TU Darmstadt Fortschrittsbericht 2009

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Fortschrittsbericht 2009

www.tu-darmstadt.de

Fortschrittsbericht 2009

Die Technische Universität Darmstadt

www.tu-darmstadt.de

Unsere Herkunft

- Wir sind seit unserer Gründung 1877 eine international orientierte Universität.
- Wir haben mit unseren Pionierleistungen und Persönlichkeiten die Welt verändert.
- Wir sind der Mittelpunkt der Wissenschafts- und Kulturstadt Darmstadt und tragen zum Wohlstand und Fortschritt in einer der potentesten Metropolregionen Europas bei.

Unsere Leistung

- Wir erarbeiten uns weltweit hohe Reputation durch Bildung, Forschung und unsere Antworten auf entscheidende Zukunftsfragen.
- Wir konzentrieren uns auf Technik – aus der Perspektive der Ingenieur-, Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften, von der Erkenntnis bis zur Anwendung im Alltag.
- Unsere Studierenden und Wissenschaftler lernen und forschen gemeinsam. Das ist ein Garant für den Erfolg unserer Universität.
- Wir qualifizieren – für beste Chancen und Positionen.
- Mit unserer Innovationskraft überzeugen wir Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft. Wir kooperieren mit ausgesuchten Partnern.

Unser Anspruch

- Wir wollen stets zu den drei besten Technischen Universitäten Deutschlands gehören.
- Wir wollen insbesondere in den Zukunftsfeldern Energie und Mobilität, Kommunikation und Information sowie Bauen und Wohnen international führend sein.
- Wir wollen so attraktiv sein, dass wir unsere Budgets kontinuierlich erhöhen können – um unser Profil zu stärken und weitere Anreize für exzellente Leistungen zu bieten.

Unsere Haltung

- Wir wissen um unsere gesellschaftliche Verantwortung für Wissenschaft und Bildung. Sie ist Maßstab unseres Handelns.
- Wir sind eine autonome Universität. Wir leben Eigenverantwortlichkeit und Veränderungsbereitschaft. So schaffen wir Freiräume für Kreativität und Begeisterung.

Inhalt

06 **Bilanz des Präsidiums**

16 **forschen**
19 Gut geworben
20 Lichte Momente
21 Little things with a big impact
23 Eine sichere Sache
24 Auf Darwins Spuren
27 On the fast track to knowledge
30 Doping wird erlernt
31 Spitzenforschung

34 **international**
37 Zeichen höchster Wertschätzung
38 Vortices, streams and flapping wings
41 Green waters
42 In conversation with Dr. Luciana Fenoglio-Marc
44 Tandem logistics
47 TU Darmstadt's Partner Universities – A Selection
51 Idealer Studienort
54 Kreuz und quer über den Atlantik

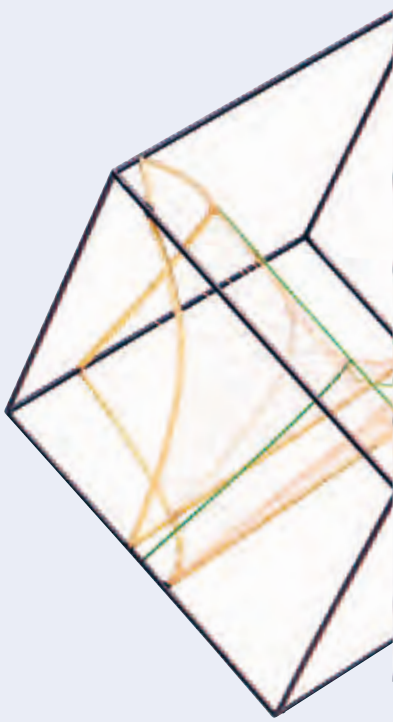
56 **studieren & lehren**
57 „Solar Decathlon"
62 Maschinenbau trifft Philosophie
63 Lehren aus der Krise
64 Clothes for prizes
65 Generation Web
66 Wissenschaft für alle
67 Studienangebot der TU Darmstadt

70 **kooperieren**
73 Installierter Schutzengel
74 Freie Fahrt auf der Geodatenautobahn
75 Starkes Leichtgewicht
76 Schöne neue Arbeitswelt
78 Der Perfektion auf der Spur
80 At the leading edge
82 Wettstreit der Leuchtmittel
83 The Mars Risk

86 **leben**
89 Children's green dream house
90 Auf der Suche nach Professorinnen
92 Gegen jede Form von Gewalt
95 Robots dribble their way to world championship title
96 Boxende Überfliegerin
97 So kicken Ingenieure

100 **ausgezeichnet**
103 Persönlichkeiten, die die Welt bewegen
106 Beeindruckende Alumni
108 Förderer und Preisstifter
110 Stiftungsprofessuren
111 Energiespeicher unter der Erdkruste

116 **Die Lage**



24

Auf Darwins Spuren
Der Brite revolutionierte die Naturwissenschaften: Die moderne Evolutionsforschung führt seine Ideen fort.

40

Im Gespräch mit
Martin Karlsson, Gesundheitsökonom mit Auslandserfahrung. Er erhob für eine einzigartige Studie in 21 Ländern soziale Daten.

59

"Solar Decathlon"
Team Germany came first in an international competition: TU Darmstadt has built the most energy-efficient house.

78

Der Perfektion auf der Spur
Sie haben die Lizenz zum Besserwissen: 32 Wissenschaftler der Arbeitsgruppe Optimierung im Fachbereich Mathematik.

97

So kicken Ingenieure
Studierende des Fachbereichs Bauingenieurwesen entwickeln Leidenschaft für Robustes: Sie bauten einen Tischkicker aus Stahl und Beton.

Bilanz des Präsidiums

TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Fünf Jahre Erfahrung in der Autonomie

Fortschritte auf der Basis von Vertrauen

Die TU Darmstadt hat den Vertrauensvorschuss, seit 2005 so selbstständig und eigenverantwortlich agieren zu können wie keine andere deutsche Universität mit öffentlichem Auftrag, genutzt und vollauf gerechtfertigt. Insofern ist es folgerichtig, dass der Hessische Landtag am 9. Dezember 2009 das novellierte TU-Darmstadt-Gesetz verabschiedete, das der Modell-Universität noch mehr Autonomie ermöglicht.

Mit dem neuen TU-Darmstadt-Gesetz kann die Universität den Weg weitergehen, der ihr national wie international, in der Wissenschaft wie in der Politik, Hochachtung eingebracht hat. Das im Jahr 2005 erstmals in Kraft getretene Gesetz hat enorme Vorbildfunktion entfaltet, etwa für Hochschulgesetze in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und im Saarland, und zuletzt für die Stiftungsuniversität Frankfurt am Main und das Hessische Hochschulgesetz.

Das nun novellierte Gesetz greift das Selbstverständnis der TU auf, eigenständig zu handeln, mit innovativen Ideen eigenverantwortlich zu gestalten und unmittelbar Einfluss nehmen zu können auf das Geschehen an der Universität. Autonomie bedeutet eigenes Zutrauen und Beschlusskraft direkt vor Ort, durch Experten und Gremien, die die TU Darmstadt kennen. Autonom zu sein bedeutet, sich besser positionieren zu können im nationalen und internationalen Wettbewerb.

Die TU Darmstadt regelt die Berufungsverfahren für Professorinnen und Professoren sowie die Qualitätssicherung in Studium, Lehre und Forschung selbst. Der Universität können Grundstücke des Landes übertragen werden. Die Universität managt ihre Bauangelegenheiten eigenverantwortlich. In einer Grundordnung kann die TU Darmstadt auch weiterhin eine Struktur mit Gremien der Selbstverwaltung festlegen, die von der üblichen Organisation von Hochschulen abweicht.

Die TU Darmstadt ist ab 2010 Dienstherrin und Arbeitgeberin mit Tarifautonomie für ihr gesamtes Personal. Damit geht sie konsequent den nächsten Schritt – als eine Körperschaft öffentlichen Rechts, ohne zugleich staatliche Einrichtung zu sein. Sie bleibt eine staatlich finanzierte Universität des Landes Hessen unter der Trägerschaft des Landes. Alle Beschäftigten sind Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, Beamtinnen und Beamte dieser Universität. Die autonome TU Darmstadt verbindet ihre Verantwortung für eine zukunftsorientierte Weiterentwicklung mit der Fürsorgepflicht gegenüber jedem einzelnen Mitglied der Universität.

Effekte und Erfolge aufgrund der Autonomie lassen sich messen und nachweisen

Die TU Darmstadt hat eine transparente Entscheidungsfindung angestrebt, die Handlungsfähigkeit, Kompetenz und Mitwirkung sicherstellt.

„Die Mitglieder der TU Darmstadt haben gewonnene Spielräume tatkräftig und mit Augenmaß genutzt. Die TU Darmstadt lebt die Autonomie.“

Präsident Prof. Dr. Hans Jürgen Prömel, geb. 1953, seit 2007 Professor für Mathematik an der TU Darmstadt, seit 2008 auch Vizepräsident der Hochschulrektorenkonferenz für Organisation, Hochschulmanagement, Governance und Personalstrukturen

Vizepräsidentin Prof. Dr. Petra Gehring, geb. 1961, seit 2002 Professorin für Philosophie an der TU Darmstadt

Vizepräsident Prof. Dr.-Ing. Reiner Anderl, geb. 1955, seit 1993 Professor für Maschinenbau an der TU Darmstadt

Vizepräsident (bis Mitte 2010) Prof. Dr. Alexander Martin, von 1993 bis 2010 Professor für Mathematik an der TU Darmstadt

„Der gute Ruf, den die Universität national und international genießt, basiert nicht zuletzt auf ihrem Autonomiestatus und den damit verbundenen Handlungsoptionen.“

Dazu wurde das Präsidium um zwei weitere Vizepräsidenten erweitert, verstärkten sich Senatsausschüsse mit fach- und projektspezifischen Arbeitsgruppen, wuchs die Eigenverantwortung der Fachbereiche in Verbindung mit Zielvereinbarungen. Der Bologna-Prozess konnte früh und erfolgreich abgeschlossen werden – nicht zuletzt dank der Regelungen im TU-Darmstadt-Gesetz: Der Genehmigungsprozess von neuen Studienprogrammen, Akkreditierungsverfahren und Re-Akkreditierungen konnte erheblich gestrafft werden. Der gewonnene zeitliche Spielraum ist dazu genutzt worden, vor der Einführung neuer Studiengänge Verfahren zur strategischen Entscheidung der Hochschulleitung mit Qualitätssicherungsverfahren zu verknüpfen, ohne den Gesamtprozess zu bremsen.

Eine Professionalisierung des Wissens- und Technologietransfers auf der Grundlage des TU-Darmstadt-Gesetzes ist deutlich ablesbar – an der Entwicklung der strategischen Beteiligungen der Universität an rechtlich eigenständigen Unternehmen, der Beteiligung an Spin-offs sowie an der Zahl der Unternehmensgründungen aus der Universität heraus. Voraussetzungen für schnelles Handeln und marktwirtschaftliches Agieren der Universität sind geschaffen worden. Die Drittmittel-Einnahmen steigen von Jahr zu Jahr kräftig an.

Das Autonomiegesetz hat einen erheblichen Autonomiegewinn bei der Gestaltung von Berufungsverfahren ermöglicht. Die Übertragung von Zuständigkeiten auf die Universität, zum Beispiel die Ernennungskompetenz, hat Berufungsverfahren unter Wahrung der Qualitätsstandards deutlich beschleunigt. Im Zeitraum zwischen „Behandlung des Berufungsberichts“ und „Rufannahme“ konnte das Verfahren um 40 Prozent verkürzt werden; eine Berufungsdauer von der Freigabe der Professur bis zur Rufannahme von einem knappen Dreivierteljahr ist kein Einzelfall mehr.

Zuständigkeiten für die Grundstücks- und Bauangelegenheiten sind in der eigenen Organisation gebündelt worden – mit positiven Effekten

Durch den kleineren Kreis der Beteiligten, flache Hierarchien und die direkte und abschließende Entscheidungsbefugnis beim Präsidium ergeben sich für die Universität schnellere und effizientere Abläufe. Zwei Beispiele: Der Neubau eines Laborgebäudes am Standort Botanik mit Gesamtkosten von rund acht Millionen Euro konnte von Beginn der Entwurfsplanung bis zur Fertigstellung in insgesamt nur 16 Monaten realisiert werden; der Neubau eines Verfügungsgebäudes für Forschungsprojekte auf der Lichtwiese mit Gesamtkosten von rund fünf Millionen Euro benötigte sogar nur 12 Monate von Planungsbeginn bis zur Inbetriebnahme.
Sehr wichtig bei der Betrachtung der Autonomie-Effekte sind auch die nicht messbaren Veränderungen: Das Zusammenführen von Entscheidungskompetenz und Verantwortung hat sich sehr positiv auf Corporate Identity, Motivation und Handlungskompetenz, auf Verantwortungsbewusstsein und Qualitätsanspruch auf allen Ebenen und in allen Bereichen der Universität ausgewirkt.

Bilanz nach fünf Jahren Autonomie – Blick von außen

Rundum wertvoll

Der „Final Report“ des Autonomy Benchmark der Chalmers Tekniska Högskola, der Danmarks Tekniske Universitet, der TU Darmstadt und der TU München würdigt den hohen Stellenwert eines eigenen Autonomiegesetzes.

Maßstäbe gesetzt

Die Studie des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE) vom Oktober 2008 zu „Stiftungshochschulen in Deutschland – Ein Zukunftsmodell?“ bescheinigt dem Land Hessen zum TU-Gesetz: „Mit diesem Gesetz hat sich Hessen an die Spitze der Länder gesetzt, die mit ihren hochschulrechtlichen Regelungen eine stärkere Autonomie ermöglichen wollen. (...) Dieses Gesetz hat Maßstäbe gesetzt, an denen auch das Modell der Stiftungsuniversität gemessen werden kann.“

Grundsätzlich bewährt

Im „Ergänzenden Gutachten zur Evaluation des TU-Darmstadt-Gesetzes“ resümiert Georg Krücken, Professor für Wissenschaftsorganisation, Hochschul- und Wissenschaftsmanagement an der Deutschen Hochschule für Verwaltungswissenschaften in Speyer, im Sommer 2009: „Die Gesamteinschätzung unserer Analyse ergibt, dass sich das TU-Gesetz grundsätzlich bewährt hat, und zwar sowohl rechtlich als auch hinsichtlich der Umsetzung.“

Kanzler Dr. Manfred Efinger, geb. 1959, seit 2008 Kanzler der Universität

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Präsidium

Leitung der Universität

Mitglieder

Präsident Prof. Dr. Hans Jürgen Prömel
Universitätsstruktur und -entwicklung, Berufung von Professorinnen und Professoren, Forschungsprofil, Qualitätsmanagement

Kanzler Dr. Manfred Efinger
Haushalt, Personal, Immobilien, Infrastruktur, Rechtsangelegenheiten

Vizepräsident Prof. Dr.-Ing. Reiner Anderl
Wissens- und Technologietransfer, Kooperation mit Wirtschaft und Wissenschaft, Unternehmensgründungen, Patentmanagement, internationale Beziehungen, Alumni

Vizepräsidentin Prof. Dr. Petra Gehring
Wissenschaftliche Infrastruktur (Uni-Bibliothek, Neue Medien, E-Learning, Rechenzentrum), interdisziplinäre Kultur, Lehrerbildung

Vizepräsident Prof. Dr. Alexander Martin (bis Mitte 2010)
Schüler, Studierende, Lehre und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses einschließlich Postdocs, Juniorprofessuren

Hochschulrat

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

Mitglieder

Prof. Dr. Gerhard Ertl
Chemie-Nobelpreis 2007, emeritierter Direktor des Fritz-Haber-Instituts Berlin

Traudl Herrhausen
1991 bis 2003 Mitglied der CDU-Fraktion des Hessischen Landtags

Prof. Dr. Burkhard Rauhut
Rektor der German University of Technology GUTech in Oman

Dr. Karl-Friedrich Rausch
Mitglied des Vorstands der Deutschen Bahn

Prof. Hans Helmut Schetter
Mitglied des Vorstands der Bilfinger Berger AG, Honorarprofessor der TU Darmstadt

Prof. Dr. Bernhard Scheuble
Honorarprofessor der Universität Stuttgart

Prof. Dr. Georg Winckler
Rektor der Universität Wien, Präsident der European University Association, Professor für Volkswirtschaft

Prof. Dr. Sigmar Wittig
Professor für Thermische Strömungsmaschinen an der Universität Karlsruhe, Vorsitzender des Rates der Europäischen Weltraumorganisation ESA

Prof. Dr. Heidi Wunderli-Allenspach
Rektorin der ETH Zürich, Professorin für Biopharmazie

Dr. Holger Zinke
Vorsitzender des Vorstands der BRAIN AG

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

Präsidium
10 Professorinnen und Professoren
4 Studierende
je 3 wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Beschäftigte

Daten und Fakten

5 Standorte
Stadtmitte
Lichtwiese
Botanischer Garten
Hochschulstadion
August-Euler-Flugplatz
mit Windkanal

1 Exzellenzcluster „Smart Interfaces“, Beteiligung am Exzellenzcluster „Herausbildung normativer Ordnungen“

1 Exzellenz-„Graduate School Computational Engineering“

3 LOEWE-Exzellenz-Zentren

1 LOEWE-Exzellenz-Schwerpunkt

5 Sonderforschungsbereiche

244 Professoren
(inkl. 13 Juniorprofessoren)

28 Professorinnen
(inkl. 1 Juniorprofessorin)

2150 wissenschaftliche Beschäftigte (550 weiblich)

1700 administrativ-technische Beschäftigte (960 weiblich)

183 Auszubildende
(39 weiblich)

269 Millionen Euro vom Land Hessen (inkl. Baumittel)

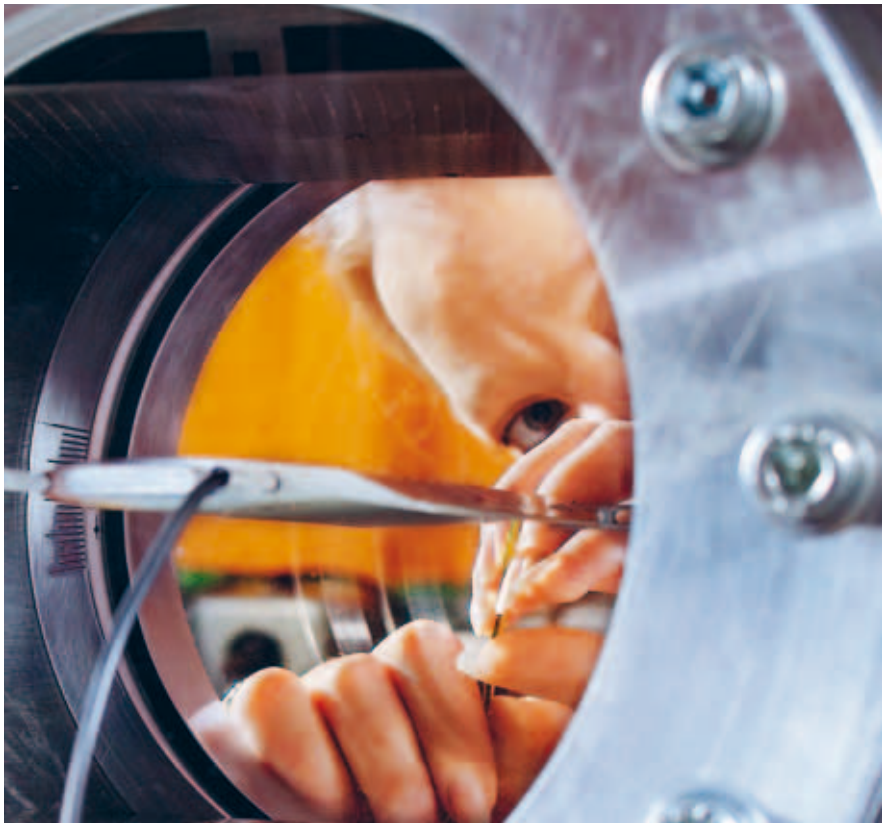
11 Millionen Euro aus dem Bund-Länder-Hochschulpakt

119 Millionen Euro eingeworbene Drittmittel

226,6 Hektar Grundbesitz

138 Gebäude

259 000 Quadratmeter Hauptnutzfläche plus 10 000 Quadratmeter angemietete Flächen



100 Studiengänge
13 Fachbereiche
3 Studienbereiche

21 000 Studierende
5450 neue Studierende
1800 Absolventen

HER
10ml
10
9
8
7
6
5
4
3
2

Highlights 2009

forschen

119 Millionen
Euro Drittmittel eingeworben – neuer Rekord

14 Kubikkilometer Wasser
hat das Tote Meer in den letzten drei Jahrzehnten verloren. Eine jordanische Wissenschaftlerin versucht gemeinsam mit TU-Forschern, dieses Problem zu lösen.

