



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Fortschrittsbericht 2018

6 Bilanz des Präsidiums

14 Studium und Lehre

- 17 Knifflige Aufgaben
- 18 Run auf Studiengang Medizintechnik
- 20 Anspruchsvoll von Anfang an
- 22 Umfassender Schutz
- 23 Schnell im neuen Alltag
- 24 Großzügige Öffnungszeiten
- 25 Studienangebot der TU Darmstadt
- 26 Daten und Fakten

30 Forschung

- 33 Spitzenplätze im DFG-Ranking
- 34 Zukunftsträchtige Großprojekte
- 35 Maschinelles Lernen für die Landwirtschaft
- 36 Von menschlicher zu künstlicher Intelligenz
- 38 Rezept gegen die Macht der Quantencomputer
- 39 Pro und Kontra aus dem Rauschen
- 40 Gesundheitsdaten unter Verschluss
- 41 Schnellere DNA-Synthese
- 42 Der Trick mit dem Insektenparfüm
- 43 Innovationen für Wasserwege und Gebäude
- 44 Fächergrenzen überwinden
- 46 Spitzenforschung

50 Deshalb studiere ich hier!

60 Kooperation und Transfer

- 63 50 Jahre Partnerschaft mit Lyon
- 64 Energieeffiziente ETA-Fabrik
- 65 Seite an Seite mit dem Mittelstand
- 66 Aus dem Labor in die Praxis
- 68 Bodenmission im Hörsaal
- 69 Sauberes Wasser
- 70 Die Mobilität der Zukunft
- 71 3D-Scanner für Insekten
- 72 Neue Werkzeuge
- 73 Forschergeist wecken mit Merck

74 Campusleben

- 77 Tausende waren hellwach
- 78 Urbane Qualität
- 80 Klimafreundliche Energiezentrale
- 81 Vespa-Wirbel
- 82 90 Jahre Hochschulbad
- 83 Neuer Kulturbetrieb mit Tradition
- 84 Daten und Fakten

86 Ausgezeichnet

- 89 Zweifache Spitzenleistung
- 90 Postdocs mit Athene
- 92 Durchstarten in der Forschung
- 94 Suche nach Materie 2.0
- 95 Es muss nicht immer Platin sein
- 96 Lehrreich
- 97 Hervorragend
- 98 Nähe zum Nobelpreis
- 99 Geballte Inspirationen
- 100 Daten und Fakten

102 Campusimpressionen / Impressum

18 Studium und Lehre

Der neue Studiengang Medizintechnik kommt hervorragend an. Die TU Darmstadt hat die Goethe-Universität Frankfurt als Partner gewonnen.



43 Forschung

Umweltingenieurwissenschaftler konzipieren besondere Lifte, damit Gewässer für Fische durchgängig passierbar werden.

77 Campusleben

Offene Labore und spannende Forschung gab es beim Wissenschaftstag „hellwach!“ der TU Darmstadt zu entdecken.



64

Kooperation und Transfer

Die ETA-Fabrik auf dem Campus beweist es: Industrielle Produktionsbetriebe sparen bis zu 40 Prozent Energie, wenn sie Anlagen und Gebäude intelligent vernetzen.



89 Ausgezeichnet

Höchstdotierter internationaler Forschungspreis in Deutschland: Die erste Alexander von Humboldt-Professur an der TU Darmstadt hat der Physiker Alexandre Obertelli inne.



Bilanz des Präsidiums

Bundeskanzlerin zu Gast

„Ein Juwel in Fragen der Künstlichen Intelligenz“ – so bezeichnete Bundeskanzlerin Angela Merkel die TU Darmstadt, als sie im Oktober 2018 mit dem Hessischen Ministerpräsidenten Volker Bouffier die Universität besuchte und sich über Robotik und Künstliche Intelligenz sowie die Chancen der Digitalisierung für die Gesellschaft informierte. Das Fachgebiet Simulation, Systemoptimierung und Robotik im Fachbereich Informatik stellte seinen autonomen Erkundungsroboter für Rettungs- und Sucheinsätze im Katastrophen- oder Unglücksfall vor.

Laut aktueller Rankings nimmt die Informatik der TU Darmstadt in Europa eine führende Position ein. Sie ist im bundesweiten Universitäts-Vergleich die leistungsfähigste und prägt die Universität: Zwei der sechs Profilbereiche – Internet und Digitalisierung sowie Cybersicherheit und Schutz der Privatheit (CYSEC) – forschen zu den für die Digitalisierung notwendigen technologischen Grundlagen. Ein Erfolgsschlüssel der Informatik der TU ist ihre hervorragende Vernetzung mit Anwendungsdisziplinen der Ingenieur- und Geisteswissenschaften. Sie setzt zudem wichtige Impulse für die neuen Felder Cognitive Science und Digital Humanities.

„Im intensiven internationalen Wettbewerb beweist die TU Darmstadt, dass Deutschland Spitze sein kann.“

Bundeskanzlerin Angela Merkel

„Hier finden wissenschaftliche Entwicklungen statt, die für die Zukunft von allergrößter Bedeutung sind.“

Hessens Ministerpräsident Volker Bouffier



Steuernde Hand: Bundeskanzlerin Angela Merkel informierte sich an der

TU Darmstadt über Themen der Robotik und Künstlichen Intelligenz.

Säule des Nationalen Forschungszentrums

Das 2015 in Darmstadt eröffnete Cybersicherheitszentrum wird ab 2019 als neues Nationales Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit (Center for Research in Security and Privacy – CRISP) dauerhaft gefördert. An ihm ist die TU Darmstadt – neben den Fraunhofer-Instituten für Sichere Informationstechnologie und für Graphische Datenverarbeitung sowie der Hochschule Darmstadt – als Partnerin maßgeblich beteiligt. Das Forschungszentrum der Fraunhofer-Gesellschaft soll zum größten auf diesem Gebiet in Deutschland ausgebaut werden. Darmstadt ist auch europaweit der bedeutendste Knotenpunkt für Forschung zu IT-Sicherheit. Über 450 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen hier an aktuellen Themen der Cybersicherheit in Gesellschaft, Wirtschaft und Verwaltung. CRISP bündelt diese Aktivitäten.

Erfolg im Tenure-Track-Programm

Die TU Darmstadt war in der ersten Runde des Bundes-Länder-Programms zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Tenure-Track-Programm) mit ihrem Konzept erfolgreich. Sie warb zwölf Professuren ein, leitete zügig die Ausschreibungen ein und schloss bereits mehrere Berufungsverfahren ab. Im Dezember 2018 nahm die Assistenz-Professorin Vera Krewald ihre Forschung und Lehre im Fachbereich Chemie auf – als erste aus dem Programm finanzierte Wissenschaftlerin der TU Darmstadt. Die Universität will die Assistenzprofessur als alternativen Karriereweg zur Professur etablieren. Sie wird im Jahr 2030 etwa die Hälfte ihrer Professorinnen und Professoren über eine Assistenz-Professur mit Tenure-Track gewinnen.

„Die TU Darmstadt gibt ihren Forscherinnen und Forschern die Möglichkeit, ohne Garantie auf kurzfristige Erfolge an langfristig relevanten Fragestellungen zu arbeiten.“

Vera Krewald, Assistenz-Professorin für Theoretische Chemie



Offen für Dialog: Ministerpräsident Volker Bouffier interessierte sich für Technologieszenarien in Arbeitswelten.

Exzellenzstrategie

Im Wettbewerb „Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder“ war die TU Darmstadt in der Vorauswahl die erfolgreichste Universität in Hessen und wurde aufgefordert, zwei ihrer Antragsskizzen als Vollarträge einzureichen. In der Endauswahl war die TU Darmstadt dann leider nicht erfolgreich. Die als Exzellenzcluster nominierten Projekte „Centre for Predictive Thermo fluids – Accelerating the Energiewende“ sowie „Datenanalyse für die Humanities“ wurden nicht in die Liste der geförderten Projekte aufgenommen. Dennoch wird die Universität ihren Weg fortsetzen, auf der Basis starker Interdisziplinarität Innovationen voranzutreiben. Beide Projektverbünde passen in das Forschungsprofil der TU Darmstadt und können die Profildomänen „Thermo-Fluids and Interfaces“ und „Energiesysteme der Zukunft“ beziehungsweise „Internet und Digitalisierung“ stärken.

Das Präsidium der TU Darmstadt unterbreitete der Hessischen Landesregierung konkrete Vorschläge, das LOEWE-Forschungsförderungs-Programm des Landes Hessen finanziell und programmatisch zu ergänzen, um die hessischen Universitäten gezielt auf die nächste Exzellenzstrategie-Runde im Jahr 2026 vorzubereiten.

Enger Austausch mit der Politik

Auch 2018 hat die Universität ihre Positionen zu aktuellen Herausforderungen in der Wissenschafts- und Hochschulpolitik öffentlich vertreten. So lud sie Spitzenpolitiker der im Landtag vertretenen Fraktionen ein zu einer Podiumsdiskussion mit dem Titel „(Neu)gierig auf morgen? Wie Digitalisierung Wissenschaft und Wirtschaft verändert“.

„Die gegenwärtige technologische Transformation ist in ihrem Tempo historisch einmalig und wird von der Digitalisierung in Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft getrieben. Zu den zentralen Zukunftsthemen gehören insbesondere in Hessen Robotik, Smart Cities, Digitalmedizin, Weltraumtechnologien, Industrie 4.0 und Fintech. Die TU Darmstadt ist hier ein essentieller Akteur mit international hoher Reputation – gerade auch hinsichtlich der entscheidenden Schlüsseltechnologien Künstliche Intelligenz und IT-Sicherheit.“

Professor Hans Jürgen Prömel, Präsident der TU Darmstadt

Erneut stellte die Universität im Rahmen eines Parlamentarischen Abends im Hessischen Landtag ihre Aktivitäten vor – diesmal lag der Fokus auf Ausgründungen und Innovationen. Die beiden TU-Start-ups Alcan Systems GmbH und IT-Seal GmbH stießen mit ihren Geschäftsideen und bisherigen Markterfolgen auf großes Interesse. IT-Seal ist auf die Bekämpfung von Cyberkriminalität und Phishing-Angriffen spezialisiert und trainiert durch simulierte Mail-Attacken das Sicherheitsbewusstsein im betrieblichen Alltag. Alcan Systems treibt die Entwicklung einer voll-elektrischen, intelligenten Antennentechnologie auf Basis einer Flüssigkristall-Bauweise für die Satelliten- und Mobilfunkkommunikation voran.

Die Hessische Landesregierung traf sich zu einer Kabinettsitzung im „Leap in time Lab“, einer Ausgründung aus der TU Darmstadt, und informierte sich über konkrete Technologie-Szenarien zukünftiger Arbeitswelten. Im Wissenschaftsausschuss des Hessischen Landtags bilanzierten der TU-Präsident Professor Hans Jürgen Prömel und die Vorsitzende des Hochschulrats, Professorin Heidi Wunderli-Allenspach, die Fortschritte der Universität – ein Fokus lag auf der Internationalisierungsstrategie.

Europäisches Netzwerk

Die TU Darmstadt hat den Vorsitz des CLUSTER-Netzwerks führender Technischer Universitäten Europas (Consortium Linking Universities of Science and Technology for Education and Research) inne. TU-Präsident Hans Jürgen Prömel übernahm das Amt des Vorsitzenden für zwei Jahre. CLUSTER zielt auf exzellente Lehre und fördert gemeinsame Doppelabschluss-Programme, den strukturierten Studierendenaustausch, neue Wege zur Promotion sowie die Einbindung von Forschung und Entrepreneurship in die Lehre.

Partner in Kanada und den USA

Die internationale Zusammenarbeit zwischen Forschenden und Studierenden der TU Darmstadt und Partner-Hochschulen in Übersee wurde weiter ausgebaut: Die Universitätsleitung besuchte zum Beispiel die University of Massachusetts at Amherst und deren renommiertes College of Engineering,



Die Technische Universität im Zentrum der Wissenschaftsstadt Darmstadt.

sowie die University of Toronto, eine der forschungstärksten Universitäten Kanadas. Auch zur University of Princeton wurden die Kontakte vertieft, um mehr Forschungsaufenthalte von Promovierenden der TU Darmstadt zu ermöglichen.

Verantwortung in der Wissenschaftsstadt

Der auf Initiative des Präsidenten der TU Darmstadt, der Schader-Stiftung und des Darmstädter Oberbürgermeisters gebildete „Runde Tisch Wissenschaftsstadt“ versammelt regelmäßig die Führungsspitzen aus Hochschulen, Politik, Unternehmen, Kultureinrichtungen und Forschungsinstituten, um über die Potenziale der Wissenschaftsstadt zu beraten. 2018 unterzeichneten die Leitungen von 37 Institutionen ein gemeinsames Memorandum. Im Rahmen dieser deutschlandweit einzigartigen Kooperation wird daran gearbeitet, die Werte der Wissenschaftsstadt Darmstadt öffentlich hervorzuheben. Das wissenschaftlich geprägte Netzwerk deckt alle Stufen der Wertschöpfung ab – von der Grundlagenforschung bis zur technologisch anspruchsvollen Produktion.

„Das Memorandum ist ein starkes Zeichen der Vernetzung, des Vertrauens und der gemeinsamen Verantwortung in der Wissenschaftsstadt Darmstadt.“

TU-Präsident Professor Hans Jürgen Prömel



Präsident
Prof. Dr. Hans Jürgen Prömel



Kanzler
Dr. Manfred Efinger



Vizepräsident
Prof. Dr.-Ing. Ralph Bruder



Vizepräsidentin
Prof. Dr.-Ing. Mira Mezini



Vizepräsidentin
Prof. Dr. Andrea Rapp



Vizepräsident
Prof. Dr. Matthias Rehahn

Organisation

Präsidium

Leitung der Universität

Mitglieder

- Präsident Prof. Dr. Hans Jürgen Prömel**
Universitätsstruktur und -strategie, Berufung von Professorinnen und Professoren, Qualitätsmanagement, Internationale Beziehungen, Außenvertretung
- Kanzler Dr. Manfred Efinger**
Haushalt, Personal, Immobilien, Bau-Infrastruktur, Rechtsangelegenheiten
- Vizepräsident Prof. Dr.-Ing. Ralph Bruder**
Studium und Lehre, wissenschaftlicher Nachwuchs, Lehrerbildung
- Vizepräsidentin Prof. Dr.-Ing. Mira Mezini**
Forschung, Innovation
- Vizepräsidentin Prof. Dr. Andrea Rapp**
Wissenschaftliche Infrastruktur
- Vizepräsident Prof. Dr. Matthias Rehahn**
Wissens- und Technologietransfer, Alumni, Fundraising

Hochschulrat

Initiativen zu Strategie und Struktur der Universität, Mitwirkung bei Ressourcenverteilung und Berufungsverfahren. Wahlvorschlag für die Wahl des Präsidenten/der Präsidentin

Mitglieder

- Dr. Horst J. Kayser**
Chief Strategy Officer/Head of Corporate Development Siemens AG
- Prof. Dr. Katharina Kohse-Höinghaus**
Professorin für Physikalische Chemie an der Universität Bielefeld
- Manfred Krupp**
Intendant des Hessischen Rundfunks
- Prof. Dr. Bernd Reckmann**
bis April 2016 Mitglied der Geschäftsleitung Merck
- Prof. Dr.-Ing. Ernst Schmachtenberg**
bis 2018 Rektor der RWTH Aachen
- Prof. Dr. Ferdi Schüth**
Direktor des Max-Planck-Instituts für Kohlenforschung, seit 2014 Vizepräsident der Max-Planck-Gesellschaft
- Prof. Dr. Wolfgang Wahlster**
Professor für Informatik an der Universität des Saarlandes, Vorsitzender der Geschäftsführung des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz
- Prof. Dr. Margret Wintermantel**
Präsidentin des Deutschen Akademischen Austauschdienstes, Professorin für Psychologie
- Dr. Marie-Luise Wolff**
Vorstandsvorsitzende der ENTEGA AG Darmstadt
- Dr. Holger Zinke**
Gründer der BRAIN AG, Mitglied des Aufsichtsrates

Universitätsversammlung

Stellungnahmen zu Grundsatzfragen der Universitätsentwicklung, zu Lehre, Studium und wissenschaftlichem Nachwuchs, Wahl und Abwahl des Präsidiums

Mitglieder

- 31** Professorinnen und Professoren
15 Studierende
10 wissenschaftliche und
5 nichtwissenschaftliche Beschäftigte

Senat

Beratung des Präsidiums bei Struktur-, Entwicklungs- und Bauplanung, Haushalt, Forschung, Lehre und Studium, Zustimmung zu Studienordnungen, Berufungen, Ehrungen

Mitglieder

- Präsident**
10 Professorinnen und Professoren
4 Studierende
je 3 wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Beschäftigte



Menschen

- 25.889** Studierende (davon 7.972 weiblich)
- 4.947** grundständige Studierende im 1. Fachsemester
- 2.688** Master-Studierende im 1. Fachsemester
- 253** Professoren (davon 13 Assistenzprofessoren)
- 55** Professorinnen (davon 5 Assistenzprofessorinnen)
- 2.593** wissenschaftliche Beschäftigte (davon 661 weiblich)
- 1.909** administrativ-technische Beschäftigte (davon 1.154 weiblich)
- 164** Auszubildende (davon 54 weiblich)
- 119** wissenschaftliche Hilfskräfte (davon 46 weiblich)
- 2.885** studentische Hilfskräfte (davon 894 weiblich)

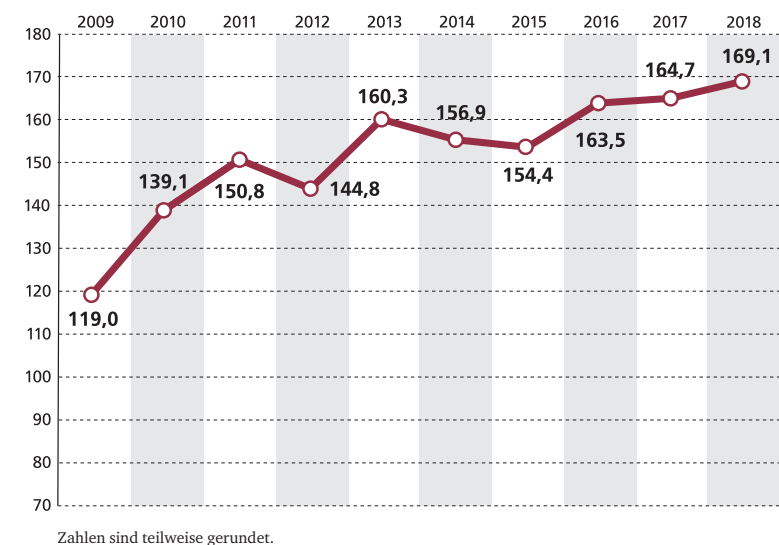
Campus

- 5** Standorte: Stadtmitte, Lichtwiese, Botanischer Garten, Hochschulstadion, August-Euler-Flugplatz mit Windkanal
- 250** Hektar Grundbesitz
- 164** Gebäude, davon 14 in Miete
- 309.291** Quadratmeter Hauptnutzfläche, davon **17.414** gemietet

Budget

- 249,9** Millionen Euro Grundfinanzierung vom Land Hessen (inkl. Baumittel, ohne LOEWE)
- 26,5** Millionen Euro aus dem Bund-Länder-Hochschulpakt (Phase II)
- 8,8** Millionen Euro sonstige Mittel
- 169,1** Millionen Euro eingeworbene Mittel (inkl. LOEWE)

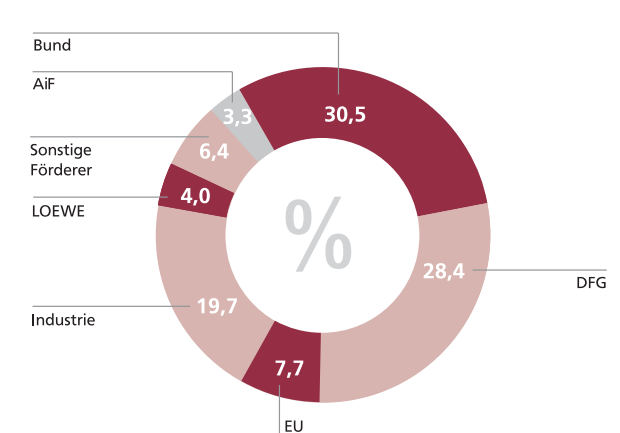
Entwicklung der Drittmittel
in Millionen Euro



Forschungsprofil

- 6** Profilbereiche:
 - Cybersicherheit
 - Internet und Digitalisierung
 - Vom Material zur Produktinnovation
 - Thermo-Fluids & Interfaces
 - Energiesysteme der Zukunft
 - Teilchenstrahlen und Materie
- 2** Exzellenz-„Graduate Schools“:
 - Computational Engineering
 - Energy Science and Engineering
- 1** Beteiligung am Exzellenzcluster „Herausbildung normativer Ordnungen“
- 6** LOEWE-Schwerpunkte
- 11** Sonderforschungsbereiche (SFB) und SFB/Transregios

Aufteilung der Drittmittel 2018
in Prozent





Highlights 2018

1.155

Plätze zum Arbeiten und Verweilen hat die Uni seit 2011 in neuen studentischen Lernzentren geschaffen.



Top-100:

In den Ingenieurwissenschaften insgesamt, im Maschinenbau und in Physik im Besonderen, gehört die TU Darmstadt laut QS-Fächerranking weltweit zu den renommiertesten Universitäten.

Rang 78

weltweit: Das QS Graduate Employability Ranking zählt die TU Darmstadt zu den besten Unis. Ihre Absolventinnen und Absolventen werden von Arbeitgebern international als besonders qualifiziert geschätzt.

2 Millionen Euro:

Das Bundesbildungsministerium honoriert das Konzept der Uni für die Lehrerbildung in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.



500

Stipendiatinnen und Stipendiaten des Deutschen Akademischen Austauschdienstes aus 82 Ländern debattierten an der TU Darmstadt über den digitalen Wandel.

Knifflige Aufgaben

Team Hector ist Weltmeister

Das Rettungsroboter-Team Hector des Fachbereichs Informatik hat beim „World Robot Summit“ den ersten Platz in der „Plant Disaster Prevention Challenge“ gewonnen. Der internationale Wettbewerb wird vom japanischen Ministerium für Economy, Trade and Industry und der japanischen New Energy and Industrial Technology Development Organization veranstaltet, um technologische Entwicklungen in der Robotik voranzutreiben.

In der Vorrunde mussten die Roboter Gaskonzentrationen messen, Ventile bedienen, eine industrielle Anlage visuell, thermisch und akustisch inspizieren sowie Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Notfall einleiten. Das Team aus dem Fachgebiet Simulation, Systemoptimierung und Robotik, das zwei Flug- und einen Bodenroboter einsetzte, ging als Favorit ins Finale. Dort musste der Roboter Trümmerteilen ausweichen und Unfallopfer aufspüren – und löste die Aufgaben mit Bravour.

Apropos: Das Team mit seiner umfangreichen Expertise zu intelligenten (teil-)autonomen Robotersystemen hat sich an Siege gewöhnt: In der RoboCup Rescue Robot League wurde vier Jahre in Folge der „Best in Class Autonomy Award“ und 2014 der gesamte Wettbewerb zum ersten Mal überhaupt mit einem autonomen Roboter gewonnen. 2017 entschied die TU die „ARGOS Challenge“ für sich.



Coup gelungen: TU-Team mit Rettungsroboter Hector.

Elektromechanische Boule-Spieler

Studierenden-Teams entwickelten am Institut Elektromechanische Konstruktionen am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik während des Wintersemesters Prototypen, die eine Miniatur-Boulekugel möglichst präzise platzieren. In einem Wettbewerb traten die Roboter unter den Augen einer Fachjury gegeneinander an. Die Vorgaben waren streng: So durften die Geräte nicht mehr als 2,5 Kilogramm wiegen und der Abwurfvorgang der Kugel musste nach einmaligem Einstellen vollautomatisch ablaufen. Das Budget war auf 75 Euro limitiert. Das Seminar „Praktische Entwicklungsmethodik“ trainiert – für das spätere Berufsleben – das eigenständige Lösen einer technischen Aufgabenstellung.

Run auf Studiengang Medizintechnik

Der von der TU Darmstadt und der Goethe-Universität Frankfurt gemeinsam eingerichtete neue Bachelorstudiengang Medizintechnik kommt sehr gut an: Rund 280 Erstsemester haben sich als „erster Jahrgang“ eingeschrieben, rund 40 Prozent von ihnen sind Frauen. Dank der in Hessen einmaligen Kooperation profitieren die Studierenden von den Kompetenzen einer Universitätsmedizin und einer Technischen Universität gleichermaßen. Etwa achtzig Prozent der Lehrveranstaltungen vermitteln dabei ingenieurwissenschaftliches Wissen aus der Mathematik, Physik und Elektrotechnik; rund zwanzig Prozent entfallen auf naturwissenschaftlich-medizinische Grundlagen. Ein enger Bezug der Medizintechnik zu klinischen Fragestellungen steht im Fokus. Praktika und Übungen ergänzen die Theorie.

Um in beiden Fachkulturen anzukommen und diese erlebbar zu machen, findet der Lehrbetrieb an beiden Standorten statt: vier Tage pro Woche in Darmstadt, einen Tag pro Woche am Fachbereich Medizin in Frankfurt.

Dass etwa zwei Fünftel der Erstsemester in dem neuen Studiengang weiblich sind, sieht die TU als enormen Erfolg an, denn noch immer sind Frauen in MINT-Fächern bundesweit insgesamt in der Minderheit. Ein sich an den Bachelor anschließender Masterstudiengang Medizintechnik soll zum Wintersemester 2021/2022 eingeführt werden – rechtzeitig für die ersten Bachelorabsolventinnen und -absolventen.

Über eineinhalb Jahre haben die TU und die Goethe-Universität den gemeinsamen Studiengang entwickelt. Die interdisziplinäre, interuniversitäre Kooperation soll helfen, künftigen Herausforderungen zu begegnen. Angesichts des demographischen Wandels, höherer Lebenserwartung und altersbedingter Krankheiten steigt die Nachfrage nach Telemedizin, Biotechnologien und intelligenten medizintechnischen Lösungen. Dieser wachsenden Bedeutung wollen die beiden Universitäten mit dem neuen Angebot gerecht werden.

Die TU Darmstadt, die Goethe-Universität Frankfurt und die Johannes Gutenberg-Universität Mainz bilden seit 2015 die strategische Allianz „Rhein-Main-Universitäten“.

