidium, KIT-Senat und Personalrat verabschiedete Selbstverpflichtung „Gute Arbeit am Karlsruher Institut für Technologie“ hat zu einer größeren Sensibilität bei der Gestaltung und insbesondere der Befristung von Arbeitsverhältnissen geführt und trägt erste Früchte.

So wurde die Anzahl der Personen, die aus einem befristeten in ein unbefristetes Arbeitsverhältnis übernommen wurden, von 198 im Jahr 2014 auf 224 im Jahr 2015 und schließlich auf 243 im Jahr 2016 gesteigert. Auch die Zahl der unbefristeten Neueinstellungen wurde auf der Basis der Selbstverpflichtung „Gute Arbeit am KIT“ im Vergleich zum Jahr 2014 auf 60 Personen verdoppelt.

Im Bereich des Personalwesens wurden in 2016 Maßnahmen ergriffen, um in einzelnen Gebieten der Personalverwaltung einen elektronischen Workflow zu etablieren. Als wichtigste Maßnahme ist die Einführung und Anwendung der SAP-portalbasierten Dienste Employee Self Services und Manager Self Services (ESS/MSS) zu nennen, die nun sukzessive im KIT ausgerollt werden. Durch das neue System werden die bisherigen Antragsformulare in Papierform schrittweise reduziert. Genehmigungen von Abwesenheiten erfolgen elektronisch; die Beschäftigten können selbst die eigenen Stammdaten pflegen.

Außerdem wurden 2016 wichtige Vorarbeiten getroffen, um auch die Verträge mit studentischen und wissenschaftlichen Hilfskräften auf einen elektronischen Workflow umzustellen. Künftig werden Einstellung, Weiterbeschäftigung, Vertragsänderung oder Umbuchungen effizienter



In der Selbstverpflichtung „Gute Arbeit am KIT“ ist der verantwortungsvolle Umgang mit befristeten Verträgen geregelt.

gestaltet, erleichtert und modernisiert. Durch den Wegfall einer doppelten Datenerfassung kann zudem der gesamte Verwaltungsaufwand minimiert, die Qualität verbessert und die Bearbeitung der Personalmaßnahmen optimiert werden. Insgesamt werden nach Umsetzung des Projektes die Institute und Dienstleistungseinheiten bei diesem Prozess im Wesentlichen papierlos zusammenarbeiten. Die Bearbeitung wird dadurch vereinfacht und beschleunigt. Die Dienstvereinbarung wird noch verhandelt und soll 2017 von Präsidium und Personalrat unterzeichnet werden.

Noch am Anfang, jedoch schon geplant, ist ein ähnlicher elektronischer Workflow für die Beantragung, Genehmigung und Bearbeitung von Dienstreiseanträgen und deren Abrechnung. Auch hier wird voraussichtlich im Laufe des Jahres 2017 eine weitestgehend papierlose Bearbeitung ermöglicht werden, sodass auch bei diesen Arbeitsvorgängen eine Beschleunigung und zugleich eine Arbeitserleichterung verwirklicht werden können.

UMSETZUNG DER DACHSTRATEGIE KIT 2025

KARRIEREPHASEN UND -WEGE FÜR WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHS

Im November 2015 haben Aufsichtsrat und KIT-Senat die vom Präsidium vorgelegte Dachstrategie KIT 2025 beschlossen. Damit hat das KIT die Weichen für die kommenden Jahre gestellt. In sieben großen Handlungsfeldern sind Ziele für das Jahr 2025 und Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele formuliert; ein achties Handlungsfeld (Internationales) wird derzeit erarbeitet. Im Jahr 2016 startete die Phase der Umsetzung der Dachstrategie. Hierzu wurden die zahlreichen Maßnahmen in eine Projektstruktur überführt und sollen in den kommenden Jahren sukzessive umgesetzt werden. Das Vorhaben läuft weiterhin unter direkter Verantwortung des Präsidenten, wird von Präsidium und Bereichsleiterrunde gesteuert und gemeinsam mit Projektteams aus Wissenschaft und Administration bearbeitet. Ein Sounding Board, in dem Angehörige der verschiedenen Gruppen des KIT vertreten sind, berät das Präsidium in Ergänzung zu den Gremien bei der Umsetzung der Dachstrategie KIT 2025.

Die Gewinnung von exzellenten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern und die Förderung von der Promotion an haben für das KIT eine hohe strategische Bedeutung. Übergeordnet steht das Ziel, die Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs trans-

parent und planbar zu gestalten und somit verlässliche Karriereperspektiven für die High Potentials in der Wissenschaft zu bieten.

Dem wissenschaftlichen Nachwuchs ist deshalb ein vorrangig bearbeitetes Umsetzungsprojekt der Dachstrategie KIT 2025 gewidmet. Unter der Federführung des Vizepräsidenten für Forschung arbeitet ein Projektteam aus Wissenschaft und der Administration an der Ausgestaltung der Karrierewege. Aufbauend auf der bereits am KIT etablierten und erfolgreichen Doktorandenförderung hat es unter anderem ein Qualitätssicherungskonzept für Juniorprofessuren (W1-Professuren) mit Tenure Track erarbeitet, das inzwischen von Präsidium, Personalrat und KIT-Senat verabschiedet wurde und sich an einer Vereinbarung zwischen Bund und Ländern aus dem Jahr 2016 orientiert: Die Stellenausschreibung erfolgt in der Regel international. Voraussetzung für eine Bewerbung ist ein Universitätswechsel nach der Promotion oder mindestens zwei Jahre wissenschaftliche Tätigkeit außerhalb des KIT. Das Berufungsverfahren wird unter Beteiligung international ausgewiesener Gutachterinnen und Gutachter durchgeführt und kann mit einer Einschätzung des Führungs- und Entwicklungspotenzials ergänzt werden. Auf Wunsch können Mentorinnen oder Mentoren die Entwicklung

vertraulich beraten. Die Juniorprofessur mit Tenure Track ist zunächst auf vier Jahre befristet und wird nach positiver Zwischenevaluation auf sechs Jahre verlängert. Bei erfolgreicher Evaluierung nach definierten und transparenten Kriterien führt die Juniorprofessur zur Berufung auf eine W3-Professur. Chancengleichheit und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie sind im Konzept fest verankert.

Neben der Umsetzung der strategischen Ziele aus der Dachstrategie KIT 2025, schafft das KIT mit dem Qualitätssicherungskonzept die Voraussetzung zur Teilnahme an dem bevorstehenden Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Nachwuchspakt).



Mit einer Posterausstellung, die an Campus Nord und Campus Süd zu sehen war, wurden den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Handlungsfelder zur Umsetzung der Dachstrategie KIT 2025 vorgestellt.

HILFE IN EINER FREMDEN WELT

UNTERSTÜTZUNG VON FLÜCHTLINGEN AM KIT

Ende Juni 2016 schloss das Regierungspräsidium Karlsruhe die beiden Erstaufnahmeeinrichtungen für Flüchtlinge auf dem Campus Ost und dem Campus Nord. Die Unterkunft am Campus Nord wurde in Stand-by versetzt und kann bei steigenden Flüchtlingszahlen schnell wieder in Betrieb genommen werden.

Das Engagement des KIT und seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Flüchtlinge ist jedoch ungebrochen. Schon im März 2016 hat das KIT eine Stelle zur Koordination der Integration von Flüchtlingen besetzt.

Die Integration in berufliche Ausbildung und Studium ist das Ziel vieler Einzelmaßnahmen, die auf die Situation der Flüchtlinge zugeschnitten sind. Dazu gehören Informationsveranstaltungen, Beratungen oder offene Sprechstunden für Flüchtlinge.

Breiten Raum nehmen Sprachkurse ein, die bis zur Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) führen. In Kombination mit Sprachkursen bot das MINT-Kolleg Baden-Württemberg am KIT auch fachliche Vorbereitungen auf ein Studium an.

Fünf internationale Studierende des KIT aus den wesentlichen Herkunftsländern der Flüchtlinge wurden ausgewählt und als Studienbotschafterinnen und Studienbotschafter qualifiziert. Sie bieten Informationsveranstaltungen und Beratung in verschiedenen Sprachen an – neben Deutsch, Englisch und Französisch auch Arabisch, Urdu, Pashto, Amharisch und Tigrinya – und berichten über ihre eigenen Erfahrungen mit dem Studium in Deutschland.

Zusätzlich wurde studieninteressierten Flüchtlingen die Teilnahme am Sprachtandemprogramm Pelican des Instituts für Germanistik, am Kurs „Programming for Refugees in Karlsruhe“ des Instituts für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, an der Jobbörse „Welcome2Work“ der Hochschulgruppe Enactus KIT und an weiteren Initiativen ermöglicht.



Unter vielen anderen Maßnahmen bot das KIT für Flüchtlinge einen Schnupperkurs im Metallhandwerk an.

Daneben betreute das KIT neun Stipendiaten aus dem Syrien-Stipendienprogramm des baden-württembergischen Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst und vermittelte Mentoren für Flüchtlinge, die das erste Semester ihres Fachstudiums beginnen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützte verschiedene Maßnahmen durch Förderung über Programme des Deutschen Akademischen Austauschdienstes.

2016 konnten zwölf Flüchtlinge in verschiedenen Schnupper- und Wochenpraktika das Berufsleben und die Ausbildungsmöglichkeiten am KIT erfahren und kennenlernen. Mit einem Flüchtling konnte ab September in Zusammenarbeit mit der Arbeitsagentur bereits eine Einstiegsqualifizierung im Ausbildungsberuf Industriemechaniker begonnen werden, die im Jahr 2017 in ein reguläres Ausbildungsverhältnis münden soll.



LEBEN AM KIT

Als große Wissenschaftseinrichtung ist das KIT in mehrfacher Hinsicht in der Verantwortung, die Nachhaltigkeit zu stärken und den Schutz der Ressourcen in die Arbeitsprozesse zu integrieren. Neben der Einbindung in Forschung und Lehre wird zunehmend das eigene Tun an den Standorten des KIT neu ausgerichtet.

Mit dem Leitfaden „Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungsorganisationen“ (LeNa) wird die Organisation des KIT auf breiter Basis angesprochen. Hierzu sind im Beschaffungswesen erste Umstellungen erfolgt; unter anderem ist der Papierverbrauch nahezu vollständig auf Recyclingpapier mit dem Gütesiegel „Der Blaue Engel“ umgestellt.

Für Gebäude und Infrastruktur konnte im Berichtsjahr der Masterplan 2030 mit den drei Schwerpunkten „Liegenschaften“, „Energie und Klimaschutz“ und „Mobilität“ fertiggestellt werden, der die Grundlage für eine nachhaltige Campuserwicklung bildet. Ein Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung und Qualifizierung der öffentlichen Freiflächen. Im Sinne eines 'Green Campus' werden hierbei unter anderem die Themen Biodiversität, Stadtklima und Luftqualität eine wichtige Rolle spielen.

Innerhalb des Schwerpunkts „Energie und Klimaschutz“ werden mit der eigenen Energiewende@KIT die klimapolitischen Ziele aus Bund und Land in die

interne Bearbeitung überführt. Für die Prüfung der Energienachfrage nach Suffizienz- und Effizienzkriterien wurde in 2016 ein Energieaudit durchgeführt. Im Universitätsbereich wird seit 2016 Ökostrom eingesetzt; im Großforschungsbereich wurden eigene Blockheizkraftwerk-Kapazitäten im Rahmen einer Forschungskooperation in Betrieb genommen.

Die „Mobilität“ hat ebenfalls großen Einfluss auf die CO₂-Bilanz des KIT. Basierend auf einer Verkehrsanalyse wurden im Masterplan 2030 Handlungsempfehlungen entwickelt, die in den nächsten Jahren sukzessive umgesetzt werden. Die Förderung der E-Mobilität und des Fahrrades stehen künftig an wichtigster Stelle.



GEGEN DAS VERGESSEN GEDENKTAFEL ERINNERT AN DIE VERFOLGUNGEN IN DER NS-ZEIT

Im unmittelbaren Anschluss an die Machtübernahme der Nationalsozialisten am 30. Januar 1933 erfolgte ein rasanter Umbau des Staatswesens zu einer Diktatur. Das Regime schuf schnell gesetzliche Grundlagen zur Verfolgung jüdischer Bürgerinnen und Bürger sowie zur Sanktionierung seiner politischen Gegner. Im Laufe der Zeit wurden die Bestimmungen immer weiter verschärft.

Auch Angehörige der damaligen Technischen Hochschule Karlsruhe wurden zum Ziel dieser Maßnahmen. Zum Gedenken an die Menschen, die aus dem Dienst entfernt, vom Studium ausgeschlossen oder denen akademische Grade und Würden entzogen wurden, hat das Karlsruher Institut für Technologie am 30. Mai 2016 im Ehrenhof auf dem Gelände des Campus Süd eine Gedenktafel errichtet.

Im Zuge der Verfolgungen wurden 11 von damals 41 ordentlichen und außerordentlichen Professoren der früheren Technischen Hochschule Karlsruhe aus dem Dienst entfernt. Aus dem Kreis der Honorarprofessoren, Assistentinnen und Assistenten, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der Hilfskräfte wurden mindestens 13 Personen verdrängt. Bei diesem Kreis ist die genaue Zahl wegen lückenhafter Quellenlage nicht mehr sicher zu ermitteln.

Studierende der Technischen Hochschule Karlsruhe waren ebenfalls von den Verfolgungsmaßnahmen betroffen. Nach vielfältigen Erschwernissen seit dem Jahr 1933 war Juden ab 1937 die Promotion verwehrt. Im Anschluss an die Novemberpogrome von 1938 wurde jüdischen Studierenden der Hochschulbesuch überhaupt verboten. Bereits erworbene Doktorgrade wurden auf der Grundlage des Reichsbürgergesetzes allen entzogen, die Deutschland verließen, weil sie im nationalsozialistischen Staat nicht mehr leben konnten oder wollten.

Der Text der Gedenktafel lautet: „Zum Gedenken an die Angehörigen der Technischen Hochschule Karlsruhe, denen in den Jahren von 1933 bis 1945 durch den Nationalsozialismus aus rassistischen oder anderen ideologischen und politischen Motiven durch die Entfernung aus dem Dienst, den Ausschluss vom Studium, den Entzug akademischer Grade und Würden oder auf andere Weise Unrecht zugefügt wurde. Die Verfolgungen brauchen mit Grundwerten der Menschlichkeit und Toleranz. Die Erinnerung mahnt, diese Werte in der Gegenwart und in der Zukunft zu bewahren. Das Karlsruher Institut für Technologie, vertreten durch Präsidium und Senat im Jahr 2016“

Es gehört zur Kultur des KIT, die eigene Geschichte vorbehaltlos zu betrachten, wissenschaftlich aufzuarbeiten und sich damit aktiv auseinanderzusetzen. Der KIT-Senat hat deshalb ein unabhängiges Gutachten in Auftrag gegeben, das den Umgang mit dem Nationalsozialismus in den Vorläuferinstitutionen des KIT während und nach dem zweiten Weltkrieg beleuchtet und die Biografien möglicherweise belasteter Personen in Führungspositionen untersucht.



Eine Gedenktafel auf dem Ehrenhof des KIT erinnert an die Verfolgungen von Angehörigen der früheren TH Karlsruhe während der NS-Zeit.

DIE POLARISIERTE SOLIDARGEMEINSCHAFT 20. KARLSRUHER GESPRÄCHE ZUR EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT

Bereits seit 1997 greifen die Karlsruher Gespräche jedes Jahr ein aktuelles gesellschaftspolitisches Thema auf und diskutieren dieses interdisziplinär und international vor breitem Publikum. Veranstaltet und konzipiert werden die Karlsruher Gespräche vom ZAK | Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale am Karlsruher Institut für Technologie.

Auch im Jubiläumsjahr setzte das Symposium den Finger an den Puls der Zeit. Unter dem umfassenden Titel „NationEUropa: die polarisierte Solidargemeinschaft“ wurde die Stabilität der europäischen Gemeinschaft vor dem Hintergrund immer neuer großer Herausforderungen erörtert.

Eurokrise, Griechenlandkrise, Flüchtlingskrise: wieviel inneren Druck kann die Europäische Union angesichts der ständigen Krisensituation aushalten? Was ist in Zeiten zunehmender Globalisierung aus der „europäischen Idee“ geworden? Ist Europa ein zerschlagenes Puzzle, bei dem einige Teile nun abhandengekommen sind? Ist die Solidargemeinschaft EU angesichts innerer Konflikte überhaupt noch handlungsfähig?

Doch statt der Klärung solcher Fragen zeichnen sich Populismus, aufkommender Rechts- und Linksextremismus, neue Nationalismen und Alleingänge einzelner Länder ab. Bedeutet dies ein Scheitern des strukturellen und rechtlichen Rahmens Europas oder zeigen sich gerade in schweren Zeiten die Stärke der Gemeinschaft und die

Bereitschaft zu weiterführenden Reformen? Diese und weitere Fragen wurden bei den 20. Karlsruher Gesprächen mit internationalen Expertinnen und Experten, die sich mit den Polarisierungen sowie den Entwicklungen der europäischen Gemeinschaft beschäftigen, diskutiert.

Seit zwei Jahrzehnten werden jeden Februar ausgewiesene Experten und Kulturschaffende, Zeitzeugen und Aktivistinnen aus der ganzen Welt untereinander und mit der Karlsruher Bürgerschaft ins „Gespräch“ gebracht. Entsprechend dem Auftrag des ZAK, öffentliche Wissenschaft zu fördern, wird im Gespräch mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern nach dem europäischen Selbstverständnis und nach Perspektiven für bürgerschaftliche Partizipation im europäischen Gestaltungsprozess gefragt.