13
Emmy Noether-Nachwuchsgruppen

Um bis zu **20 Prozent** könnten Krankenhäuser ihre Kosten für die Müllbeseitigung reduzieren. Marc Hoffmann vom Fachgebiet Abfalltechnik weiß, wie das funktioniert.

3 Großprojekte
im Rahmen der Bund-Länder-Exzellenzinitiative

60plus:
Ein Projekt des Fachgebiets Multimedia Kommunikation macht Senioren fit.

5+2
Die TU Darmstadt bringt bei der LOEWE-Exzellenzinitiative Hessen neue Projekte ein – fünfmal federführend, zweimal als zentraler Partner.

2010
kommt der elektronische Personalausweis. Dessen Sicherheit haben TU-Informatiker auf die Probe gestellt.

390 100 Euro
hat im Schnitt jede Professorin und jeder Professor der TU von der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingeworben.

Mehr als
7 Millionen Freizeitsportler
dopen, sagt der TU-Sportsoziologe Mischa Kläber.

Gut geworben

Aufstieg in die Top Ten

Die TU Darmstadt kommt mächtig voran. Beim neuen Förderranking der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) konnte sie sich in verschiedenen Kategorien verbessern. Bei der Einwerbung von Fördermitteln pro Professur steht sie nun bundesweit auf Platz zehn. Umgerechnet entfallen auf jeden TU-Professor oder jede TU-Professorin 390 100 Euro. Dadurch erweist sich die TU Darmstadt zugleich mit Abstand als die erfolgreichste Universität Hessens.
Auch im Vergleich der Gesamtsummen, mit denen die DFG die Universitäten zwischen 2005 und 2007 förderte, zeigt die TU Darmstadt einen Aufwärtstrend. Mit 106,7 Millionen Euro schob sie sich vom 25. auf den 20. Rang vor. Damit ist sie die Nummer vier unter den Technischen Universitäten Deutschlands.

Starke Ingenieure

Der Löwenanteil der Darmstädter DFG-Fördergelder – gut zwei Drittel – floss an die Ingenieurwissenschaften. Mehr Mittel gingen in diesem Wissenschaftsbereich nur an die RWTH Aachen. Ihren Spitzenplatz konnten die TU-Mathematiker bestätigen: Sie platzierten sich bundesweit erneut als Fünfte. Eine wichtige Rolle bei dem Ranking spielte die Exzellenzinitiative. Allein die Universitäten, die unter den ersten 40 landeten, erhielten für Exzellenzcluster und Graduiertenkollegs 685 Millionen Euro.
www.dfg.de/dfg_profil/evaluation_statistik/ranking/ranking_2009/

Knoten, Kerne, Arbeitsspeicher: Hochleistungsrechner

Bauen mit Bundesmitteln

Zwei Einrichtungen der TU Darmstadt bekommen Geld für neue Forschungsbauten aus dem Bund-Länder-Topf: der Exzellenzcluster „Smart Interfaces“ und der Hochleistungsrechner. Das beschloss im Juni 2009 die gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) auf Empfehlung des Wissenschaftsrates. Insgesamt nahm die GWK in die gemeinsame Förderung nur 18 neue große Investitionsvorhaben auf. Zusammen werden sie 340 Millionen Euro erhalten.
Das jeweilige Vorhaben finanzieren zur Hälfte der Bund und das beteiligte Bundesland.

Lichte Momente

Leuchtfeuer im Automotor

Der Strömungsforscher Professor Andreas Dreizler bringt Licht in eine bislang dunkle Sache – nämlich in die Brennkammer von Automotoren. „Bislang war diese eine Blackbox“, sagt der Forscher des Fachgebiets Reaktive Strömungen und Messtechnik. Motorenentwickler veränderten so lange Parameter, bis Schadstoffentwicklung oder Spritverbrauch das gewünschte Maß erreichten – ohne dass jemand im Detail wusste, welche Auswirkung eine einzelne Veränderung hatte.

Die Idee von Andreas Dreizler: Er nutzt Laserlicht als Messinstrument und deckt damit bislang unsichtbare Prozesse auf, etwa die Entstehung von Flammen in der Brennkammer, wenn der Motor gezündet wird. „Dabei kommen wir dichter denn je an das Geschehen heran – und das, ohne den Prozess selbst zu stören beziehungsweise zu verändern. Mit den klassischen Sensoren ist das unmöglich“, betont der Wissenschaftler vom TU-Center of Smart Interfaces. Damit das Laserlicht in die Brennkammer eindringt, haben die Forscher ein kleines Fenster eingebaut. Dadurch schießen sie einen Laserimpuls und erreichen, dass die Moleküle des Kraftstoffs zu leuchten beginnen. Mit der neuen Messmethode lassen sich dann selbst jene Brennprozesse darstellen, die auf engstem Raum in der Winzigkeit von Mikrosekunden ablaufen. „So können wir genau verfolgen, wann und wo zum Beispiel Kohlenmonoxid oder auch unverbrannte Kohlenwasserstoffe auftreten. Das sind die häufigsten Schadstoffe, die im Automotor entstehen“, erklärt Dr. Jan Brübach vom ebenfalls beteiligten Fachgebiet Energie- und Kraftwerkstechnik.

Professor Andreas Dreizler

Darüber hinaus können die Wissenschaftler besser nachvollziehen, warum sich mitunter Zündaussetzer bemerkbar machen. Kein Wunder, dass Maschinenbauer etwa von Bosch, BMW und dem Flugzeugtriebwerksbauer Rolls-Royce auf diese laseroptische Methode setzen. Sie hoffen, mit Hilfe der Darmstädter ihre Motoren schneller und günstiger zu modernisieren.

Auf den Fisch gekommen

Mutter Natur hat ein weiteres Mal das Vorbild geliefert. TU-Wissenschaftler entwickelten einen alternativen Schiffsantrieb in Fischgestalt, der in empfindlichen Gewässern eingesetzt werden soll. Der neuartige 1,50 Meter lange, bionische Roboter „Smoky“ ahmt die Fortbewegung von Fischen nach. So hoffen die Forscher, die Schäden zu reduzieren, die heutige Schiffsschrauben an Gewässerböden sowie bei Pflanzen und Tieren anrichten.

Little things with a big impact

Detoxification guidelines

Unleaded is good news for the environment, as drivers know from filling up their petrol tanks. But this toxic heavy metal is also to be found in ultrasonic devices, microphones, quartz watches, submarine sonar and even in tools for removing dental plaque. The bad guys are the so-called piezoceramics which are used in a lot of technical applications and contain a high proportion of lead. Since the European Union introduced stricter regulations on the use of lead, researchers all over the world have been searching for solutions involving unleaded materials. Professor Jürgen Rödel wants to ban the metal from these ceramics altogether. And to this end, he has developed a new technique. "Piezoceramics are intelligent materials which can change their size or their form very reliably and with great action of force in micro-seconds," Rödel explains. In 2009, the materials researcher was awarded the DFG's Gottfried Wilhelm Leibniz Prize for his research into high-performance ceramic materials.

"We have effectively given research groups a recipe, guidelines for ways of trying out new combinations of materials," Rödel reports. Which alternative material will actually do the job is still unclear. As there is no single solution, every application will require an appropriate amalgam of materials.

Closer than ever

TU Darmstadt and GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research are planning to work together even more closely in future. Their cooperation agreement includes intensive coordination of research and development at the FAIR international research centre (Facility for Antiproton and Ion Research). The partners have also agreed on jointly appointing top-class researchers and promoting junior scientists.

Professor Jürgen Rödel

Reading for inquisitive minds

The magazine "forschen" (research), published by TU Darmstadt, guides its readers through the world of science. In edition 1/2009, "Forschen in Quantenwelten" (Researching in the Quantum World), they are taken on a journey starting with the origins of the universe, via the miniscule inner structure of an atomic nucleus, to the technical innovations of today. Edition 2/2009 promises to be exciting, too: Smart Interfaces deals with fluid interfaces which play an enormous role in everyday life but are not always easy to explain in physical terms.

Auf LOEWE-Jagd

Gut im Rennen

Sieben neue Eisen hat die TU Darmstadt im Jahr 2009 bei LOEWE, dem Förderprogramm des Landes Hessens für Forschungs-Exzellenz, noch im Feuer. Darunter befinden sich drei Projekte, bei denen die TU Darmstadt die Federführung innehat. An zwei weiteren ist sie als Partnerin beteiligt. Hinzu kommen zwei weitere TU-Projekte aus der vorherigen Staffel, die eine neue Chance bekommen. Die Entscheidung wird im Juni 2010 verkündet.

Besser fließen

Der Schwerpunkt „Dynamo PLV – Dynamische und nahtlose Integration von Produktion, Logistik und Verkehr“ will Methoden und Instrumente entwickeln, die die Güter- und Informationsflüsse in Produktion, Logistik und Verkehr optimieren. Sprecher des Projekts, an dem die TU Darmstadt sowie vier Partner mitwirken, ist Professor Hans-Christian Pfohl vom Fachgebiet Unternehmensführung und Logistik.

Leichter kommunizieren

Neue Technologien und Methoden für die drahtlose Kommunikation stehen im Mittelpunkt des Schwerpunkts „Kooperative Sensorkommunikation“. Beteiligt sind die TU Darmstadt und die Universität Kassel. Professor Abdelhak Zoubir vom Fachgebiet Signalverarbeitung ist Sprecher des Projekts.

Häufiger schalten

„SOFT CONTROL – Mit Polymeren an Grenzflächen Funktionen effizient schalten“ untersucht durch externe Reize – wie etwa Licht – ausgelöste Strukturänderungen bei Polymeren. Davon erhoffen sich die TU Darmstadt und das Deutsche Kunststoff-Institut Darmstadt Erkenntnisse zu Schaltvorgängen. Als Sprecher fungiert Professor Markus Biesalski vom Fachgebiet Makromolekulare Chemie.

Die TU Darmstadt engagiert sich auch als Partner der LOEWE-Schwerpunktprojekte „Digital Humanities“ und „Elektromobilität-Fahrzeugtechnik – Eft“.

Vielschichtiger, effizienter

Ihre Vollanträge erneut einreichen dürfen zwei TU-Projekte aus der zweiten LOEWE-Staffel: „Materialium – Advanced Materials Centre“ soll sich zu einem international konkurrenzfähigen Forschungszentrum für Materialwissenschaft und Werkstofftechnologie entwickeln. Außer der TU Darmstadt widmen sich acht weitere Partner diesem Ziel. Als Sprecher agieren die Professoren Wolfram Jaegermann vom TU-Center of Smart Interfaces und Lambert Alff vom Fachgebiet Dünne Schichten.
Der Schwerpunkt „Urban Energies – Lokale Energienetze im Siedlungsraum“ befasst sich mit den Effizienz-Potenzialen im nachhaltigen Bauen, zum Beispiel mit der Nutzung überschüssiger Energie. Als Sprecher setzt sich Professor Manfred Hegger vom Fachgebiet Entwerfen und Energieeffizientes Bauen für das Projekt ein, das vier Einrichtungen unterstützen.

Hessen stark

„LOEWE“ steht für „Landes-Offensive zur Entwicklung wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz“. Mit dem Förderprogramm, das 2008 ins Leben gerufen wurde, will das Bundesland Hessen die eigene Forschungslandschaft stärken. Allein für die Zeit von 2009 bis 2013 sind 410 Millionen Euro Fördermittel vorgesehen.
www.loewe-hessen.de

Eine sichere Sache

Neues Zentrum bündelt Informatik-Kompetenz

Wahrscheinlich ab November 2010 können wir ihn in den Fingern halten: den elektronischen Personalausweis. Die Bürger dürfen ihm vertrauen: Das Verschlüsselungsverfahren, das den Datenaustausch zwischen Ausweis und Lesegeräten schützt, bietet aus kryptografischer Sicht das bestmögliche Sicherheitsniveau. Das hat das Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED) in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) bewiesen. Das Verfahren „PACE“ (Password Authentication Connection Establishment) soll nun auch beim elektronischen Reisepass eingesetzt werden.

CASED ist eine noch sehr junge Einrichtung. In dem Anfang Februar 2009 eröffneten Forschungszentrum ersinnen und erproben die TU Darmstadt, das Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie und die Hochschule Darmstadt gemeinsam mit Industriepartnern innovative Sicherheitslösungen. Das Zentrum beschäftigt sich aber auch mit dem Katastrophenschutz. Die Gruppe „Smart Civil Security“ untersucht, wie Computer zur zivilen Sicherheit beitragen können – etwa durch neue Verfahren zur automatischen Lageerfassung und -darstellung bei Rettungseinsätzen. Das Land Hessen fördert CASED im Rahmen seiner Offensive zur Entwicklung wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE) mit mehr als 15 Millionen Euro.

„Aktuelle Bedrohungen wie der Verlust sensibler Daten oder die Angriffe auf drahtlose Telefone zeigen, dass IT-Sicherheit ein wichtiges Thema in allen Branchen ist.“

TU-Professor Johannes Buchmann, CASED-Direktor

Professor Johannes Buchmann

CASED arbeitet national und international eng mit anderen Einrichtungen zusammen. So unterzeichnete die TU Darmstadt im Juni eine Kooperationsvereinbarung mit dem BSI und im Dezember eine weitere mit dem Research Center for Information Technology Innovation (CITI) der Academia Sinica in Taiwan. Beide werden im CASED umgesetzt.

Spitzenfach Informatik

Erstmals hat das Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) in seinem Forschungsranking die Informatik untersucht. Dabei platzierte sich die TU Darmstadt auf Anhieb unter den sechs stärksten Universitäten in Deutschland. Die TU-Mathematiker verpassten trotz erneuter Toppositionen in drei Teildisziplinen knapp den Sprung in die Spitzengruppe. In Biologie, Chemie und Physik hielt Darmstadt sich im Mittelfeld.

www.che.de/forschungsranking

Europäische Exzellenz

Einen Rang in der Excellence-Gruppe ergatterte die TU-Politikwissenschaft im CHE-ExcellenceRanking 2009, das die Forschungsleistung verschiedener Fächer europaweit vergleicht. Die TU-Forschergruppe sei besonders forschungsstark und international orientiert, lautete das Urteil. Lob gab es auch für die Mobilität der Studierenden.
www.che-excellenceranking.eu

Auf Darwins Spuren

Die Biowissenschaften machen Darwin modern

Ein Buch bricht mit der Tradition

Vor 150 Jahren revolutionierte der Brite Charles Darwin (1809–1882) die Naturwissenschaften. Mit seinem Werk „Über die Entstehung der Arten“ begründete er die Evolutionstheorie. Sie beschreibt die Entwicklung der Arten als ständigen Prozess der Auslese und Weiterentwicklung. Die moderne Evolutionsforschung führt seine Ideen fort. TU-Biowissenschaftler berichten aus ihren Bereichen.

Medikamente nach Maß

Was für Arten gilt, lässt sich auch bei Molekülen anwenden. Der Genetik-Professor H. Ulrich Göringer und der Biochemiker Professor Harald Kolmar nutzen die drei „darwinistischen“ Einzelschritte Mutation, Selektion, Multiplikation, um neue pharmakologische Wirkstoffe herzustellen. Sie sind auf der Suche nach Medikamenten gegen Parasiteninfektionen, wie zum Beispiel die afrikanische Schlafkrankheit und die Malaria. Die schwierige Aufgabe: aus einer riesigen Anzahl an potenziellen Partner-Molekülen über viele Testrunden die passende Lösung herausfiltern.

Achtet auf die Dicken

Nach Darwin überleben nur die Arten, die sich optimal den Umweltbedingungen anpassen. Der Haken: Jedes Artensterben verändert die Umweltbedingungen für die Überlebenden. Dadurch bleiben mitunter weitere Arten auf der Strecke. Die Fachleute sprechen von einer sekundären Aussterbewelle. Sie gilt als besonders gefährlich, da sie sich lawinenartig durch das Ökosystem ziehen

könnte. Experten um den Privatdozenten Ulrich Brose haben mit Hilfe von Computersimulationen die Risiken untersucht. Das Ergebnis: Große Arten besitzen eine besondere Bedeutung für die Stabilität der Ökosysteme. Oder anders ausgedrückt: Wenn die Dicken sterben, wird es gefährlich.