„Im neuen Studiengang Medizintechnik ergänzen sich die Profile der TU Darmstadt und der Goethe-Universität perfekt. Zudem bauen wir gerade gemeinsam, auch mit der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, die medizintechnische Forschung stark aus. Allein an der TU Darmstadt werden hierfür vier neue Professuren eingerichtet.“

Professor Hans Jürgen Prömel,
Präsident der TU Darmstadt



Attraktives Studienangebot: Verknüpfung von Ingenieurwissenschaften und Medizin.

„Die Zusammenarbeit der TU Darmstadt und Goethe-Universität Frankfurt eröffnet auch eine ganz neue Dimension für den Standort Hessen, nicht nur in der Lehre.“

Professor Robert Sader,
Studiendekan Fachbereich Medizin der Goethe-Universität

„Studien zeigen, dass sich mehr Frauen für Ingenieurwissenschaften interessieren, wenn diese interdisziplinär ausgerichtet sind und gesellschaftspolitische Fragen umfassen.“

Professor Andy Schürr, Studiendekan Fachbereich
Elektrotechnik und Informationstechnik

„Gesundheit ist ein Megathema und weltweit eine der ganz zentralen Herausforderungen für Wissenschaft.“

Professorin Jutta Hanson, Fachbereich Elektrotechnik
und Informationstechnik

Anspruchsvoll von Anfang an

Schritt halten mit Energie

Wie kann der menschliche Körper zu einer Ladestation für das Smartphone werden? Über 300 Studierende des Maschinenbaus und der Sportwissenschaften widmeten sich in der KI²VA-Woche „Einführung in den Maschinenbau“ dieser Frage. Im Projekt „Move & Use“ suchten 36 interdisziplinäre und internationale Teams nach Wegen, die mechanische Energie, die bei alltäglicher Bewegung entsteht, in elektrische Kräfte umzuwandeln und zu speichern, um damit ein mobiles Endgerät zu laden.

Das System sollte am Körper zu befestigen sein, ohne den Bewegungsablauf zu beeinträchtigen, und auf Störungen reagieren können. Die Studierenden mussten zudem ein Business-Modell erstellen. Eine Fachjury bewertete den Innovationsgrad. Begleitet wurden die Teams von Wissenschaftlern des Fachbereichs sowie von Projekt-Tutorinnen und -Tutoren.

Eine gute Lösung bot das Team „Power2go“ an, das eine Knieorthese mit einem effizienten Mechanismus zur Nutzung überschüssiger Energien kombinierte. Mit der Lösung „Hike up your phone“ lässt sich ein Wanderrucksack nachrüsten. Dabei wandelt ein Seilsystem die überschüssige Energie beim Herabsetzen des Beines um, und ein Magnetmechanismus sorgt für zusätzliche Sicherheit. „WonderSchuh“ nutzt den Abrollvorgang und das Vorschwingen des Fußes beim Gehen – die Bewegung beschleunigt einen Permanentmagneten, der in einer Spule Strom induziert.

Planspiele zum Nahverkehr

In die Rolle eines Beratungsunternehmens schlüpften 190 Studierende der Studiengänge Politik und Wirtschaftsingenieurwesen während ihrer interdisziplinären KI²VA-Projektwoche. Ziel war es, ein stimmiges und tragfähiges Verkehrskonzept für den öffentlichen Personennahverkehr zu entwickeln. In 16 Gruppen gestalteten die Studierenden ein Geschäftsmodell samt Finanzierungsplan. Dabei mussten sie sich mit bestehenden Strukturen in der Stadt Darmstadt auseinander-



Mit Energie und Spaß ins Studium starten: Projekt „Move and Use“.

setzen, die Interessen von Stakeholdern und deren Organisationsformen untersuchen. Unterstützt wurden die Teams von Fach- und Teamtutoren sowie internen und externen Fachleuten. Professor

Andreas Pfnür (Fachgebiet Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre) und Professor Markus Lederer (Institut für Politikwissenschaft) lobten die „innovativen Mobilitätskonzepte“ ihrer

Studierenden. Den ersten Rang belegte das Team „Darmstadts Multimodale Zukunft“. Die Plätze zwei und drei sicherten sich Studierende mit Ideen zu „Sky Capsules“ und einer Hängbahn.

Das ist KIVA

KIVA steht für Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an. Mit fächerübergreifenden und an technischen Fragestellungen orientierten Projekten in der Startphase des Studiums hat die TU bundesweit Maßstäbe gesetzt, um Studienbedingungen und Lehrqualität zu verbessern.

Umfassender Schutz



Gute Ideen für effektive Rettungseinsätze.

Humanitäre Mission

Konzepte für humanitäre Einsätze haben 130 Studierende der Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen und Soziologie bei einem interdisziplinären Projekt in der Studieneingangsphase entwickelt. In Kleingruppen konzipierten die Teilnehmenden technische Hilfsgeräte, Anleitungen für Do-it-yourself-Produkte und App-Entwicklungen.

Unterstützt wurden die Studierenden dabei von der Hilfsorganisation Cadus, die unter anderem im Irak und in Syrien humanitäre Hilfseinsätze organisiert und sich auf die Entwicklung von Open-Source-Projekten zur Selbsthilfe spezialisiert hat. Besonderer Anreiz und Motivation der Projektarbeit: Die besten Ideen der TU-Gruppen könnten in die Praxis umgesetzt werden.

Prämiert wurden unter anderem ein Tripod mit Flaschenzugmechanismus, mit dessen Hilfe Trümmerteile angehoben werden können, sowie ein innovatives Zeltkonzept, das als mobiler OP-Saal in Krisenregionen schnell einsetzbar wäre.

Bessere Ernte

Ernteerträge werden weltweit durch Schädlinge und Krankheitserreger bedroht. Bisherige Abwehrstrategien zielen auf resistente Züchtungen, chemische oder biologische Bekämpfung. Ein neuer Ansatz könnte das Genome Editing mit Hilfe der „Genschere“ CRISPR/Cas sein. Ein Thema, mit dem sich 120 Studierende des Fachbereichs Biologie und des Instituts für Soziologie in der KI²VA-Projektwoche befassten. Ihre Lösungen präsentierten sie einer Jury, zu der auch Wirtschaftsexperten zählten.

Es gewann eine Gruppe, die zum Schutz des Maniok vor dem Cassava Mosaik Virus in Ghana einen Virus-Antikörper ins Maniokgenom einbringen wollte. Auf den zweiten Platz kam ein Konzept für einen verbesserten Maisanbau in Äthiopien. Hier sollte CRISPR/Cas die Immunität der Schädlingslarven von Spodoptera frugiperda gegen ein Maistoxin aufheben. Rang drei holten sich Studierende, die natürliche Resistenzen bolivianischer Kartoffeln gegenüber dem Kartoffelmehltau nutzen wollten. Mit CRISPR/Cas soll der Ertrag steigen.

Schnell im neuen Alltag

Rund 250 internationale Studierende nehmen jedes Wintersemester ihr Bachelorstudium an der TU auf. Der auf ihre Bedürfnisse abgestimmte, kostenlose und mehrwöchige Vorkurs „PreCIS“ hilft ihnen, sich auf den deutschen Uni-Alltag, die neue Kultur und Sprache vorzubereiten. Das als Pilotprojekt gestartete Angebot wurde 2017 im Rahmen des KI²VA-Projekts zur Verbesserung der Qualität in der Lehre von der TU Darmstadt entwickelt. Mit wachsendem Erfolg: Im Wintersemester 2018/19 besuchten bereits 26 Bachelor-Erstsemester den Kurs. Sie waren unter rund hundert Bewerbungen ausgewählt worden. Sie verteilen sich nach festen Kontingenten auf Fachbereiche wie etwa Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen oder Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem neuen Studiengang Medizintechnik.

Eine der Besonderheiten an „PreCIS“ ist der Sprachkurs – das Training konzentriert sich auf die Wissenschaftssprache Deutsch und die Fachterminologie Mathematik. Hinzu kommen ein Vokabular aus dem „Orbit der Universität“ und ein Schlüsselkompetenz-Training für den Studienbetrieb. Ein weiterer Pluspunkt sind die Buddys: Fachnahe Begleiter und Begleiterinnen stehen den Neuen bei Lebens- und Studienfragen das gesamte erste Semester lang zur Seite.



Profitiert von intensiver Betreuung: Mohammad Amin Ali.

„Mit meinem Buddy Alex, Informatikstudent im 3. Semester, habe ich bereits eine WhatsApp-Gruppe gegründet. An ihn kann ich mich wenden, wenn ich nicht weiter weiß. Das ist wirklich eine große Hilfe.“

Mohammad Amin Ali, Student der Informatik aus Syrien

Gute Noten im Ranking

Die Bachelor-Studierenden der TU bewerten ihre Studiengänge überwiegend positiv. Die Fächer Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und Informatik sowie Politikwissenschaft und Geowissenschaften erzielten im CHE-Hochschulranking 2018 durchweg Platzierungen in der Spitzen- und Mittelgruppe. Eine der größten Stärken ist die „Unterstützung am Studienanfang“.

Großzügige Öffnungszeiten



Lernzentrum im Alten Hauptgebäude.

Das Anfang 2018 eröffnete Lernzentrum im ersten Untergeschoss des Alten Hauptgebäudes ist ganz nach dem Geschmack der Studierenden. Sie finden dort – zentral auf dem Campus Stadtmitte – auf 420 Quadratmetern rund 135 Lernplätze vor. In einigen Gruppenarbeitsräumen lässt es sich besonders konzentriert arbeiten. Das Zentrum ist täglich von 8 bis 22 Uhr geöffnet.

Die Flächen waren nach dem Umzug diverser betrieblicher Werkstätten in die Ernst-Neufert-Halle frei geworden. Bauarbeiter entkernten die Räume und sanierten sie von Grund auf. So entstanden neben dem Lernzentrum im Sockelgeschoss zugleich moderne Seminarräume sowie Büro- und Laborflächen.

Insgesamt sind in den vergangenen Jahren an 16 Orten auf dem Campus neue Lernzentren entstanden. Ein weiteres Zentrum steht schon auf der Einweihungs-Liste: Wenn der Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften wieder in das Residenzschloss zieht, wird er dort 200 Lernplätze bereitstellen können.

Studienangebot der TU Darmstadt

Bachelor

- Angewandte Geowissenschaften
- Angewandte Mechanik
- Architektur
- Bauingenieurwesen und Geodäsie
- Biologie
- Biomolecular Engineering – Molekulare Biotechnologie
- Chemie
- Computational Engineering
- Digital Philology
- Elektrotechnik und Informationstechnik
- Geschichte mit Schwerpunkt Moderne
- Informatik
- Informationssystemtechnik
- Maschinenbau – Mechanical and Process Engineering
- Materialwissenschaft
- Mathematik
- Mechatronik
- Medizintechnik
- Pädagogik
- Physik
- Politikwissenschaft
- Psychologie
- Psychologie in IT
- Soziologie
- Sportwissenschaft und Informatik
- Umweltingenieurwissenschaften
- Wirtschaftsinformatik
- Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung
 - Bauingenieurwesen
 - Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Maschinenbau

Bachelor of Education

- Bautechnik
- Chemietechnik
- Elektrotechnik und Informationstechnik
- Informatik
- Körperpflege
- Metalltechnik

Joint Bachelor of Arts

- Digital Philology
- Germanistik
- Geschichte
- Informatik
- Musikalische Kultur (Kooperation Akademie für Tonkunst)
- Philosophie
- Politikwissenschaft
- Soziologie
- Sportwissenschaft
- Wirtschaftswissenschaften

Lehramt an Gymnasien

- Biologie
- Chemie
- Deutsch
- Geschichte
- Informatik
- Mathematik
- Philosophie/Ethik
- Physik
- Sport

Master

- Angewandte Geowissenschaften
- Architektur
- Autonome Systeme
- Bauingenieurwesen
- Bildungswissenschaften – Bildung
 - in globalen Technisierungsprozessen
- Biomolecular Engineering – Molekulare Biotechnologie
- Chemie
- Computational Engineering
- Distributed Software Systems
- Elektrotechnik und Informationstechnik
- Energy Science and Engineering
- Geodäsie und Geoinformation
- Germanistische Sprachwissenschaft
- Geschichte
- Governance und Public Policy
- Informatik
- Information and Communication Engineering
- Informationssystemtechnik
- International Cooperation in Urban Development
- Internationale Studien/Friedens- und Konfliktforschung
- Internet und Web-basierte Systeme
- IT-Sicherheit
- Linguistic and Literary Computing
- Maschinenbau – Mechanical and Process Engineering
- Materials Science
- Mathematics
- Mathematik
- Mechanik
- Mechatronik
- Paper Science and Technology – Papiertechnik
 - und bio-basierte Faserwerkstoffe
- Philosophie
- Physik
- Politische Theorie
- Psychologie
- Psychologie in IT
- Soziologie
- Sportmanagement
- Sportwissenschaft und Informatik
- Technik und Philosophie
- Technische Biologie
- Verkehrswesen (Traffic and Transport)
- Tropical Hydrogeology and Environmental Engineering (TropHEE)
- Umweltingenieurwissenschaften
- Visual Computing
- Wirtschaftsinformatik
- Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung
 - Bauingenieurwesen
 - Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Maschinenbau

Master of Education

- Deutsch
- Ethik
- Evangelische Religion
- Geschichte
- Informatik
- Katholische Religion
- Mathematik
- Physik
- Politik und Wirtschaft
- Sportwissenschaft

25.889
Studierende

7.635
Studierende im
ersten Fachsemester
in 2018

8.614
Master-Studierende

Studierende

Fachbereiche	gesamt	Frauen in %	ausländ. * in %	Master gesamt **	Master gesamt in %
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften	3.612	22 %	14 %	930	26 %
Gesellschafts- und Geschichtswissensch.	2.949	53 %	9 %	950	32 %
Humanwissenschaften	1.355	62 %	9 %	453	33 %
Mathematik	793	34 %	9 %	242	31 %
Physik	1.119	24 %	8 %	208	19 %
Chemie	1.017	39 %	8 %	267	26 %
Biologie	831	64 %	8 %	182	22 %
Material- und Geowissenschaften	1.142	31 %	31 %	466	41 %
Bau- und Umweltingenieurwissensch.	2.167	38 %	18 %	746	34 %
Architektur	1.347	57 %	27 %	625	46 %
Maschinenbau	2.801	12 %	21 %	1.131	40 %
Elektro- und Informationstechnik	2.087	18 %	39 %	655	31 %
Informatik	3.681	14 %	22 %	1.241	34 %
Studienbereiche					
Mechanik	188	15%	22 %	79	42 %
Computational Engineering	282	18 %	17 %	96	34 %
Informationssystemtechnik	246	14 %	16 %	71	29 %
Mechatronik	154	6 %	27 %	154	100 %
Energy Science and Engineering	118	23 %	28 %	118	100 %
Studierende gesamt	25.889	31 %	18 %	8.614	33 %

Quelle: Data Warehouse, Amtsstatistikmeldung Wintersemester 2018/19. Erstes Studienfach, ohne Beurlaubte, ohne zweite Studiengänge, inklusive Promotionsstudierende. * Alle Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit, auch wenn die Hochschulzugangsberechtigung in Deutschland erlangt wurde. ** Ohne Master of Education, inkl. Vorbereitungsstudium Master

Studierende im ersten Fachsemester

Fachbereiche	Grundständige Studiengänge*			Master-Studiengänge **		
	gesamt	Frauen in %	ausländ. *** in %	gesamt	Frauen in %	ausländ. *** in %
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften	935	23 %	15 %	305	25 %	15 %
Gesellschafts- und Geschichtswissensch.	510	56 %	6 %	301	59 %	11 %
Humanwissenschaften	197	70 %	12 %	160	58 %	4 %
Mathematik	140	39 %	6 %	79	41 %	9 %
Physik	376	40 %	17 %	66	23 %	5 %
Chemie	173	41 %	7 %	86	44 %	6 %
Biologie	175	72 %	10 %	49	59 %	4 %
Material- und Geowissenschaften	163	37 %	7 %	154	25 %	55 %
Bau- und Umweltingenieurwissensch.	343	40 %	15 %	231	42 %	22 %
Architektur	150	62 %	11 %	181	61 %	29 %
Maschinenbau	306	12 %	19 %	369	12 %	29 %
Elektro- und Informationstechnik	626	26 %	32 %	204	19 %	65 %
Informatik	705	19 %	17 %	339	13 %	15 %
Studienbereiche						
Mechanik	37	22 %	8 %	17	12 %	59 %
Computational Engineering	61	16 %	8 %	29	21 %	45 %
Informationssystemtechnik	50	28 %	22 %	19	5 %	11 %
Mechatronik				64	6 %	16 %
Energy Science and Engineering				35	17 %	29 %
Studierende gesamt	4.947	34 %	15 %	2.688	32 %	23 %

Quelle: Data Warehouse, Amtsstatistikmeldungen SoSe 2018 und WiSe 2018/19. Erstes Studienfach, ohne Beurlaubte, ohne zweite Studiengänge, ohne Promotionsstudierende. * Bachelor an Universitäten, Bachelor of Education, Joint Bachelor, Lehramt an Gymnasien, Ergänzungsstudium Lehramt **Master an Universitäten, Master of Education, Vorbereitungsstudium Master ***Alle Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit, auch wenn die Hochschulzugangsberechtigung in Deutschland erlangt wurde.



Die Universitäts-
und Landesbibliothek
2018

1,37 Millionen Besucherinnen
und Besucher

616.000 Nutzerinnen und Nutzer
des Lesesaals

532.031 Ausleihen

26.609 Auskunfts-Anfragen

ca. 5,05 Millionen Zugriffe
auf einzelne Seiten
der digitalen Sammlungen

ca. 1 Million Zugriffe
auf den Publikationsservice
der Bibliothek (TUprints)

Bestand:

4,6 Millionen Druckwerke,
davon 2,3 Millionen
Bücher und Zeitschriften

510.822 Elektronische Medien
(ohne Zeitschriften)

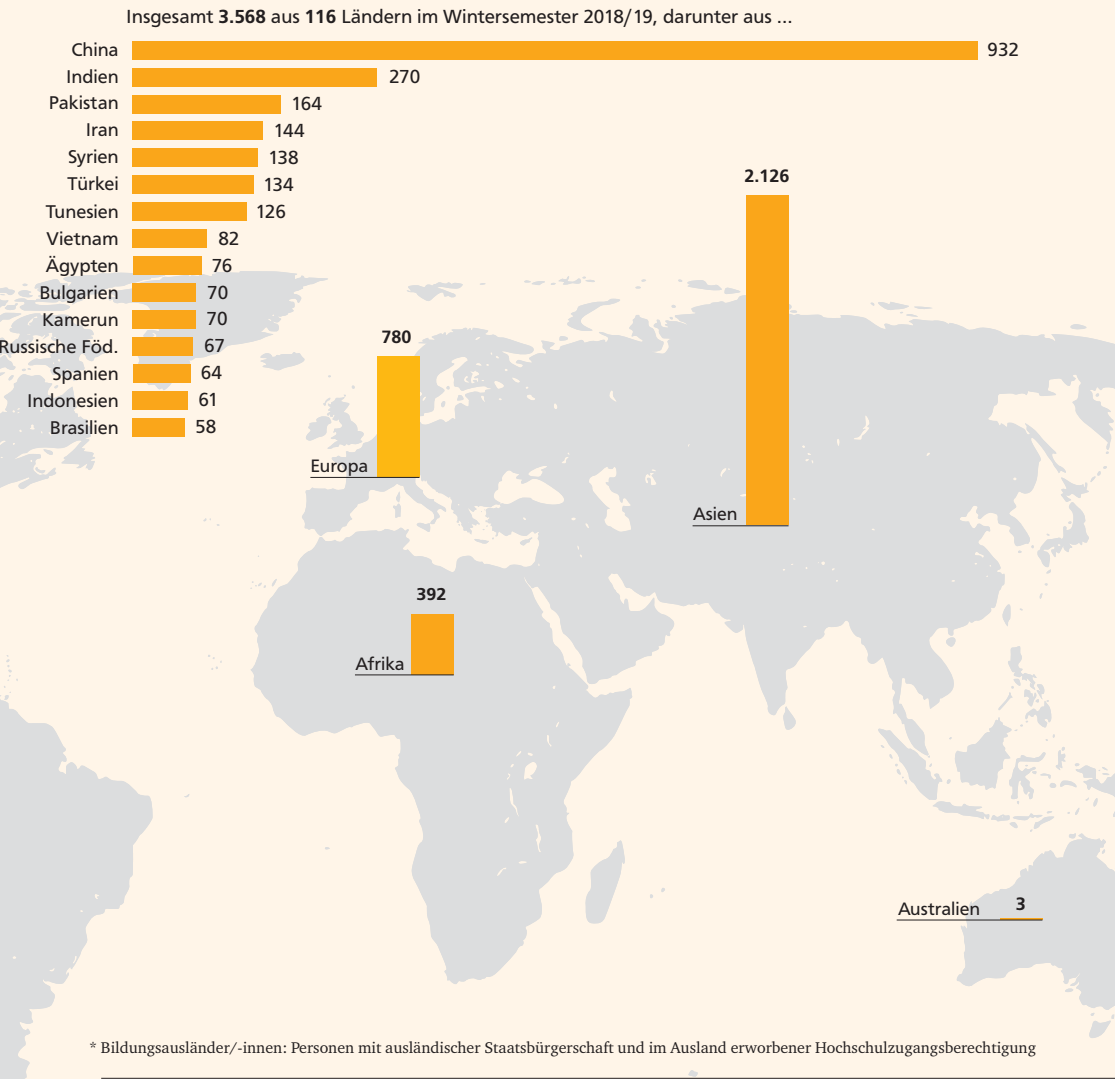
28.257 fortlaufend erscheinende
Zeitschriften,
davon 25.759 elektronisch

13.695 Handschriften

3,47 Millionen Euro Ausgaben
für Erwerbungen,
davon 2,4 Millionen Euro
für elektronische Medien

223 Bücher und
427 Graphiken restauriert

Internationale Studierende (Bildungsausländer/-innen*) an der TU Darmstadt



Die am stärksten nachgefragten Studiengänge

Top 5 Bachelorstudiengänge		Top 5 Bachelor-Studiengänge bei Bildungsausländer/-innen	
Fach	Anzahl Studierende	Fach	Anzahl Studierende
Informatik	2.218	Informatik	183
Maschinenbau	1.427	Maschinenbau	175
Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Maschinenbau	1.255	Elektrotechnik und Informationstechnik	138
Bauingenieurwesen und Geodäsie	880	Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Maschinenbau	78
Physik	659	Mechatronik	61

Top 5 Masterstudiengänge		Top 5 Master-Studiengänge bei Bildungsausländer/-innen	
Fach	Anzahl Studierende	Fach	Anzahl Studierende
Maschinenbau	1.117	Distributed Software Systems	296
Architektur	586	Maschinenbau	234
Informatik	554	Elektro- und Informationstechnik	206
Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Maschinenbau	498	Information and Communication Engineering	144
Elektro- und Informationstechnik	444	Materials Science	130

Quelle: Data Warehouse, Amtsstatistikmeldung Wintersemester 2018/19. Erstes Studienfach, ohne Beurlaubte, ohne zweite Studiengänge.

4.257

Absolventen und Absolventinnen 2017

14%

der Studierenden in den Bachelor-Studiengängen sind ausländischer Herkunft.

Mit 3.681

Studierenden ist Informatik der am stärksten nachgefragte Fachbereich an der TU Darmstadt.

39%

beträgt der Anteil der ausländischen Studierenden im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik.

25%

der Studierenden in den Master-Studiengängen sind ausländischer Herkunft.

Absolventen und Absolventinnen

	Absolventen und Absolventinnen**			Bachelor-Absolventen und -Absolventinnen***			Master-Absolventen und -Absolventinnen****			Lehramt-Absolventen und -Absolventinnen*****		
Fachbereiche	gesamt	Frauen in %	ausländ.* in %	gesamt	Frauen in %	ausländ.* in %	gesamt	Frauen in %	ausländ.* in %	gesamt	Frauen in %	ausländ.* in %
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften	542	20 %	7 %	276	23 %	7 %	265	16 %	6 %			
Gesellschafts- und Geschichtswissensch.	424	55 %	7 %	135	47 %	9 %	169	60 %	6 %	74	57 %	1 %
Humanwissenschaften	206	70 %	8 %	95	77 %	9 %	82	68 %	7 %	26	54 %	0 %
Mathematik	181	39 %	6 %	83	31 %	5 %	83	42 %	7 %	15	60 %	0 %
Physik	160	14 %	3 %	91	13 %	2 %	65	14 %	3 %	4	25 %	0 %
Chemie	162	38 %	3 %	85	34 %	2 %	67	37 %	1 %	9	67 %	22 %
Biologie	149	68 %	5 %	80	69 %	5 %	45	64 %	2 %	22	77 %	14 %
Material- und Geowissenschaften	184	32 %	27 %	50	34 %	0 %	134	31 %	37 %			
Bau- und Umweltingenieurwissenschaften	449	38 %	12 %	191	43 %	4 %	241	34 %	18 %			
Architektur	287	53 %	24 %	158	55 %	13 %	125	53 %	38 %	4	0 %	0 %
Maschinenbau	613	10 %	14 %	267	12 %	9 %	343	8 %	17 %	1	0 %	0 %
Elektro- und Informationstechnik	321	12 %	37 %	140	9 %	16 %	171	14 %	57 %			
Informatik	429	10 %	31 %	167	7 %	7 %	261	12 %	46 %			
Studienbereiche												
Mechanik	34	24 %	12 %	9	22%	0 %	24	25 %	17 %			
Computational Engineering	22	9 %	5 %	3	0 %	0 %	19	11 %	5 %			
Informationssystemtechnik	47	4 %	19 %	30	0 %	23 %	17	12 %	12 %			
Mechatronik	30	13 %	33 %					30	13 %	33 %		
Energy Science and Engineering	17	41 %	12 %					17	41 %	12 %		
Summe	4.257	30 %	15 %	1.860	30 %	8 %	2.158	27 %	22 %	155	57 %	4 %

Promotionen

gesamt: 447 / Frauen: 26 % / ausländ.*: 19 %

Fachbereiche

Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
gesamt: 23 / Frauen: 26 % / ausländ.: 4 %

Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
gesamt: 19 / Frauen: 42 % / ausländ.: 0 %

Humanwissenschaften
gesamt: 10 / Frauen: 60 % / ausländ.: 10 %

Mathematik
gesamt: 13 / Frauen: 15 % / ausländ.: 0 %

Physik
gesamt: 41 / Frauen: 22 % / ausländ.: 20 %

Chemie
gesamt: 41 / Frauen: 24 % / ausländ.: 17 %

Biologie
gesamt: 32 / Frauen: 72 % / ausländ.: 9 %

Material- und Geowissenschaften
gesamt: 33 / Frauen: 33 % / ausländ.: 42 %

Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
gesamt: 35 / Frauen: 26 % / ausländ.: 23 %

Architektur
gesamt: 9 / Frauen: 56 % / ausländ.: 67 %

Maschinenbau
gesamt: 100 / Frauen: 11 % / ausländ.: 10 %

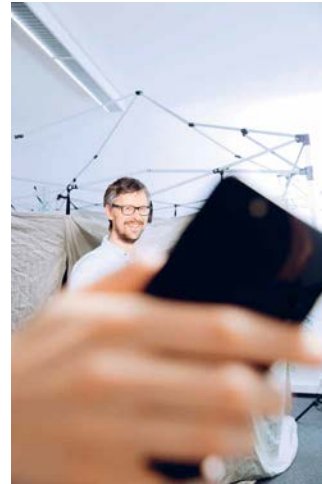
Elektro- und Informationstechnik
gesamt: 53 / Frauen: 19 % / ausländ.: 36 %

Informatik
gesamt: 38 / Frauen: 11 % / ausländ.: 18 %

Quelle: Data Warehouse / Daten: Abschluss im Kalenderjahr 2017 Köpfe, d.h. nur 1. Fach (Zuordnung auf Fach- und Studienbereiche erfolgt anhand des ersten Faches).
* Alle Personen mit ausländischer Staatsbürgerschaft, auch wenn die Hochschulzugangsberechtigung in Deutschland erlangt wurde.
** Ohne Promotionen. Die Darstellung enthält noch Diplom- und Magisterabschlüsse, so dass die Zahl größer sein kann als die Summe der Bachelor-, Master- und Lehramtsabschlüsse.
*** inklusive Joint Bachelor, ohne Bachelor of Education
**** ohne Master of Education
***** Lehramt Gymnasien, Bachelor of Education, Master of Education



Highlights 2018



Update 12.1.

zu installieren war dringend erforderlich: Das Forschungsteam Secure Mobile Networking des Lab an der TU Darmstadt legte eine Sicherheitslücke im iPhone-Betriebssystem iOS offen, die mehr als eine halbe Milliarde Geräte der Firma Apple betraf. Angreifer konnten mit handelsüblicher Hardware und ohne physischen Zugriff Systemabstürze auslösen.