Das ZAK | Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale stellte die Karlsruher Gespräche im Jubiläumsjahr unter den Titel „NationEUropa: die polarisierte Solidargemeinschaft“.

NEUE TECHNOLOGIEN DURCH NEUE MATERIALIEN MATERIALWISSENSCHAFTLICHES ZENTRUM AM KIT INGEWEIHT

Leistungsfähige Werkstoffe für die künftige Energieversorgung, etwa für Batterien und organische Solarzellen, stehen im Fokus der Forschung des Materialwissenschaftlichen Zentrums für Energiesysteme (MZE), das im November 2016 am Campus Süd eröffnet wurde.

Das MZE verfolgt einen stark interdisziplinären Ansatz und führt rund 150 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Chemie, Physik, Materialwissenschaften, Elektrotechnik und Verfahrenstechnik unter einem Dach zusammen.

Sie beleuchten die komplette Prozesskette vom Molekül bis zum Bauteil und beschäftigen sich mit der Prozesstechnik, Charakterisierung sowie Modellierung und Simulation neuer Materialien für Energiesysteme. Die Schwerpunkte liegen auf druckbaren, organischen Solarzellen und wiederaufladbaren Batteriesystemen. Benötigt werden beispielsweise hohe Energie- und Leistungsdichten für elektromobile Anwendungen oder sehr lange Lebensdauern und niedrige Kosten pro Lade-Entlade-Zyklus für stationäre Speicher. Darüber hinaus geht es um die Entwicklung neuer Verfahren, die es erlauben, diese innovativen Materialien wirtschaftlich im großen Maßstab herzustellen und in Energiesystemen einzusetzen.

Der Neubau des MZE in unmittelbarer Nähe zum Audimax am Campus Süd des KIT hat eine Nutzfläche von 4 300 Quadratmetern. Das räumliche Konzept wurde speziell auf den interdisziplinären Ansatz zugeschnitten mit dem Ziel, die Kommunikation zwischen den Arbeitsgruppen zu intensivieren und damit die Zusammenarbeit zu fördern. Ausgestattet ist das MZE mit modernen Anlagen und Geräten für die Herstellung und Charakterisierung der neu entwickelten Materialien, darunter ein hochauflösendes Computertomograf sowie ein neuartiges Rasterionen-/ Rasterelektronenmikroskop (FIB-SEM).

Bauherr des MZE ist das Land Baden-Württemberg, vertreten durch Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Amt Karlsruhe. Die Baukosten beliefen sich auf 27,4 Millionen Euro, die Land und Bund jeweils zur Hälfte finanzierten. Ausgelobt wurden diese Mittel in einem Wettbewerb des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst, um innovative Zukunftstechnologien im Land zu stärken. Der Entwurf stammt vom Kölner Architekturbüro Valentyn Architekten.

Gleichzeitig wurde in direkter Nachbarschaft zum MZE das MikroTribologie Centrum μ TC der Fraunhofer-Gesellschaft eingeweiht, das Reibungs- und Verschleißprozesse in technischen Systemen erforscht. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von MZE und μ TC werden in verschiedenen Forschungsbereichen, insbesondere bei der Modellierung und Simulation, eng zusammenarbeiten.



Im neuen Materialwissenschaftlichen Zentrum am Campus Süd des KIT werden Werkstoffe für die künftige Energieversorgung entwickelt.

WELCOME2WORK HOCHSCHULGRUPPE ENACTUS INITIIERT JOBPORTAL FÜR FLÜCHTLINGE

Studierende des Karlsruher Instituts für Technologie wollen die Situation der nach Deutschland geflüchteten Menschen nachhaltig verbessern. Dazu haben sie Welcome2Work aufgebaut, eine Jobvermittlungsplattform, die sich speziell an Flüchtlinge richtet. Diese fußt auf einem internetbasierten mehrsprachigen Jobportal, das durch ein Patenkonzept ergänzt wird.

Ziel ist es, die Arbeitssuche für Flüchtlinge in Deutschland zu erleichtern und Unternehmen Zugang zu einem bisher wenig beachteten Bewerberpool zu bieten. Das Jobportal ist deutschlandweit verfügbar, die ersten Vermittlungen fanden im Karlsruher Raum statt. Gesucht wird gezielt nach Unternehmen, Flüchtlingen und Ehrenamtlichen, die Interesse haben, bei dem Projekt mitzumachen.

Flüchtlinge können sich auf der Onlineplattform kostenlos registrieren und ein Bewerberprofil erstellen oder sich direkt auf offene Stellenausschreibungen bewerben. Zudem sind die Profile geschützt und nur für registrierte Unternehmen sichtbar, die dann passende Bewerber direkt anschreiben können. Ein Info-Wiki beantwortet grundlegende rechtliche Fragen. Das Jobportal ist auf Deutsch, Englisch, Französisch und Arabisch verfügbar.

Welcome2Work vermittelt auf Wunsch auch ehrenamtliche Paten. Diese stehen den Flüchtlingen als Ansprech-



Welcome2Work bringt interessierte Flüchtlinge und Unternehmen zusammen, Paten unterstützen die Flüchtlinge bei der Integration in den Arbeitsmarkt.

partner bei kulturellen, rechtlichen und sprachlichen Fragen zur Seite und unterstützen sie bei der Arbeitsmarktintegration. Kooperationspartner wie Weiterbildungseinrichtungen, Sprachschulen, Rechtsberatungen oder Unternehmensberater für interkulturelle Kommunikation helfen mit ihrer Expertise den Bewerbern, Paten und Arbeitgebern. Welcome2Work ist ein Projekt der gemeinnützigen Studierendeninitiative Enactus KIT.



Das Team von „Welcome2Work“, einem Projekt der Studierendeninitiative Enactus.



PREISE, EHRUNGEN, AUSZEICHNUNGEN UND BERUFUNGEN IN GREMIEN

Das KIT hat im Jahr 2016 einige hohe Auszeichnungen vergeben. So verlieh Präsident Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka dem früheren Vorstand der Daimler AG, Professor Dr. Hartmut Weule, die Ehrensatorwürde für dessen Verdienste beim Aufbau des International Department des KIT. Dr. Roland Mack, Mitbegründer und geschäftsführender Gesellschafter des Europa-Parks Rust, wurde zum neuen Ehrenbürger des KIT ernannt. Er erhielt die Auszeichnung für seine Verdienste als ehemaliges Hochschulratsmitglied einer Vorläufereinrichtung des KIT und für die Stiftung des Roland-Mack-Maschinenbau-Stipendiums am KIT.

Mit Verdienstmedaillen für ihr außergewöhnliches Engagement würdigte das KIT mehrere Persönlichkeiten: Peter Denis, Mitglied der Geschäftsleitung der Commerzbank AG Wealth Management Karlsruhe, Dr. Gert-Henning Flick, Gründer des Dr. Gert-Henning und Karin Flick-Fonds unter dem Dach der KIT-Stiftung, Dr. Nikolai Gauss, Vertreter der Christian Bürkert Stiftung, sowie Dr. Anja Schümann, Vorsitzende des Vorstands der Reinhard Frank-Stiftung. Die Gewürdigten setzen sich in Stiftungen unter anderem für die Vergabe von Stipendien und Preisen zur Förderung von Studierenden sowie Absolventinnen und Absolventen des KIT ein.

Den Julius Wess-Preis 2016 erhielt Professor Dr. Robert Klanner für die Entwicklung der Grundlagen von Siliziumspurdetektoren, die zur Entdeckung neuer Teilchen und Vermessung ihrer Eigenschaften geführt haben. Der durch das KIT-Zentrum Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik verliehene Julius Wess-Preis ist mit 10 000 Euro dotiert und erinnert an Professor Julius Wess, der sich während seiner zwanzigjährigen Tätigkeit an der Universität Karlsruhe – heute KIT – unermüdlich für die theoretische und experimentelle Elementarteilchenphysik eingesetzt und während dieser Zeit Arbeiten von international herausragender Bedeutung veröffentlicht hat.



ALEXANDER VON HUMBOLDT-PROFESSUR FÜR WOLFGANG WERNSDORFER KIT HOLT HERAUSRAGENDEN PHYSIKER NACH DEUTSCHLAND ZURÜCK



Verleihung der Alexander von Humboldt-Professur in Berlin: Preisträger Professor Dr. Wolfgang Wernsdorfer (2. v. li.) mit dem Präsidenten des KIT, Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka (li.), der Staatssekretärin im BMBF Cornelia Quennet-Thielen und dem Präsidenten der Alexander von Humboldt-Stiftung, Professor Dr. Helmut Schwarz (re.).

Deutschlands höchstdotierter Preis für Forscher aus dem Ausland ging im Mai 2016 mit einem Preisgeld von fünf Millionen Euro an Professor Dr. Wolfgang Wernsdorfer. Der Begründer der molekularen Spin-Elektronik kehrte im Juni von Frankreich nach Deutschland zurück und forscht nun am Physikalischen Institut des Karlsruher Instituts für Technologie an der Entwicklung künftiger Quantencomputer. Wolfgang Wernsdorfer baut am KIT ein bislang einzigartiges Zentrum für molekulare Quantenspintronik auf.

Wolfgang Wernsdorfer kommt vom Institut Néel des Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) in Grenoble. Sein Spezialgebiet ist die molekulare Quantenspintronik, ein Gebiet der experimentellen Festkörperphysik an der Schnittstelle zur Chemie und zu den Materialwissenschaften. Er gehört zu den international führenden Experten für molekulare Nanomagnete und ihren Einsatz in Quanten-Rechner-Systemen.

Durch seine bahnbrechenden Experimente hat Wernsdorfer das Gebiet des Quantenmagnetismus geprägt und maßgeblich weiterentwickelt. Er fand heraus, wie sich molekulare Magnete unter den Gesetzen der Quantenmechanik verhalten. So schaffte er es, elektronische Schaltkreise mit einzelnen Molekülen zu bauen, in denen der elektrische Strom durch die Magnetisierung des Moleküls gesteuert werden kann.

Wolfgang Wernsdorfers Ziel ist es, extrem kleine und schnelle molekulare Quantenprozessoren in die hochentwickelte Chip-Technologie der Mikroelektronik zu integrieren. Molekulare Nanomagnete sollen an Halbleitertransistoren gekoppelt werden und in künftigen Quantencomputern eingesetzt werden. Damit könnten sich Quantencomputer

realisieren lassen, die auf magnetischen Molekülen und Kernspins basieren. Sie wären, wenn sie in geeigneter Weise und Anzahl miteinander verbunden werden könnten, den klassischen Computern sowohl in der Schnelligkeit als auch in der energetischen Effizienz deutlich überlegen.

Momentan kann Wernsdorfer vier Spinzustände in seinen Nanomagneten quantenmechanisch kontrollieren. Damit ist das qubit, ein Grundbaustein des Quantencomputers, gegeben. In der Zukunft möchte er testen, wie viele qubits er verschalten kann und wie diese Quantensysteme angewendet werden können.

Wernsdorfer erhielt bereits zahlreiche hochrangige Auszeichnungen und Preise wie den Agilent Europhysics Prize, Olivier Kahn International Award, einen ERC Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats oder den Prix Spécial der Société Française de Physique.

REVOLUTION DER PETRISCHALE ERWIN-SCHRÖDINGER-PREIS FÜR INTERDISZIPLINÄRES FORSCHER-TRIO

Der Biologe Professor Dr. Martin Bastmeyer, der Chemiker Professor Dr. Christopher Barner-Kowollik und der Physiker Professor Dr. Martin Wegener haben gemeinsam den Erwin-Schrödinger-Preis 2016 gewonnen. Die Helmholtz-Gemeinschaft und der Stifterverband zeichnen mit diesem Preis herausragende wissenschaftliche oder technisch innovative Leistungen in Grenzgebieten zwischen verschiedenen Fächern der Medizin, Natur- und Ingenieurwissenschaften aus, an denen Vertreterinnen und Vertreter mindestens zweier Fachrichtungen mitgewirkt haben.

Die Wissenschaftler des KIT haben eine Methode entwickelt, um flexible und dreidimensionale Mikrogerüste aufzubauen, in denen sie Zellkulturen in einem maßgeschneiderten Milieu züchten und erforschen können. Dazu haben sie durch dreidimensionalen Druck im Mikrobereich 3-D-Designer-Petrischalen gefertigt.

Jedes Lebewesen besteht aus Zellen, deren Verhalten und Entwicklung auch von den mechanischen und chemischen Eigenschaften ihrer dreidimensionalen Umgebung abhängen. Um Zellen adäquat zu erforschen ist es daher notwendig, die Prozesse, die in dieser Umgebung ablaufen, möglichst realistisch abzubilden. Aktuelle experimentelle Modelle sind jedoch häufig nur auf die Zellkultivierung in zweidimensionalen Petrischalen ausgerichtet. Mittels

laserbasierter Lithografie erstellten die Wissenschaftler nun dreidimensionale Mikrogerüste für die Zellkultivierung. Dazu schrieben sie die Gerüste mit einem Laser in einen speziellen Fotolack, der nur an den Stellen im Raum aushärtet, die mit dem Laserfokus belichtet wurden. Die unterbelichteten Teile wurden ausgewaschen, die gehärteten Teile blieben zurück und bildeten das Gerüst. Um aus diesen Mikrogerüsten Petrischalen für die Zellkultivierung herzustellen, wurden spezielle Fotolacke mit einer biochemisch aktiven Oberfläche entwickelt. In ihrer natürlichen Umgebung erhalten Zellen zudem Informationen von anderen Zellen. Auch dies soll in den Designer-Petrischalen simuliert werden. Dafür entwickelten die Forscher die Möglichkeit, biologische Signalmoleküle an definierten Stellen der 3-D-Strukturen anzubringen.

Mit diesen 3-D-Gerüsten hat das Team bereits erfolgreich Herzmuskelzellen, Bindegewebsbildungszellen und Stammzellen gezüchtet und untersucht. Das Zellverhalten in der künstlichen Umgebung ist sehr nah an dem in natürlicher Umgebung und unterscheidet sich deutlich von dem an 2-D-Oberflächen. Die leichte Herstellung flexibler Designer-Petrischalen kann eine breite Palette von Möglichkeiten für die Züchtung von biologischem Gewebe bieten. Dies könnte in der Medizin eingesetzt werden, um krankes Gewebe bei Patienten zu ersetzen oder zu regenerieren.



Den Erwin-Schrödinger-Preis 2016 erhielten gemeinsam der Biologe Professor Dr. Martin Bastmeyer, der Physiker Professor Dr. Martin Wegener und der Chemiker Professor Dr. Christopher Barner-Kowollik (v. l. n. r.).

HOHE AUSZEICHNUNGEN FÜR GISELA LANZA UND THOMAS LÜTZKENDORF BUNDESVERDIENSTKREUZE AM BAND UND 1. KLASSE

Professorin Dr. Gisela Lanza erhielt von Bundespräsident Joachim Gauck das Bundesverdienstkreuz am Bande für ihre Forschung auf dem Gebiet der Produktionstechnik sowie ihr Engagement bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.



Bundespräsident Joachim Gauck überreichte Professorin Dr. Gisela Lanza das Bundesverdienstkreuz am Bande.

Die Planung und Gestaltung von Produktionssystemen in globalen Wertschöpfungsnetzwerken stehen im Fokus der Forschung von Gisela Lanza. Am KIT leitet die Ingenieurin den Bereich Produktionssysteme am wbk Institut für Produktionstechnik. Hier entwickelt sie Methoden und Modelle, die eine qualitativ hochwertige und gleichzeitig möglichst kostengünstige Produktion ermöglichen. Mit dem Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) gründete die China-Beauftragte des KIT eine Außenstelle ihres Instituts im chinesischen Suzhou. Als erste Shared-Professorin Deutschlands konnte sie ihre Lehr- und Forschungstätigkeit am KIT über vier Jahre mit Managementaufgaben in der Automobilindustrie verbinden.

Nicht zuletzt würdigt die Auszeichnung auch Gisela Lanzas Engagement für den wissenschaftlichen Nachwuchs: Mit Lehrveranstaltungen an der KIT-Fakultät für Maschinenbau, der HECTOR School of Engineering and Management am International Department des KIT sowie der starken Einbindung des GAMI in Forschung und Lehre spricht sie Studentinnen und Studenten sowie junge Forscherinnen und Forscher aus aller Welt an.

Der thüringische Ministerpräsident Bodo Ramelow hat Professor Dr. Thomas Lützkendorf in Erfurt mit dem Bundesverdienstkreuz 1. Klasse ausgezeichnet. Im Auftrag des Bundespräsidenten würdigte Ramelow damit dessen herausragenden Verdienste bei der Entwicklung wissenschaftlicher Grundlagen des nachhaltigen Bauens und bei deren Verbreitung und Umsetzung in die Praxis.

Nachhaltiges Bauen hat viele Vorzüge. Es trägt zum Erhalt der Umwelt bei und bietet hohe Nutzerzufriedenheit sowie ökonomische Potenziale. Die Frage, wie sich insbesondere Ökologie und Ökonomie zum Vorteil aller Beteiligten sinnvoll miteinander verbinden lassen, steht im Fokus der Forschung von Thomas Lützkendorf, Fachbereich Immobilienwirtschaft. Mit seiner langjährigen Arbeit hat er methodische Grundlagen von Bewertungsmechanismen geschaffen, die zur Beurteilung der Zukunftsfähigkeit eines Gebäudes unabdingbar sind.

Bei der Verleihung im Barocksaal der Erfurter Staatskanzlei betonte Ministerpräsident Bodo Ramelow insbesondere die Aktivitäten von Thomas Lützkendorf in der nationalen und internationalen Normung sowie seine Mitwirkung in diversen Beiräten und Gremien wie dem Runden Tisch „Nachhaltiges Bauen“ des früheren Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Geehrt wurde sein besonderes Engagement für Umwelt und Gesellschaft.