Der Baukasten der Natur

Noch heute streiten Wissenschaftler, wie die höheren Tiergruppen entstanden sind. Ein neues Forschungsfeld könnte bei der Klärung helfen: „EvoDevo“ verknüpft die Evolutionstheorie mit der Entwicklungsbiologie. Im Vordergrund steht die Untersuchung genetischer Veränderungen. Vermutlich hat eine geringe Anzahl von Genmutationen etwa zur Trennung von Wirbellosen und Wirbeltieren geführt. Das Überraschende: Die Natur begnügt sich mit einer sehr begrenzten Anzahl von Genen und Signalkaskaden. „Die Vielfalt in der Natur“, erklärt Paul G. Layer, Professor für Entwicklungsbiologie und Neurogenetik, „basiert auf einer verborgenen Einheit auf molekularem Niveau.“

Die Tauschfreudigen

Bakterien und Archaea zählen zu den Lebewesen, die weitaus älter sind als Menschen, Tiere oder gar Pflanzen. TU-Mikrobiologen unter der Leitung von Professorin Felicitas Pfeifer analysieren solche einzelligen Mikroorganismen. Sie eignen sich offenbar relativ leicht Eigenschaften an. Vergleiche von Gen- und Genomsequenzen offenbaren, dass sie häufig Teile ihres Erbguts austauschen. Dieser Transfer ist ein wichtiger Motor für die Evolution von Bakterien und Archaea. Dadurch sind sie beispielsweise imstande, ein breiteres Nahrungsangebot zu verwerten oder sich als resistent gegenüber Umwelteinflüssen zu erweisen. Auch defekte Gene lassen sich so reparieren. Unangenehmer Nebeneffekt: Der Genfluss provoziert Bakterien auch zur Bildung von Krankheitserregern.

Dr. Ulrich Brose

Professor H. Ulrich Göringer

Professor Paul G. Layer

Professorin Felicitas Pfeifer

Professor Harald Kolmar

Professor Ralf Kaldenhoff

Selbstverteidigung für Pflanzen

TU-Pflanzenwissenschaftler haben ein Mittel gegen den Pflanzenparasit Teufelszwirn (Cuscuta) gefunden. Der Parasit verursacht vor allem in wärmeren Ländern immense Ernteschäden. Er windet sich um Nutzpflanzen und entzieht ihnen Nährstoffe. Das gentechnische Verfahren, das das Team von Biologie-Professor Ralf Kaldenhoff entwickelt hat, bringt Opfer dazu, sich selbst zu schützen. Dabei produziert die Pflanze einen Stoff, der das Angriffsprotein des Parasiten blockiert. Nach erfolgreichen Versuchen bei Tabak- und Tomatenpflanzen sind die Forscher überzeugt, auf einen allgemeingültigen Abwehrmechanismus für alle Nutzpflanzen gestoßen zu sein. Aufgrund der strengen Gesetze für Freilandversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen in Deutschland verwirklichen die Wissenschaftler ihre Versuche bei den Projektpartnern, dem Newe Ya’ar Research Center in Israel und der Arab American University-Jenin in Palästina. Für das günstig herzustellende Spritzmittel besitzt die TU Darmstadt bereits ein europaweites Patent.

Impulsgeber

Grenzen überschreiten

Neue Impulse für Mathematik und Informatik versprechen zwei neue Schwerpunktprogramme an der TU Darmstadt. Ihre Einrichtung hatte die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 2009 beschlossen. Das Schwerpunktprogramm „Zuverlässig sichere Softwaresysteme“ will die Qualität und die Sicherheit von Softwareentwicklungen verbessern. Im Unterschied zu vielen anderen Gebieten der Informatik fehlen in der IT-Sicherheit bisher angemessene Qualitätskriterien und bewährte Qualitätsüberprüfungen auf technischer Ebene. Das beabsichtigen die Forscher um den Koordinator Professor Heiko Mantel vom Fachgebiet Modellierung und Analyse von Informationssystemen auf diese Weise zu ändern. Partner sind das Deutsche Forschungszentrum für künstliche Intelligenz Bremen, die TU München sowie die Universitäten Freiburg und Karlsruhe.

Mathematische Modelle sollen den Forschern des Schwerpunktprogramms „Transportprozesse an fluiden Grenzflächen“ helfen, Austauschvorgänge an diesen Grenzflächen zu untersuchen. Ein wichtiger Forschungsgegenstand ist beispielsweise die Oberfläche von Tropfen oder Blasen. Sie spielt bei vielen technischen Anwendungen eine große Rolle, etwa bei Verbrennungsmotoren, Tintenstrahldruckern und Wärmeaustauschern. Das Programm wird gemeinsam von Professor Dieter Bothe und vom TU-Center of Smart Interfaces und Professor Arnold Reusken von der RWTH Aachen koordiniert.

Senioren geben Gas

Viele ältere Menschen bewegen sich zu wenig. Sie brauchen vor allem gezielte Anregung. Dazu dient ein neues System, erdacht vom Fachgebiet Multimedia Kommunikation (KOM) im Rahmen des Projekts „Motivotion 60+“. Jeder Nutzer erhält ein auf ihn zugeschnittenes Fitness-Coaching-System, das die Aktivitäten der Senioren überwacht. Vitalsensoren messen etwa die Herzaktivität, Bewegungssensoren erkennen die Sportart, und GPS-Sensoren erstellen Streckenverlauf und Höhenprofil. Dabei werden die Sensoren kaum merkbar am Körper getragen. Eine Internet-basierte Datenbank wertet die gesammelten Informationen aus. Die Wissenschaftler spekulieren darauf, ihre Schützlinge mit einem Belohnungsprinzip immer wieder neu zu motivieren, den Körper in Schwung zu bringen. Das Bundesforschungsministerium (BMBF) fördert das Projekt über drei Jahre mit 2,5 Millionen Euro.

Neben „Motivotion 60+“ gab das BMBF auch grünes Licht für das Projekt „VirtuRAMA“. Hier arbeiten die KOM-Wissenschaftler an einer zukunftssicheren Internetarchitektur, beispielsweise für Haushaltsgeräte, die künftig über das Internet verbunden sein werden. In den kommenden zwei Jahren dürfen sich die Initiatoren des Projekts über 700 000 Euro freuen.
www.kom.tu-darmstadt.de

On the fast track to knowledge

My computer understands me

Revolution is imminent, and the perpetrators are glued to their computer screens. Their targets are dictionary resources on the Internet. TU computer scientists have developed new software enabling computer programmes to access the knowledge held by resources like Wikipedia and Wiktionary. This could fundamentally change the production of traditional dictionaries. Automatic language understanding is closing in on us, too.

The software that transforms an online resource into a multilingual network is the brainchild of the working group on Ubiquitous Knowledge Processing (UKP Lab), headed by Professor Iryna Gurevych. "It links together words in different languages and provides a mass of lexicographical information at the press of a button," says Christof Müller of the UKP Lab.

The analysis software for Wikipedia and Wiktionary is freely available for non-commercial use. "We are passionate about driving forward international academic research in the field of language understanding, and creating synergies" says Iryna Gurevych, defining the objective.

Upgrading intelligent searching

In addition to this, the number of services on the Internet being set up for use via the Web is on the increase. To make it faster and easier for users to find these offers, computer scientists at TU Darmstadt are constructing a new search system. As well as Iryna Gurevych and the UKP Lab, Professor Max Mühlhäuser of the Department of Telecooperation is also working on the project.

The new system enables users to enter complex questions like "I'm searching for a service that can provide the current air and water temperatures for a travel destination." Methods of intelligent text understanding help find the information. The processing method the group has come up with analyses the functional specifications of online services and is able to recognise similarities in the meanings of words such as "travel destination", "holiday destination" or "holiday location." The research is being supported by the Federal Ministry of Economy.

Professor Iryna Gurevych

An end to chaos

The UKP Lab is working on ways of helping companies with their internal communications. Firms use Wikis to make important information available to other staff internally. However, this sometimes leads to totally uncontrolled proliferation. Scientists from TU Darmstadt are putting an end to the chaos by developing intelligent software that is also based on semantic language technology. When texts are entered it automatically analyses them in the Wiki. If similar postings already exist, the user receives a warning. This does away with repeated or contradictory information. The project entitled "Wikulu – Selbstorganisierende Wikis" (Wikulu – self-organising Wikis) is being funded by the Klaus Tschira Foundation.

www.ukp.tu-darmstadt.de

"We want TU Darmstadt to make an international name for itself in semantic language processing."

Professor Iryna Gurevych,
working group on Ubiquitous Knowledge Processing

Moderne Zeiten

Müll verschluckt zu viel Geld

Krankenhäuser müssen sparen, Reformen und andere Zwänge lassen ihnen keine andere Wahl. Viele denken an die Senkung der Betriebskosten. Dabei wird eines oft übersehen: der Müll. „Ein modernes Abfallwirtschaftskonzept könnte die Gesamtkosten der Beseitigung um bis zu 20 Prozent reduzieren“, bilanziert Marc Hoffmann vom Fachgebiet Abfalltechnik die Ergebnisse seines Modellprojekts am Universitätsklinikum Jena.

Dort hat der Ingenieur zunächst analysiert, welcher Müll in welchen Mengen anfällt und was genau mit dem Abfall geschieht. Im Universitätsklinikum stieß er außer auf ungefährlichen Siedlungsabfall auf medizinische, nichtinfektiöse Abfälle wie etwa Wund- und Gipsverbände sowie Einweg-Hygieneprodukte. Es fanden sich aber auch infektiöse Abfälle und Chemikalien, über die sich Krankheiten ausbreiten könnten – etwa aus Speziallaboren, Operationssälen oder Dialysestationen.

Diese gelten als Gefahrengut. Um Infektionen zu vermeiden, sind besondere Sicherheitsvorkehrungen zu befolgen. Auch wenn nur vergleichsweise geringe Mengen anfallen, die Kosten für ihre Beseitigung bleiben hoch. Die Lösung: Krankenhäuser sollten sich eine eigene Desinfektionsanlage anschaffen, denn das desinfizierte Gefahrengut könnten sie zusammen mit dem ganz normalen nichtinfektiösen medizinischen Abfall entsorgen. „Die Höhe der Einsparungen hängt dabei von der jeweiligen Infrastruktur, der Abfallmasse und den Transportwegen ab“, nennt Marc Hoffmann Details. Das Universitätsklinikum Jena hat eine solche Anlage bereits angeschafft.

Quadrokopter auf Probeflug

Allen davongeflogen

Er ist 70 Zentimeter klein, wendig, besitzt ein scharfes Auge und ist der europäischen Konkurrenz davongeflogen: Der Quadrokopter des Instituts für Flugsysteme und Regelungstechnik belegte bei einem Wettbewerb für autonome Flugroboter im niederländischen ’t Harde den ersten Platz. Zu den Aufgaben zählte unter anderem, einen simulierten Verkehrsunfall auf einem 20 Hektar großen Gebiet zu entdecken, einen kleinen Ball im Flug zielsicher abzuwerfen und durch einen Torbogen zu fliegen. Solche autonomen Kleindrohnen könnten künftig zum Beispiel im Katastrophenschutz eingesetzt werden.

Am Scheideweg

Ein Meer in Gefahr

Der Name könnte bald bittere Wirklichkeit werden. Das Tote Meer, das an Jordanien, Israel und das Westjordanland grenzt, droht auszutrocknen: Der Wasserspiegel sinkt mit alarmierender Geschwindigkeit. Das belegt eine Studie, die die jordanische Geowissenschaftlerin Shahrazad Abu Ghazleh und Darmstädter Kollegen um Professor Stephan Kempe an der Ostküste des Salzsees durchgeführt haben. Wer kennt sie nicht, die Bilder von Menschen, die Zeitung lesend an der Wasseroberfläche treiben. Das liegt an dem Salzgehalt des Toten Meeres, der mit rund 30 Prozent etwa zehnmal so hoch ist wie der des Mittelmeeres. Gespeist wird der mit rund 400 Metern unter dem Meeresspiegel tiefste See der Welt mit Wasser aus dem Jordan.

Dem Badevergnügen droht allerdings ein baldiges Ende. Shahrazad Abu Ghazleh und ihre Kollegen ermittelten mit Hilfe eines Rechenmodells, dass der See in den vergangenen drei Jahrzehnten 14 Kubikkilometer Wasser verloren hat. Das ist etwa ein Zehntel seines Volumens. Dadurch lassen sich nicht nur weitreichende Folgen für den Tourismus, sondern auch für die Umwelt und die Nutzung des Toten Meeres prognostizieren. Es bilden sich tückische Hohlräume im Erdreich, die manchmal einbrechen und schwere Schäden an Gebäuden, Brücken und Straßen verursachen. Der Zugang zum See, auch für medizinische Behandlungen, wird schwieriger. Hinzu kommen höhere Pumpkosten für die Fabriken, die aus dem See Kali, Salz und Magnesium gewinnen.

Die Geomorphologin

Die Jordanierin Shahrazad Abu Ghazleh hat sich bereits in ihrer Masterarbeit an der Universität Jordanien in Amman mit der Oberflächenform des Toten Meeres beschäftigt. Bei einer Konferenz entstand der Kontakt zur Arbeitsgruppe „Allgemeine Geologie und Stoffkreisläufe“ von TU-Professor Stephan Kempe, die Seen und ihre paläoklimatische Bedeutung ergründet. Zum Forschungsgebiet gehört auch der eiszeitliche Vorläufer des Toten Meeres. Shahrazad Abu Ghazleh setzt ihre Studien als einen Teil ihrer Doktorarbeit im Rahmen eines DAAD-Stipendiums sowie eines DFG-Projekts fort.

Forschungsobjekt: Das Tote Meer

Kanäle als Lösung

Als Ursache für den gesunkenen Wasserspiegel stellten die Wissenschaftler nicht die Klimaänderung, sondern den stetig zunehmenden Wasserverbrauch durch die Menschen in der Region fest – etwa zu Bewässerungszwecken oder durch die Kaliindustrie in Israel und Jordanien. Eine mögliche Lösung: Kanäle zwischen Rotem und Totem Meer oder zwischen Mittelmeer und Totem Meer. Shahrazad Abu Ghazleh und ihre deutschen Kollegen schätzen, dass die Kanäle knapp einen Kubikkilometer Wasser pro Jahr liefern müssten, um den jetzigen Wasserspiegel beizubehalten. Das Gefälle zum Toten Meer könnte darüber hinaus genutzt werden, um nachhaltige Energie und Frischwasser durch Entsalzung zu erzeugen.

Interview

Doping wird erlernt

Sportsoziologe Mischa Kläber

Immer mehr Freizeitsportler greifen zu Dopingmitteln, um ihre Fitness zu steigern oder ihre Körperoptik aufzupolieren. Der TU-Sportwissenschaftler Mischa Kläber hat Anhaltspunkte, dass mehr als eine Million Freizeitsportler in Deutschland Medikamentenmissbrauch begehen.

Wie wird ein Freizeitsportler zum Doper?
Er beginnt mit einer Kreatinkur zur Steigerung der Muskelkraft und einer immer einseitigeren Ernährung. Stück für Stück etabliert sich eine Kurenlogik, bis sich dann oftmals eine Dopingmentalität ausprägt. Der Schritt hin zu illegalen Mitteln ist anschließend nicht mehr weit.

Findet ein Dopinginteressierter schnell Unterstützung?
In Fitness- und Bodybuildingstudios trifft man oft auf gut organisierte Doping-Netzwerke, die Neulingen Know-how und Medikamente verschaffen und ihnen auch beim Injizieren der Mittel Hilfestellung leisten. Und wie im Hochleistungssport sind auch im Freizeitsport immer häufiger Ärzte und Apotheker in das Geschäft mit den Medikamenten verwickelt.

Machen Ärzte ohne weiteres mit?
Dopingwillige wollen ihre Kurpläne durch Erhebung von Blutbildern und ärztliche Kontrolle absichern. Hat der Arzt Einwände, drohen sie ihm damit, die Kur ohne ärztliche Überwachung durchzuführen. Damit stimmen sie offensichtlich viele Mediziner um.
Und wer einmal einen Doper betreut hat, wird in der Szene gerne weiterempfohlen.

Was machen die, die keinen Arzt kennen?
Die Beschaffung verbotener Substanzen im Internet hat sich als denkbar einfach erwiesen. Die Wahrscheinlichkeit, an gefälschte Medikamente zu geraten, dürfte allerdings hier und bei Billigangeboten von zwielichtigen Parkplatzdealern sehr hoch sein. Um diesem Risiko auszuweichen, dopt sich so mancher lieber mit Tierarzneimitteln, die zudem noch deutlich günstiger zu erwerben sind.

Rundes Jubiläum
Auf die Zahl von 100 erfolgreich betreuten Promotionen stolz sein darf der Materialwissenschaftler Professor Hartmut Fueß, bis 2006 Leiter des Fachgebiets Strukturforschung im Fachbereich Material- und Geowissenschaften.

Besser in Kontakt bleiben
Forscher vom Fachgebiet Mikrowellentechnik haben in Rom bei der größten europäischen Fachtagung auf diesem Gebiet, der European Microwave Conference, den Microwave Price 2009 gewonnen. Sie nahmen die mit 5000 Pfund dotierte Auszeichnung für die Publikation über eine neue Technologie entgegen, die mit Hilfe von Flüssigkristallen den Datenaustausch unter Satelliten verbessert.