Der erste

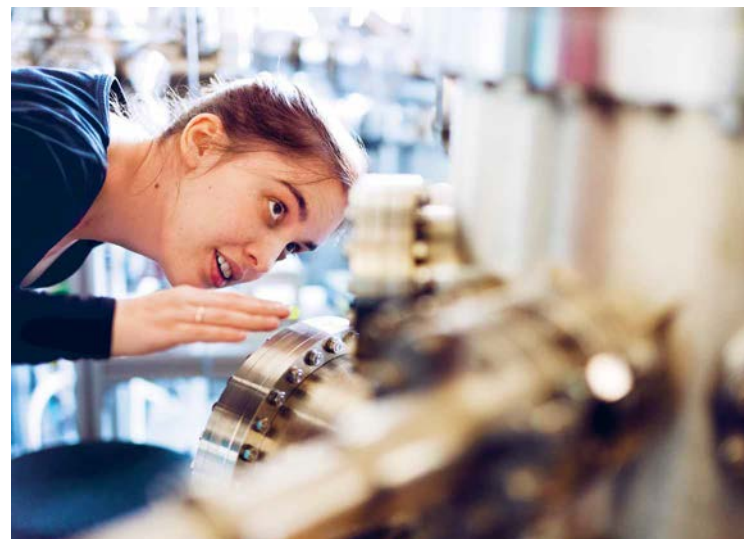
DFG-Sonderforschungsbereich, an dem alle drei Rhein-Main-Universitäten (TU Darmstadt, Goethe-Universität Frankfurt und Johannes Gutenberg-Universität Mainz) maßgeblich beteiligt sind, wurde 2018 bewilligt: „Regulation von DNA-Reparatur und Genomstabilität“ lautet der Titel.

2.500

Schülerinnen und Schüler einer Berufsschule in Baden-Württemberg profitieren von der TU Darmstadt: Technikdidaktiker entwickeln Unterrichtskonzepte für digitalisierte Arbeitswelten im Industrie 4.0-Zeitalter.



6 Jahre erfolgreiche Forschung im DFG-Schwerpunktprogramm „Regenerativ erzeugte Brennstoffe durch lichtgetriebene Wasserspaltung“: Teams der TU Darmstadt arbeiten an technologischen Grundlagen für die Energiewende.



Über 1.500

Materialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus ganz Europa kamen auf dem „Materials Science and Engineering Congress“ (MSE) an der TU Darmstadt zusammen. In den rund 50 Symposien, 150 Sessions und etlichen Plenarvorträgen wirkten viele Forscherinnen und Forscher der TU mit.

Spitzenplätze im DFG-Ranking

Die Ingenieurwissenschaften der TU Darmstadt sind top. Das unterstreicht der Förderatlas 2018 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG): Bei der Einwerbung von DFG-Mitteln in den Ingenieurwissenschaften liegt die TU Darmstadt im bundesweiten Vergleich auf Rang vier. Im Fach Informatik ist sie sogar vom siebten auf den ersten Platz gerückt. Dieser Sprung ist eng verknüpft mit den Leistungen der beiden Profildomänen Cyber-sicherheit sowie Internet und Digitalisierung.

Auf den ersten zehn Plätzen der DFG-Bewilligungen nach Fächern befinden sich weitere Disziplinen der TU Darmstadt: Die Wärmetechnik kommt auf Rang zwei, der Maschinenbau und die Produktionstechnik auf Rang vier. Auch in der Elektrotechnik, der Werkstofftechnik, den Materialwissenschaften, der Systemtechnik und der Mathematik zählt die TU Darmstadt zu den Top Ten.

Zusammen mit der Goethe-Universität Frankfurt und der Johannes Gutenberg-Universität Mainz bildet die TU Darmstadt eine der stärksten Wissenschaftsregionen Deutschlands. Die drei Hochschulen, die sich zu den Rhein-Main-Universitäten zusammengeschlossen haben, warben im Förderzeitraum 2014 bis 2016 insgesamt 457 Millionen Euro von der DFG ein. Das sind mehr als sechs Prozent der DFG-Mittel, die an insgesamt 216 Hochschulen gingen. Gegenüber der Periode 2011 bis 2013 steigerten die Rhein-Main-Universitäten ihre von der DFG erhaltene Förderung um fast zehn Prozent.



Drittmittelstark: Profildomäne Thermo-Fluids & Interfaces.

Zukunftsträchtige Großprojekte



Das Landes-Forschungsprogramm LOEWE bereichert das Profil der TU Darmstadt.

Zwei neue LOEWE-Schwerpunkte

Wissenschaftler der TU Darmstadt erhielten im Juni 2018 erneut den Zuschlag für Mittel aus der Landesoffensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE). Ab dem Jahr 2019 unterstützt das Land Hessen zwei neue LOEWE-Schwerpunkte mit jeweils 4,65 Millionen Euro über eine Laufzeit von vier Jahren: Das Internationale Zentrum für Nukleare Photonik, koordiniert von den Physik-Professoren Markus Roth und Joachim Enders, nutzt die Lasertechnologie zur Entwicklung neuer Strahlungsquellen, die sich sowohl für die Untersuchung des Aufbaus von Materie als auch für viele technische Anwendungen eignen. Im zweiten LOEWE-Schwerpunkt, dem Projekt FLAME, beschäftigen sich zwölf TU-Arbeitsgruppen aus den Fachbereichen Material- und Geowissenschaften, Chemie sowie Elektrotechnik und Informationstechnik unter Leitung von Professor Andreas Klein mit Funktionsmaterialien für Energiespeicher.

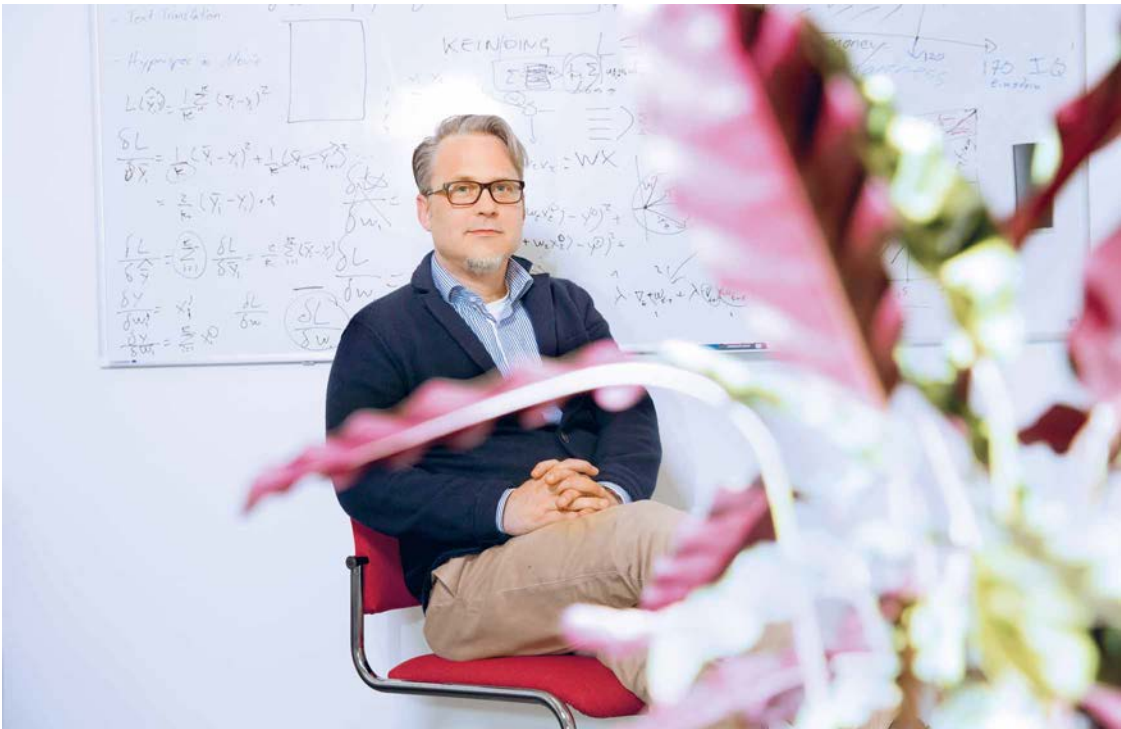
Zehn Millionen Euro für CROSSING

Seit 2014 befasst sich der Sonderforschungsbereich (SFB) CROSSING an der TU Darmstadt mit Kryptographie-basierten Sicherheitslösungen. Die DFG hat ihre Förderung verlängert und unterstützt CROSSING von 2018 bis 2022 mit weiteren rund zehn Millionen Euro. Auch die SFB/Transregio-Projekte zu weicher Materie sowie zu Gasnetzwerken, an denen sich die TU Darmstadt beteiligt, laufen weiter.

Simulation im Zentrum

Computational Engineering verknüpft Ingenieurwesen, Mathematik und Informatik zu Computersimulationen. Seit Mai 2018 bündelt das Zentrum für Computational Engineering, das als Querschnittsbereich orthogonal zu den Fachbereichen in die TU-Struktur integriert ist, alle Aktivitäten der jungen Disziplin.

Maschinelles Lernen für die Landwirtschaft



Professor Kristian Kersting.

Im Jahr 2018 ist die Zahl der Menschen, die an Unterernährung leiden, auf 821 Millionen angestiegen – damit ist jeder neunte Mensch betroffen. Zugleich steigt die Nachfrage nach Nahrungsmitteln an und der Klimawandel hinterlässt mehr und mehr unfruchtbaren Boden.

Kristian Kersting, Professor für Maschinelles Lernen, und sein Team sehen eine Chance, die Ernährungsbedingungen mit Künstlicher Intelligenz (KI) zu verbessern. „Wir möchten zunächst verstehen, wie physiologische Prozesse in Pflanzen aussehen, wenn sie Stress erleiden“, sagt Kersting. „Stress entsteht, wenn sie nicht genügend Wasser aufnehmen oder mit Krankheitserregern infiziert sind.“ Die Forscher bringen eine Software bei, mittels maschinellem Lernverfahren Stress-Muster zu erkennen. Da die KI mehr Daten berücksichtigen kann als ein Mensch, findet sie womöglich Stress-Indikatoren, die den Forscher bislang unbekannt sind.

Mit dem Wissen ließen sich resistenterere Pflanzen züchten und Krankheiten effizienter bekämpfen – die Grundlage für Precision Farming, mit dem mehr Erträge auf bestehenden Anbauflächen möglich wären. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung gefördert. Partner sind die Universität Bonn und die Aachener Firma Lemnatec.

Von menschlicher zu künstlicher Intelligenz

Drei Fragen an ...

die Professoren **Constantin Rothkopf** und **Frank Jäkel**, Centre for Cognitive Science.

Worin unterscheidet sich die Kognitions-wissenschaft vom aufstrebenden Gebiet der Künstlichen Intelligenz?

Die Kognitionswissenschaft untersucht Wahrnehmen, Denken und Handeln und versteht diese Prozesse als Informationsverarbeitung. In der Künstlichen Intelligenz hingegen werden intelligente Computerprogramme entwickelt. Die Kognitionswissenschaft beschäftigt sich zwar mit ähnlichen Methoden, will aber natürliche Intelligenz überhaupt erst verstehen.

Welche Rolle spielt dieses Verständnis für zukünftige Technologien?

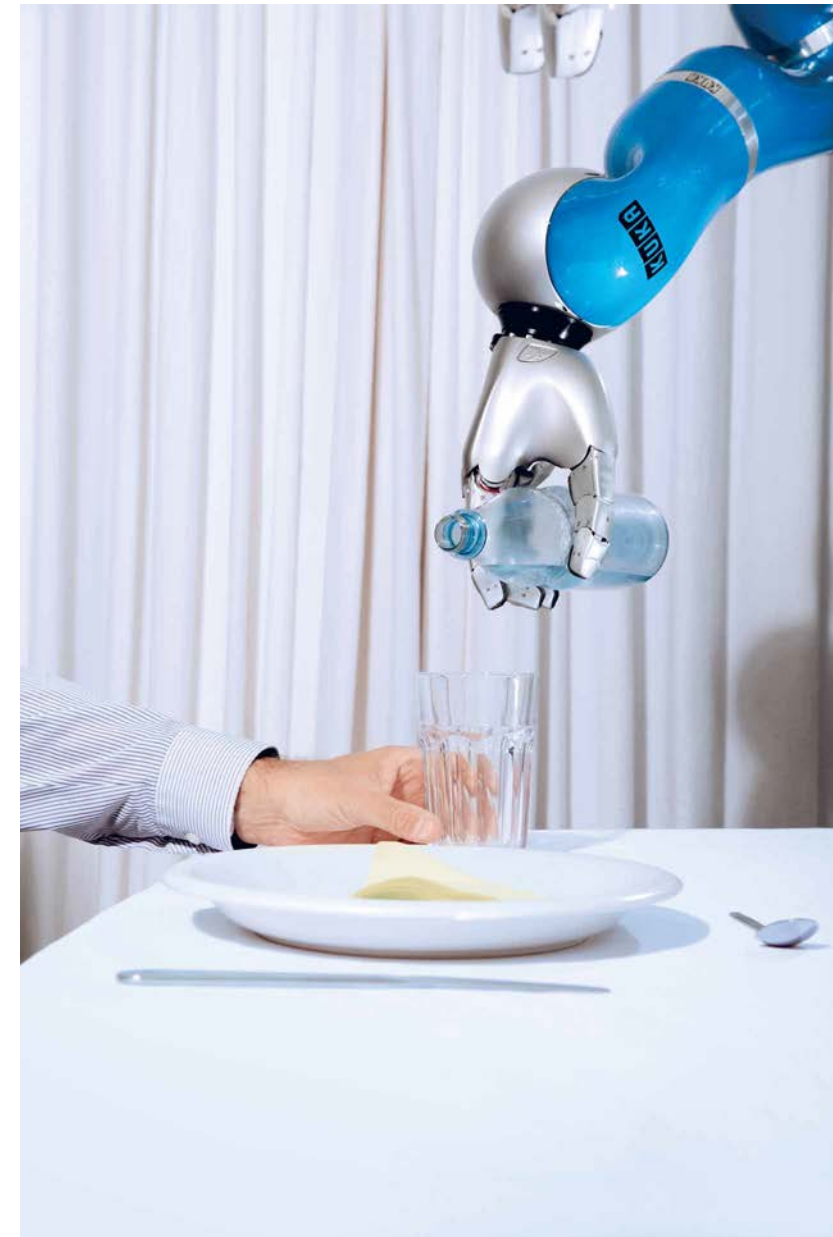
Ein klassisches Beispiel sind menschliche „Fehler“: Handelt es sich hier einfach nur um „Fehler“ oder eher um Auswirkungen der menschlichen Informationsverarbeitung? Die Antwort hat fundamentale Folgen für die Entwicklung technischer Systeme. Wenn wir zum Beispiel menschliche Fähigkeiten genauer verstehen, können wir sie besser auf intelligente Systeme übertragen und ebenso das Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine verbessern.

Worin unterscheidet sich das Profil der Kognitionswissenschaft an der TU Darmstadt von dem anderer Forschungseinrichtungen?

Das Centre for Cognitive Science versammelt Experten, die in ihrer Forschung die Computermodellierung adaptiven Verhaltens sowohl in technischen Systemen als auch beim Menschen in den Vordergrund stellen. Dieser gleichzeitige Fokus auf Modelle von menschlicher und künstlicher Intelligenz ist eine spezifische Stärke.



Professoren-Dialog: Frank Jäkel (li.), Constantin Rothkopf.



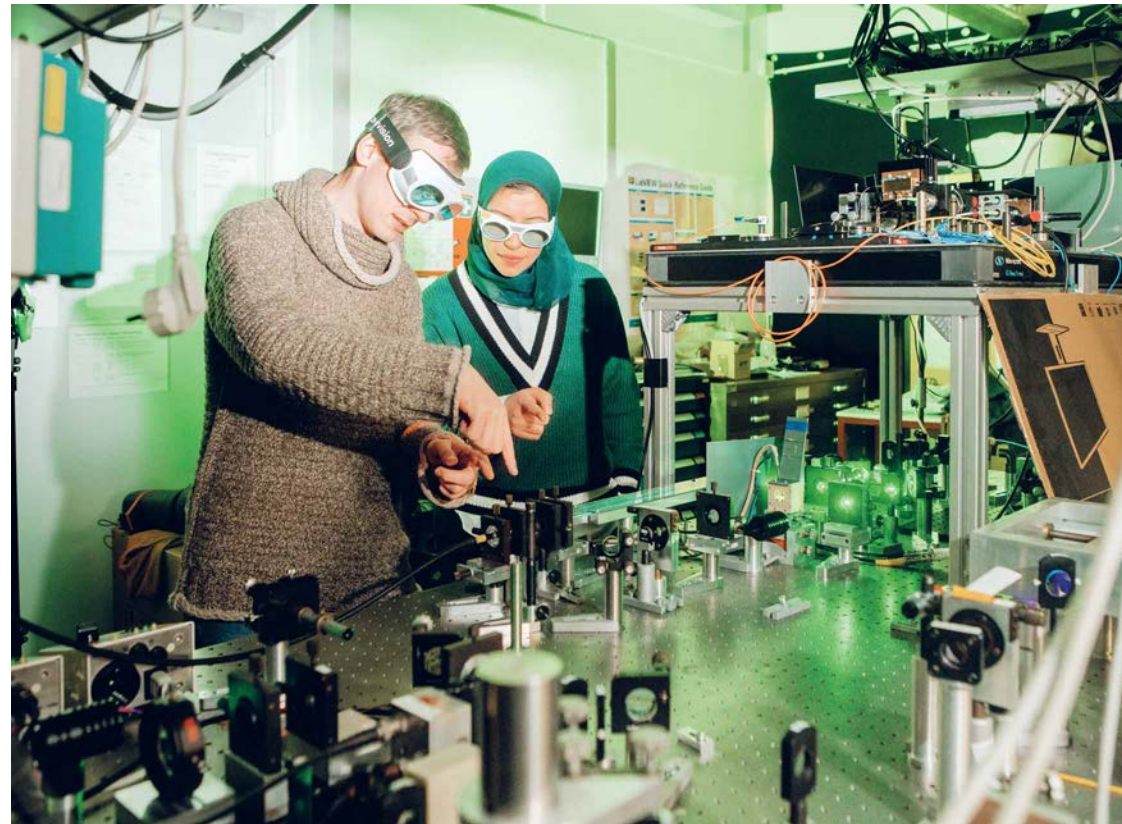
Kooperative Assistenz: Robotik im häuslichen Umfeld.

Ein Roboter lernt helfen

Im Projekt KoBo34 bringen Forscher aus den Fachgebieten Intelligente Autonome Systeme (Fachbereich Informatik) und Psychologie der Informationsverarbeitung (Fachbereich Humanwissenschaften) einem humanoiden, zweiarmigen Roboter bei, intuitiv mit einem Menschen zu interagieren. Der Roboter soll lernen, älteren Menschen im Alltag zu helfen, um ihre Selbstständigkeit möglichst lange zu bewahren. Für das harmonische Zusammenspiel von Mensch und Maschine ist es entscheidend, dass sowohl die Aktionen des Roboters als auch die des Menschen für den jeweiligen Partner vorhersehbar sind.

Die Maschine soll menschliche Intentionen etwa über Bewegungsmuster, Blickrichtungen, Gesten oder verbale Äußerungen erkennen. Für den Menschen wiederum handelt die Maschine vorhersehbar, wenn sie vertraute, natürlich erscheinende Bewegungsmuster ausführt und Anhaltspunkte zu ihren Absichten, aber auch zu Unsicherheiten, gibt, etwa bezüglich der vom Menschen gewünschten Aktion. Aufbauend auf Basisfertigkeiten soll ein technischer Laie, zum Beispiel ein Altenpfleger, dem Roboter neue Fähigkeiten durch Imitationslernen antrainieren.

Rezept gegen die Macht der Quantencomputer



Im Quantenkryptographie-Labor im Fachbereich Physik.

Wegen rasanter Fortschritte bei der Entwicklung superschneller Quantencomputer könnten gängige Verschlüsselungen und digitale Signaturen schon in wenigen Jahren unsicher werden. Daher entwickeln Forscher neue Verfahren, die immun gegen einen Angriff mit einem Quantencomputer sein sollen, so genannte Post-Quanten-Kryptographie.

Eine Methode zur Sicherung digitaler Signaturen, entwickelt an der TU Darmstadt, ist nun reif für den Einsatz im Internet. Das internationale Gremium IETF, das Standards für den Datenverkehr im Netz entwickelt, hat das Verfahren XMSS (eXtended Merkle Signature Scheme) offiziell anerkannt.

„Ohne sichere digitale Signaturen müsste man das Internet abschalten“, betont Professor Johannes Buchmann, Kopf der Entwickler, die Wichtigkeit

dieser Urheberschaftsnachweise. XMSS sei nachhaltig sicher, sagt Buchman. Denn es verzichte auf komplexe mathematische Probleme als Sicherheits- hürde, deren Unknackbarkeit immer nur eine Annahme bleibt. XMSS baut allein auf Hashfunktio- nen, digitale Fingerabdrücke von Dateien, die derzeitige Kryptoverfahren als zweite Hürde neben den mathematischen Problemen nutzen. Das ist aber keine Schwäche: „Wir konnten mathematisch beweisen, dass unser Verfahren sicher ist, solange es die Hashfunktion ist“, betont Buchmann.

Die Methode garantiert, dass keine zwei Dateien den gleichen Fingerabdruck liefern. Sollte die ein- gesetzte Funktion von Hackern geknackt werden, was vorkommt, lässt sie sich schnell austauschen. Somit gehört XMSS zum Rüstzeug gegen den Quantenrechner.

Pro und Kontra aus dem Rauschen

Das Projekt „ArgumenText“ am Fachgebiet Ubiqui- tous Knowledge Processing des Fachbereichs Infor- matik entwickelt Methoden zur automatischen Er- kennung von Argumenten in großen heterogenen Textquellen. So lässt sich das Für und Wider zu beliebigen Themen aus dem Rauschen des Internets filtern. Ein Demonstrator des zweisprachigen Suchsystems ist unter www.argumentsearch.com öffentlich zugänglich. Wer zum Beispiel das Schlag- wort Nuklearenergie eingibt, erhält nach wenigen Sekunden knapp hundert Argumente für und gegen Atomkraft von verschiedensten Internetseiten. Die jeweiligen Quellen sind verlinkt.

Mittels neuronaler Netze untersucht das System zunächst, welche Online-Texte für das jeweilige Thema relevant sind, und durchforstet sie dann nach Argumenten. Um zu entscheiden, ob eine Aussage überhaupt ein Argument ist und ob es auf der Pro- oder der Kontra-Seite steht, berücksichtigt die Suchmaschine nicht nur einzelne Wörter, sondern auch grammatikalische Strukturen, Kon- texte und die Semantik. Die dafür nötigen Algorith- men entwickelt das Team des Fachgebiets. „Die Herausforderung war, ein System, das auf eine Sorte Text trainiert war, auf beliebige Textformen übertragbar zu machen“, sagt Dr. Christian Stab, der das Projekt zusammen mit Dr. Johannes Daxen- berger leitet. In wissenschaftlichen Texten werde zum Beispiel völlig anders argumentiert als in den sozialen Medien. Argument Mining, das Erkennen von sprachlichen Argumenten mit Mitteln der Informatik, gewinnt in den Digitalen Geisteswissen- schaften immer mehr an Gewicht.



Experten für Argument Mining: Johannes Daxenberger, Christian Stab und Tristan Miller (v.li.).

Gesundheitsdaten unter Verschluss



Für die Speicherung von Gesundheitsdaten ist jahrzehntelange Sicherheit unabdingbar.