Professor Dr. Thomas Lützkendorf wurde durch den thüringischen Ministerpräsidenten Bodo Ramelow im Auftrag des Bundespräsidenten mit dem Bundesverdienstkreuz 1. Klasse ausgezeichnet.

WEITERE PREISE, EHRUNGEN, AUSZEICHNUNGEN UND BERUFUNGEN

Für ihre technischen Leistungen sowie Kompetenzen in Forschung und Lehre erhielten **Professor Dr. Dr. Albert Albers** und das von ihm geleitete Institut für Produktentwicklung den Honorary Award der Schaeffler FAG Stiftung. Mit dem Award zeichnet die Stiftung exzellente technisch-wissenschaftliche Leistungen in Forschung und Lehre aus, die eine Brücke zwischen Wissenschaft und Industrie schlagen.



Der Klimaforscher **Dr. Tirtha Banerjee**, Postdoc am Institut für Meteorologie und Klimaforschung, erhielt die Gandhi-Medaille der Non Resident Indians (NRI) Welfare Society of India. Der indische Staatspräsident Pranab Mukherjee überreichte ihm die Medaille im House of Lords in London. Die NRI Welfare Society of India hat das Ziel, die Verbindungen zwischen Indien und im Ausland lebenden Indern zu stärken.

Dr. Larissa Bergmann, Institut für Organische Chemie, erhielt beim Ideenwettbewerb für baden-württembergische Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler der Stiftung Energie & Klimaschutz Baden-Württemberg den ersten Preis für ihre Doktorarbeit „New Emitters for OLEDs: The Coordination- and Photo-Chemistry of Mononuclear Neutral Copper(I) Complexes“.

Professor Dr. Henning Bockhorn erhielt die Jürgen Warnatz Goldmedaille, mit der das Combustion Institute seine hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen in der Verbrennungstechnik, deren Bandbreite von Grundlagen bis zu technischen Anwendungen reicht, würdigte. Das Combustion Institute ist eine internationale gemeinnützige, im US-amerikanischen Pittsburgh ansässige Fachgesellschaft, die wissenschaftliche Forschung und Ausbildung auf dem Gebiet der Verbrennung fördert.



Professor Dr. Martin Dienwiebel, Institut für Angewandte Materialien des KIT und Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik, wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für seine Forschung zur Nanotribologie mit einer Heisenberg-Professur für Angewandte Nanotribologie gefördert.

Professor Dr. Stefan Emeis, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, erhielt von der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft die Reinhard-Süring-Plakette für sein langjähriges Engagement für die „Meteorologische Zeitschrift“ und seine aktive Mitarbeit in verschiedenen Fachausschüssen.

Für die Entwicklung eines supraleitenden Leiterkonzepts mit herausragenden Eigenschaften erhielten **Dr. Walter Fietz** und **Dr. Michael Wolf**, beide Institut für Technische Physik, den SOFT Innovation Prize der Europäischen Union für Fusionsforschung. Das Team hat ein supraleitendes Leiterkonzept entwickelt, das aufgrund des energieeffizienten Stromtransports als Basiselement für zukünftige Hochstromkabel dienen könnte.

Für ein neuartiges Lehrkonzept hat die Baden-Württemberg Stiftung **Professor Dr. Johannes Gescher**, Institut für Angewandte Biowissenschaften, und **Katrin Klink**, Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung, mit einer Tandem-Fellowship für Innovationen in der Hochschullehre ausgezeichnet, die an Lehrende verliehen wird, die mit Hochschuldiktoren oder anderen Lehrenden bei einem Projekt kooperieren.

Lukas Geschwender, der am KIT eine Ausbildung zum Biologielaboranten absolvierte, hat den Helmholtz-Ausbildungspreis 2016 gewonnen. Am Botanischen Institut arbeitete Lukas Geschwender an einem Forschungsprojekt mit und fand im Experiment genetische Faktoren, die Reis widerstandsfähiger gegen Salzstress machen.



■ **Professor Dr. Armin Grunwald**, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, gehört der vom Bundesverkehrsministerium eingesetzten neuen Ethik-Kommission zum automatisierten Fahren an. Seit Ende September 2016 erarbeitet die Kommission aus Vertreterinnen und Vertretern von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft die ethischen Leitlinien, nach denen computergesteuerte Fahrzeuge Entscheidungen treffen sollen, vor allem in Risikosituationen.



■ **Professor Dr. Peter Gumbsch**, Institut für Angewandte Materialien des KIT und Leiter des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik in Freiburg, ist neues Mitglied der National Academy of Engineering. Mit seiner Wahl wird er für seine innovativen Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Multiskalen-Materialmodellierung ausgezeichnet. Die National Academy of Engineering der Vereinigten Staaten von Amerika wählt Personen in ihren Kreis, die Pionierarbeit in technischen Gebieten geleistet oder bedeutende wissenschaftliche Fortschritte erzielt haben.

■ **Privatdozent Dr. Lars Heinke**, Institut für Funktionelle Grenzflächen, erhielt den Dozentenpreis des Fonds der Chemischen Industrie. Heinke forscht an dünnen Filmen metallorganischer Gerüststrukturen (MOFs). Im Mittelpunkt stehen fernsteuerbare MOF-Materialien, die durch Einbau lichtsichtbarer Moleküle realisiert werden.

■ Der Kryptologe **Professor Dr. Dennis Hofheinz** erhielt im Jahr 2016 einen ERC Consolidator Grant des Europäischen Forschungsrates (European Research Council, ERC). Im Rahmen des Projektes „PREP-CRYPTO: Preparing Cryptography for Modern Applications“ entwickelt er neue Systeme, die bewährte Methoden der Kryptografie mit neuartigen Bausteinen verknüpfen (siehe auch Seite 53).

■ **Professorin Dr. Corinna Hoose**, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, erhielt einen ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrates (European Research Council, ERC). Ihr Ziel ist es, Simulationen der Wolkenbildung mit Satellitenbeobachtungen zusammenzuführen und so Prozessverständnis und Vorhersagbarkeit der Wolkenbildung maßgeblich zu verbessern (siehe auch Seite 52).

■ Der Physikstudent **Thomas Huber** vom KIT belegte mit einem Vortrag über kosmische Strahlung beim baden-württembergischen Vorentscheid des Wettbewerbs für Wissenschaftskommunikation „FameLab“ den zweiten Platz und gewann auch den Publikumspreis.

■ **Dr. Michael Kühn**, Institut für Physikalische Chemie, wurde auf dem Neujahrsempfang 2016 der Helmholtz-Gemeinschaft der Helmholtz-Doktorandenpreis 2015 im Forschungsbereich Schlüsseltechnologien verliehen. Kühn entwickelte eine quantentheoretische Methode, mit der es möglich ist, die Eignung von Molekülen für neue organische Leuchtdioden (OLEDs) bereits vor deren Herstellung abzuschätzen.

■ Mit ihrem Projekt „Forschendes Lernen: Entwicklung von fachübergreifenden Lehrmaterialien und ihr Einsatz in Großveranstaltungen“ erhielten **Professorin Dr. Ines Langemeyer**, Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik - Abteilung Berufspädagogik des KIT, und **Dr. Karin Hartung**, Universität Hohenheim, eine Tandem-Fellowship der Baden-Württemberg Stiftung. Die Fellowship wird an Lehrende verliehen, die mit Hochschuldidaktikern oder anderen Lehrenden bei einem Projekt kooperieren.

■ Für seine Bachelorarbeit im Rahmen des SHARE (Schaeffler Hub for Automotive Research in E-Mobility) am KIT erhielt **Tino Megner** den DRIVE-E-Studienpreis in der Kategorie „Projekt- und Bachelorarbeiten“. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie die Fraunhofer-Gesellschaft zeichnen mit dem Preis jährlich herausragende, innovative studentische Arbeiten rund um die Elektromobilität aus.

■ **Professor Dr. Gary L. Messing**, Distinguished Professor of Ceramic Science and Engineering, Department of Material Science and Engineering, College of Earth and Material Science der Pennsylvania State University, USA, erhielt einen Helmholtz International Fellow Award 2016 der Helmholtz-Gemeinschaft. Gary L. Messing war durch das KIT und das Forschungszentrum Jülich nominiert.

■ **Dr. Fabian Nies**, Botanisches Institut, erhielt beim Ideenwettbewerb für baden-württembergische Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler der Stiftung Energie & Klimaschutz Baden-Württemberg den dritten Preis für seine Doktorarbeit.

■ Die Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit Barbara Hendricks und der Bundesverband der Deutschen Industrie haben den Partnern des Projekts AmpaCity, unter ihnen **Professor Dr. Mathias Noe**, Leiter des Instituts für Technische Physik des KIT, den Deutschen Innovationspreis für Klima und Umwelt in der Kategorie „Umweltfreundliche Technologien“ verliehen. Im Rahmen von AmpaCity wurde das längste supraleitende Kabel der Welt in der Essener Innenstadt verlegt. Projektpartner von AmpaCity sind RWE als Netzbetreiber, der Kabelhersteller Nexans und das Karlsruher Institut für Technologie, das den Feldversuch wissenschaftlich begleitet.

■ Die Deutsche Physikalische Gesellschaft und die Société Française de Physique zeichneten gemeinsam den Klimawissenschaftler **Professor Dr. Johannes Orphal**, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, mit dem Gentner-Kastler-Preis 2017 aus. Die Auszeichnung wurde im Dezember 2016 bekannt gegeben. Orphal erhielt den Preis für seine Beiträge zur Vermessung atmosphärischer Spurengase.



■ Bereits zum vierten Mal hat der Vorstand der Deutschen UNESCO-Kommission **Professorin Dr. Caroline Y. Robertson-von Trotha**, Direktorin des ZAK | Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale, für den Fachausschuss Kultur berufen. Die Fachausschüsse beraten die Organe der Deutschen UNESCO-Kommission im jeweiligen Fachgebiet.



■ **Dr. Alexander Schug** und seine Helmholtz-Nachwuchsgruppe am Steinbuch Centre for Computing erhielten den Google Faculty Research Award für ihre Arbeiten zur Vorhersage der 3-D-Struktur von Biomolekülen. Der weltweit ausgeschriebene Preis richtet sich an herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Spitzenuniversitäten.



■ **Professor Dr. Gustavo Esteban Romero**, Professor of Relativistic Astrophysics, Faculty of Astronomy and Geophysics der University of La Plata, Argentinien, erhielt einen Helmholtz International Fellow Award 2016. Das KIT hatte Professor Romero nominiert.

■ **Professor Dr. Hartmut Schmeck**, Leiter des Instituts für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, erhielt den Heinrich-Hertz-Preis 2016. Mit der Auszeichnung würdigen das KIT und die EnBW-Stiftung Hartmut Schmecks Lebenswerk und besonders seine Beiträge zur Entwicklung und zum Einsatz innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien in intelligenten Energiemanagementsystemen.

■ **Dr. Benjamin Schmidt**, Institut für Kernphysik, wurde auf dem Neujahrsempfang 2016 der Helmholtz-Gemeinschaft der Helmholtz-Doktorandenpreis 2015 im Forschungsbereich Materie verliehen. Schmidt forschte im Rahmen einer internationalen Kollaboration am EDELWEISS-Experiment zur Suche nach Dunkler Materie.

■ **Professor Dr. Sebastian Schmidlein**, Institut für Geografie und Geoökologie, erhielt den Julius von Haast Fellowship Award. Im Mittelpunkt seiner Forschungen in Neuseeland stehen die Auswirkungen der langfristigen Entwicklung von Böden auf die Pflanzenwelt. Die Royal Society of New Zealand vergibt diesen Preis jährlich an international bedeutende deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Anerkennung herausragender Leistungen und zur Vertiefung der Kooperation mit neuseeländischen Forschungsgruppen.

■ **Dr. Katrin Schulz**, Institut für Angewandte Materialien, ist für das Margarete von Wrangell-Habilitationsprogramm ausgewählt worden. Über das Programm fördert das Land Baden-Württemberg herausragende Forscherinnen auf dem Weg zur Professur. Die Ingenieurin und Materialwissenschaftlerin Katrin Schulz arbeitet an der Modellierung plastischer Verformungen in metallischen Werkstoffen auf der Mikroskala.



■ **Dr. Philipp Schuster**, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Finanzwirtschaft, Banken und Versicherungen, wurde vom Frankfurter Institut für Risikomanagement und Regulierung für seine Dissertation über die Liquidität an den Anleihemärkten ausgezeichnet. Sowohl Schuster als auch der betreuende Lehrstuhl für Financial Engineering und Derivate unter der Leitung von Professorin Dr. Marliese Uhrig-Homburg erhielten den Forschungspreis.

■ Für ihre Dissertation hat **Dr. Zäzilia Seibold** den Wissenschaftspreis Logistik 2016 der Bundesvereinigung Logistik erhalten, die den Preis jährlich für akademisch herausragende Arbeiten mit besonderem Praxisbezug ausschreibt. Betreut wurde ihre Arbeit von Professor Dr. Kai Furmans, Institutsleiter am Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme. Sowohl das betreuende Institut als auch die Wissenschaftlerin erhielten die Auszeichnung.



■ Aufgrund ihrer herausragenden Leistungen innerhalb des Fachgebietes der Theoretischen Informatik wurde **Professorin Dr. Dorothea Wagner**, Institut für Theoretische Informatik, in die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften aufgenommen. Die acatech berät Politik und Gesellschaft in technikwissenschaftlichen sowie technologie-

politischen Belangen und vertritt das Gebiet der deutschen Technikwissenschaft auf nationaler und internationaler Ebene.



■ **Dr. Elisabeth Wilhelm** hat am Institut für Mikrostrukturtechnik in enger Zusammenarbeit mit dem Studienzentrum für Sehgeschädigte ein Display entwickelt, das neben Buchstaben auch Bilder und Grafiken tastbar machen kann. Für ihre Dissertation erhielt sie den Deutschen Studienpreis 2016 in der Sektion „Natur- und Technikwissenschaften“. Mit dem Deutschen Studienpreis zeichnet die Körber-Stiftung jährlich die besten deutschen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler in den drei Sektionen „Geisteswissenschaften“, „Sozialwissenschaften“ und „Natur- und Technikwissenschaften“ aus (siehe auch Seite 33).



■ **Professor Dr. Christof Wöll**, Leiter des Instituts für Funktionelle Grenzflächen, erhielt den van't Hoff-Preis der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für physikalische Chemie. Mit der Auszeichnung werden seine Beiträge zum Verständnis von dünnen organischen Schichten, zur Chemie von Oxidoberflächen sowie insbesondere zur Charakterisierung von oberflächengetragenen metallorganischen Gerüststrukturen gewürdigt.



■ **Dr. Karl-Friedrich Ziegahn**, Bereichsleiter für „Natürliche und gebaute Umwelt“, berät künftig die Europäische Physikalische Gesellschaft (EPS). Sie berief Ziegahn in das neu geschaffene Advisory Board on Science Policies.

■ Das Projekt **ABIDA** – Assessing Big Data ist Preisträger im bundesweiten Wettbewerb „Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen“ 2016. ABIDA wird durch das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des KIT gemeinsam mit dem Institut für Informations-, Telekommunikations- und Medienrecht der Universität Münster koordiniert.

■ Mit einem essbaren Trinkhalm hat ein Studierenden-Team des KIT (Sabine Schneider, Mareike Schmalz, Yvonne Schwegler, Mara Silber, Nico Leister und Felix Preis) am **Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik** den Ideenwettbewerb TROPHELIA des Forschungskreises der Ernährungsindustrie e. V. gewonnen und erhielt zusätzlich den Sonderpreis für die innovativste Produktidee.

■ Seit Mai 2014 bündelt das KIT seine Projekte mit chinesischen Partnern aus Forschung und Industrie in seiner Außenstelle im Suzhou Industrial Park (SIP) bei Shanghai. Das „SIP Work Committee“ der Industrieparkverwaltung hat die **KIT China Branch** als „2016 SIP Advanced Education Unit“ und Geschäftsführerin Guan Xiangzhen als „Exzellente Ausbilderin“ ausgezeichnet.



■ Der Gesundheitssensor „mesana“ der **corvolution GmbH** hat die Größe einer Streichholzschachtel. Wie ein Pflaster auf die Brust geklebt, erfasst er 48 Stunden lang die Gesundheitsdaten seines Trägers. Die Firma, eine Ausgründung aus dem KIT, errang dafür beim VC-BW Pitch den zweiten Platz der Start-up-Unternehmen in Baden-Württemberg. Venture Capital Baden-Württemberg, kurz VC-BW, ist ein Netzwerk, das die baden-württembergische Gründerszene

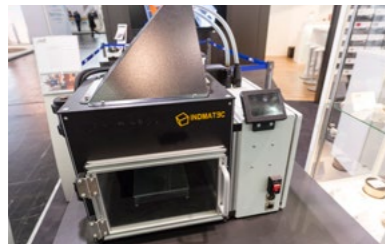
sichtbarer machen will und das unter anderem vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg unterstützt wird.

■ Den Ehrenpreis der Association Prix Bartholdi erhielt der Universitätsverbund **„Eucor – The European Campus“**, ein trinationaler Universitätsverbund zwischen den Universitäten Basel, Freiburg, Haute-Alsace, Strasbourg und dem Karlsruher Institut für Technologie. Damit würdigt die Association den zentralen Beitrag des Verbundes in der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit. Der Prix Bartholdi geht jährlich an herausragende Projekte im grenzüberschreitenden Hochschulbereich der deutsch-französisch-schweizerischen Oberrheinregion (siehe auch Seite 59).