Spitzenforschung

Exzellenzinitiative

Exzellenzcluster
Smart Interfaces – Understanding and Designing Fluid Boundaries
Koordinatoren: Prof. Dr.-Ing. Peter Stephan, Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea

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

Graduiertenschule
Computational Engineering – Beyond Traditional Sciences
Koordinator: Prof. Dr. rer. nat. Michael Schäfer

LOEWE

LOEWE-Zentren
Center of Advanced Security Research Darmstadt
Koordinator: Prof. Dr. Johannes Buchmann

Helmholtz-International Center for FAIR
Lokaler Koordinator: Prof. Dr. Norbert Pietralla

Zentrum Adaptronik – Research, Innovation, Application
Koordinator: Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka

LOEWE-Schwerpunkte
Eigenlogik der Städte
Koordinatorin: Prof. Dr. Martina Löw

Emmy Noether-Nachwuchsgruppen

Innovative Oberflächenstrukturen zur Beeinflussung der Impulsübertragung zwischen Fluid und Feststoff
Leiterin: Dr.-Ing. Bettina Maria Frohnapfel
Exzellenzcluster Smart Interfaces – Understanding and Designing Fluid Boundaries

Long-Term Activity Recognition with Wearable Sensors
Leiter: Dr. Kristof Van Learhoven
Fachgebiet Eingebettete Sensorsysteme, Fachbereich Informatik

Exakte Szenenrekonstruktion aus extrem großen Bildmengen
Leiter: Prof. Dr. Michael Goesele
Fachgebiet Graphisch-Interaktive Systeme, Fachbereich Informatik

Perceptually Optimal Reproduction of Color Images considering Device Limits
Leiter: Dr. Philipp Urban
Fachgebiet Druckmaschinen und Druckverfahren, Fachbereich Maschinenbau

Struktur-Aktivitäts-Beziehungen von biologisch oder katalytisch aktiven Spezies aus der durch NMR bestimmten 3D-Struktur
Leiterin: Dr. Christina Thiele
Clemens-Schöpf-Institut für Organische Chemie und Biochemie, Fachbereich Chemie

Entwicklung, Charakterisierung und in situ-Katalyseverhalten neuartiger, nanostrukturierter Übergangsmetalloxid-Modellkatalysatoren für Partialoxidationen
Leiter: Prof. Dr. Christian Hess
Eduard-Zintl-Institut für Anorganische und Physikalische Chemie, Fachbereich Chemie

Ubiquitous Knowlegde Processing
Leiterin: Prof. Dr. Iryna Gurevych
Fachgebiet Ubiquitäre Wissensverarbeitung, Fachbereich Informatik

Statistische Leistungsschranken für Computernetzwerke und Kommunikationssysteme
Leiter: Dr. Markus Fidler
Fachgebiet Multimedia Kommunikation, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Verdampfung von dünnen Filmen an strukturierten Oberflächen
Leiterin: Dr. Tatiana Gambaryan-Roisman
Fachgebiet Technical Thermodynamics, Fachbereich Maschinenbau

Untersuchung der Stabilität komplexer und diverser ökologischer Modellsysteme mit Destruenten- und Produzentenkompartimenten in Raum und Zeit
Leiter: Dr. Ulrich Brose
Fachgebiet Animal Ecology, Fachbereich Biologie

Verallgemeinerte mechanische Kontinuumstheorien und deren Anwendung auf Defekte und Mikrostrukturen
Leiter: Prof. Dr. Markus Lazar
Institut für Festkörperphysik, Fachbereich Physik

Minimizing Cryptographic Assumptions
Leiter: Dr. Marc Fischlin
Fachgebiet Theoretische Informatik, Fachbereich Informatik

New Ceramic Processes and their Mechanical Characterization
Leiter: Dr. Olivier Guillon
Fachgebiet Nichtmetallisch-Anorganische Werkstoffe, Fachbereich Material- und Geowissenschaften

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Sonderforschungsbereiche

805
Beherrschung von Unsicherheit in lasttragenden Systemen des Maschinenbaus
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Hanselka
Fachgebiet Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik, Fachbereich Maschinenbau

666
Integrale Blechbauweisen höherer Verzweigungsordnung
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Wirtsch.-Ing. Peter Groche
Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen, Fachbereich Maschinenbau

634
Kernstruktur, nukleare Astrophysik und fundamentale Experimente bei kleinen Impulsüberträgen am supraleitenden Darmstädter Elektronenbeschleuniger S-DALINAC
Sprecher: Prof. Dr. rer. nat. Dr. h.c. mult. Achim Richter
Institut für Kernphysik, Fachbereich Physik

595
Elektrische Ermüdung in Funktionswerkstoffen
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Rödel
Fachgebiet Nichtmetallisch-Anorganische Werkstoffe, Fachbereich Material- und Geowissenschaften

568
Strömung und Verbrennung in zukünftigen Gasturbinenbrennkammern
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Johannes Janicka
Fachgebiet Energie- und Kraftwerkstechnik, Fachbereich Maschinenbau

TR 75
Tropfendynamische Prozesse unter extremen Umgebungsbedingungen
Sprecher: Prof. Dr. Bernhard Weigand (Universität Stuttgart),
Institut für Thermodynamik der Luft- und Raumfahrt
Stellvertretender Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea (TU Darmstadt)
Fachgebiet Strömungslehre und Aerodynamik, Fachbereich Maschinenbau

Graduiertenkollegs

1529
Mathematical Fluid Dynamics – Internationale Graduiertenschule
Sprecher: Prof. Dr. Matthias Hieber
Arbeitsgruppe Analysis, Fachbereich Mathematik

1362
Cooperative, Adaptive and Responsive Monitoring in Mixed Environments
Sprecher: Prof. Dr. Oskar von Stryk
Fachgebiet Simulation, Systemoptimierung und Robotik, Fachbereich Informatik

1343
Topologie der Technik
Sprecher: Prof. Dr. phil. Petra Gehring
Institut für Philosophie, Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften

1344
Instationäre Systemmodellierung von Flugtriebwerken
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Johannes Janicka
Fachgebiet Energie- und Kraftwerkstechnik, Fachbereich Maschinenbau

1223
Qualitätsverbesserung im E-Learning durch rückgekoppelte Prozesse
Sprecher: Prof. Dr. Max Mühlhäuser
Fachgebiet Telekooperation, Fachbereich Informatik

1114
Optische Messtechniken für die Charakterisierung von Transportprozessen an Grenzflächen
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea
Fachgebiet Strömungslehre und Aerodynamik, Fachbereich Maschinenbau

1037
Steuerbare integrierbare Komponenten der Mikrowellentechnik und Optik
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakoby
Fachgebiet Funkkommunikation, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

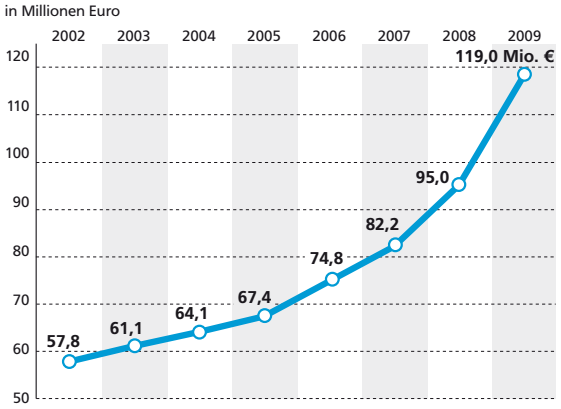
Forschergruppen

934
Relative and absolute configurations of dissolved molecules by NMR-spectroscopy in orienting media
Sprecher: Prof. Dr. Michael Reggelin
Clemens-Schöpf-Institut für Organische Chemie und Biochemie, Fachbereich Chemie

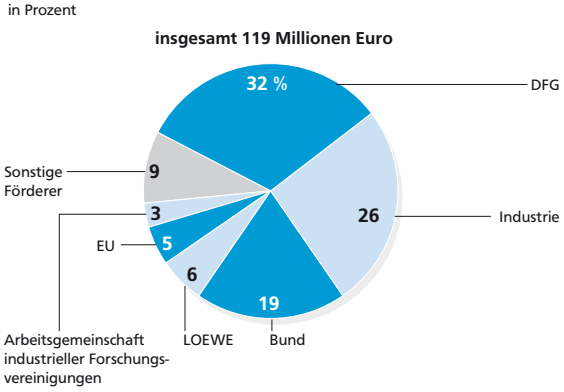
733
Verbesserung der Qualität von Peer-to-Peer-Systemen durch die systematische Erforschung von Qualitätsmerkmalen und deren wechselseitigen Abhängigkeiten
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz
Fachgebiet Multimedia Kommunikation, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

727
Beyond Ni-Base Superalloys
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier
Fachgebiet Physikalische Metallkunde, Fachbereich Material- und Geowissenschaften

Entwicklung der Drittmittel



Aufteilung der Drittmittel 2009



575
Höherfrequente Parasitäreffekte in umrichtergespeisten elektrischen Antrieben
Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Andreas Binder
Fachgebiet Elektrische Energiewandlung, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

493
Fluid-Struktur-Wechselwirkung: Modellierung, Simulation, Optimierung
Sprecher: Prof. Dr. rer. nat. Michael Schäfer
Fachgebiet Numerische Berechnungsverfahren, Fachbereich Maschinenbau

Schwerpunktprogramme

1181
Nanoskalige anorganische Materialien durch molekulares Design: Neue Werkstoffe für zukunftsweisende Technologien
Koordinator: Prof. Dr. Ralf Riedel
Fachgebiet Disperse Feststoffe, Fachbereich Material- und Geowissenschaften

1207
Strömungsbeeinflussung in der Natur und Technik
Koordinatoren: Prof. Dr. Horst Bleckmann, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Zoologie, und **Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea,** Fachgebiet Strömungslehre und Aerodynamik, Fachbereich Maschinenbau

1369
Polymer-Festkörper-Kontakte: Grenzflächen und Interphasen
Koordinator: Prof. Dr. Florian Müller-Plathe
Eduard-Zintl-Institut für Anorganische und Physikalische Chemie, Fachbereich Chemie

1496
Zuverlässig sichere Softwaresysteme
Koordinator: Prof. Dr. Heiko Mantel
Fachgebiet Modellierung und Analyse von Informationssystemen, Fachbereich Informatik

Bund

Spitzencluster

Forum Organic Electronics

Softwareinnovationen

Bau- und Großgeräteprogramm

Hochleistungsrechner
Koordinator: Prof. Dr. rer. nat. Michael Schäfer

Forschungsneubau Smart Interfaces
Koordinatoren: Prof. Dr.-Ing. Peter Stephan, Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea

Vernetzung mit außeruniversitärer Forschung

Extreme Matter Institut (EMMI)

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

Europäische Union (EU)

ERC Advanced Investigator Grant
Koordinator: Prof. A. B. Gershman
Fachgebiet Nachrichtentechnische Systeme, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Highlights 2009

3055 Studierende
buchten im Sommersemester 2009
163 Kurse (inkl. Summerschools)
beim Sprachenzentrum.

45
Promotionen
ausländischer
Studierender

260
ausländische
Absolventen

2794
Studierende
aus weltweit
117 Ländern

27
Alexander von
Humboldt-Stipendiaten
und -Stipendiatinnen sowie
2 Humboldt-Preisträger
forschten an der
TU Darmstadt.

Zeichen höchster Wertschätzung

Platz eins beim Humboldt-Ranking

Internationale Spitzenforscher in den Ingenieurwissenschaften wählen bevorzugt die TU Darmstadt für Gastaufenthalte. Und das seit Jahren. Diese Tatsache trägt zum internationalen Renommee der TU entscheidend bei. Zwischen 2004 und 2008 verbrachten insgesamt 37 ausländische Humboldt-Stipendiaten und -Preisträger mehrmonatige Forschungsaufenthalte an der TU Darmstadt – so viele wie an keiner anderen deutschen Hochschule.
Die TU Darmstadt hat sich damit im Bereich Ingenieurwissenschaften als die attraktivste deutsche Universität für jene ausländischen Wissenschaftler erwiesen, die aufgrund ihrer Spitzenleistungen gefördert werden. Das ergab das neueste Ranking der Alexander von Humboldt-Stiftung, die seit 1953 rund um den Globus zumeist junge Wissenschaftler mit Visiten an deutschen Forschungseinrichtungen fördert. Die Bedeutung dieser Spitzenposition der TU offenbart, was hinter jedem einzelnen Besuch steht: die ganz gezielte Entscheidung für einen bestimmten Gastgeber und Kooperationspartner in Deutschland. Gleichzeitig lassen sich daraus auch Rückschlüsse ableiten, in welchen Fachbereichen die deutsche Forschung so gut ist, dass sie im internationalen Wettbewerb vorne liegt, und welche Wissenschaftler in Deutschland intensive internationale Kontakte pflegen.
Da Humboldt-Stipendiaten und -Preisträger die Forschungsinstitution für ihren Gastaufenthalt frei wählen und sich aus keinem anderen Grund als deren wissenschaftlicher Qualität und internationaler Reputation für sie entscheiden, ist der Spitzenplatz der TU im Humboldt-Ranking ein äußerst wichtiger Indikator für internationale Kontakte und Reputation.

Ranking – Ingenieurwissenschaften 2004 bis 2008

Rang	Einrichtung	Aufenthalte Stipendiaten	Aufenthalte Preisträger	Aufenthalte gesamt
1	Technische Universität Darmstadt	30	7	37
2	Technische Universität Aachen	28	1	29
	Universität Stuttgart	25	4	29
3	Technische Universität München	15	9	24
4	Technische Universität Berlin	16	4	20
5	Universität Karlsruhe (TH)	14	5	19
6	Universität Erlangen-Nürnberg	13	4	17
7	MPI für Metallforschung, Stuttgart	10	6	16
8	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Köln	11	2	13
	Universität Bochum	11	2	13
	Universität Hannover	13		13
9	Technische Universität Hamburg-Harburg	10	1	11
10	Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)	6	4	10

Quelle: Humboldt-Stiftung 2009

Förderung

Im Rahmen der Förderung von Deutschlandaufenthalten von Ingenieurwissenschaftlern steht die Universität auch beim European Research Council an der Spitze. Bei Förderungen durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst belegt Darmstadt den vierten Rang.

Vortices, streams and flapping wings

Straight from TU Darmstadt to the Ivy League – a dream come true for three scientists from the Department of Fluid Dynamics and Aerodynamics: they found post-doc positions at three elite universities. Biologist Tatjana Hubel, for example, went to Brown University in Providence to study the aerodynamics and cinematics of bat flight. Hubel had met a professor from the US elite university Caltech at a conference, and he drew the research group's attention to the biologist. In November 2009, she embarked on a new research quest at the Royal Veterinary College in London: walking on two legs.

Sven Grundmann worked at Stanford University in California from February 2009 to the beginning of 2010, developing a new technique for controlling the airstream in diffusers. Diffusers are part of gas turbines and, particularly in power stations, are pretty big. If you could control the airstream better, you could build smaller diffusers and reduce the construction costs. The research group at Stanford became interested in Grundmann because he investigated the very technology they wanted to apply to diffusers in his doctorate at TU Darmstadt.

US-Canadian David Rival, who took his doctorate at TU Darmstadt after studying mechanical engineering in Canada, is now busy at Massachusetts Institute of Technology (MIT) investigating the water vortices caused by fish – or rather, detecting them. His second line of research focuses on the interaction between water and the structures of marine constructions.

From clusters to Caltech

Metallic clusters are ensembles of a few atoms in a metal, often with differing properties: glass, for example, can be turned red or yellow by a gold cluster. Until recently, scientists had not fully understood the connection between the composition of a cluster and its properties. Experiments and calculations conducted by chemist Sascha Schäfer have now made it possible to determine the structure of pure and doped metal and semi-conductor clusters – an important step on the road to applications in chemistry and nanotechnology.
Schäfer is about to become a postdoc at the prestigious California Institute of Technology, joining the research group of Professor Ahmed Zewail who was awarded the Nobel Prize in Chemistry in 1999.

Three questions for

…. Tatjana Hubel

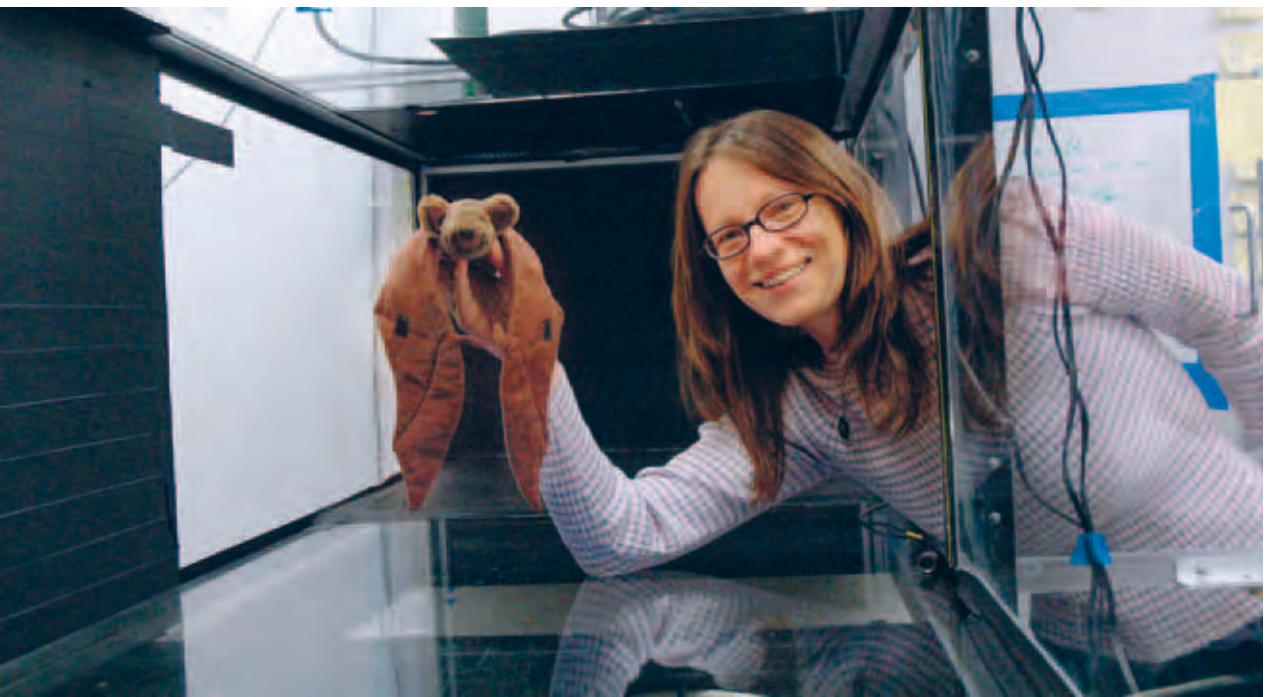
Where does TU Darmstadt stand by comparison with other universities worldwide?
It's difficult to make a direct comparison, especially as my experience is restricted to one single subject. But I can say that for me, personally, TU Darmstadt can hold its own with the other institutes. The third-party funding meant we had very good equipment in my department.

Is TU Darmstadt good at preparing you for an international career?
When I was doing my doctorate I worked in a very international field, and we were able to take part in lots of international conferences – that was very good preparation for working abroad.

What advice would you give to students hoping to embark on an international career?
It's essential to speak really good English. And you should start publishing and presenting your work at conferences as early as possible. Networking is also one of the most important aspects – and the Americans are usually better at that than the Germans.

„The third-party funding meant we had very good equipment in my department."

Tatjana Hubel



Im Gespräch mit ...

Professor Martin Karlsson, der als Gesundheitsökonom an der TU Darmstadt in Kooperation mit der Universität Lund (Schweden) eine Studie zur Beziehung zwischen Gesundheit und ökonomischer Ungleichheit durchgeführt hat. Das Ergebnis: Je größer die ökonomische Ungleichheit in einem Land, desto schlechter ist es um die Gesundheit seiner Bevölkerung bestellt. Karlssons Arbeit unterscheidet sich von ähnlichen Studien bisher durch ihre weltweite Datenbasis: Sie gründet sich auf Umfragen in 21 Ländern.

Juniorprofessor Martin Karlsson

Warum arbeiten Sie an der TU Darmstadt?
Ich suchte eine Stelle in Deutschland, und das attraktivste Angebot kam aus Darmstadt.

Welche Forschungsmöglichkeiten haben Sie hier?
Materiell bin ich hier sehr gut ausgestattet und konnte daher ein eigenes Team aufbauen. Damit bin ich sehr zufrieden.