Die elektronische Patientenakte wird seit längerer Zeit diskutiert. Doch wie ist es um die Langzeitsicherheit der Daten bestellt? Da die Rechenkapazitäten von Angreifern immer größer und ihre Angriffe besser werden, kann man davon ausgehen, dass in spätestens 20 Jahren alle bislang verschlüsselten Daten offenliegen. Gemeinsam mit japanischen und kanadischen Partnern haben die Mitarbeiter des an der TU angesiedelten Sonderforschungsbereichs CROSSING einen Prototypen entwickelt, der sensible Gesundheitsdaten langfristig sicher speichert. Die Verschlüsselung basiert auf einer Verteilung des ursprünglichen Datensatzes auf verschiedene Server, sodass einzelne Teile für sich genommen keinen Sinn ergeben. Die Aufteilung wird regelmäßig erneuert. Signaturen, die selbst künftige Quantencomputer nicht knacken können, gewährleisten die Integrität der Daten. Außerdem

schützt der kanadische Industriepartner, das Unternehmen ISARA, die Daten, die zwischen Kliniken und Serverbetreibern hin- und hergeschickt werden, mit einer Quantencomputer-resistenten Verschlüsselung. In Zukunft wollen die Forscher noch eine weitere Sicherheitsstufe hinzufügen: den Quantenschlüsselaustausch. Daran arbeiten die an CROSSING beteiligten Wissenschaftler in einem eigenen Quantenlabor an der TU Darmstadt.

„Alle heute genutzten Verschlüsselungsverfahren werden in den nächsten Jahren und Jahrzehnten unsicher.“

Professor Johannes Buchmann,
Sprecher des Sonderforschungsbereichs CROSSING

Schnellere DNA-Synthese

Als Biologiestudenten der TU Darmstadt haben Sebastian Barthel und Sebastian Palluk gemeinsam mit Forschern des Lawrence Berkeley National Laboratory ein enzymatisches Verfahren zur schnellen Synthese von DNA-Sequenzen entwickelt. Ihre Methode veröffentlichten sie im Juni 2018 in der Fachzeitschrift „Nature Biotechnology“. Das enzymatische Verfahren soll langfristig die chemische Methode zur DNA-Synthese ablösen. Für kurze DNA-Stränge von bis zu 150 Bausteinen funktioniert die etablierte Technik zwar gut, mit zunehmender Länge aber häufen sich Fehler.

Die neue DNA-Synthese basiert auf einem Enzym aus unserem Immunsystem, das DNA-Bausteine extrem schnell und ohne Vorlage aneinander reiht. Aufgrund dieser Fähigkeit wird das Enzym schon seit Jahrzehnten im Zusammenhang mit der DNA-Synthese diskutiert. Um aber definierte Sequenzen zu erzeugen, musste es dazu gebracht werden, nur einen DNA-Baustein pro Reaktion anzufügen. Das gelang dem deutsch-amerikanischen Team. Die vereinfachte DNA-Synthese könnte die biotechnische Herstellung zahlreicher Produkte von Nahrungsmitteln bis Treibstoffen erleichtern und die Pharmaforschung antreiben.



Sebastian Palluk (li.) und Sebastian Barthel im Labor.

„Die Fähigkeit, DNA künstlich herzustellen, ist in den vergangenen zehn Jahren fast konstant geblieben. Mit dieser vielversprechenden ersten Demonstration eines enzymatischen Prozesses für die DNA-Synthese kommt nun endlich Bewegung in das Feld.“

Professorin Beatrix Süß, Forschungsgruppe Synthetic Genetic Circuits
am Fachbereich Biologie

Der Trick mit dem Insektenparfüm



Andreas Jürgens, Janine Gondolf, Heribert Warzecha (v.li.).

Die Landwirtschaft braucht umweltverträglichere Lösungen für den Pflanzenschutz. Pestizide sind keine gute Wahl, weil sie auch den Nützlingen schaden, die Artenvielfalt reduzieren und die Böden und das Grundwasser belasten. Der Erde leidet heute schon unter diesen Einträgen. Das europäische SUSPHIRE-Projekt, an dem mit Heribert Warzecha, Professor für Botanik, Andreas Jürgens, Professor für Chemische Ökologie und Alfred Nordmann, Professor für Philosophie, drei Professoren der TU Darmstadt beteiligt sind, verfolgt ein ganz anderes Konzept: Pflanzenschutz durch Verwirrung. Die Schädlinge sollen durch den unorthodoxen Gebrauch von Sexuallockstoffen derart irritiert werden, dass sie das knappe Zeitfenster für die Paarung verpassen und keine Nachkommen mehr zeugen. Normalerweise laden Insektenweibchen Männchen mit Sexuallockstoffen zur Paarung ein.

Warzecha und seine Kollegen werden Pflanzen durch Gentransfer derart verändern, dass sie ebenfalls Sexuallockstoffe, sogenannte Pheromone, bilden. Sie wollen die Pflanzen zum einen als Biofabriken für die Produktion von Pheromonen für Spritzmittel oder Fallen nutzen. Das langfristige Ziel des Konsortiums ist allerdings die Pheromonproduzierenden Pflanzen zusammen mit den Nutzpflanzen aufs Feld bringen. Dann müssten die Sexuallockstoffe nicht mehr isoliert werden, sondern könnten von den Pflanzen direkt in die Umgebung abgegeben werden. Derzeit unterliegen solche Anwendungen mit gentechnisch veränderten Pflanzen allerdings einer strengen Regulierung.

„Weil jede Insektenart ihr eigenes Parfüm zur Vorbereitung der Paarung synthetisiert, können Pheromone sehr gezielt zur Verwirrung und zum Weglocken einzelner Arten, und damit zum Pflanzenschutz, eingesetzt werden.“

Professor Heribert Warzecha, Fachbereich Biologie

Innovationen für Wasserwege und Gebäude



Experiment im Wasserbaulabor der Universität.

Ein Fahrstuhl für Fische

Ab dem Jahr 2027 müssen Flüsse gemäß einer EU-Richtlinie von der Mündung bis zur Quelle für Fische durchgängig passierbar sein. Professor Boris Lehmann vom Fachgebiet Wasserbau und Hydraulik will das an der Ruhr-Staustufe des Baldeneysees mit einem Lift regeln, der in ein stillgelegtes Pumpwerk eingebaut werden soll. Der Höhenunterschied zwischen Ober- und Unterwasser beträgt hier fast neun Meter, zugleich fehlt im Uferbereich der Platz für eine herkömmliche Fischtreppe. Doch finden Fische den Einstieg in den Fahrstuhl? Die Forscher um Lehmann – anfangs noch am Karlsruher Institut für Technologie tätig – simulierten die Strömungsverhältnisse und schätzten die Wanderkorridore der Fische ab. Die Untersuchungen mündeten in ein Aufzugmodell mit zwei nebeneinander liegenden Liften. Während der eine in Betrieb ist, sammeln sich die Fische im anderen. Laborversuche mit Fischen zeigten, dass die Anlage gut funktioniert.

Ziegel und Fassaden aus dem 3D-Drucker

Als erste deutsche Universität untersucht die TU Darmstadt die gesamte Breite an Anwendungen des 3D-Drucks im Bauwesen. Professor Jörg Lange, Leiter des Instituts für Stahlbau und Werkstoffmechanik, sieht Einsatzgebiete vor allem bei Fassaden- und Verbindungselementen. Für die Verbindung von zwei Stahlträgern beispielsweise werden bislang Laschen aus Stahl aufgeschweißt, zukünftig könnten sie direkt auf die Träger gedruckt werden. Eine weitere Chance liegt in der Freiheit der Form. So lassen sich gewölbte oder filigran geformte Ziegel einfach drucken. Erste Versuche mit Glas verliefen ebenfalls erfolgreich. Um das 3D-Drucken im Bauwesen zu etablieren, beschäftigen sich die TU-Forscher auch mit der Frage, ob die gedruckten Bauteile genauso halt- und belastbar sind wie konventionelle.

„Wenn der Lift in Betrieb geht, können in der Laichzeit täglich tausende Fische in das Oberwasser der Ruhr transportiert werden.“

Professor Boris Lehmann, Fachgebiet Wasserbau und Hydraulik

Fächergrenzen überwinden

Drei Fragen an ...

Professor Josef Wiemeyer, Direktor des Forums interdisziplinäre Forschung (FiF).

Warum ist Interdisziplinarität in der Forschung so wichtig?

Viele Fragestellungen sind inhärent interdisziplinär. Denken Sie an die Mensch-Technik-Interaktion – hier sind ingenieur-, geistes- und sozialwissenschaftliche Fragen betroffen. Interdisziplinarität steht für Forschung, die disziplinäre Scheuklappen vermeidet, indem sie die Verschränkung der beteiligten Disziplinen bereits in der Forschungsfrage implementiert.

Wie hat das FiF die Rolle der Interdisziplinarität an der TU Darmstadt im vergangenen Jahrzehnt verändert?

Interdisziplinarität ist noch wichtiger geworden. Blickt man auf erfolgreiche Forschungsaktivitäten an der TU Darmstadt, so liegen interdisziplinäre Verbünde vorne. Das FiF hat zum Beispiel Workshops durchgeführt, bei denen alle an einer Fragestellung arbeitenden Forscher zum Austausch eingeladen wurden. Im Fall der Serious Games gingen daraus verschiedene interdisziplinäre Projekte hervor und es wurde ein Graduiertenkolleg beantragt.

Welchen Themen widmet sich das FiF besonders?

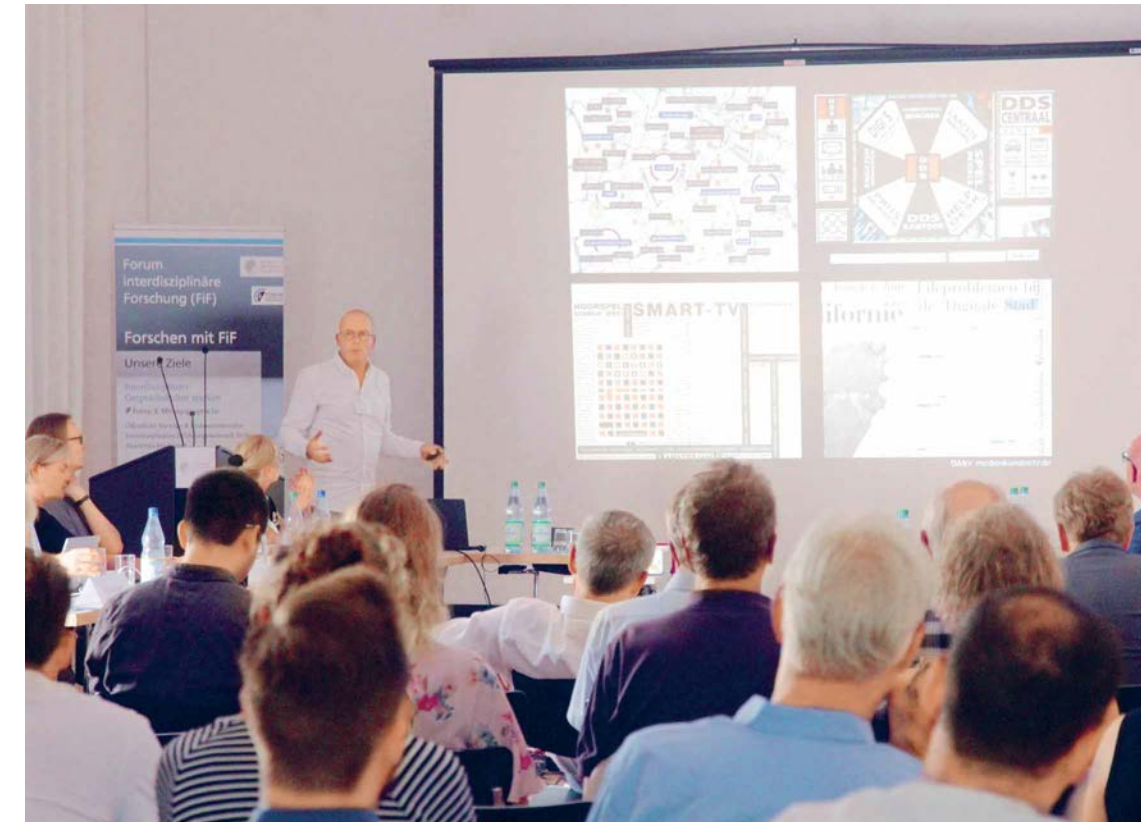
Es gibt Dauerthemen, die das FiF nachhaltig verfolgt, wie Digitalisierung, Kreativität, Fragen der Verantwortung und Sicherheit. Darüber hinaus ist das FiF aber offen für neue interdisziplinäre Fragestellungen. Es geht uns um die Balance zwischen dem Abschließen, Weiterverfolgen und der Neuaufnahme von Themen.



Professor Josef Wiemeyer.

Zehn Jahre FiF

Mit einem Festakt feierte das Forum interdisziplinäre Forschung (FiF) im November 2018 sein zehnjähriges Bestehen. Anlässlich des Jubiläums fand zudem eine Reihe von hochkarätigen Veranstaltungen statt, unter anderem zu Robotik, Recht und Ethik sowie zur Digitalstadt Darmstadt. Das FiF wurde 2008 als Plattform zur Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit an der TU Darmstadt gegründet. Das Rückgrat seiner Arbeit bilden die wissenschaftlichen Impulse der FiF-Fellows. Mit einer Projektförderung unterstützt das FiF kleinere interdisziplinäre Forschungsvorhaben und bietet damit auch eine Anschubfinanzierung für größere Projekte.



Ideen vorantreiben, Impulse setzen – Diskussion im Forum interdisziplinäre Forschung.

Interdisziplinäre Friedensforschung

Seit Januar 2018 ist die Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS) an das FiF angebunden. IANUS steht für natur- und ingenieurwissenschaftliche Friedensforschung im Austausch mit den Sozial- und Geisteswissenschaften. Die neue Aufgabe besteht hauptsächlich in der Förderung von TU-Forschungsprojekten, etwa zu dual-use und nachhaltiger Sicherheitsforschung. Die im IANUS-Umfeld initiierte Professur „Wissenschaft und Technik für Frieden und Sicherheit“, die Professor Christian Reuter im Fachbereich Informatik innehat, nahm bereits 2017 ihre Arbeit auf. Reuter kooperiert eng mit dem TU-Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften.

„Interdisziplinarität benötigt einen offenen Raum mit Anziehungskraft – wie das FiF ihn liefert.“

FiF-Fellow Professor Hermann Winner, Fachgebiet Fahrzeugtechnik

„Das FiF setzt Impulse und schafft anregende Räume, in denen der universitäre Austausch über Fachgrenzen hinweg gelingt.“

FiF-Fellow Professorin Petra Grell, Allgemeine Pädagogik mit dem Schwerpunkt Medienpädagogik

Spitzenforschung 2018

Exzellenzinitiative

Exzellenzcluster
Herausbildung normativer Ordnungen
Koordinator: Goethe-Universität Frankfurt
Beteiligung des Instituts für Politikwissenschaft und der Volkswirtschaftslehre der TU Darmstadt

Graduiertenschulen
Computational Engineering
Koordinator: Prof. Dr. Michael Schäfer

Darmstadt Graduate School of Energy Science and Engineering
Koordinatoren: Prof. Dr.-Ing. Johannes Janicka, Prof. Dr. Wolfram Jaegermann

LOEWE

LOEWE-Schwerpunkte
Uniformisierte Strukturen in Arithmetik und Geometrie
Koordinator: Prof. Dr. Jan-Hendrik Bruinier

Software-Factory 4.0
Koordinator: Prof. Dr. Heiko Mantel

Bauen mit Papier
Koordinator: Prof. Dr.-Ing. Samuel Schabel

Ionenleitende Nanoporen
Koordinatoren: Prof. Dr. Wolfgang Ensinger, Prof. Dr. Bodo Laube

Computergestützte Verfahren zur Generierung komplexer genetischer Schaltkreise
Koordination: Prof. Dr. Beatrix Süß, Prof. Dr. Heinz Koeppel

Vernetzte infrastrukturlose Kooperation zur Krisenbewältigung
Koordinator: Prof. Dr. Matthias Hollick

Infrastruktur – Design – Gesellschaft
Lokale Koordinatorin: Prof. Dr. Annette Rudolph-Cleff

Allegro – Hochleistungs-komponenten aus Aluminiumlegierungen durch ressourcenoptimierte Prozesstechnologien
Lokaler Koordinator: Prof. Dr.-Ing. Peter Groche

Emmy Noether-Nachwuchsgruppen
Topochemische Fluorierung im Anwendungsfeld interkalationsbasierter Fluorid-Ionen-Batterien, maßgeschneiderter Eigenschaften sowie der Modifizierung dünner Filme
Leiter: Prof. Dr. Oliver Clemens, Fachbereich Material- und Geowissenschaften

ConcSys: Reliable and Efficient Complex, Concurrent Software Systems
Leiter: Prof. Dr. Michael Pradel
Fachbereich Informatik

Cryptography beyond the Black Box Model
Leiter: Prof. Dr. Sebastian Faust

Bund

BMBF-Verbundforschungsprogramm
FAIR-NuStar 3

Kopernikus-Projekte für die Energiewende
SynErgie – Synchronisierte und energieadaptive Produktionstechnik zur flexiblen Ausrichtung von Industrie-prozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung

ENAvi – Systemintegration und Vernetzung der Energieversorgung

ENSURE – Neue Energie-Netzstrukturen für die Energiewende

BMW-Förderung
Mittelstand 4.0 – Kompetenzzentrum Darmstadt

Phi-Factory – Flexible elektrische Fabriknetzführung zur systemübergreifenden Steigerung der Energieeffizienz unter den Anforderungen künftiger Verteilnetze mit regenerativer Energieerzeugung

HIGHEST – Home of Innovation, Growth, Entrepreneurship and Technology Management

Akademienprogramm
Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz: Digitales Familiennamenwörterbuch Deutschlands

Altägyptische Kursivschriften

Vernetzung mit außeruniversitärer Forschung
Helmholtz-Allianz Extreme Matter Institute (EMMI)

Helmholtz-Graduate School for Hadron and Ion Research (HGS HIRE)

Bund / Land
Nationales Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit – Center for Research in Security and Privacy (CRISP)

Europäische Union (EU)

European Research Council (ERC)
ERC Starting Grant
EUROPIUM – The origin of heavy elements: a nuclear physics and astrophysics challenge
Prof. Dr. Almudena Arcones
Theoretische Astrophysik, Fachbereich Physik

ERC Starting Grant
SKILLS4ROBOTS – Policy Learning of Motor Skills for Humanoid Robots
Prof. Dr. Jan Peters
Autonomous Systems Labs, Fachbereich Informatik

ERC Starting Grant
VISLIM – Visual Learning and Inference in Joint Scene Models
Prof. Stefan Roth, Ph.D.
Fachgebiet Graphisch-Interaktive Systeme, Fachbereich Informatik

ERC Starting Grant
Pho-T-Lyze – Photonic Terahertz Signal Analyzers
Prof. Dr. Sascha Preu
Terahertz-Systemtechnik, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

ERC Starting Grant
FOXON – Functionality of Oxide based devices under Electric-field: Towards Atomic-resolution Operando Nanoscopy
Dr. Leopoldo Molina-Luna
Advanced Electron Microscopy, Fachbereich Material- und Geowissenschaften

ERC Consolidator Grant
IL-E-CAT – Enhancing electrocatalysis in low temperature fuel cells by ionic liquid modification
Prof. Dr.-Ing. Bastian Etzold
Technische Chemie, Fachbereich Chemie

ERC Consolidator Grant
LIVESOFT – Lightweight Verification of Software
Prof. Dr.-Ing. Patrick T. Eugster
Fachgebiet Programmierung verteilter Systeme, Fachbereich Informatik

ERC Consolidator Grant
PUMA – antiProton Unstable Matter Annihilation
Prof. Dr. Alexandre Obertelli
Exotic, Strange and Anti-Matter, Fachbereich Physik

ERC Consolidator Grant
CONSYN – Contextualizing biomolecular circuit models for synthetic biology
Prof. Dr. techn. Heinz Koeppel
Bioinspirierte Kommunikationssysteme
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

ERC Advanced Grant
PACE – Programming Abstractions for Applications in Cloud Environments
Prof. Dr.-Ing. Mira Mezini
Fachgebiet Software Technology, Fachbereich Informatik

ERC Advanced Grant
GLOBAL-HOT – A Global History of Technology 1850-2000
Prof. Dr. Mikael Hård
Institut für Geschichte, Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften

ERC Advanced Grant
cool innov – Turning the concept of magnetocaloric cooling on its head
Prof. Dr. Oliver Gutfleisch
Fachgebiet Funktionale Materialien, Fachbereich Material- und Geowissenschaften

Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks
HICONO – High Intensity Coherent Nonlinear Optics
Koordinator: Prof. Dr. Thomas Halfmann
Fachgebiet Nichtlineare Optik/Quantenoptik, Fachbereich Physik

Verbundprojekte
CarbaZymes – Sustainable Industrial Processes based on a C-C bond-forming Enzyme Platform
Koordinator: Prof. Dr. Wolf-Dieter Fessner
Organische Chemie, Fachbereich Chemie

CLARA – Chemical Looping gAsification foR sustainAble production of biofuels
Koordinator: Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple
Energiesysteme und Energietechnik, Fachbereich Maschinenbau

LIG2LIQ – Cost Effective Conversion of Lignite and Waste to Liquid Fuels
Koordinator: Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple
Energiesysteme und Energietechnik, Fachbereich Maschinenbau

ENTER (COST Action) – EU Foreign Policy Facing new Realities: Perceptions, Contestation, Communication and Relations
Koordinatorin: Prof. Dr. Michèle Knodt
Institut für Politikwissenschaft, Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Sonderforschungsbereiche

- 805**
Beherrschung von Unsicherheit in lasttragenden Systemen des Maschinenbaus
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Peter Pelz
Institut für Fluidsystemtechnik, Fachbereich Maschinenbau
- 1053**
MAKI – Multimechanismen-Adaption für das künftige Internet
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz
Fachgebiet Multimedia Kommunikation, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik
- 1119**
CROSSING – Kryptographiebasierte Sicherheitslösungen als Grundlage für Vertrauen in IT-Systemen
Sprecher: Prof. Dr. Johannes Buchmann
Fachgebiet Theoretische Informatik, Fachbereich Informatik
- 1194**
Wechselseitige Beeinflussung von Transport- und Benetzungsvorgängen
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Peter Stephan
Fachgebiet Technische Thermodynamik, Fachbereich Maschinenbau
- 1245**
Atomkerne: Von fundamentalen Wechselwirkungen zu Struktur und Sternen
Sprecher: Prof. Achim Schwenk, Ph.D.
Fachgebiet Theoretische Kernphysik, Fachbereich Physik
- TRR 75**
Tropfendynamische Prozesse unter extremen Umgebungsbedingungen
Sprecher: Prof. Dr. Bernhard Weigand
Universität Stuttgart, Institut für Thermodynamik der Luft- und Raumfahrt, Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie
Stellv. Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea
TU Darmstadt, Fachgebiet Strömungslehre und Aerodynamik, Fachbereich Maschinenbau

- TRR 129**
Oxyflame – Entwicklung von Methoden und Modellen zur Beschreibung der Reaktion fester Brennstoffe in einer Oxyfuel-Atmosphäre
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Reinhold Kneer
RWTH Aachen, Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung, Fakultät für Maschinenwesen
Stellv. Sprecher: Prof. Dr. Andreas Dreizler
TU Darmstadt, Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik, Fachbereich Maschinenbau
- TRR 146**
Multiskalen-Simulationsmethoden für Systeme der weichen Materie
Sprecher: Prof. Dr. Friederike Schmid
Universität Mainz, Institut Physik der kondensierten Materie, Fachbereich Physik, Mathematik und Informatik
Stellv. Sprecher: Prof. Dr. Nico van der Vegt
TU Darmstadt, Fachgebiet Computational Physical Chemistry, Fachbereich Chemie
- TRR 150**
Turbulent chemisch reagierende Mehrphasenströmungen in Wandnähe
Sprecher: Prof. Dr. Andreas Dreizler
Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik, Fachbereich Maschinenbau
Stellv. Sprecher: Prof. Dr. Olaf Deutschmann
Institut für Technische Chemie und Polymerchemie, Karlsruher Institut für Technologie
- TRR 154**
Mathematische Modellierung, Simulation und Optimierung am Beispiel von Gasnetzwerken
Sprecher: Prof. Dr. Alexander Martin
Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Wirtschaftsmathematik, Department Mathematik
Stellv. Sprecher: Prof. Dr. Stefan Ulbrich,
TU Darmstadt, Fachgebiet Optimierung, Fachbereich Mathematik
- TRR 211**
Strong Interaction Matter under Extreme Conditions
Sprecher: Prof. Dr. Dirk Rischke
Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Theoretische Physik
Stellv. Sprecher: Prof. Dr. Jochen Wambach
TU Darmstadt, Institut für Kernphysik
Stellv. Sprecher: Prof. Dr. Frithjof Karsch
Universität Bielefeld, Fakultät für Physik

Graduiertenkollegs

- 1529**
Mathematical Fluid Dynamics – Internationales Graduiertenkolleg
Sprecher: Prof. Dr. Matthias Hieber
Arbeitsgruppe Analysis, Fachbereich Mathematik
- 1657**
Molekulare und zelluläre Reaktionen auf ionisierende Strahlung
Sprecher: Prof. Dr. Markus Löbrich,
Institut für Zoologie, Fachbereich Biologie
Stellv. Sprecher: Prof. Dr. Gerhard Thiel
Institut für Botanik, Fachbereich Biologie
- 1994**
Adaptive Informationsaufbereitung aus heterogenen Quellen
Sprecherin: Prof. Dr. Iryna Gurevych
Fachgebiet Ubiquitäre Wissensverarbeitung, Fachbereich Informatik
- 2050**
Privatheit und Vertrauen für mobile Nutzer
Sprecher: Prof. Dr. Max Mühlhäuser
Fachgebiet Telekooperation, Fachbereich Informatik
- 2128**
AccelencE – Accelerator Science and Technology for Energy Recovery Linacs
Sprecher: Prof. Dr. Norbert Pietralla
Institut für Kernphysik, Fachbereich Physik
- 2222**
KRITIS – Kritische Infrastrukturen. Konstruktion, Funktionskrisen und Schutz in Städten
Sprecher: Prof. Dr. Ivo Engels
Fachgebiet Neuere und Neueste Geschichte, Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften

Forschergruppen

- 1583**
Wasserstoffbrücken bildende Flüssigkeiten bei Anwesenheit innerer Grenzflächen unterschiedlicher Hydroaffinität
Sprecher: Prof. Dr. Michael Vogel
Institut für Festkörperphysik, Fachbereich Physik
- 1748**
Netzwerke auf Netzwerken: Zusammenspiel von Struktur und Dynamik in ausgedehnten ökologischen Netzwerken
Sprecherin: Prof. Dr. Barbara Drossel
Institut für Festkörperphysik, Fachbereich Physik

Schwerpunktprogramme

- 1613**
Regenerativ erzeugte Brennstoffe durch lichtgetriebene Wasserspaltung: Aufklärung der Elementarprozesse und Umsetzungsperspektiven auf technologische Konzepte
Koordinator: Prof. Dr. Wolfram Jaegermann
Fachgebiet Oberflächenforschung, Fachbereich Material- und Geowissenschaften
- 1640**
Fügen durch plastische Deformation
Koordinator: Prof. Dr.-Ing. Peter Groche
Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen, Fachbereich Maschinenbau
- 1857**
ESSENCE – Elektromagnetische Sensoren für Life Sciences: Neuartige Sensorkonzepte und Technologien für biomedizinische Analytik und Diagnostik, Prozess- und Umweltmonitoring
Koordinator: Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakoby
Institut für Mikrowellentechnik und Photonik, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik



Entschieden für die TU

Fast 26.000 Studierende sind an der TU Darmstadt eingeschrieben. Einige von ihnen haben wir gefragt, warum sie sich für die TU Darmstadt entschieden haben. Was gefällt ihnen an ihrem Studiengang? Wo verbringen sie gerne ihre Zeit? Und was macht Darmstadt in ihren Augen lebenswert?