■ Im landesweiten Start-up-Wettbewerb „Elevator Pitch BW 2015/2016“ des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg hat die **GoSilico GmbH**, ein Start-up aus dem KIT, den ersten Preis gewonnen. GoSilico hat eine Simulations-Software entwickelt, welche die Prozessentwicklung für Biopharmazeutika beschleunigt. Die ersten drei Preise des Wettbewerbs gingen an Start-ups des KIT.

■ Die Karlsruher Firma **Indmatec GmbH**, eine Ausgründung des KIT, hat den Hochleistungskunststoff Polyetheretherketon für die 3-D-Drucktechnologie Fused-Filament-Fabrication tauglich gemacht und wurde dafür beim VC-BW Pitch als bestes Start-up in Baden-Württemberg ausgezeichnet. Venture Capital Baden-Württemberg, kurz VC-BW, ist ein Netzwerk, das die baden-württembergische Gründerszene sichtbar machen will und das unter anderem vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg unterstützt wird.



■ Das **Industrie 4.0 Collaboration Lab** des Instituts für Informationsmanagement im Ingenieurwesen erhielt die Auszeichnung als einer der „100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg“. Mit dem Wettbewerb prämiert das Land Baden-Württemberg Einrichtungen, die Industrie 4.0 erfolgreich in den Unternehmensalltag integrieren und innovative Lösungen für die Digitalisierung in Industrie und Handwerk realisieren.

■ Mit ihrem selbstgebauten Elektrorennwagen „KIT 15e“ schafften es die Studentinnen und Studenten der Hochschulgruppe **KA-Racelng** auf Platz zwei der Weltrangliste der „Formula Student Electric“. Bei dem internationalen Konstruktionswettbewerb „Formula Student“ treten Studierende aus aller Welt mit selbstgebauten Rennwagen gegeneinander an.



■ Mit seinem Elektrorennwagen „KIT 16e“ gewann das Studierendenteam **KA-Racelng** des KIT die Formula Student Germany 2016. Der Wettbewerb auf dem Hockenheimring umfasste insgesamt acht Kategorien, 39 studentische Teams aus aller Welt nahmen teil.

■ Das Projekt **KARIS PRO**, durchgeführt vom Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme des KIT und seinen Partnern, erhielt die Auszeichnung als einer der „100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg“. Mit dem Wettbewerb prämiert das Land Baden-Württemberg Einrichtungen, die Industrie 4.0 erfolgreich in den Unternehmensalltag integrieren und innovative Lösungen für die Digitalisierung in Industrie und Handwerk realisieren.

■ Das **Karlsruher Institut für Technologie** erhielt den „Deutschen Hochschulbaupreis 2016“ der Deutschen Universitätsstiftung unter der Schirmherrschaft des Bundesbauministeriums für das sanierte Kollegiengebäude Mathematik am Campus Süd. Die Auszeichnung wird von der Eberhard-Schöck-Stiftung unterstützt. Mit dem Preis werden beispielhafte Hochschulgebäude oder -ensembles gewürdigt, die eine besondere baukulturelle Qualität aufweisen beziehungsweise von einem vorbildlichen Umgang mit historischer Bausubstanz zeugen.



■ Im landesweiten Start-up-Wettbewerb „Elevator Pitch BW 2015/2016“ des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg hat **otego**, ein Start-up aus dem KIT, den dritten Preis gewonnen. otego entwickelt neuartige thermoelektrische Generatoren zur autarken Energieversorgung, mit denen sich Energie aus kleinsten Wärmequellen, zum Beispiel Kleingeräten, in Strom umwandeln lässt. Die ersten drei Preise des Wettbewerbs gingen an Start-ups des KIT.

■ Für eine besonders gelungene Vermittlung eines Forschungsthemas hat der idw-Informationdienst Wissenschaft im Mai 2016 die **Pressestelle** mit dem idw-Preis für Wissenschaftskommunikation für die beste Wissenschafts-Pressemitteilung des Jahres 2015 prämiert.

■ Für seine langjährige Arbeit, die Alumni-Management, Career-Service und Fundraising erfolgreich verbindet, erhielt das **Relationship Management** des KIT den Alumni-Preis „Premium D-A-CH“ 2016 des alumniclubs.net e. V.

■ Das aus dem KIT hervorgegangene Start-up **robodev** hat eine renommierte Auszeichnung erhalten: Es gehört zu den Gewinnern der Gründerinitiative WECONOMY 2016, die von der Wissensfabrik, einer Plattform von mehr als 120 Unternehmen und Stiftungen in Deutschland, sowie Handelsblatt und UnternehmerTUM getragen wird.

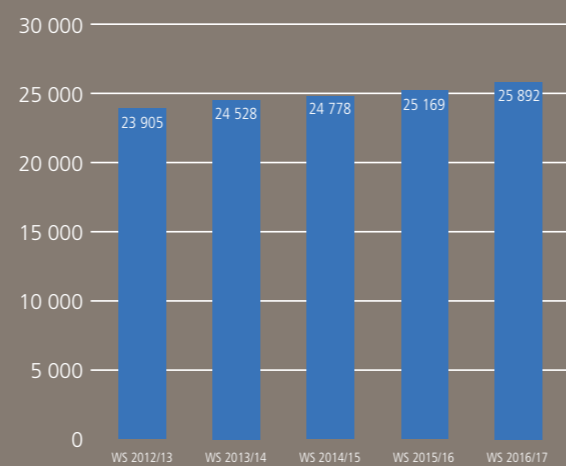
■ Im landesweiten Start-up-Wettbewerb „Elevator Pitch BW 2015/2016“ des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg hat die **Rüdenauer 3D Technology**, ein Start-up aus dem KIT, den zweiten Preis gewonnen. Rüdenauer 3D Technology hat mit Cross Connected@ HoloDeck eine Plattform entwickelt, mit der produzierende Unternehmen ihre Produkte standort- und teamübergreifend in jeder Lebensphase interaktiv erleben können. Die ersten drei Preise des Wettbewerbs gingen an Start-ups des KIT.

■ Bereits zum vierten Mal wurde der Arbeitsschutz am **Institut für Technische Physik** ausgezeichnet. Das Zertifikat „Arbeitsschutz mit System“ wird durch die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft und die Unfallkasse Baden-Württemberg verliehen.

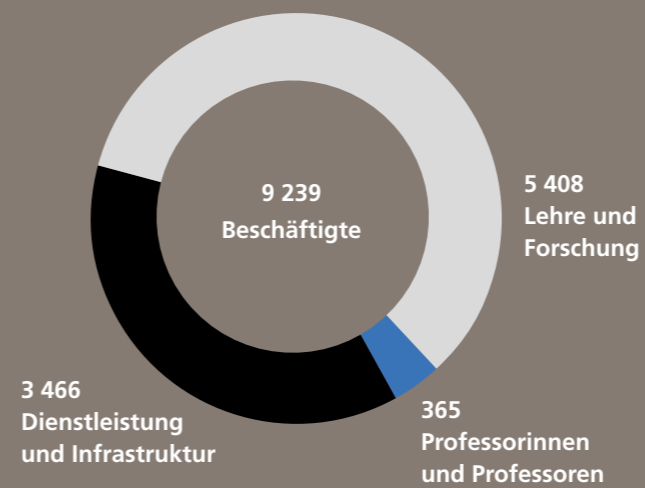


ZAHLEN, FAKTEN, DATEN

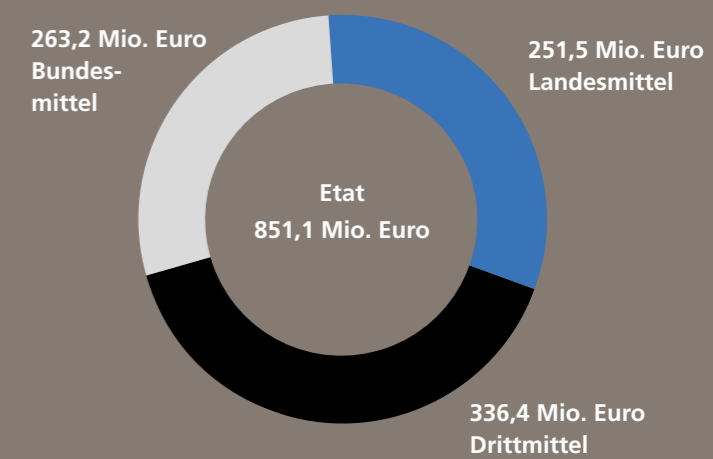
Entwicklung der Studierendenzahl



Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 2016



Gesamtbudget 2016 (vorläufig)



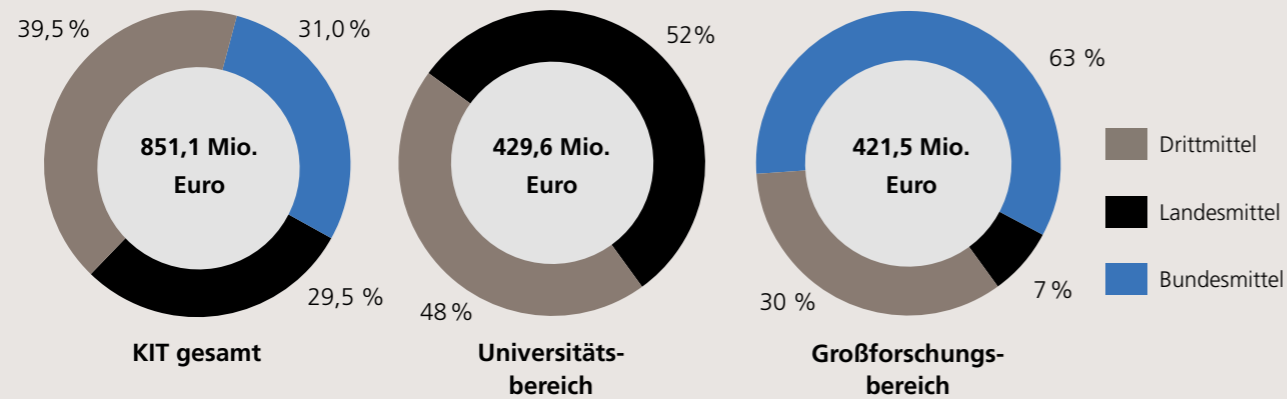
INHALT

FINANZEN	96
Verhältnis von Bundes-, Landes- und Drittmittelerträgen	96
Finanzierung nach Mittelherkunft	96
Drittmittel nach Mittelherkunft	97
Finanzierung nach Mittelverwendung	97
PERSONALIA	98
Personalzahlen	98
Habilitationen	99
Ernennungen	99
Emeritierung/Eintritt in den Ruhestand	101
STUDIERENDE	102
Studierende gesamt	102
Studierende nach Abschlusszielen	102
Studierende nach Fächergruppen	103
Ausländische Studierende nach Fächergruppen	103
Ausländische Studierende nach Ländern	104
Studienanfänger nach Abschlusszielen	104
Herkunft der Studierenden	105
Entwicklung der Zahl der Absolventen	106
Abgeschlossene Promotionen nach Fächergruppen	106
Studiengänge	107
FORSCHEN	111
Koordinierte Forschungsprogramme in Zahlen	111
Koordinierte Forschungsprogramme	111
Nachwuchsgruppen	116
Graduiertenschulen	121
Graduiertenkollegs	122
INNOVATION	123
Innovationskennzahlen	123
Gründungen	123

PREISE	124
Externe Preise	124
KIT-Fakultätslehrpreise	124
Doktorandenpreise	124
MEDIEN/PUBLIKATIONEN	125
Entwicklung der medialen Sichtbarkeit	125
Publikationen	125
RANKINGS	126
Nationale Rankings	126
Internationale Rankings	126
VERSCHIEDENES	127
Nachhaltigkeit	127
Flächenverteilung	128
ORGANIGRAMME	129

FINANZEN (vorläufig; Stand: 4. Juli 2017)

Verhältnis von Bundes-, Landes- und Drittmittelerträgen 2016 (vorläufig)



Finanzierung nach Mittelherkunft

KIT gesamt

in Mio. Euro	2012	2013	2014	2015	2016
Mitteleinnahmen gesamt	784,7	844,6	847,4	860,8	851,1
Drittmittel	336,5	357,5	369,2	358,0	336,4
Landesmittel	212,0	216,0	221,3	248,1	251,5
Bundesmittel	236,2	271,1	256,9	254,7	263,2

Universitätsbereich

in Mio. Euro	2012	2013	2014	2015	2016
Mitteleinnahmen gesamt	406,7	427,3	420,0	428,4	429,6
Drittmittel	223,8	239,3	230,5	208,7	208,1
Landesmittel	182,9	188,0	189,5	219,7	221,5
Bundesmittel*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Die Bundesmittel sind im Universitätsbereich unter den Drittmitteln ausgewiesen, da sie nicht im Rahmen der Grundfinanzierung, sondern für gesonderte Projekte bewilligt werden.

Großforschungsbereich

in Mio. Euro	2012	2013	2014	2015	2016
Mitteleinnahmen gesamt	378,0	417,3	427,4	432,4	421,5
Drittmittel	112,7	118,2	138,7	149,3	128,3
Landesmittel	29,1	28,0	31,8	28,4	30,0
Bundesmittel	236,2	271,1	256,9	254,7	263,2

Drittmittel nach Mittelherkunft

KIT gesamt

in Mio. Euro	2012	2013	2014	2015	2016
Drittmittel gesamt	336,5	357,5	369,2	358,0	331,4
Drittmittel DFG inkl. SFB	48,2	45,3	47,0	44,1	50,3
Drittmittel EU	25,4	30,3	31,6	32,3	29,4
Drittmittel ExIn I	18,3	20,9	3,5	0,0	0,0
Drittmittel Bund und Land	115,8	123,9	133,8	133,8	124,0
Sonstige Erträge	128,8	137,1	153,3	147,8	132,7

Universitätsbereich*

in Mio. Euro	2012	2013	2014	2015	2016
Drittmittel gesamt	223,8	239,3	230,5	208,7	208,1
Drittmittel DFG inkl. SFB	43,6	39,2	39,4	38,8	41,1
Drittmittel EU	9,5	14,0	11,9	13,3	11,0
Drittmittel ExIn I	18,3	20,9	3,5	0,0	0,0
Drittmittel Bund und Land	84,0	92,0	101,7	92,1	90,6
Sonstige Erträge	68,4	73,2	74,0	64,5	65,4

* Als Drittmittelerträge gelten alle Erträge und Zuwendungen, die dem Universitätsbereich außerhalb der Grundfinanzierung im Rahmen des Solidarpakts zufließen.

Großforschungsbereich

in Mio. Euro	2012	2013	2014	2015	2016
Drittmittel gesamt	112,7	118,2	138,7	149,3	128,3
Drittmittel DFG inkl. SFB	4,6	6,1	7,6	5,3	9,2
Drittmittel EU	15,9	16,3	19,7	19,0	18,4
Drittmittel ExIn I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drittmittel Bund und Land	31,8	31,9	32,1	41,7	33,4
Sonstige Erträge	60,4	63,9	79,3	83,3	67,3

Finanzierung nach Mittelverwendung 2016 (vorläufig)

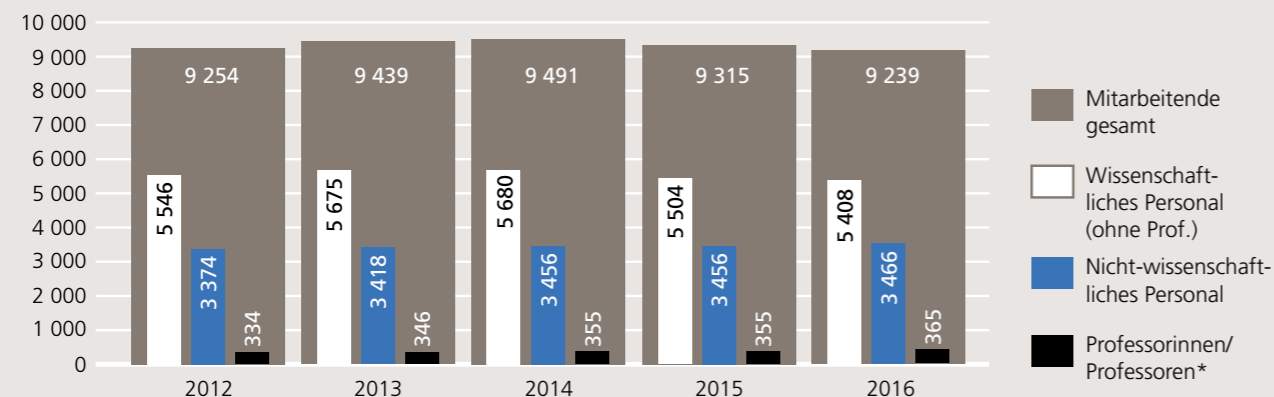
in Mio. Euro	KIT gesamt	Universitätsbereich*	Großforschungsbereich
Gesamtausgaben	851,1	429,6	421,5
Investitionen insgesamt	80,5	34,3	46,2
davon Großinvestitionen	23,6	0,0	23,6
davon laufende Investitionen	56,9	34,3	22,6
Personalausgaben	545,9	306,4	239,5
Sachausgaben	224,7	88,9	135,8

* Zahlen des handelsrechtlichen Jahresabschlusses korrigiert um nicht ausgaberelevante Aufwandspositionen (z. B. Rückstellungen).