Wie schätzen Sie den wissenschaftlichen Standard hier im weltweiten Vergleich ein?
Ich denke, der wissenschaftliche Standard der Forschung der TU Darmstadt ist, wie prinzipiell an allen Universitäten, je nach Forschungsbereich sehr unterschiedlich – teils international sehr hoch anerkannt, teils nationaler Durchschnitt.

Wie wurden Sie in Darmstadt aufgenommen?
Die erste Zeit empfand ich als schwierig. Ich glaube, etwas mehr interkulturelle Offenheit und ein fester Ansprechpartner, um neue Mitarbeiter aus dem Ausland schnell zu integrieren, wären gut. Ich kenne Unis, die „departmental meetings“ etabliert haben, um gemeinsame Angelegenheiten und Probleme regelmäßig zu diskutieren. Aber inzwischen ist das Arbeitsklima absolut in Ordnung.

Haben Sie Kontakte zu Wissenschaftlern außerhalb Ihres Fachbereichs?
Ja, ich bin an interdisziplinären Kooperationen mit Kollegen in Oslo und in London beteiligt, bin aber in dieser Hinsicht sehr vorsichtig, da man bei interdisziplinärer Arbeit nicht immer die wissenschaftliche Qualität gewährleisten kann.

Was gefällt Ihnen hier an der TU Darmstadt besonders?
Die Studierenden, die sehr gut, motiviert und interessiert sind, und die hervorragende materielle Ausstattung.

Mercator-Gastprofessur an der TU Darmstadt
Sie sind eine Spezialität der DFG, eine Art wissenschaftlicher Leckerbissen: Die Mercator-Gastprofessuren, mit denen sich hochqualifizierte Forscher aus dem Ausland an international ausgerichteten Forschungsvorhaben deutscher Hochschulen beteiligen können.
Dr. Panagiotis Getimis war 2009 an der TU Darmstadt als Mercator-Professor im Zusammenhang mit dem internationalen Stadtforschungs-Thema „Eigenlogik der Städte“ tätig.

Green waters

The future of waste water technology in megacities is "semicentral". This is what researchers in the WAR Institute at TU Darmstadt believe. They are busy determining the optimal size for supply and waste management centres in fast growing cities. Standard, centralised systems are not sufficiently flexible to cope with urban development, especially in East Asia. Decentralised solutions at the level of buildings or blocks of flats are not viable either: it is impossible to guarantee a secure supply and maintain high standards of hygiene at this level in megacities.

The "semicentral" approach is designed to combine the classic levels of "central" and "decentral": Since March 2009, a pilot plant has been in operation in Darmstadt-Eberstadt, testing a solution for the city of Hanoi. The concept is based on the combined treatment of effluent sludge from existing cesspits with waste water from the sewage systems in new settlement areas as well as biowaste from households, markets and restaurants. The modular construction system means it can be adapted dynamically to the needs of a fast-growing city.

The research project is a collaboration between TU Darmstadt, Hanoi University of Civil Engineering and Passavant Roediger GmbH, supported by the Federal Ministry of Education and Research. Together with other partners, the WAR Institute is testing similar systems for China. Scientists from Darmstadt will be presenting their innovative "semicentral" approach to a world public at EXPO 2010, together with their Chinese partner, Shanghai's Tongji University. The motto of the world exhibition in Shanghai is "Better City – Better Life" and it will present design solutions for the cities of the future. "Semicentral" is part of the green city area in the Chinese "Urban Planet" pavilion.

Waste water technology

In conversation with ...

***Dr. Luciana Fenoglio-Marc* from Turin, who has been working at TU Darmstadt's Institute of Physical Geodesy (IPGD) since 1996. The Italian scientist took her doctorate at TU Darmstadt.**

Why Darmstadt?
I originally came to Darmstadt in 1991 for private reasons, but I had already worked as a mathematician in the Aerodynamics Department at the European Space Operations Centre (ESOC). Then I started looking for somewhere to do a doctorate and found an opportunity at the Institute of Physical Geodesy.
It dealt with processing data from what were then the new satellite altimeter missions.

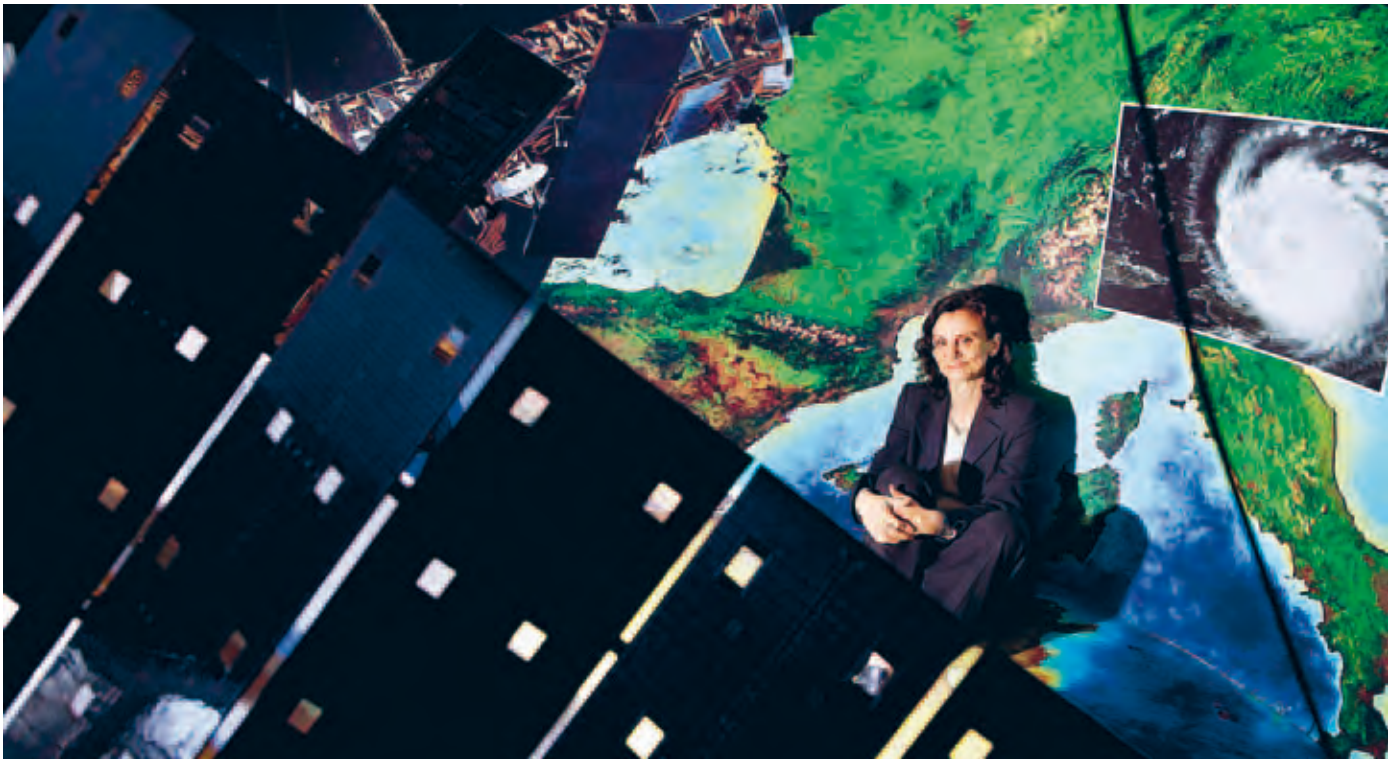
What are you working on at the moment?
Satellite geodesy, particularly satellite altimetry. My research projects focus on modelling and investigating the changes in sea level, i.e., recording regional, time-dependent changes in sea level and ocean mass. We use gravimetry and altimetry satellites to determine the gravitational field and the geometry of the ocean surface as well as the temporal changes.
There are lots of satellites belonging to ESA (European Space Agency), NASA (National Aeronautics and Space Administration) and CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) which have been generating data on the geometric changes in sea level using altimeter observations for more than 18 years, and they supplement the standard sea level data. This forms the basis for all the studies on the global rise in sea level and the effects of climate change on sea level.
It's a hot topic. It's linked to modelling and investigating the interactions in the Earth System and consequently to global warming, too. Circulation and currents change the mass distribution of ice masses, oceans and the atmosphere. The mass transports currently connected with climate change are leading to global modifications in the Earth's figure and mass distribution.

„My research field is dependent on intensive interdisciplinary and international cooperation spanning various academic disciplines."

What appeals to you most about this position?
My job at TU Darmstadt is very international and allows me, as a scientist, to participate in the really interesting debate on global warming. Together with climate models and ocean temperature distribution, the rise in sea level is very important for assessing the causes of global warming. Analysis in coastal regions – that's the essence of our new projects – is a crucial factor in security and early-warning about extreme coastal weather conditions.

The scientific standard …
is good here, and the science system is efficient.

What's the working atmosphere like at TU Darmstadt?
I settled down here really quickly. The working atmosphere is very good; I found people I get on with very well.



Dr. Luciana Fenoglio-Marc

How do you rate TU Darmstadt internationally?
TU Darmstadt is really receptive when it comes to internationally relevant research themes that interest me personally. I have published numerous articles on the results of my research at Darmstadt and presented them at conferences and symposia. On top of this, I am involved in various international projects and working groups. My research field is dependent on intensive interdisciplinary and international cooperation spanning various academic disciplines: geodesy, geophysics, oceanography, glaciology and meteorology.

What I like particularly about TU Darmstadt …
is that I can choose and organise my work myself. And the potential contacts to the control centres at ESA (ESOC) and the European weather satellite organisation EUMETSAT, which are close by, as well as to European aerospace are also important. And last but not least, the location, right in the heart of Europe.

Tandem logistics

In China, roads are the most important way of transporting goods because railways are essentially the reserve of passengers, the military and raw materials like coal. Whenever a company wants to dispatch a product, a lorry hits the road. As the number of private vehicles is growing and the traffic is getting ever thicker, railways will probably play a greater role in future.

The chair in Global Supply Chain Management at the CDHK (Chinese German Postgraduate College) is working on a research project designing scenarios for the combined use of road and rail to discover viable alternatives to road transport. The CDHK, which was established in 1998, is a joint institute run by the German Academic Exchange Service (DAAD) and Tongji University in Shanghai – a beacon project in academic exchange between Germany and China.

Professor Hans-Christian Pfohl from the Department of Corporate Management and Logistics at TU Darmstadt was involved from the very beginning. He was one of the people who drew up the curriculum in economics and is still an adviser to the chair in Global Supply Chain Management, held by Professor Gang Yang. In addition to research work, the chair offers a Master's course – Pfohl himself regularly holds block seminars in China.

Whilst Chinese students are spending a semester abroad at TU Darmstadt and gaining work experience in German firms, TU Darmstadt sends any interested students to the CDHK. Here they work in tandem with one German and one Chinese student collaborating on a joint research project. "Tandems are very successful," says Pfohl. "German students tend to work analytically and Chinese students are better at improvising – the combination is ideal."

Two questions for ....

Xin Shen. She is a member of the academic staff in the Department of Corporate Management and Logistics at TU Darmstadt. She studied at the universities of Tongji, Tsinghua and TU Hamburg-Harburg.

Do people in China know TU Darmstadt?
German universities are not as well known as American ones. But Professor Pfohl's field has long since made a name for itself because of all his activities. He drives forward collaborations between research institutes and companies in China.

How much interest is there in the CDHK?
Interest has been growing continually because we need a lot of well-trained graduates in China, and the CDHK offers a very varied training programme. CDHK graduates are sought after on the job market: lots of them get offers from German companies like Lufthansa and Merck to work for them in China at the end of their work placement.

Xin Shen

Vom TU-Studenten zum Global Player

Enis Ersü – eine Erfolgsstory

Er kam, um an der TU Darmstadt zu studieren und ist mittlerweile ein bedeutender mittelständischer Unternehmer – eine beispielhafte Erfolgsstory, bei der die TU eine wesentliche Rolle spielt. 19 Jahre alt war der 1953 in Istanbul geborene Enis Ersü, als er – im Gepäck das an einer deutschen Schule in seiner Heimatstadt absolvierte Abitur – in Frankfurt landete, um im einige Kilometer entfernten Darmstadt Elektrotechnik zu studieren. Eine Entscheidung mit Folgen …

Der ambitionierte junge Türke erwarb an der TU sein Diplom und arbeitete von 1979 bis 1984 als wissenschaftlicher Assistent im Bereich Regelsystemtheorie, wobei ihm Regelungstechnik und technische Kybernetik besonders am Herzen lagen. Eine einjährige Stippvisite nach Überlingen zur Luft- und Raumfahrt wurde zum Praxistest.

Danach zog es Enis Ersü zurück an die TU Darmstadt. Er wollte biologische Vorgänge mathematisch beschreiben – der Ingenieur entwickelte schließlich eine Technik, um am Computer Dinge zu visualisieren, und zwar so, wie es das menschliche Auge vermag. Enis Ersü musste sich nun entscheiden: Forschen oder Erfindungen verwirklichen und diese zur Produktreife treiben? Das Ergebnis: Mit anderen Ingenieuren, ebenfalls Spezialisten auf dem Gebiet der Robotik und Bildverarbeitung, gründete er 1985 die Firma „Isra Systemtechnik“ und setzte so wissenschaftliche Konzepte in wirtschaftliche Hightech-Lösungen um.

Das 1988 auf den Markt gebrachte, weltweit erste System zur Oberflächeninspektion für Vliesprodukte wurde zum Grundstein für „Isras“ heutige internationale Technologieführerschaft in „Surface Vision“. Kurz danach folgte der Hessische Innovationspreis für eine neue Automatisierungsanlage in der Pharmaforschung. 1997 entstand die „ISRA-Vision GmbH“, dann drei Jahre später – mit dem Gang an die Börse – die „ISRA-VISION AG“. Aus dem einstigen Elektrotechnik-Studenten der TU Darmstadt ist der Vorstandsvorsitzende eines weltweit agierenden

Enis Ersü

Unternehmens geworden, das auf dem Gebiet der industriellen Bildverarbeitung (Machine Vision) als einer der Top-five-Anbieter und Weltmarktführer für Oberflächen-Inspektionssysteme gilt.

Heute noch hält Ersü an der TU Vorträge und engagiert sich als Sponsor und Juror beim TU-Ideen-Wettbewerb für Innovationen. Einige Jahre hielt er auch als Stiftungsprofessor die Vorlesungsreihe „Unternehmensgründung“ an der TU. Vor sechs Jahren stiftete Ersü der TU Darmstadt 100 000 Euro zur Unterstützung von Forschung und Lehre. Gleichzeitig kooperieren die TU und ISRA jedes Jahr bei technologischen Projekten mit einem Budget, das mittlerweile Größenordnungen angenommen hat, die ein Vielfaches der anfänglichen Summe darstellen.

Großzügige Dankbarkeit

Der Ingenieur Purna Kanungo, Alumnus und Förderer der TU Darmstadt, widmet sich seit Jahren dem Kampf gegen Rassismus und für Völkerverständigung. Dafür gründete er sogar den Verein „Freunde für Frieden e. V.“. Kanungo kam 1961 aus Indien nach Deutschland und studierte von 1963 bis 1970 an der damaligen TH Darmstadt Ingenieurwissenschaften. Er und seine Frau Silvia haben in ihrem Testament die TU Darmstadt als Alleinerben bestimmt. Zu ihrem Besitz gehört eine großzügige Eigentumswohnung mit herrlicher Aussicht auf den Darmstädter Hochzeitsturm.

Purna Kanungo

Wie kam es zu Ihrem Mäzenatentum für die TU, Herr Kanungo?
Ich konnte meinen Berufsweg so erfolgreich gehen, weil ich an der damaligen TH Darmstadt studieren durfte. Dafür bin ich dankbar, und diese Dankbarkeit wollen wir damit ausdrücken, dass wir die TU als Erbin einsetzen. In unserer Wohnung könnten Gäste der TU mitten in der Stadt wohnen. Wir würden uns freuen, wenn unsere Idee Schule macht, als kinderloses Paar der Universität, der wir Entscheidendes verdanken, etwas zurückzugeben.

Wie kamen Sie nach Deutschland?
Ich habe in Indien an einer Ingenieurschule Elektrotechnik und Maschinenbau studiert. Ein Lehrer, der in Deutschland war, sagte mir: „Junge, du bist so gut, geh doch nach Deutschland, ein bisschen Erfahrungen sammeln, und wenn du zurückkommst, bist du ein gemachter Mann.“ Ich nahm eine Stelle in Bad Kreuznach an. Bald kam dann die Idee, in Deutschland auch zu studieren.

Wie war das Studium an der damaligen TH?
Es hat Nerven gekostet, aber auch Spaß gemacht. Einem Studenten, der sich über die hohen Anforderungen beklagte, sagte ich einmal: „Soll sich die TH auf den Marktplatz stellen, und du machst nur drei Kreuzchen für ein Diplom und vier für einen Doktortitel?“ Wenn ich etwas will, dann muss ich etwas bringen, das ist meine Mentalität. Sehr positiv fand ich, dass die Professoren jederzeit ansprechbar waren.

„Ich konnte meinen Berufsweg so erfolgreich gehen, weil ich an der damaligen TH Darmstadt studieren durfte. Dafür bin ich dankbar, und diese Dankbarkeit wollen wir damit ausdrücken, dass wir die TU als Erbin einsetzen.“

TU Darmstadt's Partner Universities – A Selection

Argentinia
Universidad Catolica Argentinia

Australia
Curtin University
Queensland University
University of New South Wales

Brazil
Pontificia Universidade Católica
Universidade de São Paulo

Canada
University of British Columbia

China
Tongji University
Tsinghua University

Finland
Helsinki University of Technology

France
École Centrale de Lyon
École Centrale de Paris
École Supérieur d'Electricité (SUPLELEC)
Institut National Polytechnique de Grenoble

Great Britain
Imperial College of Science

India
IIT Madras

Italy
Politecnico di Milano
Politecnico di Torino

Japan
Tokio University
Keio Universitysity
Waseda Univer
Nagaoka University

Korea
Seoul National University

Mexico
ITESM

Mongolia
Mongolian University of Science and Technology

Netherlands
Technische Universiteit Eindhoven

Sweden
Chalmers University of Technology
Royal Institute of Technology

Switzerland
École polytechnique fédérale de Lausanne

Singapore
Nanyang University of Technology
National University of Singapore

Spain
Universidad Politecnica de Catalunya
Universidad Politecnica de Madrid

Thailand
Thammasat University

Turkey
Middle East Technical University, Ankara

USA
University of California
Virginia Tech
University of Colorado
University at Buffalo
University of Illinois

In conversation with ...

Roger Dzoyem Tchinda, who is studying business informatics at TU Darmstadt and was granted an award by the DAAD for his exceptional services to the community. The award is valued at 1,000 euros. Born in Cameroon in 1981, Tchinda is engaged in three organisations promoting the integration of Cameroonian students and graduates in Germany. He also supports people in need in his home country financially.