Ingo Hoyer

Elektrotechnik
und
Informationstechnik

Ich studiere gerne an der TU, weil ...
sie als gute Universität auch im Ausland anerkannt wird. Natürlich ist auch der Anspruch an die Studierenden entsprechend hoch – jedoch ist das Ergebnis den Aufwand wert.

An meinem Studiengang gefällt mir besonders, dass ...
trotz viel Theorie die Praxis nicht zu kurz kommt. Wir beschäftigen uns viel mit Mathematik, haben dazu aber stets die Anwendung in der Elektrotechnik im Blick.

Darmstadt ist lebenswert, weil ...
die Stadt das Zweckmäßige mit dem Schönen verbindet. Verkehrstechnisch ist die TU im Zentrum Darmstadts gut gelegen. Die schnelle Anbindung an Frankfurt und den Flughafen bietet einige Vorteile. Der Herrngarten und die Mathildenhöhe bieten als Ausgleich Idylle und Ruhe.



Rainer Hofmann

Joint Bachelor
Geschichte und
Politikwissenschaft

Mein Lieblingsort auf dem Campus ist ...
die Uni-Bibliothek in der Stadtmitte. Neben den komfortablen Eierstühlen bietet die Cafeteria alles, was ein Student braucht: Kaffee, Kommilitonen und eine gute Ausrede, nicht lernen zu müssen ...

Ich studiere gerne an der TU, weil ...
sehr verschiedene Kulturen zusammen studieren, leben und sich austauschen können. Die Qualität der Studiengänge sowie die Kompetenz der Dozenten überzeugen.

Darmstadt ist lebenswert, weil ...
hier Großstadtflair mit Familien-Feeling zusammentrifft. Zudem ist das Bier auch nicht schlecht, und das sage ich als gebürtiger Bayer.

An meinem Studiengang gefällt mir besonders, dass ...
Exkursionen zu verschiedenen Forschungsprojekten angeboten werden.



Wirtschafts- informatik bleibt Champion

Die Personalverantwortlichen von Unternehmen in Deutschland rekrutieren bei ingenieurwissenschaftlichen und informatikbezogenen Fächern mit Vorliebe Absolventinnen und Absolventen der TU Darmstadt. Das belegt das Hochschul-Karriereranking 2018 der „WirtschaftsWoche“. Demnach erreichte die Wirtschaftsinformatik den ersten Platz, Wirtschaftsingenieurwesen Rang drei. Elektrotechnik und Maschinenbau sowie die Informatik landeten ebenfalls unter den Top 5.

Die 500 befragten Personaler rechnen die TU Darmstadt zum Spitzenfeld der Universitäten, die besonders intensiv auf künftige Karrieren vorbereiten. Die Manager achten darauf, ob die Unis frühe Projekt-Erfahrungen ermöglichen, auf mehrsprachige Ausbildung und die Fähigkeit zu flexibler Problemlösung achten und mit aktuellen Anforderungen in der jeweiligen Branche gut vertraut sind.



„Das Stipendium der Thomas Weiland-Stiftung ermöglicht mir finanzielle Unabhängigkeit, sodass ich mich vollkommen auf mein Studium konzentrieren kann.“

Felicia Müller, Studentin des Wirtschaftsingenieurwesens, Fachrichtung Elektro- und Informationstechnik

Stipendien geben Schub

Immense Erleichterung

Finanzierung ist ein wichtiges Kriterium, um sich für ein Studium zu entscheiden und es auch erfolgreich abzuschließen: Die TU Darmstadt bietet eigene Stipendienprogramme an, die leistungsbezogene und soziale Aspekte berücksichtigen.

So unterstützt der Prof.-Sorin-Huss-Fonds studierende und promovierende Mütter und Väter bei den Kinder-Betreuungskosten. Die Förderung entlastet Eltern insbesondere in finanziell kritischen Situationen. Auch Jürgen Mutzl, Promovend am Fachbereich Material- und Geowissenschaften, profitierte von der Stiftung. Er arbeitete während des Studiums noch 20 Stunden pro Woche, um die Wohnung und den Lebensunterhalt für sich, seinen Sohn und seine Frau, die ebenfalls studierte und arbeitete, finanzieren zu können. „Dank der Unterstützung durch den Fonds konnte ich meine Arbeitszeit reduzieren und mich stärker auf das Studium konzentrieren.“ Seine Noten verbesserten sich umgehend. Mutzl schaffte sein Bachelor-Studium und schloss seine Masterarbeit, für die er erneut Unterstützung durch den Fonds erhielt, mit der Note „sehr gut“ ab. „Es macht einfach einen Unterschied, ob man pro Woche einen oder zwei Tage mehr lernen kann oder nicht“, so Mutzl.

Verantwortung fördern

Mehr als 350 Studierende der TU Darmstadt haben derzeit ein Deutschlandstipendium. Unternehmen, Stiftungen und andere gemeinnützige Organisatio-

nen sowie Privatleute engagieren sich für diesen Fonds, der Studierende ein Jahr lang mit monatlich 300 Euro unterstützt. Aktuell ist die Merck KGaA unternehmerischer Hauptförderer.

Das Stipendium funktioniert nach dem Prinzip „halbe-halbe“: Die Hälfte der monatlichen Zuwendung kommt vom Bund, für die andere Hälfte findet die TU Finanziers. Die TU Darmstadt wirbt jährlich eine Fördersumme von rund 1,3 Millionen Euro ein und ist damit im Bundesvergleich besonders erfolgreich.

Großer Vorteil

Die Thomas Weiland-Stiftung an der TU Darmstadt vergibt Stipendien zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in MINT-Fächern, also Fächern mit Bezug zu Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, an herausragende, in die Master-Phase einmündende TU-Studierende. Die Stiftung stellt eine jährliche Fördersumme von 100.000 Euro zur Verfügung. Die Förderung beträgt jeweils 500 Euro pro Monat und erstreckt sich über vier Semester.

„Dank der Thomas Weiland-Stiftung konnte ich das erste Semester meines Masterstudiums im Ausland absolvieren.“

Tilman Strampe, Student der Mechatronik



Entschied sich für die TU Darmstadt: Abhijeet Shrotri.

Endspurt zum Abschluss

Ein Studienabschluss-Stipendium der TU Darmstadt nimmt internationalen Studierenden während des Verfassens ihrer Bachelor- oder Master-Thesis einigen Druck. Einer der Geförderten ist Abhijeet Shrotri, der den Master-Studiengang Information and Communication Engineering erfolgreich beendete. Aufmerksam auf das Stipendium wurde er durch einen Facebook-Post des Dezernats Internationales. Der Weg zur Förderung verlief unbürokratisch. Entscheidend für die Vergabe eines Zuschusses sind Leistungskriterien unter Berücksichtigung der sozialen Lage.

Übrigens: Dass Shrotri nach seinem Bachelor-Abschluss in Indien für die Masterphase Darmstadt als Studienort wählte, lag an einem Freund seines Onkels, der Hochschullehrer in Deutschland ist. Jener empfahl ihm die deutschen TU9-Universitäten, den Zusammenschluss von neun führenden Technischen Universitäten in Deutschland, dem auch die TU Darmstadt angehört. Shrotri: „Ich fand heraus, dass der Elektro-Ingenieur an der damaligen TH Darmstadt erfunden wurde – diese Tradition hat mich überzeugt!“

Luisa Pumplun

Wirtschaftsingenieurwesen,
Fachrichtung
Elektrotechnik und
Informationstechnik

Mein Lieblingsort auf dem Campus ist ...

das Alte Hauptgebäude, weil es die Uni zeigt, wie sie schon zu ihren Anfängen ausgesehen hat.

Ich studiere gerne an der TU, weil ...

meine Kommilitoninnen und Kommilitonen sehr freundlich und hilfsbereit sind.

In Darmstadt fühle ich mich wohl, weil ...

die Stadt genau die richtige Größe, viele Parks und Studierende hat.

An meinem Studiengang gefällt mir besonders, dass ...

ich mit dem Abschluss extrem flexibel bin und eine große Auswahl an Berufen habe.



Ayoub Alhousin

Master Bauingenieurwesen

Ich studiere gern an der TU Darmstadt, weil ...
sie einen guten Ruf hat und man hier nach dem Studium auch promovieren kann.

Ich fühle mich in Darmstadt wohl, weil ...
Darmstadt eine multikulturelle Stadt mit vielen internationalen Studierenden ist.

An meinem Studiengang gefällt mir, dass ...
die Lehrkräfte sehr qualifiziert sind und viel Berufserfahrung haben – und nicht nur theoretische Kenntnisse.



Engagement zählt

Viele Studierende der TU Darmstadt bringen sich in rund 60 Hochschulgruppen ein – sie übernehmen gesellschaftliche Verantwortung, finden innovative technische Lösungen, knüpfen Kontakt-Netzwerke, bereichern das kulturelle und soziale Leben.

Ab in den Weltraum

Einen selbstentwickelten Satelliten ins All befördern – das treibt die Studierenden der Hochschulgruppe „TU Darmstadt Space Technology“ an. Die Idee zur Vereinsgründung entstand im Jahr 2016 in einer Vorlesung: „Einige meiner Kommilitonen und ich haben schnell gemerkt, dass wir das Interesse an der Raumfahrt teilen“, sagt Gründungsmitglied Mark Fellner. Aktuell arbeitet die Hochschulgruppe, die sich eng mit der Europäischen Weltraumorganisation ESA vernetzt hat, unter anderem an der Entwicklung und dem Bau eines würfelförmigen Satelliten mit dem Namen CubeSat.

Der Satellit soll eine Seitenlänge von jeweils zehn Zentimetern und ein Gewicht von ungefähr 1,3 Kilogramm haben. Wenn der Start und die Mission gelingen, soll CubeSat auf seiner Umlaufbahn im Kosmos einige Monate lang wichtige Daten sammeln und zur Erde senden.



Schnell und robust: Hochschulgruppe Gaelic Athletic Association.

Turniere und Teamgeist

Sie lieben die spannende Mischung aus Baseball, Hockey und Lacrosse: Die Gaelic Athletic Association, eine studentische Gruppe an der TU, pflegt Hurling, den wohl ältesten Feldsport der Welt und eine der schnellsten Mannschaftssportarten. Die Studierenden nahmen bereits an mehreren Europameisterschaften teil. Seit 2014 ist Hurling Bestandteil des Angebots des Unisport-Zentrums der TU Darmstadt. „Durch einen Schüleraustausch in Irland kam ich in Kontakt mit diesem packenden Sport. Für mich war klar, dass ich Hurling auch in Deutschland weiterverfolgen möchte“, sagt Jakob Feldmann, Gründer und aktives Mitglied der Gruppe.

Sozial und inspirierend

Die Peruanerin Karla Rocío Salazar-Vogel, die ihr Bachelor- und Masterstudium in Psychologie an der TU Darmstadt sehr gut abgeschlossen hat, ist mit dem Preis des Deutschen Akademischen Austauschdienstes 2018 geehrt worden. Die junge Frau beweise ein hohes Maß an Entschlossenheit, Ausdauer und interkultureller Kompetenz, urteilte die Jury. Salazar-Vogel kam 2010 als Au-pair nach Deutschland und ist seitdem von Land und Kultur begeistert. Ihren Aufenthalt in Deutschland bereitere Salazar-Vogel mit Sprachkursen genau vor und finanzierte ihn durch verschiedene Jobs selbst. Neben dem Studium arbeitete sie beim Bischöflichen Ordinariat Limburg und engagierte sich ehrenamtlich in karitativen Projekten. An der TU Darmstadt war sie Mitglied der Hochschulgruppe Nachhaltigkeit und in einem Sozialprojekt der internationalen Vereinigung AIESEC. Sie versteht sich als Botschafterin ihres Landes und bringt Freunden und Bekannten die peruanische Kultur näher – etwa beim Kochen oder in Sprachkursen.



Karla Rocío Salazar-Vogel.

Jan Bambach

Informatik

Mein Lieblingsort auf dem Campus ist ...
der Mathe-Bau in der Stadtmitte, aufgrund des schönen Ausblicks auf Darmstadts Mathildenhöhe.

An meinem Studiengang gefällt mir besonders, dass ...
die Informatik eine sehr junge Wissenschaft ist – es gibt ständig neue Entwicklungen und Entdeckungen, die auch in der Zukunft sehr relevant werden.





Bildungschancen verbessern: Hochschulgruppe „Nachhelfer für kostenfreie Schülerbetreuung“.

Frischer Blick

30 Jahre alt ist die studentische Unternehmensberatung Junior Comtec: Seit ihrer Gründung hat sie rund 700 Projekte betreut. Zur Kundschaft der etwa 40 aktiven Consultants gehören Dax-Konzerne, Start-ups und Mittelständler – aber auch befreundete Hochschulgruppen. Die Aktiven vertreten Studiengänge wie Wirtschaftsingenieurwissenschaften, aber auch Wirtschaftsinformatik, Physik, Maschinenbau, Elektrotechnik oder Psychologie. Sie alle suchen über die Hochschulgruppe den Einstieg in die Praxis und Berufswelt.

Oftmals sind es Nachfolgeprojekte von zufriedenen Kunden wie etwa der Lufthansa, die im Auftragsbuch der studentischen Unternehmensberatung landen. Die Hochschulgruppe besucht zudem Messen wie die Hannover Messe und betreibt dort aktiv Kundenakquise.

„Die Kunden entscheiden sich für uns, weil sie den jungen Blick von außen schätzen.“

Leon Heinrichsbauer,
Vorsitzender von Junior Comtec

Einsatz für Chancengleichheit

Wie lässt sich der Einfluss der sozialen Herkunft auf den Bildungsweg verändern? Die Hochschulgruppe „Nachhelfer für kostenfreie Schülerbetreuung“ setzt auf gezielten ehrenamtlichen Einzelunterricht benachteiligter Kinder – und auf gemeinsame Ausflüge. Etwa 25 Studierende der TU Darmstadt und Hochschule Darmstadt engagieren sich in dem Verein. Die Erich-Kästner-Gesamtschule in Darmstadt-Kranichstein kooperiert mit den „Nach Helfern“ und koordiniert das Angebot. Die Partnerschule stellt den Kontakt zu Schülerinnen und Schülern her, für die eine Nachhilfe besonders sinnvoll erscheint. Das umfassende Engagement fruchtet: „Wir haben bereits vielen Schülerinnen und Schülern zu einer Verbesserung des Notenspiegels verholfen“, so Konrad Neukel, erster Vorsitzender des Vereins.

„Uns ist es wichtig, dass alle die gleichen Chancen haben, insbesondere aber Kinder mit Migrationshintergrund.“

Anneke Lampe,
Mitglied von „Nachhelfer“

Melina Hadjebi

Master Energy
Science and
Engineering

Ich studiere gerne an der TU, weil ...

die TU einen sehr guten Ruf hat und es wenige Universitäten in Deutschland gibt, die einen so interdisziplinären Studiengang wie Energy Science and Engineering anbieten.

An meinem Studiengang gefällt mir besonders, dass ...

Energie ist ein aktuelles Thema, und für unsere Zukunft ist es sehr wichtig, wie man mit seiner Umwelt umgeht und alles optimiert und effizienter macht.



Perfekte Kombinationen



Virtuos: Frederik Bous (re.).

Mathe und Musik

Frederik Bous hat an der TU Darmstadt studiert – Elektrotechnik und Informationstechnik, Mathematik und Computational Engineering. Damit hat er mehrere Abschlüsse in der Hand. Zugleich liegt ihm ein ganz anderer Bereich am Herzen: die Musik. Seine Komposition „Das Mädchen aus Hunan“ ist vom TU-Chor und dem TU-Orchester im Rahmen eines Semesterkonzerts uraufgeführt worden. Grundlage war ein Gedicht der zeitgenössischen chinesischen Dichterin Zheng Xiaoqiong. Frederik Bous verbrachte ein Auslandsjahr an der Tongji-Universität in Shanghai und lernte dort Chinesisch. Xiaoqiongs Werk beeindruckte ihn so sehr, dass er einen Teil vertonte.

Als Bous seinerzeit zum Studium nach Darmstadt kam, schloss er sich schnell dem Mathe-Chor an und übernahm später dessen Leitung. Angeregt durch die Kooperation zwischen der TU Darmstadt und der Akademie für Tonkunst Darmstadt studierte der Virtuose außerdem an der Akademie Klavier sowie Kompositionslehre.

Als Komponist ist Bous vielseitig: Neben klassischen kammermusikalischen Stücken entstehen Stücke mit Live-Elektronik und experimentellen Instrumenten. Wiederkehrende Elemente seiner Kompositionen sind Mikrotonalität, klassische Formen und Aleatorik, also Zufallsoperationen. In seiner Masterarbeit ging es um die Erzeugung von Gesangsstimmen am Computer.



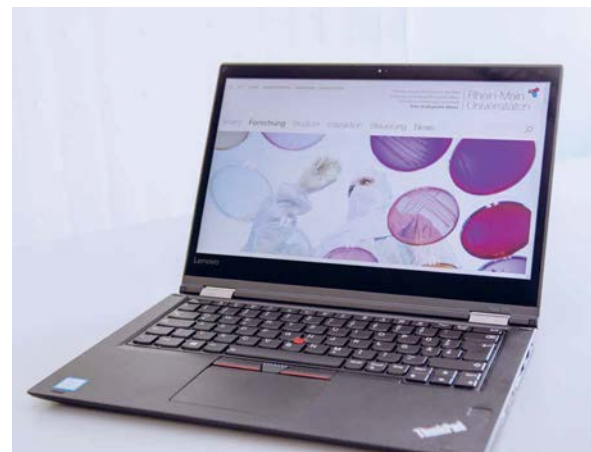
Highlights 2018



1 Kooperationsvertrag zum Projektverbund „Digitalstadt“ haben TU-Präsident Hans Jürgen Prömel und Jochen Partsch, Oberbürgermeister der Wissenschaftsstadt Darmstadt, unterzeichnet. Die Universität stellt ihre breite Expertise aus den Profillbereichen „Internet und Digitalisierung“ und „Cybersicherheit“ bereit.

3 auf einer Webseite:

Die TU Darmstadt, die Goethe-Universität Frankfurt und die Johannes Gutenberg-Universität Mainz präsentieren ihren Verbund der Rhein-Main-Universitäten mit einem neuen gemeinsamen Webauftritt unter www.rhein-main-universitaeten.de



50 junge Gründerteams aus der Universität stellten beim Startup & Innovation Day der TU Darmstadt ihre Geschäftsideen vor.



2 neue berufsbegleitende Masterstudiengänge bietet die TU an – „Baurecht und Bauwirtschaft“ sowie „Bahnverkehr, Mobilität und Logistik“.

Mit **6** bewilligten Gründerstipendien
(700.000 Euro)

und **3** bewilligten Forschungstransfers
(2,6 Millionen Euro)

aus dem Bundesförderprogramm EXIST
zählte die TU Darmstadt 2018 zu

den erfolgreichsten Hochschulen in Deutschland.

50 Jahre Partnerschaft mit Lyon



Deutsch-französisches Parlieren: Runde während des Festakts.

Am 4. Juni 2018 feierten die TU Darmstadt und die École Centrale de Lyon (ECL) ihr 50-jähriges Partnerschaftsjubiläum in Darmstadt. Im Rahmen des Festaktes erhielt ECL-Direktor Frank Debouck die Ehren-Athene der TU Darmstadt als Zeichen der langjährigen Verbundenheit und engen Freundschaft. Zum Auftakt der Feierlichkeiten befasste sich eine öffentliche Konferenz mit Referenten aus Darmstadt und Lyon mit dem Thema „The Future of European Engineering Education Cooperation“. Die Festakt-Keynote hielt Professorin Margret Wintermantel, Präsidentin des Deutschen Akademischen Austauschdienstes.

Die ECL war die erste ausländische Hochschule, mit der die TU Darmstadt ein Kooperationsabkommen schloss. Nach Unterzeichnung der Partnerschaftsurkunde im Jahr 1968 begannen die ersten Austauschaufenthalte in den 1970er-Jahren. Seither absolvierten rund 700 Studierende einen Auslandsaufenthalt an der jeweils anderen Universität. Ende der 1980er-Jahre entwickelten die beiden Unis das

erste gemeinsame Doppelabschluss-Programm seiner Art in Europa. Rund 80 Studierende der TU Darmstadt und 120 Absolventen und Absolventinnen der ECL erhielten so akademische Grade beider Hochschulen. Seit 2010 ist ein Doppel-promotions-Abkommen im Maschinenbau in Kraft. An einem Joint-Masterprogramm im Bereich Aeronautics wird gearbeitet.

„Das Doppelstudium an der TU Darmstadt und der ECL hat mir die Möglichkeit gegeben, zwei sehr unterschiedliche Studiensysteme kennenzulernen.“

Ann Berit Sperling, Doppelabschluss-Absolventin der TU Darmstadt im Fachbereich Maschinenbau

Energieeffiziente ETA-Fabrik



Vorzeigeprojekt ETA-Fabrik.

Die ETA-Modellfabrik auf dem Campus Lichtwiese ist eine Art Forschungsgrößgerät, an dem sich die Fachbereiche Maschinenbau, Bau- und Umweltingenieurwissenschaften und Architektur der TU Darmstadt sowie über 30 Unternehmen beteiligt haben. Rund 15 Millionen Euro wurden investiert. Seit Mai 2013 befassten sich die Partner mit der Energieeffizienz in der industriellen Produktion. Im April 2018 endete das ETA-Projekt offiziell mit einem Festakt.

Nach fünf Jahren Forschung und zwei Jahren Betrieb steht fest: Industrielle Produktionsbetriebe können bis zu 40 Prozent Energie sparen, wenn sie ihre Anlagen und Industriegebäude geschickt vernetzen. Die ETA-Fabrik nutzt zum Beispiel die Abwärme von Anlagen zum Heizen des Gebäudes. Die Federführung des ETA-Projekts, das in den interdisziplinären TU-Profilbereich Energiesysteme der Zukunft eingebunden ist, lag beim Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen der TU Darmstadt.

Folgeprojekte zur Energieforschung laufen in der ETA-Fabrik bereits: Das Projekt „SynErgie“ etwa befasst sich mit der flexiblen Ausrichtung von Industrieprozessen auf die schwankende Versorgung mit erneuerbaren Energien. Das Projekt „ETA-Transfer“ wiederum soll zeigen, wie sich die im ETA-Projekt entwickelten Prinzipien auf die Industrie übertragen lassen.

„Mit der ganzheitlichen Sichtweise der ETA-Fabrik auf Gebäude, Maschinen und Prozesse haben wir einen neuen Aspekt in der Forschungsförderung eröffnet. Die positiven Projektergebnisse bestätigen, welches Potenzial in diesen Ideen steckt.“

Dr. Frank Heidrich, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Seite an Seite mit dem Mittelstand

Signale des Herzens

Viele Menschen leiden unter Vorhofflimmern, ohne es zu wissen. Die niederländische Firma Happitech entwickelt eine App, die das Smartphone zum Detektor der gefährlichen Herzrhythmusstörungen macht. Bei der Interpretation der aufgezeichneten Daten helfen Tim Schäck und Dr. Michael Muma aus dem Fachgebiet Signalverarbeitung der TU Darmstadt. Die Partner optimierten zunächst ein Verfahren, das Handyaufnahmen von den Blutgefäßen im Finger zu einem eindimensionalen Signal verarbeitet. Dieses wird dann von an der TU mitentwickelten Algorithmen ausgewertet. Viele tausend Herzsignale haben die Forscher bereits untersucht und ihre Ergebnisse mit der klassischen kardiologischen Auswertung verglichen. Bei Datensätzen, die unter optimalen Bedingungen aufgenommen wurden, erzielten sie Trefferquoten von fast 100 Prozent.

Zusammenarbeit mit Hessenmetall

Im Februar 2018 vereinbarten die TU Darmstadt und der Arbeitgeberverband Hessenmetall eine strategische Zusammenarbeit. Die Kooperation soll die Innovationskraft von mittelständischen Unternehmen der hessischen Metall- und Elektroindustrie stärken. Schwerpunkte sind die Themen IT-Sicherheit, Industrie 4.0, Digitalisierung, Energieeffizienz, Antriebssysteme, autonomes Fahren sowie intelligente Materialien und Werkstoffe. Die Partner wollen sich in Planungsgremien eng austauschen, um vorrangige Inhalte zu identifizieren und sich am Wettbewerb um öffentlich geförderte Forschungsprogramme zu beteiligen. Die Zusammenarbeit umfasst zudem die Suche nach Fachkräften, Weiterbildungen sowie den Auftritt auf Messen und Kongressen. Hessenmetall vertritt 580 Betriebe, die allein in Hessen 130.000 Personen beschäftigen.



Forschen im Dienste der Gesundheit: Tim Schäck (li.) und Michael Muma.