PERSONALIA

Personalzahlen KIT gesamt

Personal (in Köpfen)	2012	2013	2014	2015	2016
Mitarbeitende gesamt	9 254	9 439	9 491	9 315	9 239
davon Frauen	3 234	3 334	3 380	3 363	3 373
Professorinnen/Professoren *	334	346	355	355	365
davon Frauen	40	37	46	47	49
davon Juniorprofessorinnen/Juniorprofessoren	10	15	13	8	8
davon Frauen	4	6	7	3	3
davon internationale Professorinnen/Professoren	28	27	29	32	34
davon Stiftungsprofessorinnen/Stiftungsprofessoren	8	8	7	8	9
Wissenschaftliches Personal (ohne Profs.)	5 546	5 675	5 680	5 504	5 408
davon Frauen	1 553	1 596	1 607	1 545	1 528
davon Drittmittelpersonal	2 670	2 747	2 699	2 507	2 458
davon internationale Mitarbeitende	938	941	973	967	978
davon Anteil Zeitverträge	4 065	4 187	4 215	3 934	3 778
davon Anteil Teilzeitbeschäftigte	1 423	1 535	1 635	1 619	1 714
Nicht-wissenschaftliches Personal	3 374	3 418	3 456	3 456	3 466
davon Frauen	1 644	1 695	1 726	1 769	1 796
davon Drittmittelpersonal	683	663	649	604	619
davon internationale Mitarbeitende	157	159	158	157	166
davon Anteil Zeitverträge	1 008	963	945	901	839
davon Anteil Teilzeitbeschäftigte	793	831	856	875	927
davon Auszubildende inkl. Studierende DHBW	474	454	474	471	464
davon Frauen	150	146	146	139	162
Anteil Auszubildende an der Gesamtzahl der Mitarbeitenden [%]	5	5	5	5	5



* Professorinnen und Professoren, Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren, sowie leitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit W-Vergütung entsprechend § 14 KIT-Gesetz

Habilitationen

	2012	2013	2014	2015	2016
Gesamt	14	11	8	22	19
Männer	11	8	7	17	16
Frauen	3	3	1	5	3

Ernennungen zu W 3-Universitätsprofessoren am KIT 2016

Name, Bereich	W-Besoldung – Widmung der Professur	Vorgängereinstitution
Prof. Dr. Johannes Brumm, Bereich II	W 3-Professur für VWL, insbesondere Makroökonomik	Universität Zürich
Prof. Dr. Jan Cermak, Bereich IV	W 3-Professur für Geophysikalische Fernerkundung	Ruhr-Universität Bochum
Prof. Dr. Martin Dienwiebel, Bereich III	W 3-Professur für Nanotribologie	Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik
Prof. Dr. Michael Heizmann, Bereich III	W 3-Professur für Mechatronische Messsysteme	Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung und Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft
Prof. Dr. Christoph Hilgers, Bereich IV	W 3-Professur für Strukturgeologie und Tektonik	RWTH Aachen
Prof. Dr. Thomas Hirth, Präsidium	Vizepräsident für Innovation und Internationales	Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie
Prof. Dr. David Hunger, Bereich V	W 3-Professur für Experimentalphysik	Ludwig-Maximilians-Universität München
Prof. Dr. Oliver Jehle, Bereich IV	W 3-Professur für Kunstgeschichte	Universität Regensburg
Prof. Dr. Jochen Kolb, Bereich IV	W 3-Professur für Geochemie und Lagerstättenkunde	Geologische Forschungsanstalt für Dänemark und Grönland, Kopenhagen
Prof. Dr. Matthieu Le Tacon, Bereich V	W 3-Professur für Experimentalphysik	Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart
Prof. Dr. Werner Nahm, Bereich III	W 3-Professur für Optoelektronische Systeme in Medizin und Lebenswissenschaften	Carl Zeiss AG
Prof. Dr. Joaquim José Ginete Werner Pinto, Bereich IV	W 3-Professur für Meteorologie	University of Reading, UK, Universität Köln
Prof. Dr. Marcus Popplow, Bereich II	W 3-Professur für Geschichte der wissenschaftlich-technischen Zivilisation	Technische Universität Berlin
Prof. Dr. Sebastian Randel, Bereich III	W 3-Professur für Photonische Kommunikationstechnik und Teratronik	Bell Laboratories, Alcatel-Lucent, Holmdel, NJ, USA



PERSONALIA

→ Ernennungen zu W 3-Universitätsprofessoren am KIT 2016

Name, Bereich	W-Besoldung – Widmung der Professur	Vorgängerinstitution
Prof. Dr. Mark Rounsevell, Bereich IV	W 3-Professur für Land use change and climate interactions	University of Edinburgh
Prof. Dr. Harald Sack, Bereich II	W 3-Professur für Information Service Engineering	Hasso-Plattner-Institut Potsdam
Prof. Dr. Felix Studt, Bereich I	W 3-Professur für Applied Computational Catalysis	SUNCAT Center for Interface Science and Catalysis, SLAC, Menlo Park, USA
Prof. Dr. Wolfgang Wernsdorfer, Bereich V	W 3-Professur für Experimentalphysik	Institut Néel, CNRS, Grenoble
Prof. Dr. Florian Wittmann, Bereich IV	W 3-Professur für Fluss- und Auenökologie	Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
Prof. Dr. J. Marius Zöllner, Bereich II	W 3-Professur für Angewandte technisch-kognitive Systeme	KIT

Ernennung zum W 2-Universitätsprofessor am KIT 2016

Name, Bereich	W-Besoldung – Widmung der Professur	Vorgängerinstitution
Prof. Dr. Thomas Setzer, Bereich II	W 2-Professur für Corporate Services and Systems	Technische Universität München

Ernennungen zur apl. Professorin und zum apl. Professor bzw. Honorarprofessor 2016

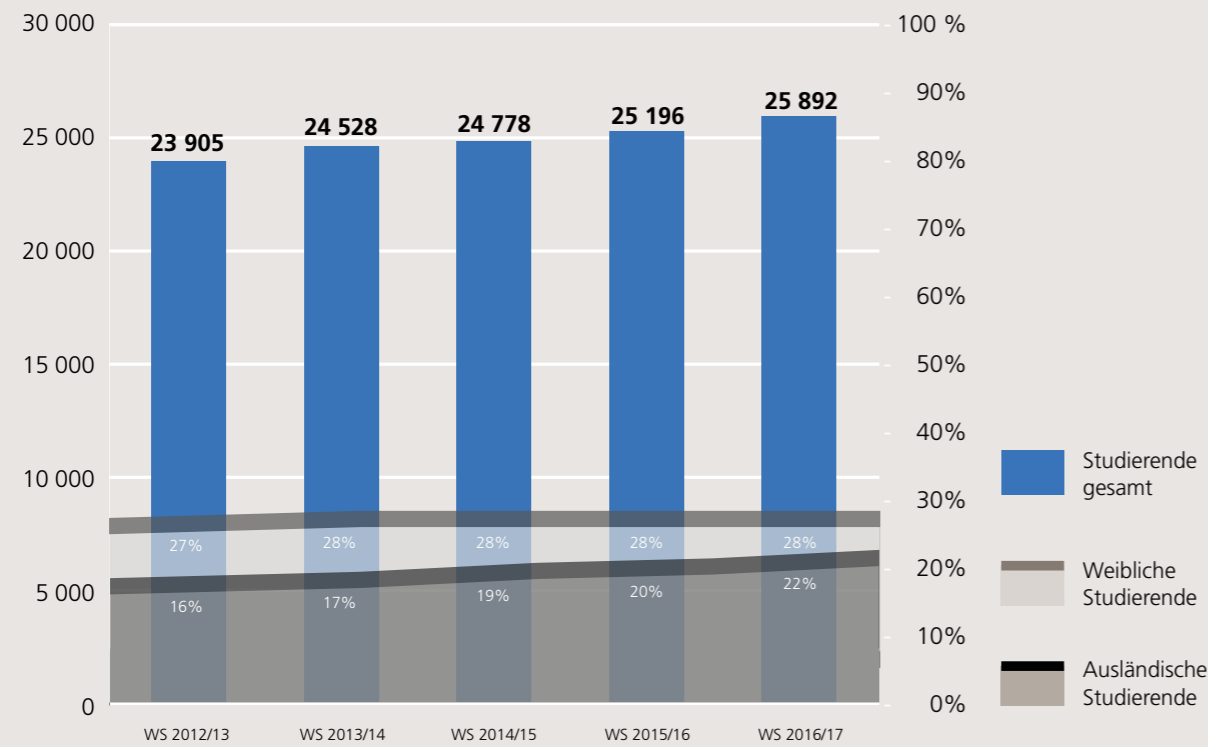
Name	Art	Institut, Bereich
Prof. Dr. Jarir Aktaa	Apl. Professor	Institut für Angewandte Materialien, Bereich III
Prof. Dr. Jürgen Brandner	Honorarprofessor	Institut für Mikroverfahrenstechnik, Bereich I
Prof. Dr. Günter Frank	Apl. Professor	Institut für Philosophie, Bereich II
Prof. Dr. Gisela Guthausen	Apl. Professorin	Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik sowie Engler-Bunte-Institut, Bereich I
Prof. Dr. Michaela Knoll	Apl. Professorin	Institut für Sport und Sportwissenschaft, Bereich II
Prof. Dipl.-Ing. Philip Kurz	Honorarprofessor	Institut Entwerfen und Bautechnik, Bereich IV
Prof. Dipl.-Ing. Matthias Zöller	Honorarprofessor	Institut Entwerfen und Bautechnik, Bereich IV
Prof. Dr. Ilka Seidel	Apl. Professorin	Institut für Sport und Sportwissenschaft, Bereich II
Prof. Dr. Alexander Nesterov-Müller	Apl. Professor	Institut für Mikrostrukturtechnik, Bereich III

Emeritierung/Eintritt in den Ruhestand 2016

Name	Institut	Bereich
Prof. Dr. Klaus Dostert	Institut für Industrielle Informationstechnik	Bereich III
Prof. Dr. Jan Kowalski	Institut für Volkswirtschaftslehre	Bereich II
Prof. Dr. Jürgen Rekus	Institut für Berufspädagogik und Angewandte Pädagogik	Bereich II
Prof. Dr. Gerd Schön	Institut für Theoretische Festkörperphysik	Bereich V
Prof. Dr. Heinz-Günter Stosch	Institut für Angewandte Geowissenschaften	Bereich IV
Prof. Dr. Karl-Heinz Waldmann	Institut für Operations Research	Bereich II
Prof. Dr. Friedemann Wenzel	Geophysikalisches Institut	Bereich V
Prof. Dr.-Ing. Heinz Wörn	Institut für Anthropomatik und Robotik	Bereich II

STUDIERENDE

Studierende gesamt



Studierende nach Abschlusszielen

Abschlussziel	WS 2012/13	WS 2013/14	WS 2014/15	WS 2015/16	WS 2016/17
Bachelor	13 609	14 077	14 086	14 136	14 245
Master	3 492	5 256	6 819	8 181	9 193
Lehramt Gymnasien	792	782	750	780	823
Promotion	748	880	809	664	555
Staatsexamen	113	95	70	50	23
Diplom	4 554	2 801	1 579	796	462
Studienkolleg	218	217	227	224	230
ohne Abschluss*	379	420	438	365	361
Gesamt	23 905	24 528	24 778	25 196	25 892

*ohne Abschluss: insbesondere Austauschstudierende, die keinen Abschluss am KIT anstreben

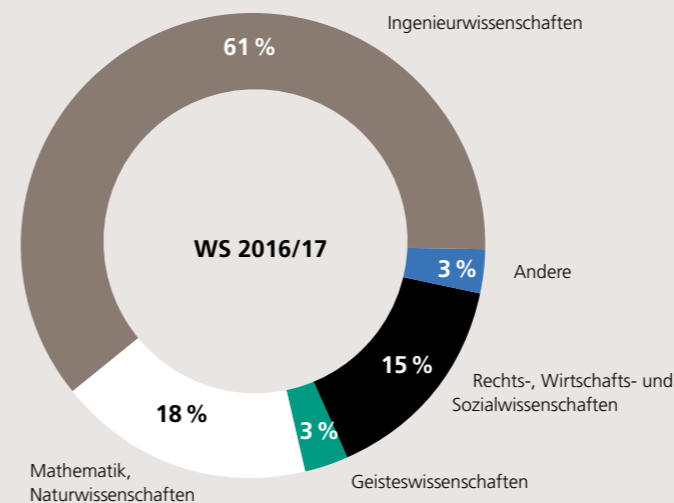
Studierende nach Fächergruppen

Fächergruppen	WS 2012/13	WS 2013/14	WS 2014/15	WS 2015/16	WS 2016/17
Ingenieurwissenschaften	13 724	14 086	14 481	15 204	15 785
Mathematik, Naturwissenschaften	4 778	4 911	4 716	4 536	4 504
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	3 784	3 908	4 014	3 831	3 889
Geisteswissenschaften	825	809	767	832	840
Andere	794	814	800	793	874
Gesamt	23 905	24 528	24 778	25 196	25 892

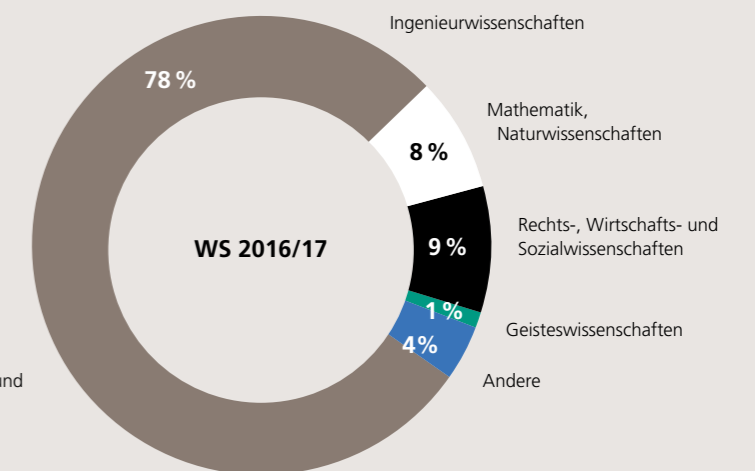
Ausländische Studierende nach Fächergruppen

Fächergruppen	WS 2012/13	WS 2013/14	WS 2014/15	WS 2015/16	WS 2016/17
Ingenieurwissenschaften	2 788	3 055	3 429	3 951	4 483
Mathematik, Naturwissenschaften	360	393	397	391	457
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	405	440	459	473	508
Geisteswissenschaften	81	75	67	70	83
Andere	225	229	235	234	250
Gesamt	3 859	4 192	4 587	5 119	5 781

Studierende nach Fächergruppen

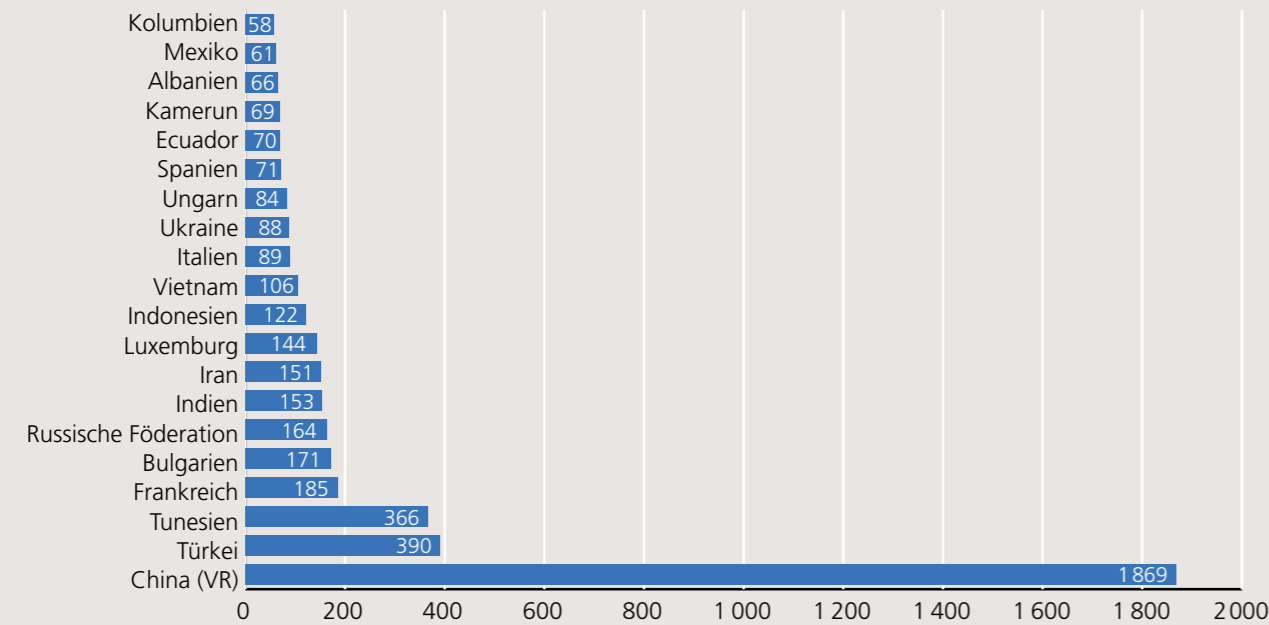


Ausländische Studierende nach Fächergruppen



STUDIERENDE

Ausländische Studierende nach Ländern (Top 20 von 117)