Why TU Darmstadt?
First of all, I was thrilled by everything I heard about TU, that it is one of the best places in Germany for computer science and other subjects. The standard at TU Darmstadt is high and I wanted to meet that challenge. As well as this, my sister and other friends had told me a lot of good things about the university from their own experience.

How were you received?
We got quite a warm welcome. Registration at TU Darmstadt was quick and uncomplicated. During the orientation phase we were helped by tutors, particularly in subjects like computer science which were quite foreign to us.

How would you rate the working atmosphere at TU Darmstadt?
It's good. We have a lot of well-stocked libraries where you can study in peace. Some of the libraries are even open 24/7. What I like best is that you have direct contact with the professors. They're always there for the students. And the tutors are great. They offer consultation on the various seminars and so on. Without this support it would have been more complicated.

How are foreign students integrated at the University?
Very well. During the orientation phase, the International Student Office organises special events for foreign students where we are introduced to the most important contacts at the university. University groups receive financial support at TU Darmstadt. They organise cultural and sporting events and lots of other things. This support is very important because it means that foreign students can present their culture in Germany, too. In Darmstadt, the Cameroonian university group "Association des Etudiants Camerounais de Darmstadt" runs a cultural festival which attracts thousands of Cameroonians from all over Germany. This would not be easy without the support of both the university and the town.

Do you feel integrated yourself?
Yes, because I think integration comes from within. If you want to integrate in this society you have to take the first steps yourself. Only then will the town or the university make an effort. For me, integration doesn't mean breaking with old customs, but adapting to society without getting into conflict with yourself.

„If you want to integrate in this society you have to take the first steps yourself."

How do you rate the courses at TU Darmstadt internationally?
I'm proud to have gone to TU Darmstadt. The training here is sound and demanding. Anyone who has studied at TU Darmstadt has made the grade. You get dynamic, demanding training which opens up opportunities to work anywhere in the world. When TU students compete internationally with people from other top universities (from America, for example) they very often come out ahead. Like Albert Einstein in 1919, I can certainly recommend this place.

What do you like particularly about TU Darmstadt?
The excellence of the education; TU Darmstadt's international reputation; TU Darmstadt's integration efforts; and the fact that it's so international.

Roger Dzoyem Tchinda

José Roberto Johannes
Bonilla Sessler

Idealer Studienort

José Bonilla ist „Motivationsstipendiat“

Es ist eine unerwartet konkrete Antwort, mit der er bei der üblichen Frage nach dem Grund für sein Studium in Darmstadt überrascht: „Für die TU habe ich mich unter anderem entschieden, weil man Solartechnik und Regenerative Energien hier am besten in Deutschland studieren kann.“ Schon sein Vater hat in Deutschland Elektrotechnik studiert und hier seine Mutter kennengelernt. José Roberto Johannes Bonilla Sessler ist Deutsch-Salvadorianer und besuchte in San Salvador, wo er 1989 zur Welt kam, die Deutsche Schule bis zum internationalen Abitur. Für ihn bestand danach kein Zweifel, dass er in die Fußstapfen seines Vaters treten und ebenfalls im Heimatland seiner Mutter Elektrotechnik studieren würde.

Dass er mit dieser Wahl richtig lag, beweist der Preis, den José Bonilla erhalten hat. TU-Präsident Hans Jürgen Prömel verlieh ihm das „Motivationsstipendium“. Damit werden fünf hervorragende Absolventen deutscher Auslandsschulen, die an einer der TU9-Universitäten in Deutschland studieren, für ein Jahr mit jeweils 250 Euro monatlich gefördert. Die Stipendien werden vom Deutschen Akademischen Austauschdienst im Rahmen der „Betreuungs-Initiative Deutsche Auslands- und Partner-Schulen“ (BIDS) finanziert. José Bonilla ist aufgrund seiner schulischen Leistungen in allen Naturwissenschaften, Mathematik und Deutsch auserkoren worden.

Der auserwählte Stipendiat verteilt selbst ein Lob, indem er die TU Darmstadt als Ort der Wissenschaft empfiehlt. Er fühlt sich angespornt, denn „ein Studium an der TU Darmstadt ist eine echte Herausforderung“. Auch an Kontakten mangelt es ihm dort nicht. Er ist sowohl mit deutschen als auch mit lateinamerikanischen Studierenden befreundet. „Aber ich wohne mit deutschen Kommilitonen zusammen. Und das funktioniert sehr gut“, ergänzt er. Schon als Schüler hatte er ein halbes Jahr in Deutschland bei seiner Großmutter in Mittelfranken verbracht und war dort zur Schule gegangen. „Daher und natürlich durch meine Mutter ist mir die Mentalität der Deutschen vertraut.“ Seine beruflichen Perspektiven sieht er klar: „Mein Vater hat in San Salvador eine Photovoltaik-Firma aufgebaut, und ich möchte nach El Salvador zurückkehren und mich als Ingenieur im Bereich Regenerative Energien engagieren.“ So wird wohl auf Dauer die internationale Komponente seiner Tätigkeit gewährleistet sein.

„Für die TU habe ich mich unter anderem entschieden, weil man Solartechnik und Regenerative Energien hier am besten in Deutschland studieren kann.“

I decided ...

... to study at TU Darmstadt ...

because I wanted to go to Germany and do a double degree, and TU Darmstadt was the university that my home university (KTH Royal Institute of Technology Stockholm) had the best and most established connections with. Germany is quite famous for their good engineers and being here is of course the best way to improve my German.

***Dennis Menchawi**, 23, civil engineering, 7th semester, Sweden*

I'm particularly enthusiastic about ...

the excellent location of the university in the town centre. Everything you need for life as a student is close by. You can easily get to the university buildings, the library, the canteen and the halls of residence on foot or by bus. The town is very compact. There are good cafes, bookshops and supermarkets. The hall of residence is on the edge of town next to a nice wooded area – ideal for jogging, cycling or taking photos with other students and friends.

***Tomofumi Sato**, 27, exchange student in politics at TU Darmstadt, 2008/2009, Master's 2010 in International Cultural Studies, Tohoku University, Japan*

I decided ...

... to study at TU Darmstadt ...

for several reasons. Firstly, because of the good training TU Darmstadt's famous for. Then there was the partnership between my university in France, the École Centrale de Lyon, and TU Darmstadt which offers students the option of taking a dual diploma after two years in Germany. Also I wanted to improve my German and discover the cultural differences between my homeland and Germany, which is very important if you're working in an international context. Finally, I'm convinced that living abroad is really good for you. You become more adaptable and open to the world.

I'm particularly enthusiastic about...
the way Erasmus students are mentored at the beginning of their stay (in September for courses in the winter semester). The intensive German courses made it easier to integrate and meet new people. And thanks to the Erasmus tutors it was a very reassuring and pleasant way to discover the town and get used to life in Germany.

The first thing I would like to change...
is the relationship between exchange students and German students. I think it can be difficult to meet German students because many of them have been together for years. In the Master's courses people don't always know each other so well. Perhaps it would be nicer if there were more contacts between the students as a result of various activities.

***Stephanie Schandlong**, 23, dual diploma in civil engineering, 7th semester, École Centrale de Lyon*

I'm particularly enthusiastic about...

the town which is really pleasant. And the people are nice. Particularly my colleagues in mechanical engineering are very helpful and friendly. I feel quite at home in Darmstadt. I also like the fact that the lectures are so structured. You have enough time to revise for exams at the end of the semester.

***Stefanie Goodwin**, 23, Dual Master of Science in Mechanical Engineering, 1st semester, Virginia Tech*

Kreuz und quer über den Atlantik

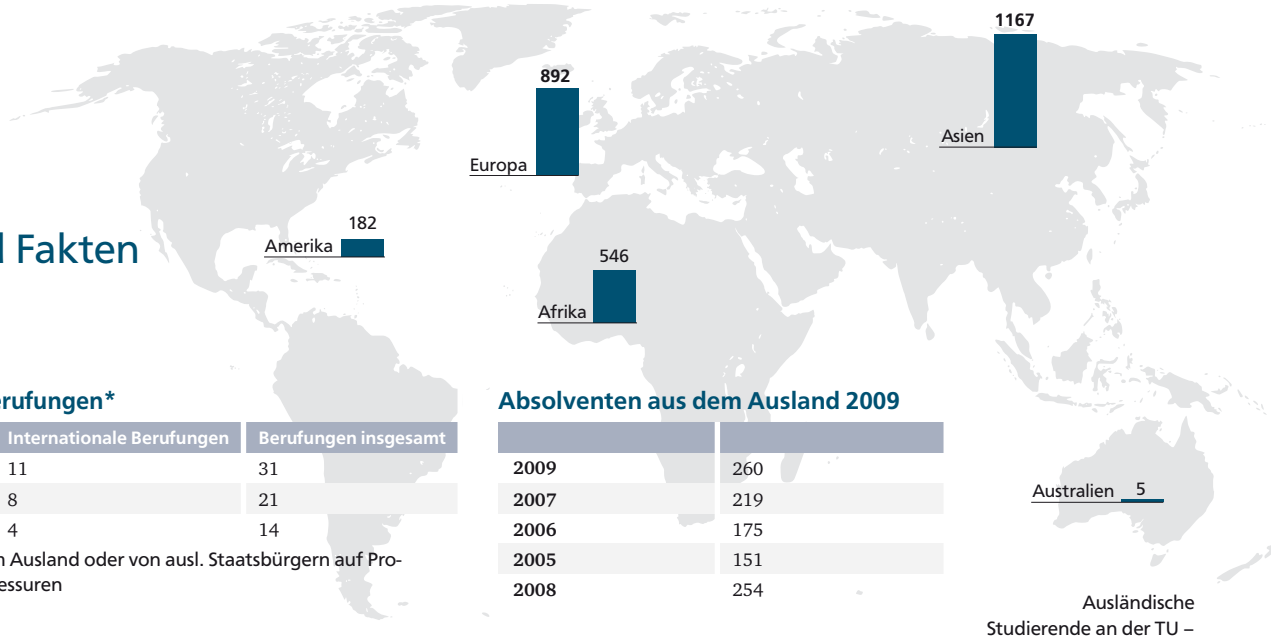
Globale Sicht

Von Darmstadt nach Virginia, von Virginia direkt nach Stockholm und dann wieder zurück nach Darmstadt – Lukas Wörner hat eine aufregende Zeit hinter sich. Er gehörte zur ersten Gruppe von Maschinenbau-Studierenden, die in dem neuen Atlantis-Programm gefördert wurden. Die EU und USA finanzieren das Projekt, um den angehenden Bachelors eine internationale Ausbildung zu ermöglichen. Die TU Darmstadt hat mit der Kungliga Tekniska Högskolan Stockholm und der Virginia Polytechnical Institute and State University ein gemeinsames Dual-Degree Bachelor-Programm im Maschinenbau etabliert: Studierende beginnen zunächst an der eigenen Universität und absolvieren das letzte Jahr an der Partneruniversität – dazu gehören außerdem drei Monate Sommerschule beim dritten Partner. Am Ende halten die Absolventen einen Dual-Degree Bachelor in Maschinenbau also beispielsweise sowohl von der Virginia Tech als auch von der TU Darmstadt in der Hand.

Lukas Wörner bereut die Auslandszeit nicht. „An US-Hochschulen gibt es ein viel größeres Wir-Gefühl als bei uns – das hat mich sehr beeindruckt“, sagt er. „Die Ausbildung selbst ist allerdings stärker strukturiert, die Studierenden müssen viel auswendig lernen, fachlich geht man dort nicht so sehr in die Tiefe.“ Der 25-Jährige hatte keine Probleme an der Virginia Tech. „Ich habe dort die Basics gelernt, und das half mir dann bei meiner Rückkehr an die TU.“ Ähnlich sieht es sein Kommilitone Jochen Dietl: „Die festen Lernstrukturen haben Vorteile und führen zu einer geringeren Abbrecherquote, allerdings lernt man weniger Methoden als hier.“ Ihm gefielen an der US-Hochschule besonders der enge Kontakt zu den Professoren und die kleineren Klassen.

Damit die amerikanischen Studierenden in Darmstadt von Anfang an zurechtkommen, schickt die TU eigenes Lehrpersonal nach Virginia – Deutschkurse vor Ort heißt der Schlüssel zum Erfolg. Die bisherigen Gäste aus den USA haben das Kursprogramm in Darmstadt problemlos bewältigt – einige von ihnen möchten bleiben, um an der TU ihren Master zu machen. Das Programm ist somit für beide Seiten ein Gewinn: „Der Abschluss ist für eine Karriere in Deutschland und in den USA sehr hilfreich“, sagt Manfred Hampe, Professor für Thermische Verfahrenstechnik und Betreuer des Programms von Seiten der TU.

Daten und Fakten



Ausländische Studierende an der TU – nach Kontinenten

Internationale Berufungen*

	Internationale Berufungen	Berufungen insgesamt
2009	11	31
2008	8	21
2007	4	14

* Berufungen aus dem Ausland oder von ausl. Staatsbürgern auf Professuren/Juniorprofessuren

Absolventen aus dem Ausland 2009

2009	260
2007	219
2006	175
2005	151
2008	254

Internationale Studienaufenthalte/Programmstudierende

Studienjahr*	Incoming	Outgoing
2009/2010	219	343
2008/2009	229	384
2007/2008	213	370
2006/2007	236	375
2005/2006	217	350

* Das Studienjahr besteht aus dem Wintersemester plus dem anschließenden Sommersemester

Humboldt-Stipendiaten und -Preisträger

TU Darmstadt	Aufenthalt in Monaten
2009	162
2008	180
2007	158
2006	167
2005	128
2004	87

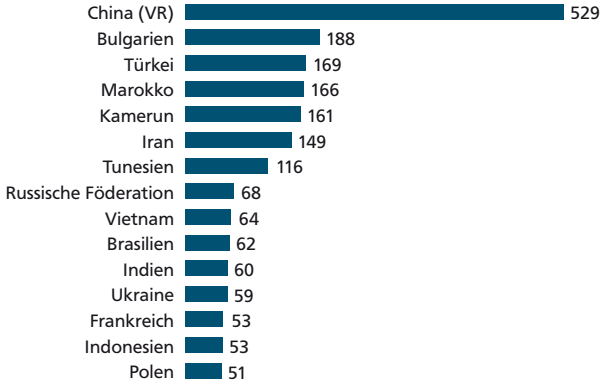
Regionale und internationale Herkunft der Neu-/Ersteinschreiber

Region	2009	2008	2007	2006	2005
Starkenburg	26,5 %	27,4 %	27 %	30,1 %	32,2 %
Rhein-Main/Rhein-Neckar	38,9 %	38,4 %	36,1%	35,1 %	32,5 %
übriges Deutschland	22 %	21,1 %	23,2 %	17,8 %	14,6 %
Ausland	12,6 %	13,1 %	13,8 %	17 %	20,7 %

17 Fremdsprachen hatte das Sprachenzentrum im Kursprogramm. **2197 Studierende** besuchten **131 Sprach- und Interkulturalitäts-Kurse** im Wintersemester 2008/2009, **3055 Studierende** buchten **163 Kurse** (inkl. Summerschools) im Sommersemester 2009. **1641 Leistungsnachweise** wurden ausgestellt, **304 UNIcert®** Zertifikate ausgegeben.

Ausländische Studierende an der TU Darmstadt

Insgesamt **2794** aus **117** Ländern, darunter aus ...



Highlights 2009

Neuer Rekord: 12 000 Schüler informierten sich auf der Messe „hobit“ über Studium und Ausbildung.

Zum **3.** Mal in Folge erreichte der Studiengang Wirtschafts-informatik im „Handelsblatt“-Ranking den 1. Platz. Mehr als 500 Personalchefs wurden befragt und setzen auf TU-Absolventen.

Rund **600 000** Mal wurde die Uni-Bibliothek im Jahresverlauf besucht – von 19 000 Nutzern. Sie griffen knapp 1 000 000 Mal auf Online-Medien (E-Books, E-Dissertationen und E-Journale) zu.

Mehr als **5000** Stunden haben 5 Wirtschaftsingenieure in einen europäischen Postbank-Wettbewerb investiert – und 30 000 Euro gewonnen.

5450 neue Studierende an der TU Darmstadt

In nur **24** Stunden mussten 5 Logistikstudenten Lösungsansätze für ein Bekleidungs-unternehmen entwickeln. Das Resultat: 1. Platz und 3000 Dollar.

86 Prozent der Erstsemester entscheiden sich für die TU Darmstadt auch wegen des guten Rufs.

75 Prozent der Studienanfänger empfinden das Online-Bewerbungsverfahren als hilfreich.

In **5** Tagen bauten Architektur- und Elektrotechnik-Studierende ihr Solarhaus in Washington auf und verteidigten den Titel des Wett-bewerbs „Solar Decathlon“.

"Solar Decathlon"

It's not just a dream house, but a dream come true: the team working together with architecture Professor Manfred Hegger of TU Darmstadt has built a house that is so energy-efficient and attractive that TU Darmstadt came first in the international "Solar Decathlon 2009" contest in Washington, successfully defending its 2007 title. The 24 architects, construction engineers and electrical engineers were the only German team eligible to participate, and they outstripped the competition from Spain, Puerto Rico, Canada and the USA.

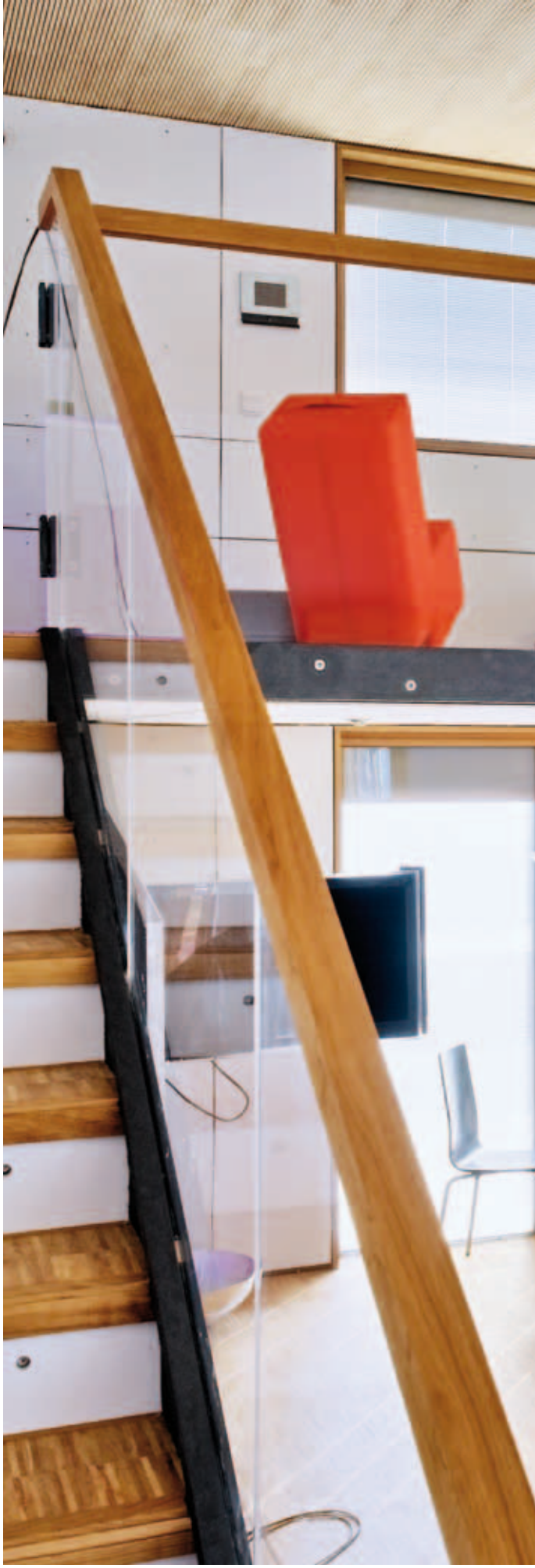
International ambiance

Every other year, the US Ministry of Energy announces an international competition. The teams have to design and build energy-autonomous, attractive houses which exclusively use solar power to cover the energy requirements of a household of two. Just as in real life, the houses are lived in – people do the washing, cook, watch television or listen to music. Humidity and air temperature have to be kept at an exact level. The teams also compete with each other in ten additional disciplines.