„Die Kooperation mit Hessenmetall passt perfekt in unser regionales Umfeld, das hinsichtlich Wirtschaftsstärke, Innovationskraft, Qualifikationsniveau und Internationalität zu den Top-Metropolregionen zählt.“

Professor Hans Jürgen Prömel, Präsident der TU Darmstadt

Aus dem Labor in die Praxis



Forschung legt einen langen Weg zur Reife zurück – vom Ideenlabor in die Anwendung.

Pioniere auf Erfolgskurs

Mit dem Pioneer Fund fördern die TU Darmstadt und das ENTEGA NATURpur Institut den Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendung mit jährlich 600.000 Euro. Im Fachbereich Chemie beispielsweise entwickelt Professor Felix Hausch mit der Unterstützung einen Wirkstoff gegen chronische Schmerzen. Die Substanz hemmt ein Protein, das auch bei Fettleibigkeit und Depressionen eine Rolle spielt. Seine Fachbereichskollegin Professorin Barbara Albert und der Wissenschaftler Dr. Klaus-Dieter Franz hingegen konzentrieren sich in ihrem Förderprojekt auf Superkondensatoren für die Energiespeicherung. Die TU-Chemiker erforschen neue Elektrolyte, damit die Kondensatoren noch mehr Energie speichern.

Professor Florian Steinke und Tim Janke vom TU-Fachgebiet Energy Information Networks & Systems treiben mit der Pioneer-Fund-Förderung ebenfalls die Energiewende an: Ihr Modell zur Vorhersage von Strompreisen macht es leichter, auf Schwankungen bei den erneuerbaren Energien zu reagieren.

Biologieprofessorin Cristina Cardoso und Professor Rolf Jakoby aus dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik entwerfen einen Mikrowellenporator, der DNA und andere Substanzen in lebende Zellen schleust – ein Erfolg versprechender Weg in der biologischen Forschung.

Der Materialwissenschaftler Dr. Lars-Oliver Heim wiederum baut ein Handgerät für die Oberflächenanalyse, das einen präzisen Kunststoffabdruck der Oberflächenstruktur erstellt. Die Fachgebiete Physikalische Metallkunde und Funktionale Materialien haben zusammen mit dem Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen im Fachbereich Maschinenbau zudem ein Pioneer-Fund-Projekt zur alternativen Herstellung von Magneten aus Neodym-Eisen-Bor-Legierungen initiiert. Das bereits zum Patent angemeldete Verfahren soll jetzt weiter verbessert und für die Industrie validiert werden.

Das Projekt „MagnoTherm“ unter Leitung des Materialwissenschaftlers Dr. Max Fries entwickelt Kühlaggregate mit magnetokalorischen Materialien. Die innovative Kühltechnik ist leise, umweltfreundlich und bis zu 40 Prozent energieeffizienter als ein Kompressor. Ein Team um Professor Oskar von Stryk aus dem Fachbereich Informatik macht mit der Software „Energy Robotics Brain“ mobile Bodenroboter autonom, damit sie Arbeiten in Hochrisikobereichen, etwa in der Industrie oder bei Rettungseinsätzen, durchführen können. Das Gründungsvorhaben „Core Sensing Technologies“ wiederum macht mit der EXIST-Förderung eine am Fachbereich Maschinenbau entstandene Technologie zur Integration von Sensoren marktreif, die für das Internet der Dinge eine wichtige Rolle spielt.

Solide Grundlage für Gründer

Mit dem EXIST-Forschungstransfer fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie technologieorientierte Unternehmensgründungen aus Hochschulen. Alle drei von der TU Darmstadt im Jahr 2018 beantragten Vorhaben wurden bewilligt. Sie erhalten insgesamt 2,6 Millionen Euro.

Bodenmission im Hörsaal

Professor Reinhold Bertrand, Leiter der Abteilung Forschung und Technologie-Management der Europäischen Raumfahrtagentur ESA, hat die erste ESA-Kooperationsprofessur an der TU Darmstadt übernommen. Einen Tag pro Woche forscht und lehrt der 54-Jährige im Fachbereich Maschinenbau am Institut für Flugsysteme und Regelungstechnik. Seine Schwerpunkte liegen in der Entwicklung von Kleinsatelliten, Raumstationen und robotischen Systemen für planetare Erkundungen sowie in der interplanetaren Forschung. Bertrand beschreibt die Zusammenarbeit mit der TU als „ein sehr kreatives Umfeld mit viel Entwicklungspotenzial“ und nennt als Beispiel den Bau von Satellitenmodulen mit 3D-Druckern.

Schon vor drei Jahren schlossen die ESA und die TU Darmstadt ein Rahmenabkommen zu Raumfahrtthemen, Promotionen und gemeinsamen Forschungsprojekten. Seit dem Wintersemester 2015 lehrt Bertrand bereits mehrmals im Semester das Fach Grundlagen der Raumfahrtsysteme – übrigens als offene Veranstaltung. Bald kommt noch ein weiterer Baustein der Zusammenarbeit hinzu: das ESALab@TU Darmstadt. Ein erstes Pilotprojekt des deutschlandweit einzigartigen ESALabs soll sich dem Weltraumwetter und der Sonnenbeobachtung widmen.



Kooperationsprofessor Reinhold Bertrand.

„Es kommen nicht nur Maschinenbaustudierende, sondern auch Geisteswissenschaftler in meine Vorlesung und legen sogar eine Prüfung ab.“

Professor Reinhold Bertrand, ESA-Kooperationsprofessor an der TU Darmstadt

Sauberes Wasser



Analysieren toxische Stoffe im Wasser: Christoph Schüth, Kaori Sakaguchi-Söder, Behane Abrha (v.li.).

Entsalztes Meerwasser sicher speichern

In Israel deckt die Meerwasserentsalzung etwa 70 Prozent des Wasserbedarfs von privaten Haushalten. In Zeiten geringen Verbrauchs und bei Arbeiten am Leitungsnetz wird überschüssig produziertes Wasser in grundwasserführenden Bodenschichten gespeichert. Das Problem: Das entsalzte Wasser enthält Chlor, das mit organischen Stoffen im Boden zu giftigen Verbindungen wie Chloroform reagiert. Im deutsch-israelischen Verbundprojekt „MARDSW“ untersucht ein Team um Christoph Schüth, Professor für Angewandte Geowissenschaften an der TU Darmstadt, die Reaktionen im Erdreich. Israelische Partner sind die Ben-Gurion University, das Volcani Center der Agricultural Research Organization und der Wasserversorger Mekorot. Das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie das israelische Wissenschaftsministerium fördern das Projekt im Rahmen der deutsch-israelischen Kooperation in der Wassertechnologieforschung.

Im Verbund gegen Mikroplastik

Das Anfang 2018 gestartete Verbundprojekt „EmiStop“ untersucht, welchen Anteil die Industrie an der Umweltverschmutzung mit Mikroplastik hat. Neben den Fachgebieten Abwassertechnik und Abwasserwirtschaft der TU Darmstadt beteiligen sich die Hochschule RheinMain, der Anlagenbauer EnviroChemie, der Partikelhersteller BS-Partikel und das Beratungsunternehmen inter 3 an dem Vorhaben. Die TU-Teams entwickeln unter anderem Analysenmethoden zur Messung von Mikroplastik in Wasserproben. „EmiStop“ will die Einträge von Kunststoffpartikeln in die Umwelt aber nicht nur bilanzieren, sondern auch Verfahren bereitstellen, die Mikroplastik aus Abwässern entfernen. Bis Ende 2020 erhält der Forschungsverbund insgesamt 1,83 Millionen Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Die Mobilität der Zukunft



Ein Assistenzsystem, das sich durch maschinelles Lernen selbst verbessert, hilft beim Abbiegen.

Unfallfrei durch die Stadt

Die TU Darmstadt und das Technologie-Unternehmen Continental haben in der vierten Auflage des Forschungsprojekts „PRORETA“ ein maschinell lernendes Fahrerassistenzsystem entwickelt. Es unterstützt Autofahrer im innerstädtischen Verkehr und wurde bereits in einen Prototypen eingebaut. Eine Schlüsselrolle spielen dabei Algorithmen, die ein Profil der Person hinter dem Lenkrad erstellen. Anhand dieser Charakterisierung berechnet das System zum Beispiel die Zeitfenster für Fahrempfehlungen, etwa beim Linksabbiegen, und passt auch andere Empfehlungen dem individuellen Fahrstil an.

„Die Ergebnisse unserer Arbeit werden dabei helfen, die Sicherheit im Fahrzeug und für andere Verkehrsteilnehmer weiter zu erhöhen.“

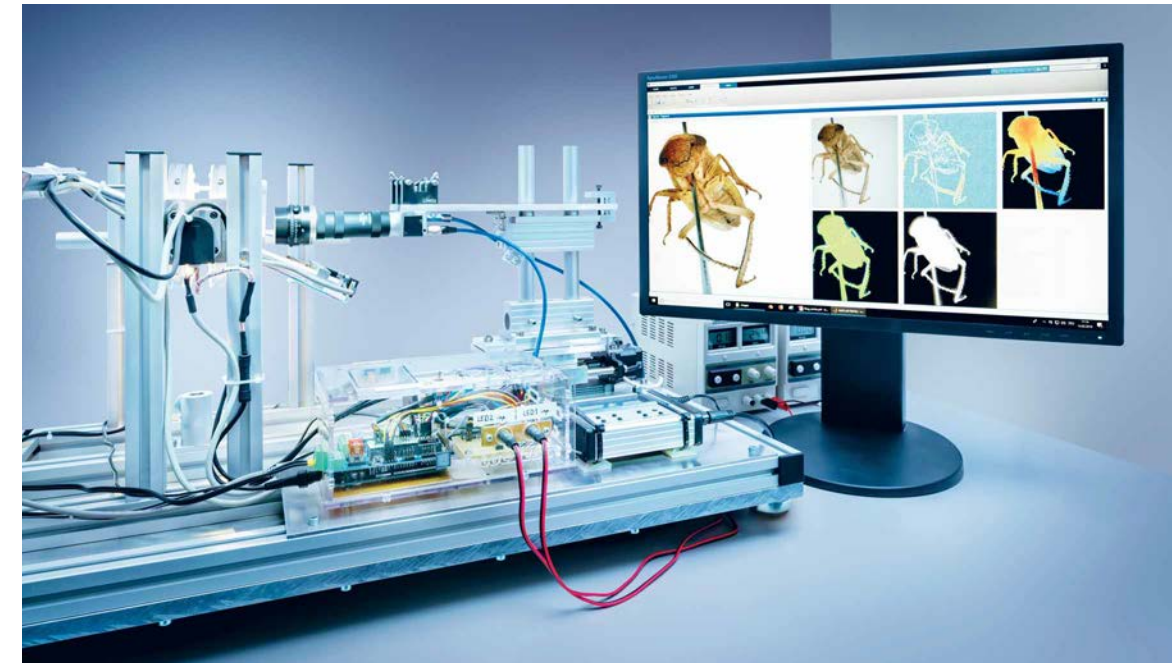
Professor Hermann Winner, Fachgebiet Fahrzeugtechnik

Die PRORETA-Partnerschaft zwischen der TU Darmstadt und Continental besteht seit dem Jahr 2002. Die Vorgängerprojekte befassten sich unter anderem mit Notbrems-, Notausweich- und Überholassistentensystemen. Benannt ist die Kooperation nach dem Oberbootsmann auf antiken römischen Schiffen, der vor Untiefen warnt.

Das Auto von morgen

Anfang 2018 startete das vom Bundesforschungsministerium mit 21,9 Millionen Euro geförderte Projekt „UNICARagil“, an dem sich die TU Darmstadt und Hochschulen aus Aachen, Braunschweig, Karlsruhe, München, Stuttgart und Ulm sowie sechs Unternehmen beteiligen. Gemeinsam entwickeln sie ein autonomes Elektroauto, das mit seiner Umgebung vernetzt ist und bei dem es weder Vorne und Hinten noch Links und Rechts gibt. In jedem der vier Räder steckt ein Elektromotor, die Fahrzeugrichtung ist von der Bewegungsrichtung entkoppelt.

3D-Scanner für Insekten



Feinste Details im Blick: Weltweit einmaliger Insektenscanner mit automatisierter 3D-Anwendung.

Ein von der TU Darmstadt und der Hochschule Darmstadt entwickelter 3D-Scanner macht die digitale Archivierung von Insekten möglich. Das weltweit einmalige Gerät stellten die Wissenschaftler im Mai 2018 in einem Fachjournal vor. In Zeiten des Insektensterbens ist es besonders dringlich, die Diversität der Tiere zu dokumentieren. Der Scanner leistet hierzu einen wertvollen Beitrag, zumal auch die in Sammlungen konservierten Insekten durch natürlichen Verfall und durch Schädlinge wie den Museumskäfer bedroht sind. Die Arbeitsgruppe Ökologische Netzwerke der TU Darmstadt fand in Professor Bernhard Ströbel vom Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften der Hochschule Darmstadt einen idealen Partner mit viel Erfahrung in der optischen 3D-Vermessung.

Ein Prototyp des 3D-Insektenscanners ist bereits im Einsatz. Während der Aufnahme wird das genadelte Insekt um zwei Achsen gedreht. Aus den rund 25.000 Einzelbildern aus 400 verschiedenen Raumrichtungen berechnet eine Software dreidimensionale Modelle, die sich am Computer drehen, zoomen und vermessen lassen. Die Modelle können vergrößert und mit einem 3D-Drucker reproduziert werden. Der Scanner erfasst derzeit Insekten von zwei Millimeter kleinen Fliegen bis zu maikäfergroßen Tieren. Er ist als offenes Projekt konzipiert, das nachgebaut werden kann. Die Entwickler hoffen auf zahlreiche, auch private Interessenten, denen sie den Bauplan zur Verfügung stellen.

Neue Werkzeuge

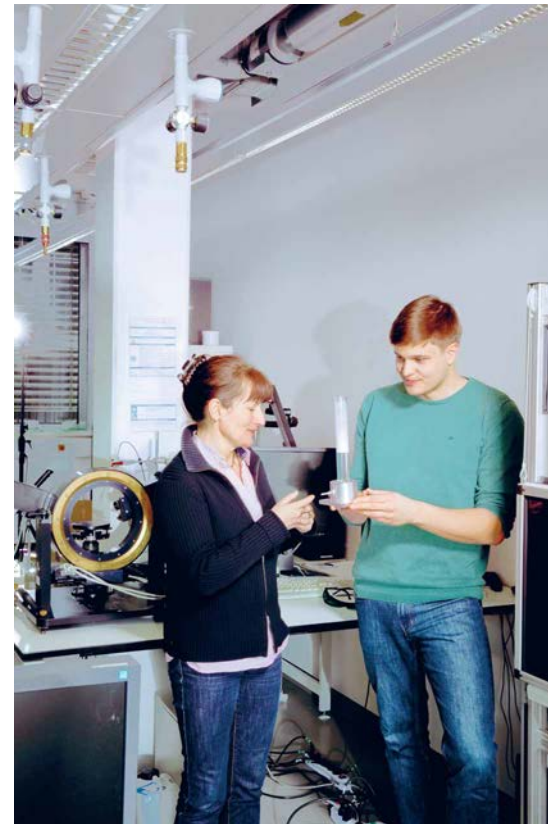
Schalter für Schäume

Regine von Klitzing erforscht Materie, die weder eindeutig flüssig noch eindeutig fest ist, sondern eine Mischung aus beidem, „weiche Materie“ genannt. Daraus wollen die Physik-Professorin und ihr Team funktionelle Beschichtungen und „schaltbare“ Schäume entwickeln. Die Forscher bringen breite Expertise mit: „Wir decken von der Synthese neuer Materialien bis hin zu deren Charakterisierung das ganze Spektrum ab“, sagt von Klitzing. So genannte Nanogele, das sind Kügelchen aus netzartig verknüpften Molekülketten, lassen sich mit Signalen wie Erwärmung, pH-Wert oder Laserstrahlen schalten, etwa zwischen groß und klein. Das Team erforscht zudem dünne flüssige Filme, eingeschlossen von festen Oberflächen oder Luft, wie sie in Schäumen oder Emulsionen vorkommen.

Die Ergebnisse könnten der Kosmetik-, Pharma- oder Lebensmittelindustrie nutzen. Das Team erschließt sich neueste Messmethoden. Für die derzeit entstehende Neutronenquelle ESS im schwedischen Lund etwa baut es einen Probenhalter, der schnellen Probenwechsel ermöglicht.

Beschleuniger auf dem Chip

Teilchenbeschleuniger sind üblicherweise groß und kostenintensiv. In einer internationalen Kollaboration hingegen bauen Elektrotechniker des TU-Fachgebiets Beschleunigerphysik einen kostengünstigen Elektronenbeschleuniger auf einem Siliziumchip. Das in der Zeitschrift „Physical Review Letters“ veröffentlichte Design setzen die Partner nun in die Praxis um. Die amerikanische Stanford University und die Universität Erlangen-Nürnberg leiten das von der Gordon-and-Betty-Moore-Stiftung geförderte Projekt.



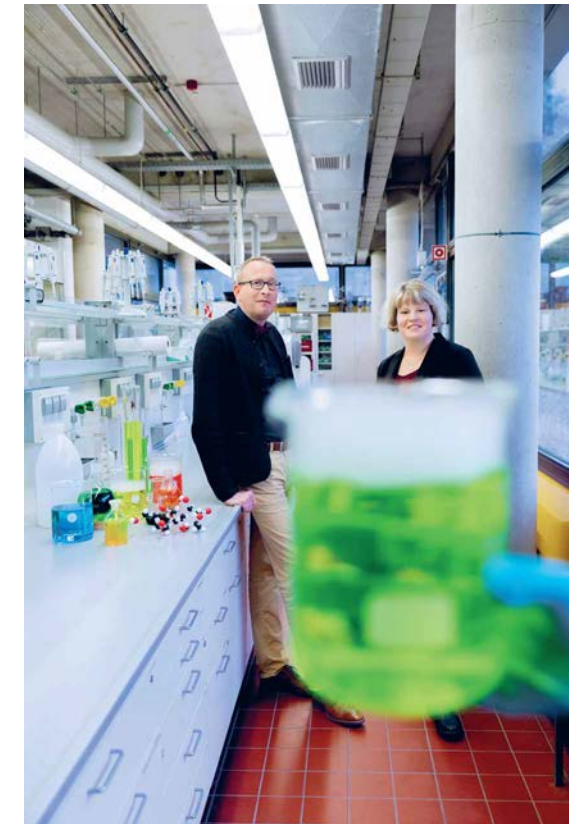
Regine von Klitzing, Matthias Kühnhammer.

Forschergeist wecken mit Merck

Zehn Jahre Juniorlabor

Seit 2008 betreiben das Wissenschafts- und Technologieunternehmen Merck und die TU Darmstadt das Merck-TU Darmstadt-Juniorlabor auf dem Campus Lichtwiese. Auf über 200 Quadratmetern bietet es insgesamt 32 Experimentierplätze und über 30 Themen für Tages- und Ferienkurse, Experimentalvorlesungen sowie Fortbildungen. Mehr als 28.000 Schüler von der dritten Grundschulklasse bis zur Oberstufe haben hier schon experimentiert, etwa zu Farbstoffen, Arzneimitteln oder organischen Leuchtdioden.

Das von der Chemikerin Dr. Andrea-Katharina Schmidt geleitete Juniorlabor arbeitet eng zusammen mit der Ende 2017 an der TU Darmstadt eingerichteten Professur für Chemiedidaktik, die Professor Markus Prechtl innehat. Er möchte die Berufsorientierung junger Frauen, vor allem derjenigen mit Migrationshintergrund stärker in den Blick rücken. Unterstützt wird er dabei von einem Verbundprojekt der TU mit der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. Die Digitalisierung sowie aktuelle Ergebnisse aus der Energie- und Nachhaltigkeitsforschung sollen im Juniorlabor künftig ebenfalls eine größere Rolle spielen.



Markus Precht, Andrea-Katharina Schmidt.

BioLab im Regelbetrieb

Das Livfe BioLab, das die TU Darmstadt mit Unterstützung der Merck-Schulförderung auf dem Campus Botanischer Garten betreibt, nahm im Oktober 2018 den Regelbetrieb auf. Schon während der zweijährigen Pilotphase nutzten über 2.300 Jugendliche die Möglichkeit, mit modernen Forschungsgeräten zu experimentieren und einen Einblick in die biologische Forschung zu bekommen. Leiter des Livfe BioLab ist Dr. Guido Klees, der zuvor acht Jahre in der Lehramtsausbildung tätig war.



Highlights 2018



Dreiecke, Fünfecke, Sechsecke:

Einen komplett aus Pappe gefertigten Pausen-Pavillon entwarfen und bauten Studierende am Institut für Konstruktives Gestalten und Baukonstruktion.



40
Jahre alt
ist der legendäre
„Karlshof“, das
weitgehend
selbstverwaltete und
wohl bekannteste
Studierendenwohnheim
Darmstadts.

1 charmanter Weg zum freien Parkplatz:
Der per App bedienbare „intelligente Bügel“ ist
auf dem Campus im Einsatz – ein Start-up aus
der Universität vermarktet nun das Produkt.

96 Leuchtelemente an der Fassade des Hochleistungsrechners
bilden ein Kunstwerk: Sie geben Aphorismen des Universal-
gelehrten Georg Christoph Lichtenberg im Binärcode und Klartext wieder.



Rang 1:

Die TU Darmstadt gewann wie
2017 die Uni-Challenge um das
Deutsche Sportabzeichen –
diesmal vor den Unis Hannover
und Leipzig, der TU Braunschweig,
der Humboldt-Universität
zu Berlin und der Uni Paderborn.

Tausende waren hellwach



Beeindruckend: Viele Kinder und Jugendliche ließen sich den Wissenschaftstag nicht entgehen.

Mehr als 50 ausgebuchte Führungen, rund 200
TU-Angehörige im vollen Einsatz und mehrere
tausend Besucher, zumeist junge Familien, die sich
sechs Stunden lang begeistern ließen: Die TU zeigte
bei ihrem zweiten Wissenschaftstag „hellwach!“,
was sie an den Standorten Lichtwiese und Stadt-
mitte an spannender Forschung in den Ingenieur-
und Naturwissenschaften, Geistes- und Sozial-
wissenschaften zu bieten hat.

Spielerisch heiter, experimentell und wissenschaft-
lich anspruchsvoll präsentierte sich das umfang-
reiche Programm, das von Raumfahrt über Robotik
bis zu Bauwesen und Sprachforschung reichte.
Im Institut für Papierfabrikation und Mechanische
Verfahrenstechnik etwa zeigte das Wissenschafts-
team, wie sich aus Pappe Häuser bauen lassen.
Wie viele Sprachen es gibt es und wie diese ent-

standen sind, darauf gaben Sprachwissenschaft-
lerinnen beim Rätsel-Parcours „In 80 Sprachen
um die Welt“ Antworten. Und wer wissen wollte,
wie Teilchen besonders schnell auf nahezu Licht-
geschwindigkeit gebracht werden, konnte sich
den Elektronenbeschleuniger S-DALINAC im
Kernphysik-Gebäude erklären lassen.

Bei einer Diskussionsrunde mahnten TU-Experten
zudem ein schnelleres Handeln im Umweltschutz
an und warnten vor den Risiken politisch-gesell-
schaftlicher Konflikte. So müsse die lebenswichtige
Ressource Wasser intensiver vor Verunreinigungen
durch Medikamentenrückstände sowie Mikroplastik
bewahrt und der Abbau und Handel seltener
Rohstoffe fairer gestaltet werden.

Urbane Qualität

Deutscher Städtebaupreis

Die TU Darmstadt hat im Wettbewerb „Deutscher Städtebaupreis 2018“ den mit 5.000 Euro dotierten Sonderpreis „Orte der Bildung und Kultur im städtebaulichen Kontext“ erhalten. Der Preis wird alle zwei Jahre von der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung ausgelobt. Die Jury würdigte die Sanierungsprojekte und Neubauten, welche die TU „mit hoher urbaner Qualität“ behutsam ins städtebauliche Ensemble eingefügt habe. So sei die Stadtentwicklung der Wissenschaftsstadt wesentlich mitgeprägt worden. Auf Basis eines Gesamtkonzeptes seien Freiräume qualifiziert, Bauten modernisiert, an neue Bildungsanforderungen angepasst und durch Neubauten wie das Empfangsgebäude „karo 5“, die Universitäts- und Landesbibliothek oder das Kongresszentrum „darmstadtium“ ergänzt worden, urteilte das Gremium bei der feierlichen Verleihung in Mainz.

Seit 2005 hat die autonome TU als „Bauherrin“ mehr als 500 Millionen Euro in eine Vielzahl von Neubauten, Sanierungsmaßnahmen, technische Infrastruktur und die Gestaltung von Freiflächen investiert. Dank des jährlichen Baubudgets und Eigenmitteln sowie Kapital aus dem Konjunkturpaket II und Hochschulpaket 2020 gelang es etwa, das historische Maschinenhaus zu einem Hörsaal und Seminargebäude umzubauen, im Neubau „Karl-Plagge-Haus“ Flächen für das Hochschulrechenzentrum und kulturelle Zwecke zu schaffen sowie den Schlossgraben mit Hilfe von Bürgerspenden zum Park umzuwandeln. Der Innenstadtcampus ist deutlich aufgewertet.

Saniert und neugestaltet

Zum Flanieren und Verweilen lädt die sanierte Hochschulstraße ein: Der Straßenabschnitt zwischen Altem Hauptgebäude und Herrngarten wurde vom Autoverkehr weitgehend befreit. Zentraler Blickfang sind eine alte Solitär-Kastanie sowie Sitzmöbel aus Beton und Holz. Historische Straßenbahnschienen erinnern an eine anno 1914 durch die Hochschulstraße führende Trasse. Das einst zur Schalldämpfung verlegte Holzpflaster musste entsorgt, Leitungen und Abwasserkanäle mussten saniert oder erneuert werden. Die Gesamtkosten betrugen 2,6 Millionen Euro.



Gut gestaltet im Herzen der Stadt: Universitäts-Campus.

Tag der Architektur

Beim bundesweiten „Tag der Architektur“ stellte die TU drei ausgezeichnete Projekte vor. Interessierte konnten das „Gerhard-Pahl-Zentrum“ auf der Lichtwiese besichtigen – das Multifunktionsgebäude des Fachbereichs Maschinenbau mit Computer-Pool und drei Hallen für Forschung und Lehre war 2017 eröffnet worden. Auch der Neubau „Karl-Plagge-Haus“ in der Stadtmitte stand für Besuchergruppen ebenso offen wie der denkmalgerecht sanierte „Keller-Club“ im Schloss.