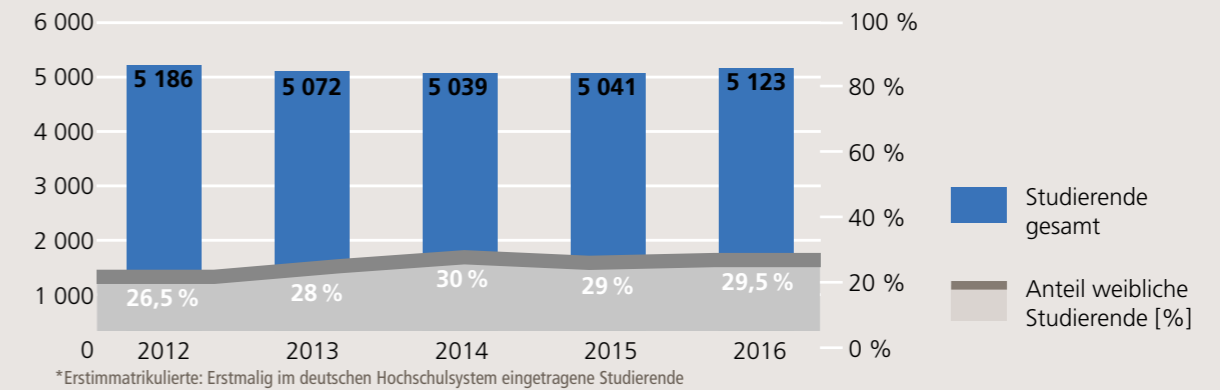


Studienanfänger nach Abschlusszielen im 1. Fachsemester *

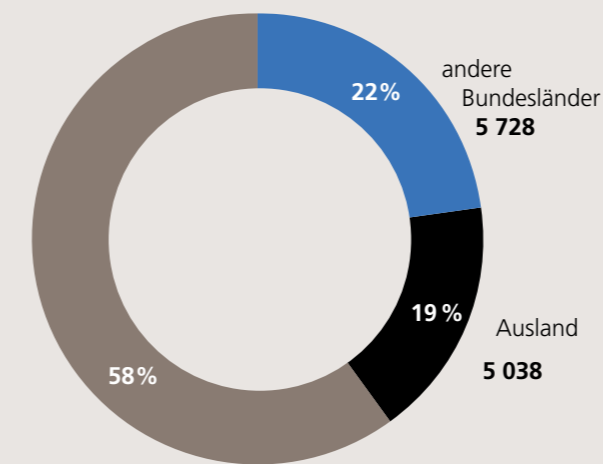
Abschlussziel	2012	2013	2014	2015	2016
Bachelor	4 600	4 472	4 350	4 214	4 439
Master	1 241	1 925	2 607	3 196	3 433
Lehramt Bachelor Gymnasien	225	155	171	136	168
Lehramt Bachelor Berufliche Schulen	17	16	28	32	39
Lehramt Master Berufliche Schulen	8	10	6	19	17
Promotion	206	159	201	115	112
Studienkolleg	219	233	251	285	285
Gesamt	6 516	6 970	7 614	7 997	8 493

*ohne Austauschstudierende, die keinen Abschluss am KIT anstreben

Entwicklung der Zahl der Erstimmatrikulierten*



Herkunft der Studierenden im WS 2016/17 *



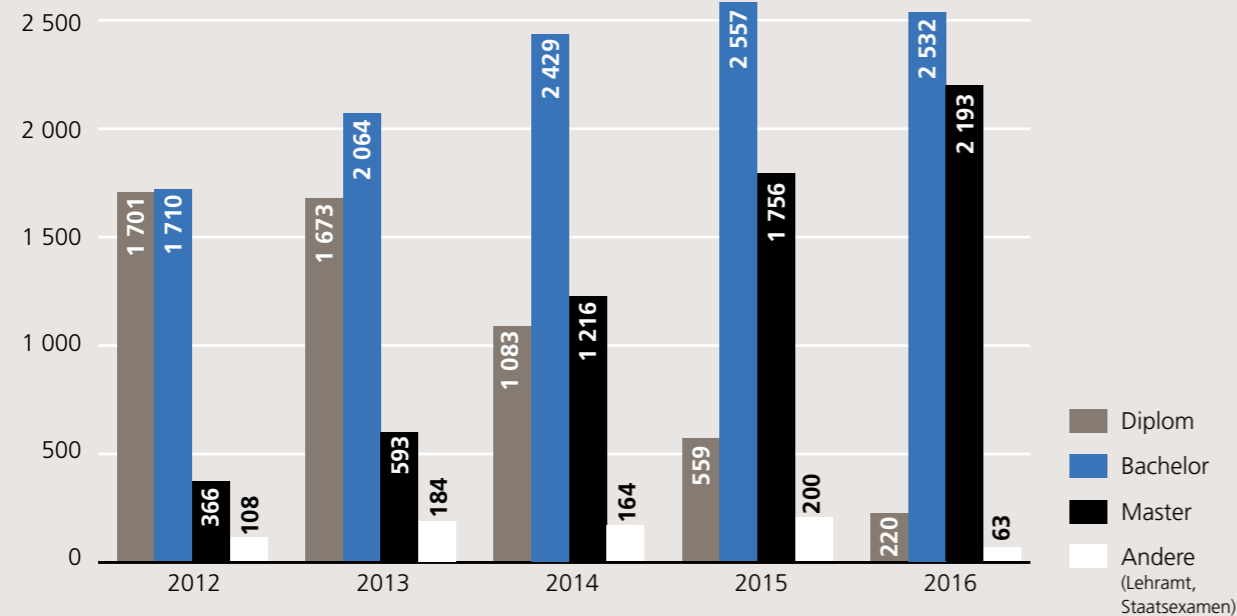
Baden-Württemberg
15 126

*geordnet nach Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung

Region	Studierende
Karlsruhe Stadt- und Landkreis	4 354
Regierungspräsidium Karlsruhe	4 064
übriges Baden-Württemberg	6 708
Baden-Württemberg gesamt	15 126
Rheinland-Pfalz	1 642
Bayern	1 007
Nordrhein-Westfalen	940
Hessen	860
Niedersachsen	400
übrige Bundesländer	879
Deutschland ohne Baden-Württemberg	5 728
Asien	2 745
Europa	1 340
Afrika	582
Amerika	361
Australien	10
Ausland	5 038
KIT gesamt	25 892

STUDIERENDE

Entwicklung der Zahl der Absolventen



Abgeschlossene Promotionen nach Fächergruppen

Fächergruppen	2012	2013	2014	2015	2016
Ingenieurwissenschaften	216	248	296	297	315
Mathematik, Naturwissenschaften	157	167	178	169	210
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	57	41	54	51	56
Geisteswissenschaften	1	3	11	9	9
Sport	2	3	0	3	7
Kunst	0	2	1	0	0
Gesamt	433	464	540	529	597

Studiengänge Fächergruppe Ingenieurwissenschaften

Fach (Studiengänge)	Bachelor	Master (konsekutiv)	Lehramt	Master (weiterbildend)	Doppelabschluss
Altbauinstandsetzung				●	
Architektur	●	●			Deutsch-Französischer Doppelmaster (École Nationale Supérieure d'Architecture de Strasbourg, Frankreich)
Bauingenieurwesen	●	●			
Bioingenieurwesen	●	●			
Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik	●	●			
Electronic Systems Engineering and Management				● (HECTOR School)	
Elektrotechnik und Informationstechnik	●	●			Deutsch-Französische Doppelabschlüsse B.Sc. und M.Sc. (Institut National Polytechnique Grenoble, Frankreich)
Energietechnik		●			
Energy Engineering and Management				● (HECTOR School)	
Energy Technologies (ENTECH)		●			Masterprogramm ENTECH (IST Lisboa, Portugal; Uppsala Universität, Schweden; INP Grenoble, Frankreich)
Financial Engineering				● (HECTOR School)	
Funktionaler und Konstruktiver Ingenieurbau – Engineering Structures		●			
Geodäsie und Geoinformatik	●	●			Deutsch-Französische Doppelabschlüsse B.Sc. und M.Sc. (Institut National des Sciences Appliquées Strasbourg, Frankreich) Doppelmaster (Università degli Studi di Trento, Italien)
Green Mobility Engineering				● (HECTOR School)	
Informatik	●	●	●		Doppelmaster Informatik (Institut National Polytechnique Grenoble, Frankreich) Doppelmaster Kryptographie (Université de Rennes, Frankreich)
Informationswirtschaft	●	●			
Management of Product Development				● (HECTOR School)	

STUDIARENDE

Fach (Studiengänge)	Bachelor	Master (konsekutiv)	Lehramt	Master (weiterbildend)	Doppelabschluss
Maschinenbau	●	●			Deutsch-Französisches Bachelor-Master-übergreifendes Programm (<i>Art et Métiers ParisTech, Frankreich</i>) Deutsch-Französisches Bachelor-Master-übergreifendes Programm (<i>Institut National des Sciences Appliquées Lyon, Frankreich</i>) Deutsch-Französisches Bachelor-Master-übergreifendes Programm (<i>École Polytechnique Paris, Palaiseau, Frankreich</i>) Deutsch-Französischer Doppelmaster (<i>Institut National Polytechnique Grenoble, Frankreich</i>) Deutsch-Bulgarischer Doppelabschluss (<i>TU Sofia, Bulgarien</i>) Dual-Master-Programm (<i>Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea</i>) Doppelmaster Fahrzeug- / Produktionstechnik (<i>CDHK, Tongji Universität, China</i>) Dual-Master-Programm (<i>Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Argentinien</i>)
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	●	●			
Mechatronik und Informationstechnik	●	●			
Mobilität und Infrastruktur		●			
Naturwissenschaft und Technik			●		
Optics and Photonics		●			Doppelmaster-Programm (<i>Université Paul Cezanne, Aix-Marseille, France; Barcelona Universities, Spain</i>)
Production and Operations Management				●	(HECTOR School)
Regionalwissenschaft		●			Deutsch-chilenisches Dual-Masterprogramm (<i>Universidad de Concepción, Chile</i>)
Service Management and Engineering				●	(HECTOR School)
Water Science and Engineering		●			

Studiengänge Fächergruppe Kunst, Kunstwissenschaften

Fach (Studiengänge)	Bachelor	Master (konsekutiv)	Lehramt	Master (weiterbildend)	Doppelabschluss
Kunstgeschichte	●	●			

Studiengänge Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften

Fach (Studiengänge)	Bachelor	Master (konsekutiv)	Lehramt	Master (weiterbildend)	Doppelabschluss
Angewandte Geowissenschaften	●	●			
Biologie	●	●	●		
Chemie	●	●	●		
Chemische Biologie	●	●			
Geographie			●		
Geoökologie	●	●			
Geophysik	●	●			
Lebensmittelchemie	●	●			
Mathematik	●	●	●		Deutsch-Französisches Bachelor-Master-übergreifendes Programm (<i>École Polytechnique Paris, Frankreich</i>)
Meteorologie	●	●			
Physik	●	●	●		Deutsch-Französischer Doppelmaster (<i>UFR de Physique der Université Joseph Fourier Grenoble, Frankreich</i>) Deutsch-Französischer Doppelmaster (<i>École Polytechnique Paris, Frankreich</i>)
Technomathematik	●	●			
Wirtschaftsmathematik	●	●			

STUDIERENDE

Studiengänge Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Fach (Studiengänge)	Bachelor	Master (konsekutiv)	Lehramt	Master (weiterbildend)	Doppelabschluss
Ingenieurpädagogik			●		
Pädagogik	●	●			
Personalentwicklung – Berufs- und Betriebspädagogik				●	
Technische Volkswirtschaftslehre	●	●			
Wirtschaftsingenieurwesen	●	●			Deutsch-Französische Doppelabschluss M.Sc. (Institut National Polytechnique Grenoble, Frankreich) Doppel-Master (Linköpings Universitet, Schweden)

Studiengänge Fächergruppe Sport

Fach (Studiengänge)	Bachelor	Master (konsekutiv)	Lehramt	Master (weiterbildend)	Doppelabschluss
Sport			●		
Sportwissenschaften	●	●			

Studiengang Fächergruppe Geisteswissenschaften

Fach (Studiengänge)	Bachelor	Master (konsekutiv)	Lehramt	Master (weiterbildend)	Doppelabschluss
Europäische Kultur und Ideengeschichte (European Studies)	●	●			
Germanistik / Deutsch	●	●	●		
Wissenschaft, Medien und Kommunikation	●	●			

FORSCHEN

Koordinierte Forschungsprogramme in Zahlen

DFG-Sonderforschungsbereiche/Transregios und DFG-Forscherguppen mit KIT als Sprecher-Hochschule

Jahr	Anzahl	
	Sonderforschungsbereiche/Transregios	Forscherguppen
2013	0	12
2014	0	10
2015	2	9
2016	2	8

DFG-Sonderforschungsbereiche/Transregios und DFG-Forscherguppen mit Beteiligung des KIT

Jahr	Anzahl	
	Sonderforschungsbereiche/Transregios	Forscherguppen
2013	6	13
2014	6	13
2015	5	17
2016	5	14

Koordinierte Forschungsprogramme

Sonderforschungsbereiche am KIT mit KIT als Sprecher-Hochschule

Nummer	Titel	Sprecherinnen und Sprecher	Laufzeit
SFB 1173/1	Wellenphänomene: Analysis und Numerik	Prof. Dr. Marlis Hochbruck, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik	2015 – 2019
SFB 1176/1	Molekulare Strukturierung weicher Materie	Prof. Dr. Michael Meyer, Institut für Organische Chemie, Sprecherwechsel 08/16, vorher: Prof. Dr. Christopher Barner-Kowollik, Institut für Technische Chemie und Polymerchemie	2016 – 2019

Die typische Bewilligungssumme für einen Sonderforschungsbereich/Transregio beläuft sich auf rund 1 bis 3 Mio. Euro pro Jahr regulärer Laufzeit. Die Laufzeit bezieht sich auf das Gesamtvorhaben. Teilprojekte am KIT können abweichen.

FORSCHEN

DFG-geförderte Forschergruppen am KIT mit KIT als Sprecher-Hochschule

Nummer	Titel	Sprecherinnen und Sprecher	Laufzeit
FOR 1136	Modellierung von geotechnischen Herstellungsvorgängen mit ganzheitlicher Erfassung des Spannungs-Verformungsverhaltens im Boden (GeoTech)	Prof. Dr. Theodoros Triantafyllidis, Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik	2009 – 2016
FOR 1334	Determinants of Polarized Growth and Development in Filamentous Fungi	Prof. Dr. Reinhard Fischer, Institut für Angewandte Biowissenschaften, KIT (Sprecher) Dr. Meritxell Riquelme, (Ensenada, Mexiko) (Sprecher)	2010 – 2016
FOR 1447	Physicochemical-based Models for the Prediction of safety-relevant Ignition Processes	Prof. Dr. Ulrich Maas, Institut für Technische Thermodynamik	2010 – 2016
FOR 1546	Rechnergestützte kooperative Trassenplanung in mehrskaligen 3-D-Stadt- und Bauwerksmodellen	Prof. Dr. Martin Breunig, Geodätisches Institut	2011 – 2017
FOR 1548	Geometry and Physics of Spatial Random Systems	Prof. Dr. Günter Last, Institut für Stochastik	2011 – 2017
FOR 1598	From Catchments as Organised Systems to Models based on Dynamic Functional Units – CAOS	Prof. Dr. Erwin Zehe, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung	2011 – 2017
FOR 1650	Dislocation based Plasticity	Prof. Dr. Peter Gumbsch, Institut für Angewandte Materialien	2011 – 2017
FOR 2383	Erfassung und Steuerung dynamischer lokaler Prozesszustände in Mikroreaktoren mittels neuer in-situ-Sensorik	Prof. Dr. Roland Dittmeyer, Institut für Mikroverfahrenstechnik	2016 – 2019

Die typische Bewilligungssumme für eine DFG-geförderte Forschergruppe beläuft sich auf rund 0,4 bis 1,5 Mio. Euro pro Jahr regulärer Laufzeit. Die Laufzeit bezieht sich auf das Gesamtvorhaben. Teilprojekte am KIT können abweichen.

Sonderforschungsbereiche mit Beteiligung des KIT

Nummer	Titel	Sprecherinnen und Sprecher/ Beteiligung KIT	Laufzeit
SFB TRR 88/2	Kooperative Effekte in homo- und heterometallischen Komplexen (3MET)	Prof. Dr. Gereon Niedner-Schatteburg, TU Kaiserslautern (Sprecher) Prof. Dr. Manfred Kappes, Institut für Physikalische Chemie und Institut für Nanotechnologie, KIT	2011 – 2018
SFB TRR 89/2	Invasives Rechnen (InvasIC)	Prof. Dr. Jürgen Teich, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Sprecher) Prof. Dr. Jörg Henkel, Institut für Technische Informatik, KIT	2010 – 2018
SFB TRR 125/1	Cognition-Guided Surgery Wissens- und modellbasierte Chirurgie	Prof. Dr. Markus W. Buehler, Medizinische Fakultät Heidelberg (Sprecher) Prof. Dr. Rüdiger Dillmann, Institut für Anthropomatik und Robotik, KIT	2012 – 2016
SFB TRR 150/1	Turbulent chemisch reagierende Mehrphasenströmungen in Wandnähe	Prof. Dr. Johannes Janicka, Fachgebiet Energie- und Kraftwerkstechnik, TU Darmstadt (Sprecher) Prof. Dr. Olaf Deutschmann, Institut für Technische Chemie und Polymerchemie, KIT	2015 – 2018
SFB TRR 165/1	Waves to Weather: Wellen, Wolken, Wetter	Prof. Dr. George C. Craig, Meteorologisches Institut, LMU München (Sprecher) Prof. Dr. Peter Knippertz, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT	2015 – 2019

Die typische Bewilligungssumme für einen Sonderforschungsbereich/Transregio beläuft sich auf rund 1 bis 2,6 Mio. Euro pro Jahr regulärer Laufzeit. Die Laufzeit bezieht sich auf das Gesamtvorhaben. Teilprojekte am KIT können abweichen.