However, before they get that far, the 20 university teams have to erect their original houses. For two weeks in October, an international ambiance is created on the National Mall in Washington DC, against the backdrop of the White House. Darmstadt's house starts its journey on a ship, the team following by air. Once on location, the German competitors arrive at the National Mall with seven trucks and a crane. It takes them five days to put their "surPlus-Home" together, working day and night. "We have plenty of problems to deal with, but the whole idea is to solve them" is their motto.

The Winner: „Team Germany"

Other contestants arrive with their houses already complete: the team from Virginia Tech, for example, drives onto the site with its house fully illuminated. On 6 October, the German team's solar house is up and running; now the team has to start saving electricity and not immediately wasting all the energy produced. The competition is open for public viewing to show people that it is possible to build efficiently and sustainably. On the very first day, 1,500 visitors head for the German house. Interest is so enormous that queues form outside. At some stage, VIPs arrive: the "surPlusHome" receives a visit from the German Ambassador and then Malia Obama, daughter of the US President, and her class from school.



Crucial energy surplus

In the Decathlon every point counts. The houses compete in the fields of architecture, market viability, engineering, lighting, communications, thermal comfort zone, appliances, home entertainment, hot water and energy. As an example: twice a day the participants have to provide the jury with 15 gallons (56.8 litres) of hot water in less than ten minutes.

The Darmstadt dream house more than fulfils the jury's expectations. The 75 square-metre solar house is able to produce more energy than it needs for heating, ventilation and air conditioning, hot water, cooking and refrigeration. Indeed, it produces surplus energy, and this is finally what tips the balance in its favour: first place for "comfort zone", second for "hot water" and two third places for "architecture" and "lighting." But the outstanding results for energy production, that is, the amount of energy left over once the needs of the house have been covered, decides the competition. High-performance insulation, regulated ventilation, heat recovery, improved energy supply via a heat pump, photovoltaic panels covering the outside and a single room concept allowing generous interior design on a relatively small surface area – in 18 months the Darmstadt team designed a comfortable high-tech home. And it was worth all the effort. As TU Darmstadt President Hans Jürgen Prömel noted, "Our placing in the Solar Decathlon underpins our claim to be a world leader in the frontier fields of energy, construction and living."

Solar Decathlon 2009: Building and Living on the National Mall, Washington D.C

Maschinenbau trifft Philosophie

Zum Vorlesungsplan der Maschinenbauer gehört auch Philosophie. Ein Novum, das den Studiengang auf internationaler Ebene einzigartig macht. Der Philosophie-Student Sönke Pöppinghaus leitete eines der Tutorien und zieht Bilanz.

Maschinenbau und Philosophie – wie passt das zusammen?
Diese Kombination ist in der Tat ein Novum in der deutschen Hochschullandschaft. Die Studierenden waren mit den bisherigen Wahlbereichen unzufrieden und fühlten sich nicht ernst genommen. Deshalb der Wunsch nach Veränderung.

Was hat Sie als Geisteswissenschaftler gereizt, mit Technikern zu philosophieren?
Zugegeben, anfangs war ich auch etwas verunsichert. Aber aus dem Kokon der Geisteswissenschaften auszubrechen und mit jenen Menschen zu diskutieren, über deren Erfindungen, Modelle und Theorien wir in unseren Seminaren debattieren und reflektieren, ist eine große Chance.

Aber die Studierenden sollten doch von Ihnen lernen …
Ich war von Beginn an überzeugt, dass beide Seiten voneinander lernen. Die gelebte Interdisziplinarität in der TU Darmstadt schätze ich sehr.

Philosophie-Student Sönke Pöppinghaus

Wie definieren Sie das Ziel der Veranstaltung?
Angehende Ingenieure werden für die sozialen Folgen technischen Handelns sensibilisiert und durchdringen grundlegende Themen der Wissenschaftsphilosophie. Die Studierenden haben die Chance, einmal über den Tellerrand der eigenen Disziplin zu blicken.

Wie lautet Ihr Fazit?
Die Sitzungen waren geprägt von einer respektvollen, jedoch kritischen Atmosphäre des gegenseitigen Zuhörens und Redens. Die Maschinenbauer waren froh, in einer Runde offen diskutieren zu können – ohne mathematische Formeln. Sie selbst sagen, sie seien nachdenklicher geworden.

Mit exzellenter Lehre im Finale
Die TU Darmstadt schaffte es in die Endrunde des Wettbewerbes „Exzellente Lehre". Mit zehn Millionen Euro Preisgeld fördern der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und die Kultusministerkonferenz herausragende Projekte in der Lehre. Die TU Darmstadt gehörte zu den 13 Finalisten. Die Preisgelder gingen am Ende unter anderem an die Universitäten Aachen, Bielefeld, Freiburg, Kaiserslautern, München (TU) und Potsdam.

Lehren aus der Krise

Das Risiko zügeln

Gerechnet hatten sie mit diesem Preis nicht: Christian Eufinger, Nicolas Justus, Pascal Morschett, Julian Thiel und Lucas Weiss. Immerhin ist der Postbank Finance Award mit 30 000 Euro einer der höchst dotierten und anspruchsvollsten wirtschaftswissenschaftlichen Hochschulwettbewerbe Europas. „Lehren aus der Krise“ hieß die Aufgabe – die fünf angehenden Wirtschaftsingenieure setzten sich gegen 37 Teams von 26 deutschen sowie österreichischen Universitäten und Fachhochschulen durch. Die jungen Männer um den Juristen und Juniorprofessor Heribert Anzinger erarbeiteten verschiedene Lösungsansätze: Beispielsweise soll die Vergütung von Managern mit einem Bonus-Malus-System ausgestattet werden, so dass die Führungskräfte sowohl an Verlusten als auch an Gewinnen beteiligt sind. Auch ihr „Risikoappetit“ ließe sich mit einer solchen Vergütung besser zügeln. Der Vorsitzende der Jury, Professor Günter Franke, betonte, dass die Vorschläge der Darmstädter den Kern der Sache treffen – unter anderem deshalb, weil ihnen die interdisziplinäre Verbindung von rechtswissenschaftlichen, volkswirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Elementen gelungen sei. „Wir sind es in Darmstadt gewohnt, mit und von anderen Fachrichtungen zu lernen und uns in fachfremde Themenstellungen einzuarbeiten“, erklärt Teamsprecher Justus.

Roboter spielen Curling

Sie dürfen nicht mehr als 75 Euro kosten, maximal ein Kilogramm wiegen und müssen kleiner als ein Schreibblock sein: Curling-Roboter – entworfen von Studierenden des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik. Aufgabe der Roboter war es, die Curling-Steine möglichst genau zu positionieren. Ein Wintersemester lang hatten die Teilnehmer der Lehrveranstaltung „Praktische Entwicklungsmethodik“ Zeit, in Teams ein solches Gerät zu entwickeln. Am Ende traten die elektromechanischen Curler gegeneinander an, zuvor mussten die Teams ihr Modell in einem Kurzvortrag erklären. Ein Projekt mit hohem Praxisbezug: Eine Idee entwickeln, sie im Team umsetzen und dabei ein überzeugendes Produkt abliefern – das ist für Ingenieure in Industrie und Wissenschaft eine alltägliche Aufgabe.

Elektrotechnik-Studentinnen der TU

Clothes for prizes

Whether you are talking muesli or clothes, when it comes to optimal supply chains TU Darmstadt's economists are out in the lead. At the 13th International Case Study Competition at the University of Arkansas five of Professor Hans-Christian Pfohl's logistics students from Darmstadt beat ten teams from the most prestigious American universities in the logistics and supply chain management categories. They had just 24 hours to investigate and optimise a supply chain in the clothing industry. Headers like "extended range of services," "new marketing strategies" and "optimised routeing" convinced the jury of managers. Finally, the five Germans had to face ten minutes of questioning before the result was announced: a sound concept, first place and 3,000 dollars in prize money.

Personnel managers trust TU Darmstadt

TU Darmstadt's course in information systems is the best in Germany – for the third time in succession. This was the conclusion reached by "Junge Karriere " (young careers), the "Handelsblatt" magazine which surveyed the personnel managers of more than 500 German companies in various sectors. They were all agreed: you can rely on TU Darmstadt's specialists in information systems. However, other TU courses also did very well in the rankings: mechanical engineering came in second place, industrial engineering and electrical engineering each took a third place. Natural science featured in the rankings for the first time – and here, too, Darmstadt immediately landed a third place. TU Darmstadt thus positioned itself firmly in the top group of German universities in all the subjects in the rankings.

Logistics Students with Professor Hans-Christian Pfohl

On the rostrum every time

TU Darmstadt started participating in the FedEx Freight International Graduate Logistics Case Competition back in 2002. And their record is phenomenal: three wins, two second places and one third place. At the 12th competition an optimised muesli supply chain took the Darmstadt team into second place.

Generation Web

Ort des Lernens: „MyPaed“

Es ist ein lebendiger Lernort für Pädagogikstudierende: die Online-Plattform „MyPaed“. Für ihr ansprechendes Angebot erhielten Raphael Fetzer, Anna Herbst, Julia Höhl und Kathrin Polkehn von der TU Darmstadt im Juni 2009 den mit 3000 Euro dotierten Preis für „Lebendige Lernorte“. Ausgelobt wird der Wettbewerb von der Deutschen Initiative für Netzwerkinformationen.
http://mypaed.de

Bestens informiert!

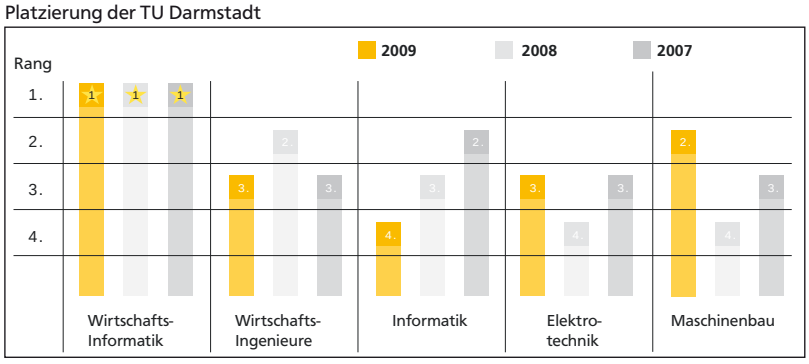
Die Webseiten des e-learning centers der TU Darmstadt sind gut gegliedert und übersichtlich. Benutzer werden umfassend informiert, finden ein breites Spektrum rund um E-Learning und erhalten rasch einen Überblick der Aktivitäten des e-learning centers. Die Jury des e-learning webSight-Wettbewerbs verlieh der TU Darmstadt den zweiten Platz für ihre Webseiten.

E-Learning-Label steht für Qualität

Es ist blau, kreisförmig und steht für Qualität: das E-Learning-Label. Allein im Wintersemester 2008/2009 vergab die Hochschule 43 E-Labels – Tendenz steigend: Mehr als 200 Vorlesungen pro Semester könnten mit dem Symbol ausgezeichnet werden. Damit sich eine Vorlesung zum E-Learning eignet, müssen im Vorfeld bestimmte Kriterien erfüllt werden. Dabei besonders wichtig: der Erfahrungsaustausch zwischen den Lehrenden und Studierenden.
www.e-learning.tu-darmstadt.de

Hochschul-Ranking der „Jungen Karriere“

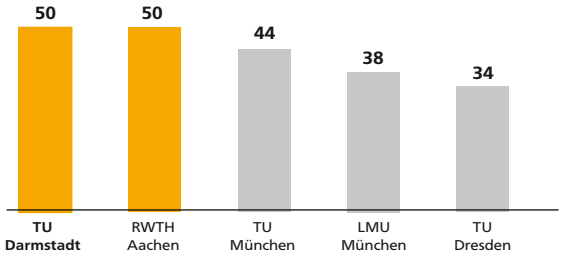
Platzierung der TU Darmstadt



Jährliche Befragung der Personalchefs von 500 deutschen Unternehmen zu den Top-Universitäten

TU Darmstadt an der Spitze

Erzielte Punkte beim Uni-Ranking der „Wirtschaftswoche“



Es wurden die einzelnen Fach-Ranglisten ausgewertet: Für Platz 1 gab es zehn Punkte, für Platz 10 noch einen Punkt.

Das kommt gut an

Physik- und Mathematikunterricht stehen bei Schülern in der Regel nicht ganz oben auf der Beliebtheitsskala – anders sieht es bei den Physik- und Mathematik-Studierenden an der TU Darmstadt aus: Sie lieben ihre Fächer und stellen ihrer Universität ein hervorragendes Zeugnis aus. Das zeigt das Ranking des Centrums für Hochschulentwicklung vom Mai 2009. Danach gehören beide Studiengänge zu den besten ihrer Richtung an deutschen Universitäten. Von den Studierenden besonders geschätzt: die gute Betreuung im Fachbereich Mathematik. Spitze ist zudem der Fachbereich Physik gemessen an der Zahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro Wissenschaftler.

Wissenschaft für alle

Jugend forscht – in der Biologie und Physik

Toll und anstrengend

Ob mit der Klasse oder allein: Die TU Darmstadt bietet jungen Menschen eine bunte Palette an „Schnupper"-Aktivitäten, um den richtigen Studiengang zu finden, sich über den Traumberuf zu informieren oder einfach nur, um festzustellen, wie spannend Forschung ist. Jedes Jahr ist beispielsweise ein Mathematik-Leistungskurs für eine Woche zu Besuch bei den TU-Mathematikern. Oder das Fachgebiet Echtzeitsysteme bietet einen Schülerworkshop an: Lego-Autos müssen so programmiert werden, dass sie bremsen oder hupen. Auch eine Suchexpedition nach Zahlen startet jedes Jahr in den Herbstferien: 40 mathebegeisterte Schüler nehmen an der Modellierungswoche der TU Darmstadt und des Zentrums für Mathematik teil. Die Resonanz: „Anstrengend, aber toll. Das sollte es öfter geben!"

Futter für die Besten

Sie gehören zu den besten Biologie-Schülern Deutschlands: die hessischen Landessieger der „Internationalen Biologieolympiade 2009". Als Anerkennung, aber auch als Motivation, lud die TU Darmstadt die zehn erfolgreichsten Schülerinnen und Schüler zu einem Seminar ans Institut für Mikrobiologie und Genetik ein. Vier Tage standen im Zeichen biologischer Experimente: Die Nachwuchsforscher setzten beispielsweise Nährböden an und nahmen Wachstumskurven auf.

„Ideen mit Strom"

Wer lässt sich schon freiwillig in einem Kleinwagen von einem Blitz treffen? Mutige erlebten das Experiment – völlig unbeschadet – auf dem bundesweiten Tag der Technik am 20. Juni 2009 an der TU Darmstadt. Unter dem Motto „Ideen mit Strom" hatte der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik für die ganze Familie ein spannendes Programm mit spektakulären Experimenten auf die Beine gestellt.

Goldige Auszeichnung

Schon die Römer benutzten Nano-Goldpartikel. Allerdings waren sie damals noch ahnungslos, um was für eine Schlüsseltechnologie es sich handelte. „Maßgeschneiderte optische Eigenschaften – Die Plasmonenresonanz von Nano-Goldpartikeln" lautet der Titel einer Arbeit von Karen Wintersperger (19) und Lucas Rott (18) aus Kassel, für die sie im Fachgebiet Physik den Sonderpreis der TU Darmstadt im Landeswettbewerb „Jugend forscht" erhielten. Der Preis: ein zweiwöchiges Intensiv-Praktikum an der TU Darmstadt.