„Die Auszeichnung unterstreicht die hohe städtebauliche Qualität der TU-Baumaßnahmen der letzten Dekade. Gemeinsam mit den Verantwortlichen der Wissenschaftsstadt Darmstadt und zahlreichen Planerinnen und Planern haben wir der Stadt ein markantes und zeitlos modernes Gesicht gegeben.“

TU-Kanzler Dr. Manfred Efinger

Familienfreundlich

Seit Mai 2018 darf die TU Darmstadt dauerhaft das Zertifikat „Familiengerechte Hochschule“ führen. Die Akkreditierungsorganisation „beruf-undfamilie Service GmbH“ lobt besonders das langjährige Engagement für familien-gerechte Arbeits- und Studienbedingungen.

Klimafreundliche Energiezentrale



Effizienz auf Knopfdruck: TU-Präsident Hans Jürgen Prömel, Oberbürgermeister Jochen Partsch, Marie-Luise Wolff (ENTEGA), Joachim Rumstadt (STEAG) (v.li.).

Für die Universität sind Energieeffizienz und Nachhaltigkeit zentrale Themen. Dank innovativer, hocheffizienter Technologien ist die Versorgung der TU mit Wärme, Kälte und Strom für die nächsten Jahre gesichert. Rund 17 Millionen Euro hat ein Konsortium aus STEAG New Energies GmbH (Saarbrücken) und ENTEGA AG (Darmstadt) in die Energieversorgung der Universität investiert. Auf dem Campus Lichtwiese errichtete die ENTEGA STEAG Wärme GmbH eine neue Energiezentrale, bestehend aus drei Blockheizkraftwerken, einer Absorptionskältemaschine und einem drei Kilometer langen Kältenetz. Zudem wurde das Fernwärmenetz der TU über eine rund zwei Kilometer lange Trasse mit dem Wärmenetz der ENTEGA verbunden. Dadurch kann fast die Hälfte des Wärmebedarfs umweltschonend aus dem Müllheizkraftwerk gedeckt werden.

Man habe die Energieversorgung der TU nicht nur wirtschaftlich attraktiv, sondern auch technisch und ökologisch zukunftsweisend gestalten können, betonte Dr. Marie-Luise Wolff, Vorstandsvorsitzende der ENTEGA AG. Joachim Rumstadt, Vorsitzender der Geschäftsführer der STEAG GmbH, hob hervor, die Energiezentrale sei ein relevanter Beitrag zum Gelingen der Energiewende. Auch die Stadt verbessert ihre Klimabilanz. Viele städtische Liegenschaften sind ans Fernwärmenetz der TU angeschlossen, weitere kommen durch die neue Trasse hinzu.

Vespa-Wirbel



Dynamische Kunst nahe der Mensa.

Der für 1,4 Millionen Euro neugestaltete Hof zwischen Otto-Berndt-Halle und dem Institut für Druckmaschinen gehört zu einem Netz geschlossener Höfe und offener Plätze auf dem Campus. Inspiriert vom Prinzip eines Setzkastens wurden unterschiedlich große Felder mit diversen Asphaltbelägen, Gräsern und Stauden gefüllt. Bäume, Hecken, Bänke und die Skulptur „Rollercoaster“ des Stuttgarter Künstlers Stefan Rohrer komplettieren das Bild.

Die Auftragsarbeit verbindet Technik und Kunst: Rot und glänzend silberfarben wirbeln zwei in die Länge gezogene Vespa-Roller umeinander. Geschwindigkeit und Bewegung lässt das etwa 3,5 mal 4,5 Meter große Werk errahnen, doch zugleich scheint ein Pausenknopf gedrückt. Die Zeit steht still, ein passendes Motiv für den Platz,

der seit seiner Sanierung wieder zum Verweilen einlädt.

Der gelernte Steinmetz Stefan Rohrer hat an der Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart studiert und wurde mit zahlreichen Stipendien und Preisen geehrt. 2012 waren seine Werke in der Ausstellung „Mensch Maschine“ der Kunsthalle Darmstadt zu sehen. Rohrers Skulpturen sind von seiner Leidenschaft fürs Auto geprägt. Aus Karosserieteilen kreiert er elegant schwingende Kunstwerke.

90 Jahre Hochschulbad



Spiel und Spaß im Hochschulbad.

Es war 15 Meter breit, 50 Meter lang und bestand aus Beton: Als das Schwimmbecken der Technischen Hochschule Darmstadt am 16. Juni 1928 eröffnet wurde, war es für die damalige Zeit eine einzigartige Sportanlage. Der Bau ist eng mit der Entwicklung des Hochschulsports an der damaligen TH verbunden. Einen ersten Lehrauftrag für Turnen gab es schon seit 1898. Errichtet wurde der Hochschulsportplatz am Rande der Lichtwiese 1923; durch den Bau des Freibades wurde das Areal später komplettiert.

Karl Roth entwarf die Schwimmanlage im „Internationalen Stil“. Der TH-Professor für Baukunst und Bauwissenschaft plante das Betonbecken so, dass es sowohl für Schwimmwettkämpfe als auch für Wasserballspiele geeignet war. Neben einem Garderoben- und Tribünenbau mit Sport- und Geräteräumen gab es einen Sprungturm. Erweitert wurde die Anlage für die 4. Internationalen Meister-

schaften der Studenten 1930 – ein Großereignis, das Darmstadt in eine Reihe mit Austragungsorten wie Warschau, Rom und Paris stellte.

Nach dem Zweiten Weltkrieg beschlagnahmte die US-amerikanische Armee das Bad für einige Jahre. Umfangreiche Renovierungsarbeiten wurden zwischen 2009 und 2011 nötig. Die denkmalgeschützte Schwimmanlage, die heute auch ein Kinderbecken umfasst, ist seit 90 Jahren beliebt bei Studierenden und der Darmstädter Bevölkerung.

Neuer Kulturbetrieb mit Tradition

Drei Fragen an ...

Matin Nawabi vom Allgemeinen Studierenden-ausschuss und Organisationsteam des Kulturbetriebs „806qm“, der im Erd- und Untergeschoss des neuen „Karl-Plagge-Hauses“ eröffnet wurde. Genau an diesem Ort hatte der Vorläufer „603qm“ zehn Jahre lang den Darmstädter Event-Kalender bereichert, bevor die sogenannte Stoeferlehalle abgerissen und durch einen Neubau ersetzt wurde.

Was erkennen die „alten Fans“ wieder?

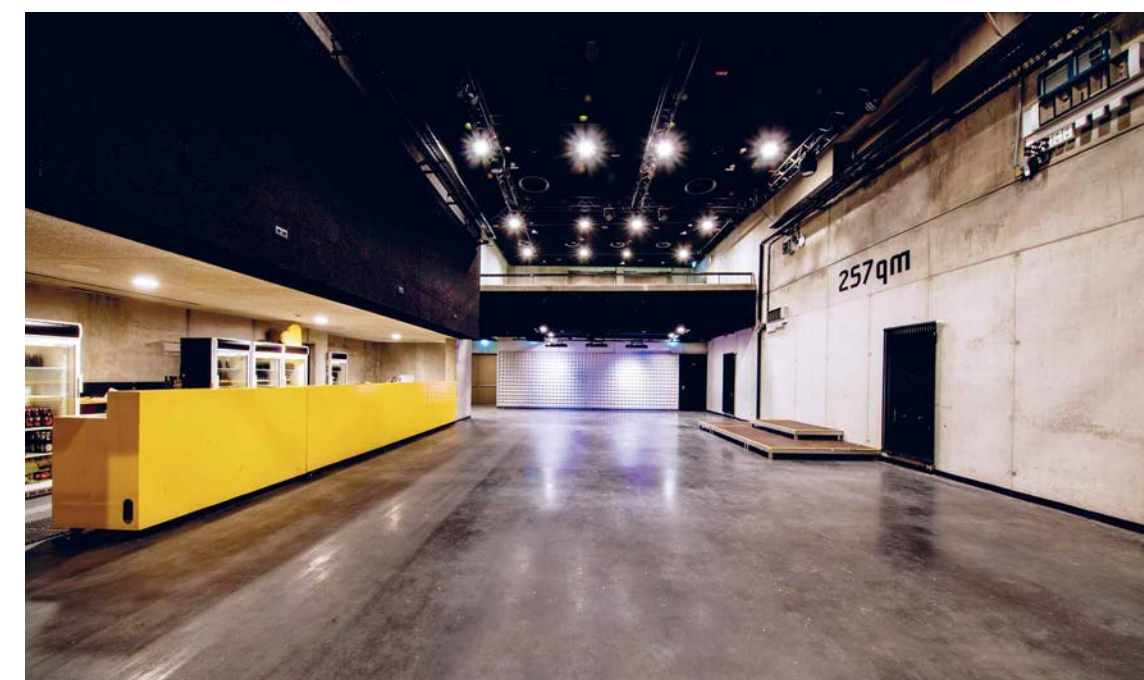
Das spezielle Flair und die Patina der Stoeferlehalle gehören der Vergangenheit an. Auf „806qm“ gibt es viel Neues zu entdecken. Neue Räume, neue Architektur, neue Ästhetik, neues Programm. Geblieben sind Anspruch, Idee und Konzept unseres Projekts. Dazu gehörte immer der Gedanke, als Plattform für Kultur und Diskurs in der Wissenschaftsstadt Darmstadt neue Impulse zu setzen und Menschen einzuladen, Neues zu erfahren.

Wie sieht das Programm aus?

Wir bieten sowohl eine Bühne für spannende Lokalkultur als auch für aufregende nationale und internationale Künstlerinnen und Künstler der zeitgenössischen Pop- und Subkultur. Wir verstehen uns als lebendiger Kulturbetrieb und als Bindeglied zwischen Universität und Stadt, studentischem und nicht-studentischem Leben. Das integrierte „221qm“-Café hat sich zu einem beliebten Anlaufpunkt in der Innenstadt entwickelt. Darüber hinaus gibt unser Kulturprogramm Raum für Formate wie Flohmärkte sowie Fotografie- und Kunst-Ausstellungen.

Was schätzen Sie an den neuen Räumen?

Besonders schätzen wir, dass wir von der TU von Beginn an zentral in die Planungen des Neubaus eingebunden wurden. So konnten die Räume genau auf die Bedürfnisse unseres Kulturbetriebs abgestimmt werden. Wir freuen uns über deutlich verbesserte Bedingungen für unsere Arbeit und erweiterte Möglichkeiten der Programmgestaltung.



Platz für experimentelle Kultur.



Das liebe Geld

2.381 TU-Studierende erhielten 2018 insgesamt **13,59 Millionen Euro** aus BAföG-Mitteln von der Abteilung Studienfinanzierung des Studierendenwerks.

Essen & Trinken

1,426 Millionen warme Menüs servierten die Mensen Stadtmitte und Lichtwiese 2018.

3.533 TU-Studierende beteiligten sich an einer Erhebung des Studierendenwerks zu ökologischen Perspektiven für die Mensa. Ihnen ist das Kriterium Tierwohl bei der künftigen Ausrichtung der Hochschulgastronomie sehr wichtig.

Energie & Nachhaltigkeit

51.400 Megawattstunden an Fernwärme verbrauchte die TU Darmstadt 2018.

53.200 Megawattstunden Strom benötigte die TU Darmstadt 2018. Davon wurden **29.500** Megawattstunden über Kraft-Wärme-Kopplung im eigenen Heizkraftwerk erzeugt. Die Restmenge wurde als Ökostrom zugekauft.

189.000 Kubikmeter Frischwasser zapfte die Universität 2018.

144.396 Liter Wasser,
25.804 Kilowattstunden Energie,
10.027 Kilogramm Holz und
2.139 Kilogramm CO₂ sparte das Studierendenwerk 2018 durch die vollständige Umstellung auf Recyclingpapier mit dem Zertifikat „Blauer Engel“ ein.

Wohnen

1.866 TU-Studierende lebten zum Ende des Jahres 2018 in den Wohnanlagen des Studierendenwerks.

Bewegen

71.179 Plätze in Hochschulsport-Kursen wurden 2018 gebucht.

112.085 Einzeleintritte wurden im Hochschulstadion erfasst (davon **48.140** Studierende und **5.846** Beschäftigte).

57 Unifit-Kurse fanden pro Quartal 2018 statt.

415 Beschäftigte aus **118** Büroeinheiten waren beim Pausentraining „Office Fresh-Up“ aktiv.

141 Beschäftigte nutzten pro Quartal das Kursangebot im uniGym.

25 Mal schafften TU-Studierende es unter **die ersten Drei** bei Deutschen Hochschulmeisterschaften – in Leichtathletik, Karate, Schwimmen und Judo.

Bis zu 220 Teilnehmende nutzen wöchentlich die Kurse auf der neuen Crosstrainingsanlage im Hochschulstadion.

357 Personen nahmen an Sport-Exkursionen teil.

391 internationale Studierende nutzten die auf sie zugeschnittenen Sportangebote.

Hilfe

343 Studierende holten sich bei den Sozialberaterinnen des Studierendenwerks Rat und Unterstützung in schwierigen Lebenssituationen.

60 Eltern mit 50 Kindern waren beim neu eingerichteten „Brunch für Studierende mit Kindern“ erstmals im Studierendenwerk zu Gast. Eltern-Initiativen, Kindertagesstätten und Familien-Einrichtungen informierten zusammen mit campus-nahen Akteuren über Betreuungs- und Beratungsleistungen.



Highlights 2018



50.000

Euro Preisgeld

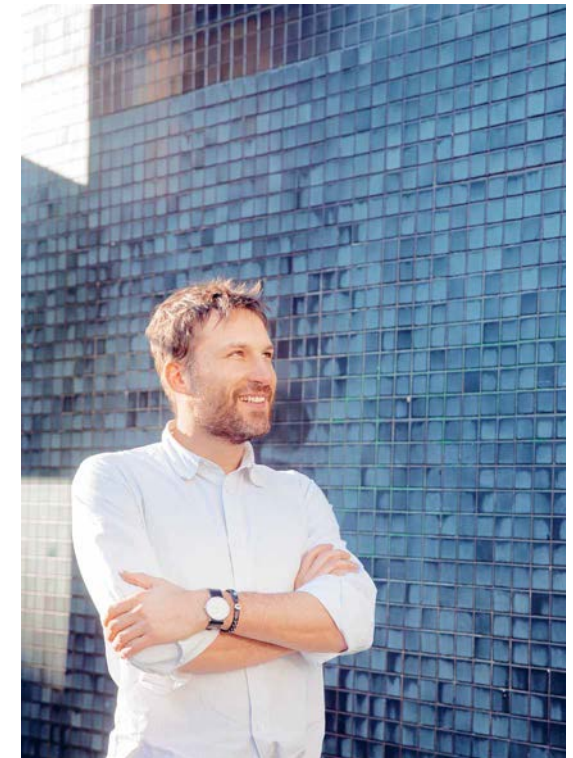
der Adolf Messer Stiftung für Professorin Ulrike Kramm und ihre Forschung zu edelmetallfreien Katalysatoren für den Energiesektor.

Zweifache Spitzenleistung

Die TU Darmstadt hat erstmals eine Alexander von Humboldt-Professur erhalten: Der von ihr nominierte Kernphysiker Dr. Alexandre Obertelli zählt zu den fünf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die 2018 für den höchstdotierten internationalen Forschungspreis Deutschlands ausgewählt wurden. Die Professur, die mit bis zu fünf Millionen Euro dotiert ist, zeichnet weltweit führende und bislang im Ausland tätige Forscherinnen und Forscher aus.

Obertelli war zuletzt als Senior Researcher am Institut de recherche sur les lois fondamentales de l'Univers (IRFU) des Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) in Paris Saclay, Frankreich, tätig. Zwischenzeitlich forschte er am National Superconducting Cyclotron Laboratory (NSCL) der Michigan State University, USA, und am Forschungsinstitut RIKEN in Japan. Für seine Arbeiten wurde er unter anderem im Jahr 2018 mit einem ERC Consolidator Grant des Europäischen Forschungsrats ausgezeichnet.

Dieser Preis ist mit Fördermitteln in Höhe von 2,55 Millionen Euro verbunden. So kann die TU Darmstadt im Institut für Kernphysik ihre Forschung auf den Bereich von Antimaterie ausweiten. Obertelli leitet ein Projekt mit dem Ziel, eine innovative Technik zur Untersuchung von Extrembereichen der Kerndichte unter Nutzung spezifischer Eigenschaften von Antimaterie zu entwickeln.



Humboldt-Professor Alexandre Obertelli.

„Dr. Alexandre Obertelli wird dazu beitragen, die Universität als Spitzenforschungsstandort für Physik auszubauen. Und er wird eine gewichtige Rolle bei der Entwicklung der FAIR Teilchenbeschleunigeranlage des GSI Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung in Darmstadt spielen.“

Professor Hans Jürgen Prömel, Präsident der TU Darmstadt

3

TU-Wissenschaftler

mit Gründer-Idee „Walkerchair“ erfolgreich:

Ihr Rollstuhl kann bei Bedarf Hindernisse

„laufend“ überwinden. Eine Software

erkennt das Umfeld automatisch und

übernimmt die Bewegungssteuerung.

10.000 Euro Preisgeld für das studentische Gründer-Projekt „FeetBack“: Eine mit Sensoren und Smartphone gesteuerte Schuhorthese hilft Parkinson-Patienten beim Gehen.

EIN

Jahr Freiraum für das „Opus Magnum“:

Arthur Benz, Professor für Politikwissenschaft, wird von der Volkswagen-

Stiftung gefördert, um sich einem großen wissenschaftlichen Werk über „Föderale Demokratie“ zu widmen.



Der mit

25.000

Euro dotierte Franziska-Braun-Preis der Carlo und Karin Giersch-Stiftung an der TU Darmstadt geht an eine Gruppe, die eine innovative Informatik-Konferenz von Studierenden für Studierende plant.

Postdocs mit Athene



Joel Lynn.

Numerische Lösungen

Der TU-Forscher Joel Lynn, der auf Kernstrukturphysik und nukleare Astrophysik spezialisiert ist, wird im Rahmen des Athene-Young-Investigator-Nachwuchsprogramms der TU gefördert. Der US-Amerikaner ist vor vier Jahren als Postdoc an das Darmstädter Institut für Kernphysik gewechselt. Lynn, der zuvor am Los Alamos National Laboratory gearbeitet hat, befasst sich unter anderem mit den Monte-Carlo-Methoden und der Ab-Initio-Theorie. Die Monte-Carlo-Methoden basieren auf einer sehr großen Zahl gleichartiger Zufallsexperimente. Sie sind der Versuch, Probleme, die nicht analytisch angegangen werden können, mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitstheorie und Supercomputern numerisch zu lösen.

Joel Lynn will Fragen nach dem Ursprung des Universums und der Elemente auf den Grund gehen. Der Physiker strebt eine Professur an. Auf dem Weg dorthin erlaubt ihm die Unterstützung durch das Athene-Young-Investigator-Programm die Betreuung und wissenschaftliche Begleitung von Masterstudierenden oder Doktoranden.

Personalisierte Therapien gegen Krebs

Die Chemikerin Meike Saul erforscht die Rolle von MikroRNAs bei Entzündungen und Krebserkrankungen. Die TU-Wissenschaftlerin will Medikamente für verbesserte Schmerz- und individuelle Krebstherapien entwickeln. Unterstützt wird sie dabei vom Athene-Young-Investigator-Nachwuchsprogramm der Technischen Universität.



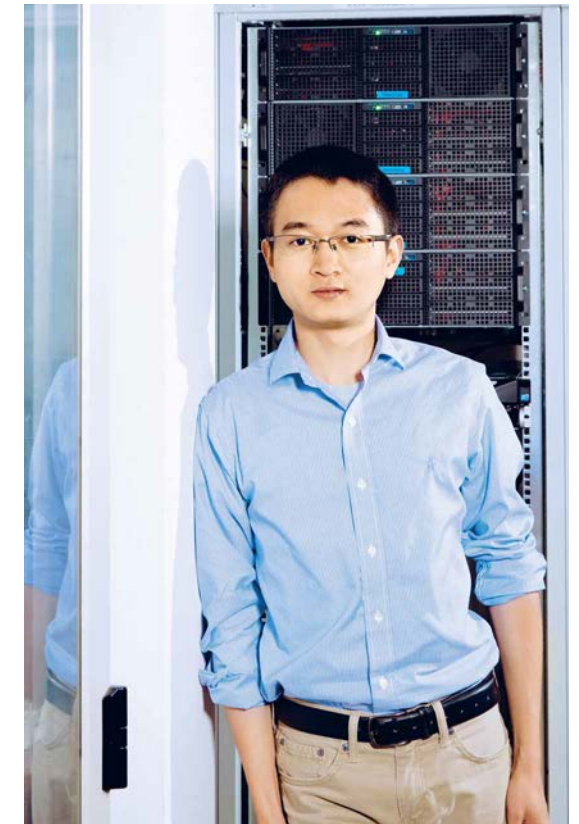
Meike Saul.

Entzündungsreaktionen spielen eine wichtige Rolle in der Pathogenese von Autoimmun- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen und insbesondere bei Krebs. MikroRNAs können über die Regulation von RNA – eine Art Abschrift der DNA – unter anderem das Tumorstadium begünstigen. miRNA-574-5p etwa fördert das Wachstum von Lungenkarzinomen. Doch diese Krebsart entwickelt sich nicht immer gleich, vielmehr lassen sich individuelle Unterschiede der einzelnen Tumore beobachten. Meike Saul und ihr Team wollen einen personalisierten Therapieansatz validieren: Erkrankte mit einem hohen Plasmalevel an miRNA-574-5p könnten effektiv mit speziellen Medikamenten behandelt werden.

Flexibleres Edge Computing

Seit 2016 leitet Lin Wang die Forschungsgruppe Smart Urban Network im Telecooperation Lab am Fachbereich Informatik. Dort arbeitet der Athene-Young-Investigator an der nächsten Generation im Edge Computing. Die steigende Zahl an Anwendungen für das Handy, das Internet der Dinge oder Augmented Reality sind eine Herausforderung an die Echtzeit-Datenverarbeitung. Mobile Geräte und deren Batterien sind nicht ausgelegt auf große Datenvolumen und die nötige Übertragungsgeschwindigkeit. Das Streamen in entfernte Clouds und Rechenzentren verursacht zeitliche Verzögerungen sowie einen enormen, unnötigen Netzwerkverkehr.

Edge Computing verlagert dagegen Anwendungen und Daten von den zentralen Rechenzentren an die äußeren Ränder eines Netzwerks. Diese dezentrale Verarbeitung kann Übertragungsgengpässe sowie Fehlerquellen verringern und die Sicherheit erhöhen. Wangs Forschung soll das Edge Computing genauso breit und flexibel nutzbar machen wie das Cloud Computing und eine entsprechende Infrastruktur für mobile Anwendungen schaffen.



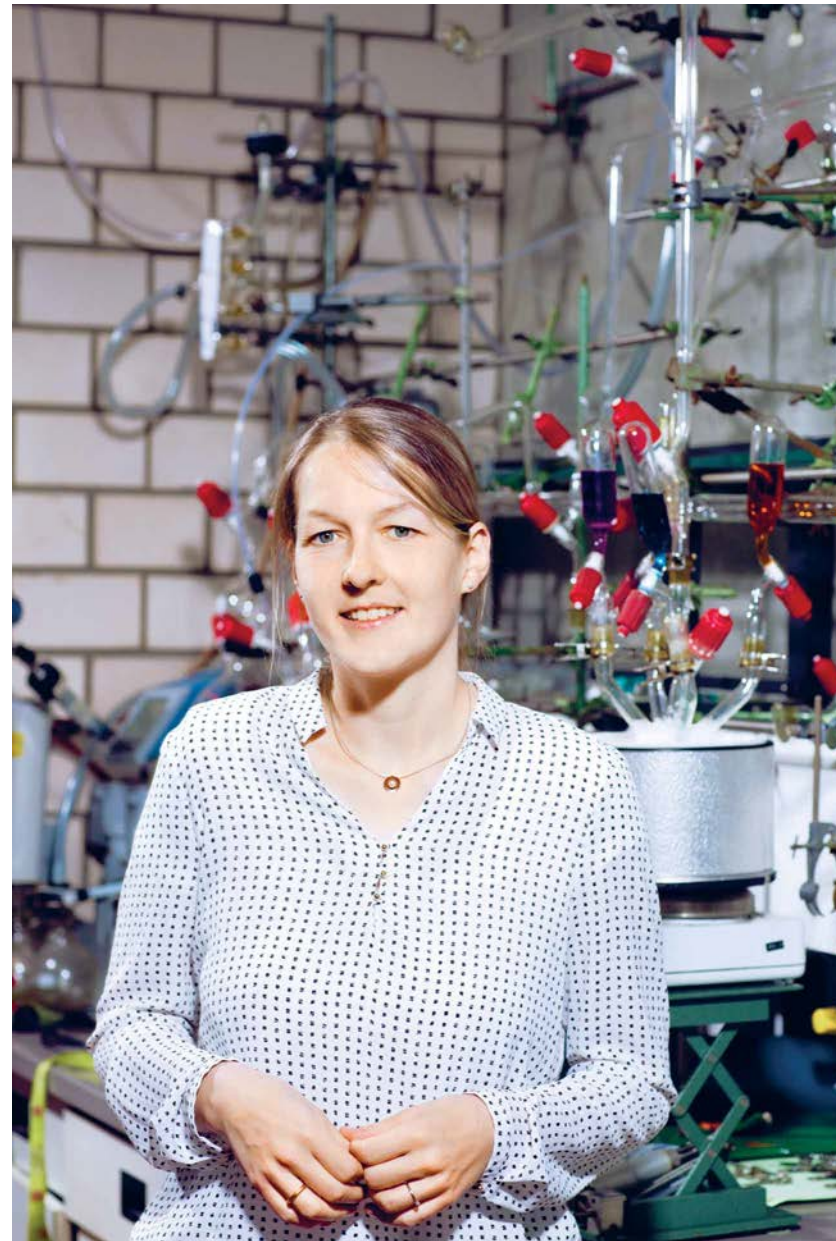
Lin Wang.