FORSCHEN

DFG-geförderte Forschergruppen mit Beteiligung des KIT

Nummer	Titel	Sprecherinnen und Sprecher/ Beteiligung KIT	Laufzeit
FOR 1095	Stratospheric Change and its Role for Climate Prediction (SHARP)	Prof. Dr. Ulrike Langematz, Freie Universität Berlin (Sprecherin) Dr. Björn-Martin Sinnhuber, Dr. Gabriele Stiller, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT	2009 – 2017
FOR 1246	Kilimanjaro ecosystems under global change	Prof. Dr. Ingolf Steffan-Dewenter, Universität Würzburg (Sprecher) Dr. Ralf Kiese, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT	2010 – 2016
FOR 1279	„Protein-based Photoswitches“ as optogenetic tools	Prof. Dr. Peter Hegemann, Humboldt-Universität zu Berlin (Sprecher) Prof. Dr. Marcus Elstner, Institut für Physikalische Chemie, KIT	2010 – 2016
FOR 1451	Exploring mechanisms underlying the relationship between biodiversity and ecosystem functioning	Prof. Dr. Nico Eisenhauer, Universität Leipzig, Deutsches Zentrum für Integrative Biodiversitätsforschung (Sprecher) Prof. Dr. Wolfgang Wilcke, Institut für Geographie und Geoökologie, KIT	2010 – 2016
FOR 1498	Alkali-Kieselsäure-Reaktionen in Betonbauteilen bei gleichzeitiger zyklischer Beanspruchung und externer Alkalizufuhr	Prof. Dr. Rolf Breitenbücher, Ruhr-Universität Bochum (Sprecher) Professor Dr. Harald S. Müller, Institut für Massivbau und Baustofftechnologie, KIT	2011 – 2018
FOR 1525	INUIT – Ice Nuclei research UnIT	Prof. Dr. Joachim Curtius, Universität Frankfurt am Main (Sprecher) Dr. Ottmar Möhler, Prof. Dr. Corinna Hoose, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT	2011 – 2017
FOR 1701	Introducing Non-Flooded Crops in Rice-Dominated Landscapes: Impact on Carbon, Nitrogen and Water Cycles (ICON)	Prof. Dr. Volkmar Wolters, Universität Gießen (Sprecher) Dr. Ralf Kiese, Prof. Dr. Klaus Butterbach-Bahl, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT	2011 – 2017
FOR 1756	Functional dynamics of cell contacts in cellular assemblies and migratory cells	Prof. Dr. Jörg Großhans, Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie, Universitätsmedizin Göttingen (Sprecher) Dr. Jubin Kashef, Dr. Clemens Franz, Zoologisches Institut, KIT	2011 – 2017



→ DFG-geförderte Forschergruppen mit Beteiligung des KIT

Nummer	Titel	Sprecherinnen und Sprecher/ Beteiligung KIT	Laufzeit
FOR 1993	Multifunktionale Stoff- und Energie-wandlung	Prof. Dr. Burak Atakan, Universität Duisburg-Essen (Sprecher) Prof. Dr. Olaf Deutschmann, Institut für Technische Chemie und Polymerchemie, KIT Prof. Dr. Ulrich Maas, Dr. Robert Schießl, Institut für Technische Thermodynamik, KIT	2013 – 2016
FOR 2063	The Epistemology of the Large Hadron Collider	Prof. Dr. Gregor Schiemann, Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschafts- und Technikforschung, Bergische Universität Wuppertal (Sprecher) Prof. Dr. Rafaela Hillerbrand, Institut für Philosophie, KIT	2016 – 2019
FOR 2083	Integrierte Planung im öffentlichen Verkehr	Prof. Dr. Anita Schöbel, Institut für Numerische und Angewandte Mathematik, Georg-August-Universität Göttingen (Sprecherin) Prof. Dr. Dorothea Wagner, Institut für Theoretische Informatik, KIT	2015 – 2018
FOR 2290	Understanding Intramembrane Proteolysis	Prof. Dr. Dieter Langosch, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Lehrstuhl für Chemie der Biopolymere, Technische Universität München (Sprecher) Prof. Dr. Burkhard Luy, Institut für Organische Chemie, KIT	2015 – 2018
FOR 2325	Interactions at the Neurovascular Interface	Prof. Dr. Ralf H. Adams, Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin, Münster (Sprecher) Prof. Dr. Ferdinand le Noble, Zoologisches Institut, KIT	2016 – 2019
FOR 2337	Denitrification in Agricultural Soils: Integrated Control and Modelling at Various Scales (DASIM)	Prof. Dr. Christoph Müller, Institut für Pflanzenökologie, Justus-Liebig-Universität Gießen (Sprecher) Prof. Dr. Klaus Butterbach-Bahl, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT	2015 – 2018

Die typische Bewilligungssumme für eine DFG-geförderte Forschergruppe beläuft sich auf rund 0,4 bis 1,5 Mio. Euro pro Jahr regulärer Laufzeit. Die Laufzeit bezieht sich auf das Gesamtvorhaben. Teilprojekte am KIT können abweichen.

FORSCHEN

Nachwuchsgruppen

ERC-Grants

Name, Institut, Bereich	Titel des Vorhabens	Laufzeit [JJJJ-MM]
Prof. Dr. Christian Koos, Institut für Photonik und Quanten- elektronik, Bereich III	ERC Starting Grant EnTeraPIC – Energy-Efficient Multi-Terabit/s Photonic Interconnects	2012-01 – 2016-12
Dr. Erin Koos, Institut für Mechanische Verfahrens- technik und Mechanik, Bereich I	ERC Starting Grant Capillary suspensions: a novel route for versatile, cost efficient and environmentally friendly material design (CapS)	2013-08 – 2018-07
Prof. Dr. Jan Korvink, Institut für Mikrostrukturtechnik, Bereich III	ERC Advanced Grant NMCEL – A modular micro nuclear magnetic resonance in vivo platform for the nematode Caenorhabditis elegans	2015-04 – 2017-06
Dr. Pavel Levkin, Institut für Toxikologie und Genetik, Bereich I	ERC Starting Grant DropCellArray – DropletMicroarrays: Ultra High-Throughput Screening of Cells in 3-D Micro- environments	2014-02 – 2019-01
Prof. Dr. Alexander Nesterov-Müller, Institut für Mikrostruktur- technik, Bereich III	ERC Starting Grant CombiPatterning – Combinatorial Patterning of Particles for High Density Peptide Arrays	2011-11 – 2016-10
Prof. Dr. Holger Puchta, Botanisches Institut, Bereich I	ERC Advanced Grant COMREC – Designed plant breeding by control of meio- tic recombination	2011-09 – 2016-08
Dr. Matthias Schneider, Institut für Meteorologie und Klima- forschung, Bereich IV	ERC Starting Grant MUSICA – Multi-platform remote sensing of isotopologues for investigating the cycle of atmospheric water	2011-02 – 2016-01
Dr. Martin Weides, Physikalisches Institut, Bereich V	ERC Consolidator Grant QuantumMagnonics – Interfacing spin waves with superconducting quantum circuits for single magnon creation and detection	2015-06 – 2020-05

Emmy Noether-Nachwuchsgruppen

Name, Institut, Bereich	Titel der Gruppe	Laufzeit [JJJJ-MM]
Dr. Frank Biedermann, Institut für Nanotechnologie, Bereich V	In vitro und in vivo Sensing von (Bio)organischen Analyten mit neuartigen Hoch-Affinitätsrezeptoren	2016-10 – 2021-09
Dr. André Butz, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich IV	Remote Sensing of Greenhouse Gases for Carbon Cycle Modelling (RemoteC)	2011-05 – 2016-04
Dr. Benjamin Flavel, Institut für Nanotechnologie, Bereich V	Kohlenstoffnanoröhren, Solarzellen und Sensoren	2013-06 – 2017-04
Dr. Christian Greiner, Institut für Angewandte Materialien, Bereich III	Size effects and microstructure evolution in textured metal surfaces during reciprocating sliding	2012-10 – 2017-09
Dr. Manuel Hinterstein, Institut für Angewandte Materialien, Bereich III	BNT-BT als zukünftige bleifreie Funktionswerkstoffe für PTCR-, Aktor- und Sensoranwendungen	2016-04 – 2021-03
Dr. Lars Pastewka, Institut für Angewandte Materialien, Bereich III	Korrelation von Reibung und Verschleiß amorpher Materialien	2015-01 – 2019-12
Dr. Nadine Rühr, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich IV	Die Auswirkungen von Extremereignissen auf den Kohlenstoff- und Wasserkreislauf	2016-10 – 2019-09

Typisches durchschnittliches Jahresbudget einer Emmy Noether-Gruppe: 200 000 Euro – 300 000 Euro

Helmholtz-Nachwuchsgruppen

Name, Institut, Bereich	Titel der Gruppe	Laufzeit [JJJJ-MM]
Dr. Damian Cupid, Institut für Angewandte Materi- alien, Bereich III	Integrated Computational Materials Engineering (ICME) of Electrochemical Storage Systems	2014-04 – 2019-03
Dr. Matthias Mauder, Institut für Meteorologie und Kli- maforschung, Bereich IV	Capturing All Relevant Scales of Biosphere-Atmosphere Exchange – The Enigmatic Energy Balance Closure Problem	2012-02 – 2018-01
Dr. Ulrich Paetzold, Institut für Mikrostrukturtechnik, Bereich III	Nanophotonics for Perovskite/Silicon Multijunction Solar Cells	2016-05 – 2021-04
Dr. Alexander Schug, Steinbuch Centre for Computing, Bereich II	Multi-scale Simulations of Regulatory RNAs and Two-Component signal Transduction	2011-04 – 2018-08



FORSCHEN

→ Helmholtz-Nachwuchsgruppen

Name, Institut, Bereich	Titel der Gruppe	Laufzeit [JJJJ-MM]
Dr. Miriam Sinnhuber, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich IV	Solar variability, climate, and the role of the mesosphere / lower thermosphere	2010-09 – 2017-08
Dr. Svetoslav Stankov, Institut für Photonenforschung und Synchrotronstrahlung, Bereich V	Interplay between structure and lattice dynamics in epitaxial rare earth nanostructures	2010-05 – 2018-12
Dr. Manuel Tsotsalas, Institut für Funktionelle Grenzflächen, Bereich I	Hierarchically Structured Biomaterials	2016-01 – 2020-12
Dr. Ralf Matthias Ulrich, Institut für Kernphysik, Bereich V	Interpretation of Ultra-High Energy Cosmic Ray Data Using LHC Measurements	2011-04 – 2017-12
Dr. Kathrin Valerius, Institut für Kernphysik, Bereich V	Analysis of KATRIN data to measure the neutrino mass and search for new physics	2014-07 – 2019-06
Dr. Tonya Vitova, Institut für Nukleare Entsorgung, Bereich III	Advanced synchrotron-based systematic investigations of actinide (An) and lanthanide (Ln) systems to understand and predict their reactivity	2011-07 – 2019-10
Dr. Frank Weber, Institut für Festkörperphysik, Bereich V	Competing Phases in Superconducting Materials	2012-01 – 2018-12
Dr. Roswitha Zeis, Helmholtz-Institut Ulm, Bereich I	Investigation of Overpotentials in High Temperature Proton Exchange Membrane Fuel Cells	2010-05 – 2019-02

Das Jahresbudget beträgt typischerweise 250 000 Euro bis 300 000 Euro.

Young Investigator Groups

Name, Institut, Bereich	Titel der Gruppe	Laufzeit [JJJJ-MM]
Dr. Luise Kärger, Institut für Fahrzeugsystemtechnik, Bereich III	Gewichtsoptimierte Fahrzeugstrukturen durch maßgeschneiderte Hochleistungsfaserverbunde (gefördert durch die Vector Stiftung)	2014-07 – 2018-06
Dr. Monika Stelling, Institut für Angewandte Geowissenschaften, Bereich IV	Anthropogene Einflüsse auf Stoffumsatzprozesse in der kritischen Zone – Selen als essentieller Nährstoff und toxischer Schadstoff	2012-03 – 2016-02

Typisches Jahresbudget beträgt 80 000 Euro, eine weitere Mitarbeiterstelle zzgl. einmaligem Investitionszuschuss von bis zu 50 000 Euro.

BMBF-Nachwuchsgruppen

Name, Institut, Bereich	Titel der Gruppe	Laufzeit [JJJJ-MM]
Dr. Alexander Colsmann, Lichttechnisches Institut, Bereich III	Tandem-Architekturen für effiziente Organische Solarzellen	2012-06 – 2016-11
Dr. Guillaume Delaittre, Institut für Toxikologie und Genetik, Bereich I	Biohybrid Nanoarrays for Biotechnological and Biomedical Applications	2013-03 – 2017-12
Dr. Gerardo Hernandez-Sosa, Lichttechnisches Institut, AG InnovationLab, Bereich III	BIOLicht – Gedruckte biologisch abbaubare organische lichtemittierende Bauteile	2014-11 – 2018-10
Dr. Samiro Khodayar, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich IV	Vorhersagemodelle für Extremwetterereignisse unter einem geänderten Klima – Abschätzung des mehrskaligen Einflusses aufgrund der Rückkopplung zwischen Boden und Atmosphäre	2014-08 – 2018-07
Dr. Bastian E. Rapp, Institut für Mikrostrukturtechnik, Bereich III	Fluoropor – chemisch inertes, mikro- bis nanoporöses "Teflon" mit einstellbarem Benetzungsverhalten	2014-10 – 2018-09
Dr. Cornelia Lee-Thedieck, Institut für Funktionelle Grenzflächen, Bereich I	BiolInterfaces Stammzellen-Material-Wechselwirkung	2012-03 – 2017-09
Dr. Aiko Voigt, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich IV	Wolken-Strahlungs-Wechselwirkungen mit der nordatlantischen Sturmzugbahn (CONSTRain)	2016-09 – 2021-08

Das Gesamtbudget bewegt sich zwischen 1 000 000 Euro und 1 500 000 Euro.

Weitere Nachwuchsgruppen und Fördermaßnahmen

Name, Institut, Bereich	Titel der Gruppe	Laufzeit [JJJJ-MM]	Förderung
Dr. Stefanie Betz, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Bereich II	Nachhaltigkeit in der Softwareentwicklung	2015-02 – 2020-01	Margarete von Wrangell-Habilitationsstipendium des MWK u.a.
Dr. Christian Brandl, Institut für Angewandte Materialien, Bereich III	Computergestützte Nanomechanik von Materialien	2015-05 – 2018-04	DFG und andere
Dr. Azad M. Emin, Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik, Bereich I	Extrusion of Biopolymeric Systems	2016-08 – 2019-07	DFG und andere



FORSCHEN

→ Weitere Nachwuchsgruppen und Fördermaßnahmen

Name, Institut, Bereich	Titel der Gruppe	Laufzeit [JJJJ-MM]	Förderung
Dr. Andreas Haupt, Institut für Soziologie, Medien- und Kulturwissenschaften, Bereich II	Economic Inequality and Labor Markets	2015-01 – 2017-02	Eliteprogramm für Postdocs der Baden-Württemberg Stiftung; DFG
Dr. Michael Hirtz, Institut für Nanotechnologie, Bereich V	Dip-Pen Nanolithography and Related Techniques	2011-03 – 2020-12	Basissetat Institut, DFG und andere
Dr. rer. pol. Daniel Hoang, Institut für Finanzwirtschaft, Banken und Versicherungen, Bereich II	Unternehmensfinanzierung	2016-10 – 2019-09	DFG, Funk Stiftung
Dr. Patrick Jochem, Institut für Industriebetriebsleh- re und Industrielle Produktion, Bereich II	Transport und Energie	2009-10 – 2020-07	BMW und andere
Dr. Philipp Niemann, Institut für Germanistik: Litera- tur, Sprache, Medien, Bereich II	Science in Presentations	2015-12 – 2018-11	Klaus Tschira-Stiftung
Dr. Zbigniew Pianowski, Institut für Organische Chemie, Bereich I	Chemical Biology, Supramo- lecular Systems and Prebiotic Chemistry	2016-10 – 2019-09	DFG Eigene Stelle
Dr. Ioan M. Pop, Physikalisches Institut, Bereich V	Sofja Kovalevskaja-Preis	2015-10 – 2020-09	Alexander von Humboldt- Stiftung
Dr. Achim Rettinger, Institut für Angewandte Infor- matik und Formale Beschrei- bungsverfahren, Bereich II	Adaptive Data Analytics	2014-06 – 2017-01	BMBF und 7th Framework Programme EU
Dr.-Ing. Katrin Schulz, Institut für Angewandte Mate- rialien, Bereich III	Modellierung plastischer Ver- formungen in Metallen auf der Mikroskala	2016-01 – 2020-12	Margarete von Wrangell- Habilitationstipendium des MWK u.a.
Dr. Stefanie Speidel, Institut für Anthropomatik und Robotik, Bereich II	Chirurgische Assistenzsysteme	2011-03 – 2016-12	Margarete von Wrangell- Habilitationstipendium des MWK u.a.

Juniorprofessuren

Name, Institut, Bereich	Widmung	Laufzeit [JJJJ-MM]
Jun.-Prof. Dr. Andreas Chr. Braun, Institut für Regionalwissenschaft, Bereich IV	Juniorprofessur für Risikoorientierte Regionalentwicklung	2015-05 – 2019-05
Jun.-Prof. Dr. Anne Koziolk, Institut für Programmstrukturen und Datenorganisation, Bereich II	Juniorprofessur für Softwaretechnik	2013-02 – 2017-12
Jun.-Prof. Dr. Henning Meyerhenke, Institut für Theoretische Informatik, Bereich II	Juniorprofessur Forschungsgruppe Paralleles Rechnen	2011-10 – 2017-09
Jun.-Prof. Dr. Boris Neubert, Institut für Visualisierung und Datenanalyse, Bereich II	Juniorprofessur für Visual Computing	2015-04 – 2019-03
Jun.-Prof. Dr. Jens Rottmann-Matthes, Institut für Analysis, Bereich V	Juniorprofessur für Zeitabhängige partielle Differentialgleichungen	2013-09 – 2017-09
Jun.-Prof. Dr. Katharina Schratz, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik, Bereich V	Juniorprofessur für Wissenschaftliches Rechnen	2013-09 – 2017-08
Jun.-Prof. Dr. Petra Schwer, Institut für Algebra und Geometrie, Bereich V	Juniorprofessur für Metrische Geometrie	2014-10 – 2018-09
Jun.-Prof. Dr. Thorsten Stein, Institut für Sport und Sportwissenschaft, Bereich II	Juniorprofessur für Sportwissenschaft mit Schwerpunkt Bewegungswissenschaft und Biomechanik	2013-04 – 2017-04
Jun.-Prof. Dr. Gabriela Weitze-Schmithüsen, Institut für Algebra und Geometrie, Bereich V	Juniorprofessur (Carl Zeiss-Stiftung) für Geometrische Gruppentheorie	2010-05 – 2016-05

Graduiertenschulen gefördert durch DFG bzw. Helmholtz-Gemeinschaft

Graduiertenschule	Förderer	Sprecher/in/ Beteiligte	Laufzeit [JJJJ-JJJJ]
Karlsruhe School of Optics & Photonics (KSOP)	DFG	Prof. Dr. Ulrich Lemmer, Licht- technisches Institut (LTI)	2006 - 2018
Karlsruher Schule für Elementarteilchen- und Astro- teilchenphysik: Wissenschaft und Technologie (KSETA)	DFG	Prof. Dr. Ulrich Nierste, Institut für Theoretische Teil- chenphysik (TTP)	2012 - 2018
Graduiertenschule für Klima und Umwelt (GRACE)	HGF	Prof. Dr. Stefan Hinz, Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung (IPF)	2011 - 2022

Graduiertenkollegs gefördert durch DFG bzw. Helmholtz-Gemeinschaft

Graduiertenkolleg	Förderer	Sprecher/in/ Beteiligte	Laufzeit [JJJJ-JJJJ]
Prozessketten in der Fertigung: Wechselwirkung, Modellbildung und Bewertung von Prozesszonen	DFG	Prof. Dr. Volker Schulze, Institut für Produktionstechnik (WBK)	2008 - 2017
Elementarteilchenphysik bei höchster Energie und höchster Präzision	DFG	Prof. Dr. Dieter Zeppenfeld, Institut für Theoretische Physik (ITP)	2011 - 2020
Molekulare Architekturen für die fluoreszente Bildgebung von Zellen	DFG	Prof. Dr. Hans-Achim Wagenknecht, Institut für Organische Chemie (IOC)	2015 - 2019
Integrierte Entwicklung kontinuierlich-diskontinuierlich langfaserverstärkter Polymerstrukturen	DFG	Prof. Dr. Thomas Böhlke, Institut für Technische Mechanik (ITM) Gemeinsam mit: University of Waterloo, University of Western Ontario, University of Windsor (alle Kanada)	2015 - 2019
Energiezustandsdaten – Informatikmethoden zur Erfassung, Analyse und Nutzung	DFG	Prof. Dr. Klemens Böhm, Institut für Programmstrukturen und Datenorganisation (IPD)	2016 - 2020
Asymptotische Invarianten und Limiten von Gruppen und Räumen	DFG	Prof. Dr. Roman Sauer, Institut für Algebra und Geometrie, KIT (Sprecher) Gemeinsam mit: Prof. Dr. Anna Wienhard Mathematisches Institut, Ruprecht-Karl-Universität Heidelberg	2016 - 2021
Energy Related Catalysis	HGF	Prof. Dr. Olaf Deutschmann, Institut für Technische Chemie und Polymerchemie (ITCP)	2010 - 2017
Helmholtz International Research School for Teratronics – HIRST	HGF	Prof. Dr. Christian Koos, Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT)	2012 - 2019
Mechanisms and Interactions of Climate Change in Mountain Regions MICMoR	HGF	Prof. Dr. Hans Peter Schmid, Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU)	2012 - 2019
Energy Scenarios – Construction, Assessment and Impact	HGF	Prof. Dr. Armin Grunwald, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)	2011 - 2019
IMD – Helmholtz Research School on „Integrated Materials Development for Novel High-temperature Alloys“	HGF	Prof. Dr. Martin Heilmaier, Institut für Angewandte Materialien (IAM)	2013 - 2018

INNOVATION
Innovationskennzahlen

Jahr	Erfindungsmeldungen	Prioritätsbegründende Patentanmeldungen	Schutzrechte (Bestand)	Lizenzeinnahmen [Mio. Euro]	Gründungen (Spin-offs)	Beteiligungen an Spin-offs
2012	131	72	1 853	2,29	18 (4)	7
2013	129	52	1 874	2,18	25 (7)	6
2014	133	77	1 884	2,16	33 (7)	6
2015	119	59	1 902	2,04	18 (8)	6
2016	127	55	2 000	1,70	21 (10)	7

Gründungen 2016

Spin-offs	Start-ups
EDI GmbH (CS)	pubki GbR (CS)
GoSilico GmbH (CS)	MANOPUS UG (CS)
Kinemic GmbH (CS)	GERMAN IT JOBS GbR (CS)
Robodev GmbH (CS)	Vertriebsheld.de ((CS)
NovelSense UG (CS)	Selfbits GmbH (CS)
Vanguard Photonics GmbH (CN)	MOBILITIOUS UG (CS)
Etit Systems GbR (CN)	Waldisoft GbR (CS)
SimSpark Gbr (CS)	Just Viral GmbH & Co. KG (CS)
Lavrio.solutions (CS)	Fluffy Fairy Games UG (CS)
Otego GmbH (CN)	Understand.ai GbR (CS)
	E&R Solutions GbR (CS)

PREISE

Externe Preise

(siehe eigenes Kapitel des Jahresberichts ab S. 78)

KIT-Fakultätslehrpreise

KIT-Fakultät	Vorgeschlagene Preisträgerinnen und Preisträger
Architektur	Prof. Renzo Vallebuona, Prof. Ludwig Wappner, Thomas Haug
Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften	Dr. Michael Haist
Chemie und Biowissenschaften	Dr. Frank Breher
Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik	Dr. Johannes Schneider
Elektrotechnik und Informationstechnik	Gustavo Lenis
Geistes- und Sozialwissenschaften	Marie Hélène Adam, Szilvia Gellai, Dr. Claudia Pinkas-Thompson, Annegret Scheibe, Dominik Schrey
Informatik	Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Maschinenbau	Prof. Dr. Bettina Frohnepfel
Mathematik	Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Physik	Dr. Ellen Gottschämmer, Dr. Joachim Ritter
Wirtschaftswissenschaften	Prof. Dr. Stefan Nickel

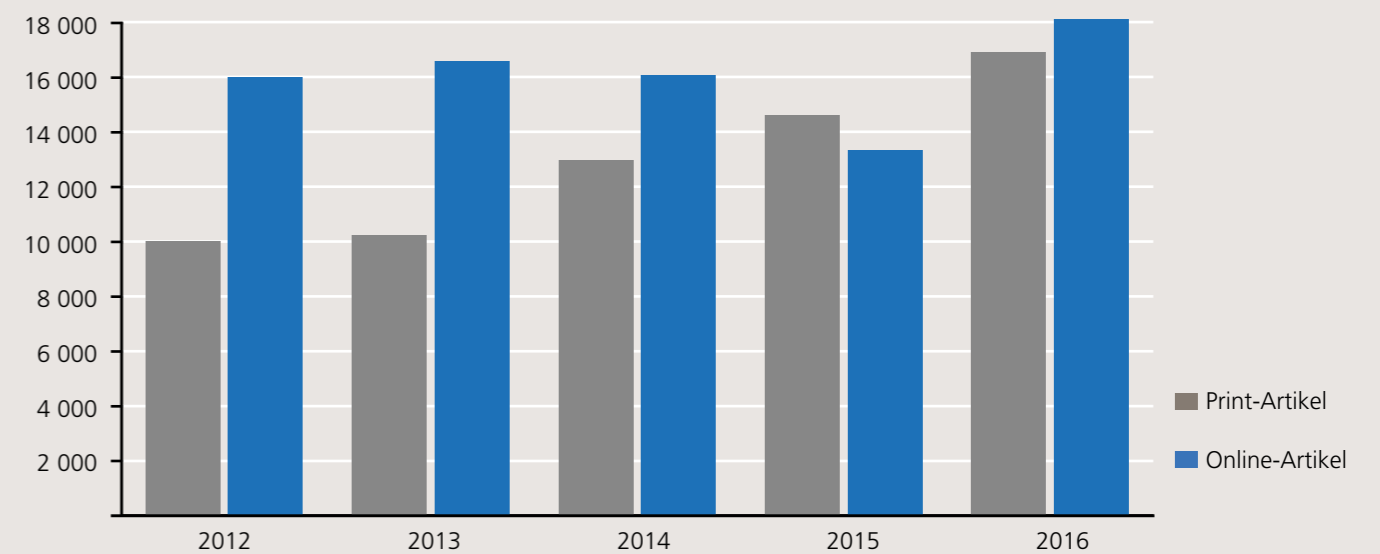
Doktorandenpreise

Name	Institut
Dr. Stefan Höfle	Lichttechnisches Institut
Dr. Christoph Krämmer	Institut für Angewandte Physik
Dr. Anja Randecker	Institut für Algebra und Geometrie

MEDIEN/PUBLIKATIONEN

Entwicklung der medialen Sichtbarkeit

	2012	2013	2014	2015	2016
Print-Artikel	10 024	10 207	12 968	14 609	16 913
Online-Artikel	15 990	16 562	16 046	13 309	18 098



Publikationen

	2014	2015	2016
Publikationserfassung gesamt, unabhängig vom Erscheinungsjahr	11 052	11 156	12 395
Publikationserfassung im Erscheinungsjahr			
Publikationen von Forschenden des KIT	7 986	6 597	7 655
davon Bücher und Proceedingsbände	843	893	821
davon Aufsätze in Proceedingsbänden	1 831	829	953
davon Aufsätze in Zeitschriften	2 996	2 386	3 713

RANKINGS

Nationale Rankings

		2012	2013	2014	2015	2016
Wirtschaftswoche	Elektrotechnik	2	2	2	4	2
	Informatik	1	1	1	5	2
	Maschinenbau	2	3	1	4	3
	Naturwissenschaften	3	5	8	–	7
	Wirtschaftsingenieurwesen	2	2	1	3	2

Internationale Rankings

		2012	2013	2014	2015	2016
National Taiwan University Ranking	International – Gesamt	217	185	190	192	198
	International – Naturwissenschaften	55	51	52	49	53
	International – Ingenieurwissenschaften	57	61	79	58	80
	National – Gesamt	18	14	18	18	18
	National – Naturwissenschaften	1	1	1	1	1
	National – Ingenieurwissenschaften	1	1	1	1	1
QS World University Rankings	International – Gesamt	141	116	127	93	98
	International – Naturwissenschaften	–	34	34	34	–
	International – Ingenieurwissenschaften & IT	–	33	47	62	–
	National – Gesamt	8	6	5	4	4
	National – Naturwissenschaften	–	3	3	3	–
	National – Ingenieurwissenschaften	–	3	4	4	–
Times Higher Education	International – Gesamt	151	154	165	138	144
	International – Naturwissenschaften	–	–	–	46	68
	International – Ingenieurwissenschaften	–	52	56	48	60
	National – Gesamt	8	9	11	14	14
	National – Naturwissenschaften	–	–	–	4	9
	National – Ingenieurwissenschaften	–	3	3	3	4
Academic Ranking of World Universities	International – Gesamt	201-302	201-300	201-301	201-300	201-300
	International – Naturwissenschaften	101-150	101-150	76-100	76-100	51-75
	International – Ingenieurwissenschaften	101-150	76-100	101-150	101-150	151-200
	National – Gesamt	15-24	15-23	14-22	14-21	15-21

VERSCHIEDENES

Nachhaltigkeit

CO₂-Emissionen 2012 – 2016

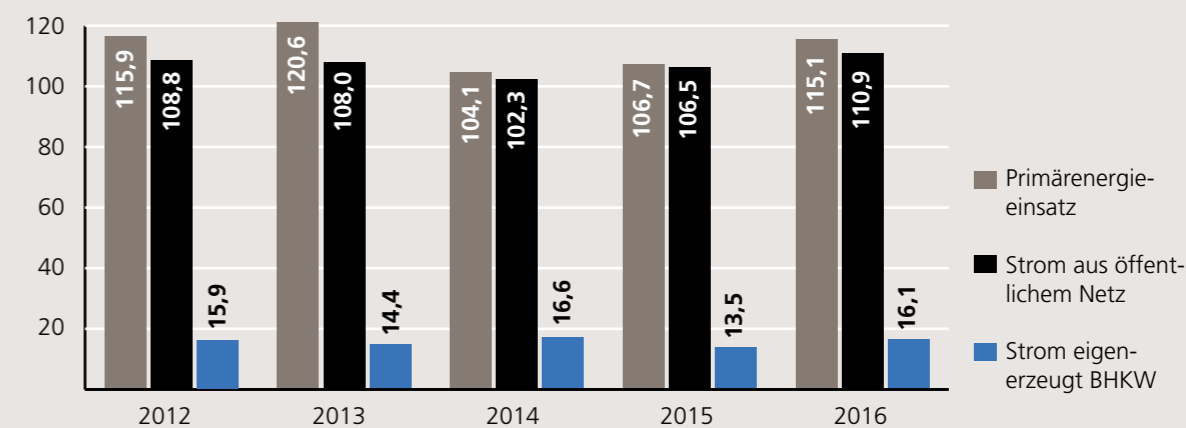
	2012	2013	2014	2015	2016
Heizwerk CO ₂ [t/a]	13 393	14 939	11 091	12 540	16 361
Blockheizkraftwerk CO ₂ [t/a]	5 292	6 714	7 604	6 293	4 205
Summe CO ₂ [t/a]	18 685	21 650	18 695	18 833	20 566
zugeteilte CO ₂ -Zertifikate [t/a]	24 359	13 968	12 501*	11 073*	9 688*

* Aufgrund überzähliger unverbraucher Zertifikate mussten keine weiteren CO₂-Zertifikate zugekauft werden.

Primärenergieeinsatz 2012 – 2016

Energieart	2012	2013	2014	2015	2016
Primärenergieeinsatz [GWh]	115,9	120,6	104,1	106,7	115,1
Strom aus öffentlichem Netz [GWh]	108,8	108	102,3	106,5	110,9
Strom eigenerzeugt BHKW [GWh]	15,9	14,4	16,6	13,5	16,1
Strom eigenerzeugt PV [GWh]	–	–	–	1,0	1,0
Wärme erzeugt (FHW+BHKW) [GWh]	84,7	84,1	65,9	71,4	77,0
Wärme witterungsbereinigt [GWh]	84,7	79,3	80,3	74,4	77,0

BHKW – Blockheizkraftwerk; PV – Photovoltaik; FHW – Fernheizwerk



VERSCHIEDENES

Ver- und Entsorgungsleistung 2014 – 2016

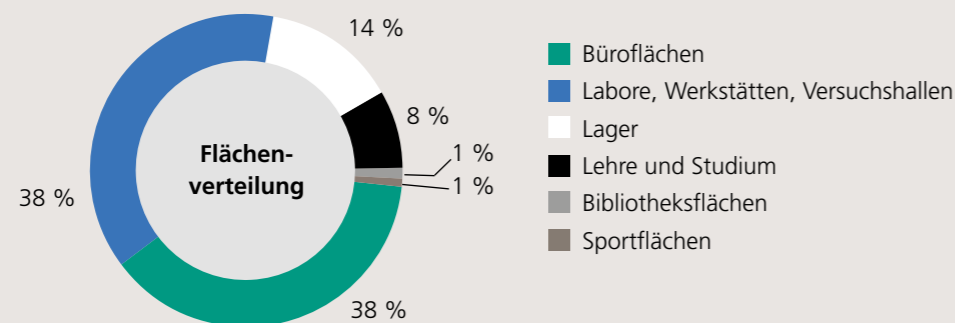
Leistungsart	2014		2015		2016	
	CN	CS*	CN	CS*	CN	CS*
Stromversorgung [GWh]	77	52	78	53	84	54
Wärmeversorgung [GWh]	43	39	45	43	51	44
witterungsbereinigt [GWh]	52	48	47	45	51	44
Wasserversorgung [m³]	100 738	232 473	130 319	236 948	116 505	224 257
Druckluftherzeugung [Mio. m³]	6,3	–	8	–	7,9	–
Abwasserbeseitigung [m³]	87 827**	–	110 849**	–	96 085**	–
Abfallentsorgung [t]	6 111**	2 137	15 022**	890	9 549**	1 021

* Zahlen Campus Ost und Campus West sind in Campus Süd integriert.
 **Angaben beziehen sich auf Campus Nord gesamt einschließlich Dritter.

Flächenverteilung

Flächenart [m²]	KIT gesamt	Campus Süd*	Campus Nord**
Büroflächen (einschl. Besprechungszimmern, Kopierer- und EDV-Räumen)	164 584	106 002	58 582
Labore, Werkstätten, Versuchshallen	164 891	85 744	79 147
Lager und ähnliches	57 677	33 656	24 021
Lehre und Studium (Hörsäle, Seminarräume, Übungsräume)	32 343	27 250	5 093
Bibliotheksflächen (zentral + dezentral)	5 216	3 441	1 775
Sportflächen	4 428	4 211	217
Summe Hauptnutzfläche	429 139	260 304	168 835
davon angemietete Flächen		17 918	2 277

* inkl. Campus Ost und Campus West ** inkl. Campus Alpin



ORGANIGRAMME