Durchstarten in der Forschung

3D-Druck nanoporöser Membranmaterialien

Das Projekt „3D-FNP Writing“ von Professorin Annette Andrieu-Brunsen befasst sich mit dem Transport von Stoffen durch Nanoporen und damit mit einem Schlüsselschritt für viele Technologien. Eine ungelöste Herausforderung ist das Design nanoporöser Membranen, die ein Recycling von metallischen Nanopartikeln und deren Salzen erlauben. Diese Stoffe gelangen zunehmend, zum Beispiel durch das Waschen antibakteriell beschichteter Outdoor-Kleidung, in die Umwelt. In diesem Kontext will „3D-FNP Writing“ die faszinierenden Transporteigenschaften natürlicher Nanoporen auf künstlich hergestellte Materialien übertragen.

„3D-FNP Writing“ will eine neuartige Technologie nutzen: Diese basiert auf dem 3D-Druck komplexer, funktionaler, nanoporöser Membranmaterialien und nutzt dabei hochauflösende Mikroskopie-Techniken.



Exzellente Forscherin: Annette Andrieu-Brunsen.

Welt der Transmissionselektronenmikroskopie

Das Projekt „FOXON“ von Dr. Leopoldo Molina-Luna beschäftigt sich mit der Transmissionselektronenmikroskopie (TEM). Aberrationskorrektoren, die auf Forschungen des früheren Darmstädter Physikprofessors Harald Rose zurückgehen, drückten die räumliche Auflösung bis auf 50 Pikometer. Elektronenkanonen mit hoher Helligkeit, eine verbesserte Energieauflösung des Elektronenenergieverlustes und hocheffiziente energiedispersive Röntgendetektoren ermöglichen die 2D-Abbildung von Zusammensetzungen und chemischen Bindungsinformationen. „FOXON“ führt diese Entwicklungen fort.

Ziel ist die Anwendung einer operando-TEM-Methode, um die Korrelation von elektrischem Verhalten, Struktur und chemischer Zusammensetzung von oxidbasierten Funktionsmaterialien simultan unter einem angelegten elektrischen Feld zu untersuchen. Pixel- und ultraschnelle Elektronen-Detektoren ermöglichen dabei die Erfassung eines Beugungsmusters für jeden Abtastpunkt und den Zugriff auf Informationen, die weit über die Möglichkeiten der Standard-STEM-Detektoren hinausgehen.

Doppelter Schub

Zwei neue Projekte an der TU werden vom Europäischen Forschungsrat als exzellente, innovative Grundlagen- und Pionierforschung mit ERC Starting Grants gefördert. Insgesamt fließen rund 3,5 Millionen Euro an die Forscherin Annette Andrieu-Brunsen und den Forscher Leopoldo Molina-Luna.



Pionierforscher: Leopoldo Molina-Luna.

Suche nach Materie 2.0



Erforscht die Dynamik von ultrakalten Gasen: Jens Braun.

Der auf eine Heisenberg-Professur berufene Jens Braun will neue Antworten auf eine alte Frage finden: „Was ist Materie“? Dazu will der Physiker herausfinden, ob exotische Aggregatzustände existieren, zum Beispiel so genannte „Suprakristalle“. Diese hätten ähnlich unbegreifliche Eigenschaften wie Supraflüssigkeiten, die nach einmaligem Umrühren ewig weiter wirbeln. Suprakristalle hätten zudem eine innere periodische Ordnung. „Das ist ein faszinierendes Thema, weil es unser Verständnis davon, wie Teilchen im Allgemeinen aneinander binden, auf die Probe stellt“, sagt Braun.

Auf diesem Weg erforscht der 39-Jährige mit seinem Team am Institut für Kernphysik der TU Darmstadt die Dynamik von Kernmaterie und ultrakalten Gasen. Letztere ließen sich experimentell präzise untersuchen, so Braun. Die Forscher sind theoretische Physiker. Ihre Modelle lassen sich, nach Prüfung im Labor, für die so genannte Quantenchromodynamik nutzen, eine Theorie über Quarks und Gluonen, die Bausteine der Atomkerne. So hofft das Team, im interdisziplinären Austausch mit anderen Teilgebieten der Physik, die Existenz des suprakristallinen Zustands zu beweisen. Und damit „Materie“ in neuem Licht zu sehen.

„Das ist ein faszinierendes Thema, weil es unser Verständnis davon, wie Teilchen im Allgemeinen aneinander binden, auf die Probe stellt.“

Jens Braun, Heisenberg-Professor am Institut für Kernphysik der TU Darmstadt

Es muss nicht immer Platin sein

Beton wird umweltfreundlicher

Der Bauingenieur Dr.-Ing. Moien Rezvani wurde mit dem mit 20.000 Euro dotierten Kurt-Ruths-Preis für seine Dissertation „Modellierung des Schwindverhaltens von Beton aus kalksteinreichen Zementen“ ausgezeichnet. In Zeiten des Klimawandels arbeiten Forscher an der Reduzierung des Klinkergehaltes in Zement und Beton, dessen Herstellung und Brennprozess einen Großteil der CO₂-Emissionen ausmacht. Erhebliche Anteile können durch gemahlene Kalksteine ersetzt werden, doch verändern sie Frisch- und Festbetoneigenschaften sowie die Dauerhaftigkeit des Betons.

Der aus Iran stammende Wissenschaftler entwickelte ein Vorhersagemodell, das diese Schwindverformungen zielsicher bestimmt. Zudem präsentierte er einen Vorschlag zur entsprechenden Anpassung der Stahlbeton-Bemessungsnorm. Das erleichtert die Anwendung umweltfreundlicher Betone in der Praxis.

Preis der Messer Stiftung für „grüne“ Technik

Ulrike Kramm entwickelt edelmetallfreie Katalysatoren für Energieanwendungen. Für ihre Forschung hat sie den mit 50.000 Euro dotierten Preis der Adolf Messer Stiftung erhalten. Der Preis würdigt herausragende Leistungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften.

Die Juniorprofessorin Kramm, die den Fachbereichen Chemie sowie Material- und Geowissenschaften angehört, will zukunftsweisende Technologien noch „grüner“ machen. Denn in vielen energierelevanten Anwendungen wie etwa der Niedertemperatur-Brennstoffzelle stecken Katalysatoren aus Edelmetallen, die knapp und teuer sind und oftmals unter bedenklichen Bedingungen abgebaut werden.



Träger des Kurt-Ruths-Preises: Moien Rezvani (li.).

Auf der Suche nach Ersatz orientiert sich Kramm an einem Vorbild aus der Natur: dem Blutfarbstoff Hämoglobin. In seinem Zentrum sitzt ein Eisenatom, umgeben von vier Stickstoffatomen. Anders als beim Hämoglobin sind die von Kramm entwickelten molekularen Zentren in reinen Kohlenstoff in Form von Graphen integriert. Die Katalysatoren enthalten nicht unbedingt Eisen, sondern auch Kobalt, Kupfer oder Mangan. Der Bedarf an Metall für die Katalyse wird durch ihre Einbindung in das molekulare Zentrum stark reduziert. Die TU-Forscherin gilt als führend in dieser zukunfts-trächtigen Technologie.

Lehrreich



Versammelt und vom Präsidium beglückwünscht: Preisträgerinnen und -träger der Athene-Preise für Gute Lehre.

Jährlich wird der Athene-Preis für Gute Lehre der Carlo und Karin Giersch-Stiftung an der TU in mehreren Sparten verliehen. Dotiert sind sie in Summe mit 46.000 Euro. Im Jahr 2018 erhielt Professor Jens Ivo Engels, Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften, den Sonderpreis Digitale Lehre: Er verknüpfte forschendes Lernen mit einer dauerhaft sichtbaren digitalen Aufbereitung, die für die regionale Kulturförderung in der Rhein-Main-Region relevant ist.

Der Sonderpreis Gender- und Diversity-sensible Lehre ging an Dr. Meinrad von Engelberg, Fachbereich Architektur, für das in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Architekturmuseum Frankfurt am Main konzipierte Seminar „Frauen lassen bauen – Auftraggeberinnen in der Architekturgeschichte von Hatschepsut bis Merkel“.

Mit dem Sonderpreis Interdisziplinäre Lehre wurde ein Team aus dem Bereich „Interdisziplinäre Studienschwerpunkte iSP“ geehrt. In der Jury-Begründung hieß es: „Durch die Ringvorlesung „Global Challenges“ wurde über die letzten zehn Jahre ein zusätzliches kontinuierliches interdisziplinäres Lehrangebot an der TU Darmstadt geschaffen, mit dem gesellschaftlich hoch relevante globale Problemstellungen als Querschnittsthemen in disziplinäre Studiengänge integriert werden können.“ Die Initiatoren Professorin Liselotte Schebek, Professor Alfred Nordmann und Professor Jens Steffek wollen zur Vertiefung des Nachhaltigkeitsdenkens an der TU beitragen. Das Generalthema 2018: „Fake News“.

Förderer des Deutschlandstipendiums

- Airbus Defence & Space GmbH, Taufkirchen
- ALD Vacuum Technologies GmbH, Hanau
- Atotech Deutschland GmbH, Berlin
- Avanade Deutschland GmbH, Kronberg
- BASF SE, Ludwigshafen
- BBBank Stiftung, Karlsruhe
- Bickhardt Bau AG, Kirchheim
- BIG Bau Investitionsgesellschaft mbH, Kronhagen
- Bosch Gruppe, vertreten durch Bosch Rexroth AG, Lohr am Main
- Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, Coburg
- BSI Business Systems Integration Deutschland GmbH, Darmstadt
- campoint AG, Seligenstadt
- Carlo und Karin Giersch-Stiftung an der TU Darmstadt, Darmstadt
- Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Frankfurt a. M.
- Compagnie de Saint-Gobain, Aachen
- Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Düsseldorf
- Deutsche Bahn AG, Berlin
- Deutsche Bank AG Group Technology & Operations Strategic Management Services, Eschborn
- d-fine GmbH, Frankfurt a. M.
- Döhler GmbH, Darmstadt
- 360 Treasury Systems AG, Frankfurt a. M.
- DS Smith Paper Deutschland GmbH, Aschaffenburg
- DuPont Sustainable Solutions, Neu-Isenburg
- DZ BANK-Stiftung, Frankfurt a. M.
- Ed. Züblin AG, Stuttgart
- Endress + Hauser Messtechnik GmbH + Co.KG, Weil am Rhein
- ENTEGA NATURpur Institut GmbH, Darmstadt
- Essity, Ismaning
- Evonik Stiftung, Essen
- Ferchau Engineering GmbH, Darmstadt
- Förderverein der Freunde des Institutes für Geotechnik an der Technischen Universität Darmstadt e.V., Darmstadt
- Fritz und Margot Faudi-Stiftung, Frankfurt a. M.
- GFP Goldschmidt Fischer Schütz Projektmanagementgesellschaft mbH, Heusenstamm
- GOLDBECK GmbH, Hirschberg/Bergstraße
- Gruber + Hartmann Ingenieurbüro für Baustatik, Darmstadt
- Hans Hermann Voss-Stiftung, Wipperfurth
- HEAG mobilo GmbH, Darmstadt
- Heinrich Sauer & Josef Schmidt Stiftung, Gelnhausen
- Herrhausen, Traudl, Bad Homburg
- hkp Deutschland GmbH, Frankfurt a. M.
- Honda Research Institute Europe GmbH, Offenbach
- Horst Görtz Stiftung, Neu Anspach
- Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Darmstadt
- HPP – Harnischfeger, Pietsch & Partner Strategie- und Marketingberatung GmbH, Frankfurt a. M.
- IBM Client Innovation Center Germany GmbH, Frankfurt a. M.
- IBM Deutschland GmbH, Ehningen
- Infraserv GmbH & Co. Höchst KG, Frankfurt a. M.
- ING AG, Frankfurt a. M.
- Ingenieursozietät Prof. Dr.-Ing. Katzenbach, Darmstadt
- Isra Vision AG, Darmstadt
- ITCatalysts GmbH, Kriftel
- Jakob Wilhelm Mengler-Stiftung, Alsbach-Hähnlein
- KFT Chemieservice GmbH, Griesheim
- KSB AG, Frankenthal
- Kurt und Lilo Werner RC Darmstadt Stiftung, Darmstadt
- LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG, Satteldorf
- Ludwig-Schunk Stiftung e.V., Heuchelheim
- Lufthansa Technik AG, Hamburg
- Merck KGaA, Darmstadt
- MEWA Textil-Service AG & Co. Management OHG, Wiesbaden
- Miele & Cie. KG, Gütersloh
- MLP Finanzberatung SE, Wiesloch
- msg systems ag, Ismaning
- Opel Automobile GmbH, Rüsselsheim
- osd GmbH & Co. KG, Frankfurt a. M.
- Poclain Hydraulics GmbH, Pfungstadt
- PPI AG Informationstechnologie, Frankfurt a. M.
- PSI Energy Markets GmbH, Aschaffenburg
- Qytera Software Testing Solutions GmbH, Eschborn
- Roche Diagnostics GmbH, Mannheim
- Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, Frankfurt a. M.
- SAP SE, Walldorf
- SCHENCK RoTec GmbH, Darmstadt
- Schwarz IT GmbH & Co. KG, Neckarsulm
- Sigi und Hans Meder Stiftung, Bad Soden/Taunus
- SolidLine AG, Walluf
- Sparkasse Darmstadt, Darmstadt
- Stiftung Zusammen Wachsen, Darmstadt
- STRABAG AG, Darmstadt
- TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim
- Tosoh Bioscience GmbH, Griesheim
- TRUMPF GmbH & Co. KG, Ditzingen
- Union Investment Stiftung, Frankfurt a. M.
- Vereinigung von Freunden der TU zu Darmstadt e.V., Darmstadt
- Viessmann Werke Allendorf GmbH, Allendorf (Eder)
- Vössing Ingenieurgesellschaft mbH, Frankfurt a. M.
- von Ledebur, Ernst, Freiherr, Darmstadt
- vwd Vereinigte Wirtschaftsdienste GmbH, Kaiserslautern
- Wayss & Freytag Ingenieurbau AG, Frankfurt a. M.
- Weisenburger Bau GmbH, Rastatt
- wörner traxler richter planungsgesellschaft mbh, Frankfurt a. M.
- Yatta Solutions GmbH, Frankfurt a. M.

Hervorragend

Start-ups der TU Darmstadt

Compredict GmbH (30.000 Euro): Zweiter Preis im Wettbewerb des Bundeswirtschaftsministeriums „Digitales Start-up des Jahres“

Freemotion Systems: Hauptpreis im „Gründerwettbewerb – Digitale Innovationen“ des Bundeswirtschaftsministeriums für das Projekt „Walkerchair“ (Beteiligte: Professor Oskar von Stryk (Fachbereich Informatik der TU Darmstadt, wissenschaftliche Mitarbeiter Felix Biemüller und Johannes Geisler)

Xelera (32.000 Euro): Hauptpreis im „Gründerwettbewerb – Digitale Innovationen“ des Bundeswirtschaftsministeriums

FeetBack (10.000 Euro): Sieg und Auszeichnung mit dem Information Technology Award beim Gründerwettbewerb „Global Challenge“ der Virginia Tech (USA)

agriBORA: Hessischer Gründerpreis in der Kategorie „Gründung aus der Hochschule“ für Kizito Odhiambo, Student im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Gründerteams „Digitales Shopfloor Management“, „Floating Office“, „Harvey“, „Karuna“, „Process Control Unit für additive Fertigung im FDM-Verfahren“, „Quodera“: Förderurkunden im Rahmen des vom Land Hessen initiierten Wettbewerbs „Hessen Ideen Stipendium“

Prof. Dr. Dr. h.c. Gerhard Sessler, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik: Wissenschaftspreis der Informations- und Kommunikationstechnik der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE (5.000 Euro). Die höchste Auszeichnung der Fachgesellschaft wird alle drei Jahre vergeben.

Prof. Dr. Petra Gehring, Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften: Bestätigung als Vorsitzende des Rats für Informationsinfrastrukturen im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz

Prof. Dr. Oliver Gutfleisch, Fachbereich Material- und Geowissenschaften: Preis der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde

Prof. Dr.-Ing. Mira Mezini, Fachbereich Informatik: Google Faculty Research Award für das Projekt „Identifying Problematic Children Apps“ (70.000 Euro)

Prof. Jan Peters, Ph.D., Fachbereich Informatik: Fellow des Institute of Electrical and Electronics Engineers, IFEE

Prof. Dr. Jürgen Rödel, Fachbereich Material- und Geowissenschaften: Robert B. Sosman Award

Prof. Dr.-Ing. Helmut F. Schlaak, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik: VDE-Ehrenring

Prof. Dr. Ruth Stock-Homburg, Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, und **Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz,** Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik: Berufung in den Rat für Digitalethik der Hessischen Landesregierung

Prof. Dr.-Ing. Peter Stephan, Fachbereich Maschinenbau: Goldene VDI-Ehrenmedaille der Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen

Giersch Excellence Awards der Carlo und Karin Giersch-Stiftung für herausragende Dissertationen an der TU Darmstadt (je 6.000 Euro): **Dr. Julius Gronefeld, Dr. Alexander Tichai, Dr. Olga Sokol Giersch-Excellence-Grants für die Promotionsphase (je 2.500 Euro):** **Sajjad Hussain Mirza, Lukas Rammelmüller, Jan-Paul Hucka, Alexey Prosvetov, Philipp Bolz, Bernhard Maaß, Frederic Kornas**

Preise der Vereinigung von Freunden der Technischen Universität zu Darmstadt e.V. für hervorragende Dissertationen (je 2.500 Euro): **Dr. Konstantin Biel** (Rechts- und Wirtschaftswissenschaften), **Dr. Dirk Hommrich** (Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften), **Dr. Marzia Ahmad Sharbafi** (Humanwissenschaften), **Dr.-Ing. Alexandru Calotoiu** (Informatik), **Dr.-Ing. Björn Richerzhagen,** (Elektrotechnik und Informationstechnik), **Dr.-Ing. Bernhard Jochen Simon** (Maschinenbau), **Dr.-Ing. Hendrik Hellmers** (Bau- und Umweltingenieurwissenschaften), **Dr. Hannes Meinlschmidt** (Mathematik), **Dr. Johannes Simonis** (Physik), **Dr. Doreen Könning** (Chemie), **Dr. Anne Kathrin Ludwig** (Biologie), **Dr. Stephan Schulz** (Material- und Geowissenschaften)

Nähe zum Nobelpreis

Zu Gast in Stockholm

Norbert Pietralla und Markus Roth, TU-Professoren am Institut für Kernphysik, nahmen auf Einladung von Gérard Mourou an den Nobelpreis-Feierlichkeiten in Stockholm teil. Mourou erhielt dort gemeinsam mit Donna Strickland für deren bahnbrechenden Beiträge zur Nuklearen Photonik den Nobelpreis für Physik. Die beiden Darmstädter waren auch anwesend, als Mourou seinen Nobelpreis-Vortrag an der Universität Stockholm hielt.

Bei den Feierlichkeiten richtete Mourou Grüße an die TU aus und unterstrich, dass er sich auf die weitere Kooperation freue. Professor Roth hat mit dem Nobelpreisträger eng zusammengearbeitet und forscht an der TU ebenfalls an Hochenergielasern.

Die Beiträge Mourous haben die Laser- und Plasma-Physik revolutioniert. Schon in den 1980er-Jahren wurden dank neuer Entwicklungen von Strickland und ihm Laser gebaut, die mehr als tausend Mal heller leuchteten als bisherige Systeme. In den vergangenen Jahren verfolgte Mourou die Vision vom Aufbau einer europäischen Infrastruktur für Höchstleistungslaser. Er initiierte die europäische

„Extreme Light Infrastructure“ (ELI), einen Verbund aus drei großen Forschungseinrichtungen in Prag, Bukarest und Szeged, die Laseranlagen der neuen Generation beherbergen werden. Die TU hat ELI von Anfang an unterstützt und begleitet.

Beste Chemikerin mit TU-Bezug

Frances H. Arnold, die 2018 mit einem Chemie-Nobelpreis geehrt wurde, hat Beziehungen zur TU Darmstadt: Die Enzymforscherin erhielt 2013 den Preis der Emanuel-Merck-Lectureship, der von der Firma Merck und der TU gemeinsam verliehen wird. Arnold zeigte vor 25 Jahren erstmals, dass Proteine im Labor gezielt eine nicht-natürliche Eigenschaft erwerben können. Ihre „gelenkte Evolution im Reagenzglas“ hat die Katalysator-entwicklung grundlegend verändert.



Nobelpreisträger Gérard Mourou, flankiert von den Professoren Norbert Pietralla (li.) und Markus Roth.

Geballte Inspirationen



Nobelpreisträgertagung in Lindau mit wissenschaftlichem Nachwuchs aus aller Welt.

Schon die Zahlen beeindrucken: Bei der 68. Nobelpreisträgertagung in Lindau trafen 39 der in Stockholm in den Disziplinen Medizin, Chemie und Physik Geehrten auf rund 600 Nachwuchsforscherinnen und -forscher aus 84 Nationen. Die Studentin Ann Schirin Mirsanaye und Doktorand Oliver Rauh waren für die TU bei dieser besonderen Veran-

staltung dabei. Unterstützt von der Dieter-Schwarz-Stiftung reisten sie an den Bodensee.

Die Tagung beinhaltete unterschiedliche Formate. In „klassischen“ Vorträgen berichteten die Nobelpreisträger vom neuesten Stand ihrer Forschung und von persönlichen Erlebnissen, die ihre wissenschaftliche Laufbahn prägten. In der entspannten Atmosphäre der „Agora Talks“ sprachen die Geehrten über ein Thema ihrer Wahl und standen für Fragen jeder Art zur Verfügung. Die „Open Discussions“ boten die Möglichkeit, mit den Nobelpreisträgerinnen und -trägern ungezwungen über wissenschaftliche, politische oder persönliche Themen zu diskutieren.

Ein besonderes Highlight war für die beiden TU-Angehörigen das „Academic Dinner“ der Dieter-Schwarz-Stiftung mit Professor Tomas Lindahl, dem Nobelpreisträger für Chemie 2015.

„Diese in vielerlei Hinsicht einzigartige Woche in Lindau hat uns tatsächlich inspiriert. Wir können nur jeden ermutigen, der Spaß an der Forschung hat, sich für die Teilnahme zu bewerben.“

Studentin Ann Schirin Mirsanaye und Doktorand Oliver Rauh

5

Berufungen international*

12

Berufungen insgesamt

* Berufungen aus dem Ausland
oder von ausländischen Staatsbürgerinnen und -bürgern
auf Professuren/Assistenzprofessuren

Neue Honorarprofessoren

Rudolf Pfaendner

Fachbereich Chemie

Jörg H. Mayer

Fachbereich Rechts- und
Wirtschaftswissenschaften

Markus Landgraf

Fachbereich Maschinenbau

Henning Puder

Fachbereich Elektrotechnik und
Informationstechnik

Matthias Scheitza

Fachbereich Maschinenbau

Neue außerplanmäßige Professoren

Yuri Genenko

Fachbereich Material- und
Geowissenschaften



Stiftungsprofessuren

NATURpur Institut für Klima- und Umweltschutz und Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft:
Stiftungsprofessur Angewandte Geothermie im Fachbereich Material- und Geowissenschaften
Professor Ingo Sass

Deutsche Bahn Stiftung gGmbH:
Stiftungsprofessur Bahnsysteme und Bahntechnik im Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
Professor Andreas Oetting

Institut Wohnen und Umwelt GmbH:
Stiftungsprofessur Modelle der Wohnungs- und Energiepolitik im Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Professor Kai Schulze

Neue Professorinnen und Professoren

Name	kommt von	Fachbereich
Nathalie Behnke	Universität Konstanz	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Reinhold Bertrand	European Space Agency, European Space Operation Center, Darmstadt	Maschinenbau
Thomas Burg	Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen	Elektrotechnik und Informationstechnik
Marco Durante	Trento Institute for Fundamental Physics and Applications, Italien	Physik
Jan Giesselmann	Universität Stuttgart	Mathematik
Sophie Loidolt	Universität Wien, Österreich	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Alexandre Obertelli	Technische Universität Darmstadt	Physik
Thomas Schneider	Technische Universität Darmstadt	Informatik
Anke Weidenkaff	Universität Stuttgart	Material- und Geowissenschaften

Neue Assistenzprofessorinnen und -professoren

Name	kommt von	Fachbereich
Jochen Hack	Technische Universität Darmstadt	Material- und Geowissenschaften
Vera Krewald*	University of Bath, United Kingdom	Chemie
Yingkun Li	Technische Universität Darmstadt	Mathematik

* Tenure-Track

Neue KIVA-Professorinnen und -Professoren

Name	kommt von	Fachbereich
Annette Mütze	Technische Universität Graz	Elektrotechnik und Informationstechnik
Antke Engel	Institut für Queer Theory (iQt) Berlin	Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
Claudia Harzer	Universität Kassel	Humanwissenschaften
Marco Weber	Universität Kassel	Humanwissenschaften



Lichtwiese



Botanischer Garten

August-Euler-
Flugplatz
und Windkanal

Hochschulstadion

Stadtmitte



Impressum

Herausgeber
Präsident der TU Darmstadt
Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt

Redaktion
Jörg Feuck
Leiter Stabsstelle
Kommunikation+Medien
der TU Darmstadt

Text
TU Darmstadt, Astrid Ludwig,
Uta Neubauer. Weitere Autorinnen
und Autoren: Boris Hänßler,
Hildegard Kaulen, Christian Meier,
Jutta Witte

Bildredaktion
Patrick Bal

Fotos
Titelbild Ellen Lewis
Katrin Binner: 32
Jan-Christoph Hartung: 19
Patrick Bal: 10
Claus Völker: 5
Felipe Fernandes: 4
Thomas Ott: 4
Sandra Junker: 4
Gregor Rynkowski: 3
Michael Jorden / DAAD: 1
Hiroko Tadokoro / World Robot
Summit 1
Felix Gauger: 1

Thomas Eicken: 1
Christoph Jaeckle: 1
Julia Nimke / Lindau
Nobel Laureate Meeting: 1
Stephanie Werner: 1
Linda Theisinger-Reinartz: 1
Bettina Bastian: 1
Daniel Thieme: 1
Jens Guthermuth: 1
HIGHEST: 1
Jürgen Mai / ESA: 1
Continental: 1
Gregor Schuster: 1
Ellen Lewis: 1

Layout und Gestaltung
conclouso GmbH & Co. KG, Mainz
www.conclouso.de

Druck
Druckerei Ph. Reinheimer
GmbH Darmstadt

Auflage deutsch
1.800

Mai 2019