Studienangebot der TU Darmstadt

Bachelor

Bachelor Uni
Angewandte Geowissenschaften
Angewandte Mechanik
Architektur
Bauingenieurwesen und Geodäsie
Biologie
Biomolecular Engineering
Chemie
Computational Engineering
Elektrotechnik und Informationstechnik
Geschichte der Moderne
Informationssystemtechnik
Informatik
Maschinenbau – Mechanical and Process Engineering
Materialwissenschaften
Mathematik
Mechatronik
Pädagogik
Physik
Politikwissenschaft
Psychologie
Sportwissenschaft und Informatik
Umweltingenieurwissenschaften
Wirtschaftsinformatik
Wirtschaftsingenieurwesen/Bauingenieurwesen
Wirtschaftsingenieurwesen/E-Technik
Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau

Bachelor of Education
Bautechnik
Chemietechnik
Elektrotechnik und Informationstechnik
Informatik
Körperpflege
Metalltechnik

Joint Bachelor
Anglistik
Germanistik
Geschichte
Informatik
Philosophie
Politikwissenschaft
Soziologie
Wirtschaftswissenschaften

Lehramt an Gymnasien

Biologie
Chemie
Deutsch
Geschichte
Informatik
Mathematik
Philosophie/Ethik
Physik
Politik und Wirtschaft
Sport

Master

Master Uni
Architektur
Bauingenieurwesen und Geodäsie
Bauingenieurwesen
Biomolecular Engineering
Chemie
Computational Engineering
Electrical Power Engineering
Elektrotechnik und Informationstechnik
Geodäsie und Geoinformation
Germanistik
Geschichte
Geschichte, Umwelt, Stadt
Governance und Public Policy
Informatik
Information and Communication Engineering
Informationssystemtechnik
Internationale Studien/Friedens- und Konfliktforschung
International Urban Development
Linguistic and Literary Computing
Maschinenbau – Mechanical and Process Engineering
Mathematik
Mechanik
Mechatronik
Paper Science and Technology
Philosophie
Physik
Politische Theorie
Psychologie
Technische Physik
Technik und Philosophie
Traffic and Transport
Tropical Hydrogeology, Engineering Geology and Environmental Management
Umweltingenieurwissenschaften
Wirtschaftsinformatik
Wirtschaftsingenieurwesen/Bauingenieurwesen
Wirtschaftsingenieurwesen/E-Technik
Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau

Master of Education
Deutsch
Englisch
Ethik
Evangelische Theologie
Geschichte
Informatik
Katholische Religion
Mathematik
Physik
Politik und Wirtschaft
Sportwissenschaft

Stand: Wintersemester 2009/2010

Daten und Fakten

Absolventen und Promotionen

	Absolventen			Promotionen		
Fachbereiche	**gesamt**	**weiblich**	**Ausländer**	**gesamt**	**weiblich**	**Ausländer**
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften	210	40	27	23	5	1
Gesellsch.-/Geschichtswissenschaften	137	79	13	5	2	–
Humanwissenschaften	141	107	15	3	2	–
Mathematik	104	39	17	14	5	2
Physik	132	20	8	26	4	5
Chemie	65	16	10	23	5	4
Biologie	69	33	2	16	12	2
Material- und Geowissenschaften	24	6	1	13	1	2
Bauingenieurwesen und Geodäsie	98	31	36	22	3	5
Architektur	137	70	24	4	2	–
Maschinenbau	343	35	48	68	6	12
Elektro- und Informationstechnik	141	16	70	31	3	6
Informatik	202	24	45	25	1	6
Studienbereiche						
Mechanik	12	5	3			
Computational Engineering	16	5	9			
Informationssystemtechnik	5	1	1			
Summe	**1836**	**527**	**329**	**273**	**51**	**45**

Absolventen und Promotionen von 01.10.2008 bis 30.09.2009

Studierende 2009

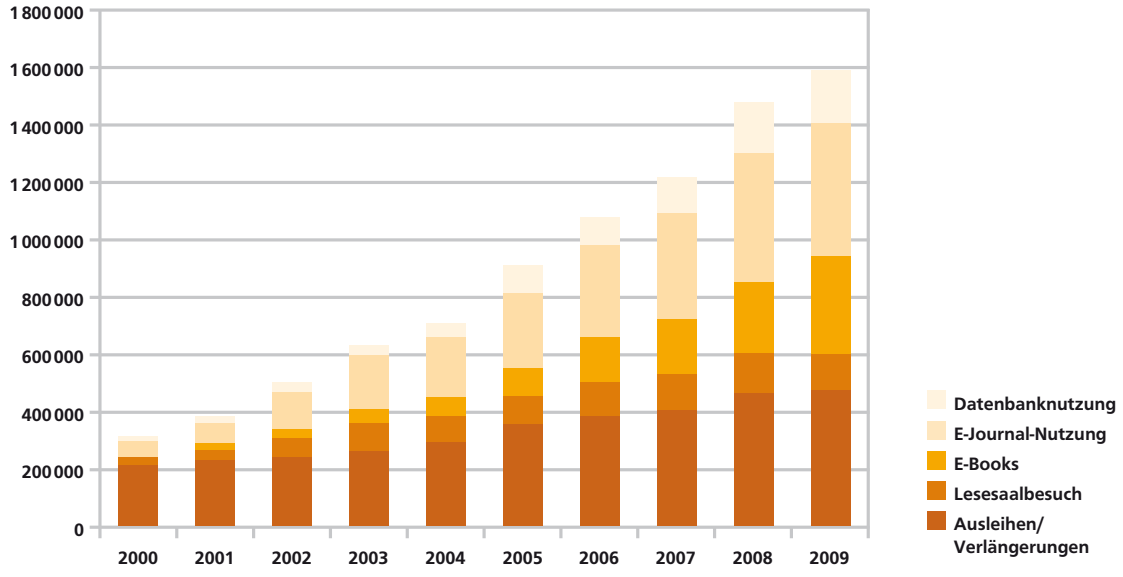
	Studierende	davon		Erst- und Neuimmatrikulierte	
Fachbereiche	**gesamt**	**weiblich**	**Ausländer**	**gesamt**	**weiblich**
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften	3077	502	375	552	101
Gesellsch.-/Geschichtswissenschaften	2461	1328	343	563	314
Humanwissenschaften	1618	1036	149	277	177
Mathematik	1125	415	228	333	128
Physik	858	140	73	251	53
Chemie	846	323	128	248	115
Biologie	702	409	34	152	100
Material- und Geowissenschaften	600	166	97	173	46
Bauingenieurwesen und Geodäsie	1467	453	313	565	193
Architektur	1326	734	296	359	210
Maschinenbau	2793	269	469	566	59
Elektro- und Informationstechnik	1812	192	707	535	58
Informatik	1781	184	406	457	64
Studienbereiche					
Computational Engineering	164	23	42	59	8
Informationssystemtechnik	133	9	21	42	3
Mechanik	116	19	22	48	7
Sonstige					
Studienkolleg, Vorbereitungskurs	137	36	136	132	35
Deutschkurs	63	23	59	138	57
Studierende gesamt	**21 079**	**6261**	**3898**	**5450**	**1728**
davon Lehramt	**1443**	**774**	**68**	**372**	**209**

Stand: 15.11.2009 (Ausländische Studierende inkl. Bildungsinländer)

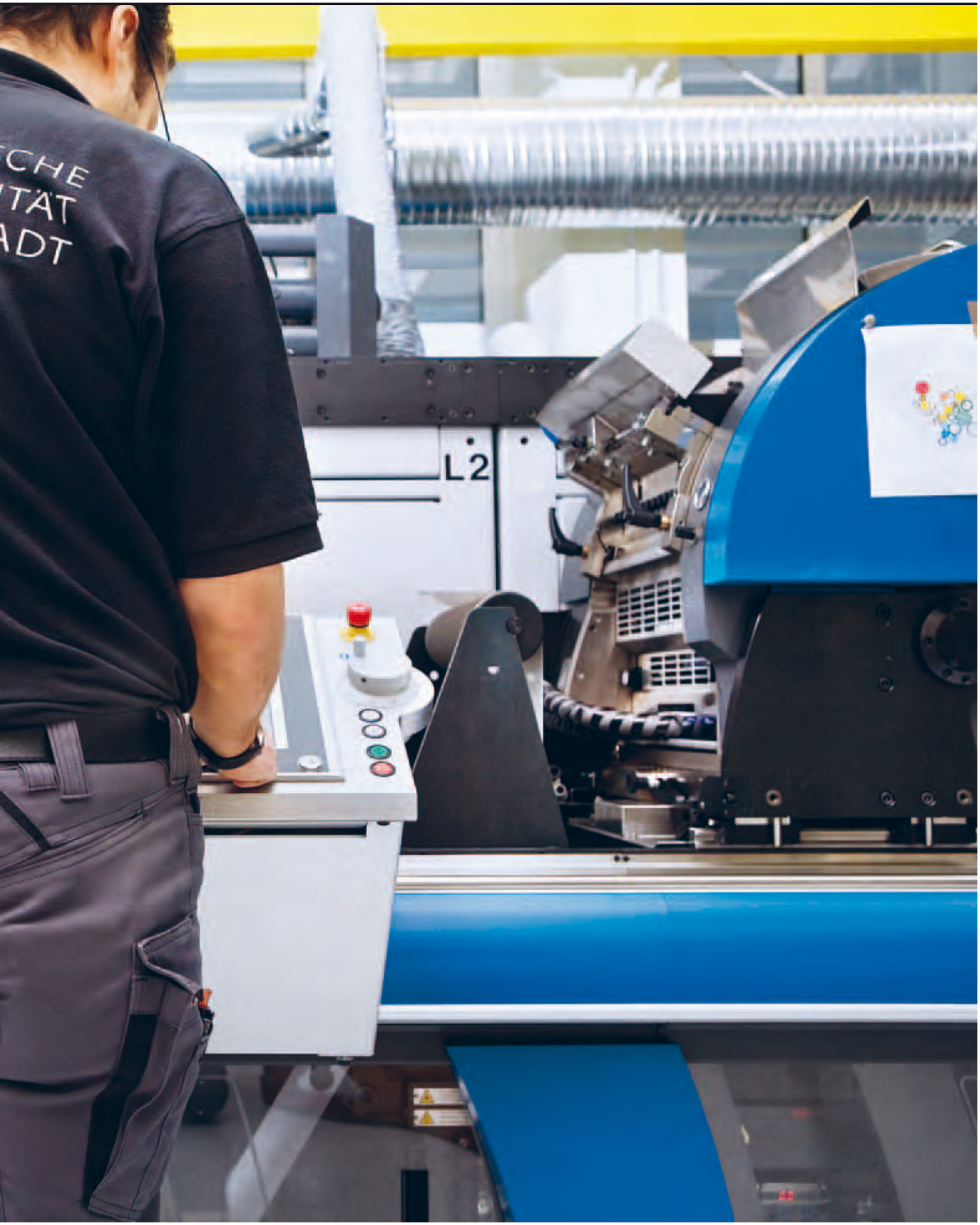
Universitäts- und Landesbibliothek

Bestand	2008	2009
Gesamtbestand Druckwerke	3 843 501	3 862 429
davon Bücher und Zeitschriften	1 729 119	1 747 814
Mikromaterialien/ AV-Medien	193 633	193 898
Digitaler Bestand	327 023	397 393
Handschriften	13 673	13 675
Laufende Zeitschriften (konventionell und elektronisch)	24 998	24 344
davon konventionell	3132	2796
davon elektronisch	2 866	21 548
Zugang im Berichtsjahr (konventionell)	36 740	23 285
Zugang im Berichtsjahr (elektronisch)	224 281	53 958
Nutzung		
Nutzung konventioneller Printmedien	528 633	512 576
Ausleihen	320 080	320 874
Nutzung Online-Medien (E-Books, E-Dissertationen, E-Journale)	885 675	988 600
Bibliotheksbesuche	490 179	577 578
Lesesaalbenutzung	127 266	134 149
Erledigte Rechercheaufträge	24 957	26 700

Nachfrage der Universitäts- und Landesbibliothek



kooperieren


L2

Highlights 2009

Etwa 12 700 Unternehmen machen den südhessischen IT-Cluster aus, in dem die TU Darmstadt den größten wissenschaftlichen Kompetenzpartner stellt.

Mit 450 Teilnehmern und 60 Experten-Vorträgen fand die weltweit größte Tagung für Automobil-Lichttechnik in Darmstadt statt. Veranstalter war das Fachgebiet Lichttechnik der TU Darmstadt.

260 Manager haben Wissenschaftler des Fachgebiets Marketing und Personalmanagement der TU Darmstadt im Rahmen der Studie „Arbeitswelten 2030“ befragt.

3 Fraunhofer-Institute allein in Darmstadt, das Helmholtzzentrum GSI, dazu Firmen wie Rolls-Royce und SAP, Daimler, Bosch und BASF, Siemens, Schenck, Isra Vision und Software AG, ein gemeinsames Forschungslabor mit Merck, eine Innovationsallianz mit der Deutschen Bahn. Und so weiter: Die Liste der von der TU Darmstadt gut gewählten Partner in Wirtschaft und Wissenschaft, vor Ort und weltweit, ist lang.

Zum 3. Mal veranstaltete die TU Darmstadt ihren „Ideenwettbewerb“. 70 originelle Ideen wurden von Studierenden und Absolventen eingereicht, 7 davon führten zu Unternehmensgründungen.

2 Professoren, 4 wissenschaftliche Mitarbeiter und mehr als 50 studentische Hilfskräfte der TU Darmstadt entwickelten den Fahrassistenten PRORETA, der riskante Überholmanöver abbricht.

Installierter Schutzengel

Intelligente Technik bricht riskante Überholmanöver automatisch ab

„Warning, warning“: Eindringlicher könnte die Stimme im Auto den Fahrer nicht alarmieren. Der Bildschirm neben dem Armaturenbrett blinkt erst orange, dann rot auf, das Gaspedal vibriert. Plötzlich, wie von Geisterhand, bremst das Auto von selbst ab. Gerade noch rechtzeitig, um das Überholmanöver abzubrechen. Das verschafft dem Fahrer Zeit, einzuscheren und einem entgegenkommenden Wagen auszuweichen.
Was wie eine Szene aus einem Action-Film anmutet, ist in Wirklichkeit das ausgeklügelte Fahrerassistenzsystem PRORETA 2, benannt nach dem Bootsmann, der in der Antike den Steuermann vor Gefahren warnte. Diesen zweiten Prototyp und seinen Vorgänger haben zwei Professoren, vier wissenschaftliche Mitarbeiter und mehr als 50 studentische Hilfskräfte der TU gemeinsam mit dem Automobilzulieferer Continental entwickelt, um Leben zu retten. Denn waghalsige Überholmanöver werden so rechtzeitig abgebremst. PRORETA 2 wurde zunächst für Landstraßen konzipiert, weil sich dort zwei Drittel aller tödlichen Unfälle ereignen.

Intelligenz im Kofferraum

PRORETA 2 erkennt entgegenkommende Fahrzeuge auf bis zu 400 Metern Entfernung. Das Antikollisionssystem „sieht“ sie durch eine Videokamera hinter der Windschutzscheibe, die 17 Bilder pro Sekunde aufnimmt. Das geschieht mit Hilfe eines Radargeräts unter dem vorderen Kennzeichen. Die erfassten Daten gehen an das „Gehirn“ des Systems, einen Computer im Kofferraum. Der errechnet Abstand und Geschwindigkeit des Wagens im Verhältnis zu anderen Verkehrsteilnehmern. Durch das Elektronische Stabilitätsprogramm (ESP) – ein weiterentwickeltes Antiblockiersystem – erkennt PRORETA 2, ob der Fahrer zum Überholen ansetzt, wann das Überholmanöver abgeschlossen ist und ob ein Zusammenstoß droht.

Für Landstraßen

„In diesem Fall gibt das System mehrere Warnungen an den Fahrer“, erläutert Projektleiter Professor Rolf Isermann vom Institut für Automatisierungstechnik der TU Darmstadt. Bricht dieser den Vorgang nicht ab, bremst der Computer, aber nur so stark, dass der Fahrer wieder sicher einscheren kann. „Wir haben uns bisher auf einfache Überholvorgänge für zweistreifige Landstraßen beschränkt“, betont Isermann. „Eine Weiterentwicklung hätte mehrspurige Fahrbahnen zu berücksichtigen. Dafür müsste das System mit Hilfe einer Rundum-Sensorik nicht nur den Verkehr vor, sondern auch neben und hinter dem Fahrzeug erfassen.“

Freie Fahrt auf der Geodatenautobahn

Was benötigen ein Gewerbebetrieb, der sich vergrößern oder eine Familie, die ein Haus bauen will? Sie brauchen Informationen – zum Beispiel darüber, wo sich freie Grundstücke befinden, wie sie beschaffen sind oder welche Dachhöhe dort vorgeschrieben ist.
Bisher musste man sich diese Daten bei verschiedenen Behörden mühsam zusammensuchen. Eine Initiative der Europäischen Kommission will diese Lauferei beenden: Die Standortdaten sollen gesammelt, ausgewertet und in jedem Land über das Internet frei zugänglich werden. Viele deutsche Kommunen stecken jedoch hinsichtlich der Sichtung solcher Informationen noch in den Kinderschuhen. „Geodaten sind nicht selten mehrfach hinterlegt, und zwar bei den Naturschutzbehörden, beim Bauwesen oder beim Ordnungsamt“, erläutert Professor Hans-Joachim Linke vom Geodätischen Institut und An-Institut für Kommunale Geoinformationssysteme (IKGIS) der TU Darmstadt.

Region Südhessen vorne

Die Region Südhessen ist da schon viel weiter. Bereits 2006 hat IKGIS im Auftrag des Hessischen Landesamts für Bodenmanagement und Geoinformationen verschiedene Landkreise und Kommunen an einen Tisch geholt. Entstanden ist daraus die Initiative zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur (GDI), die den Ausbau der Geodatenautobahn in Südhessen weiter vorantreibt. Auch die TU Darmstadt ist daran beteiligt, denn der Nutzen ist groß: So könnte man auch bundesweit Biotope erfassen, um bessere Schutzmaßnahmen für bedrohte Tier- und Pflanzenarten zu ergreifen. Ein europäisches Geoportal soll in Teilen bereits 2011 zur Verfügung stehen.

Professor Hans-Joachim Linke

Klimaschutz ohne Grenzen

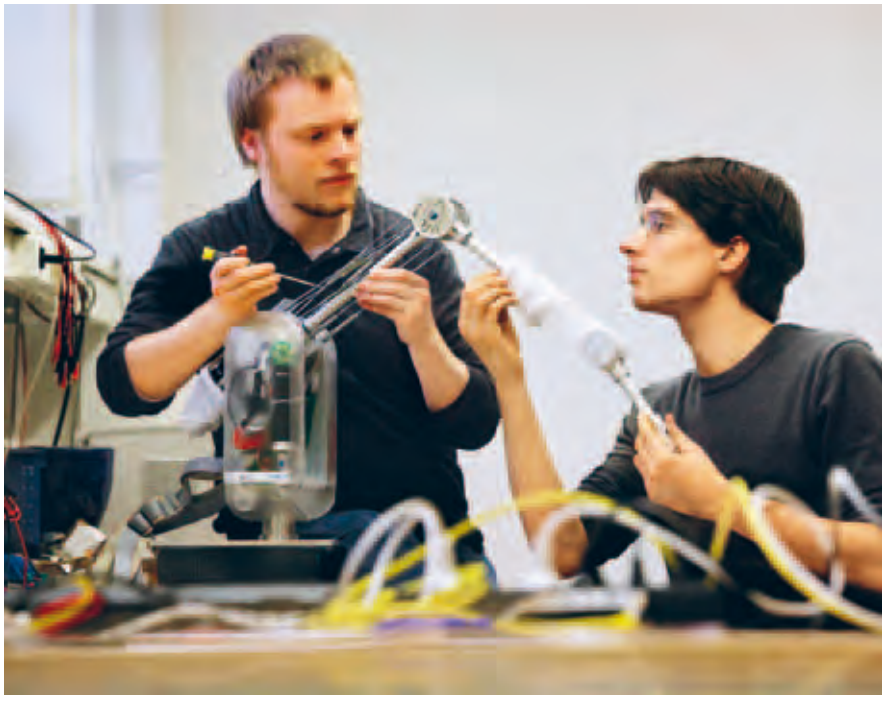
Um den Klimawandel zu stoppen und auf seine Folgen adäquat zu reagieren, bedarf es gemeinsamer Ideen und Technologien. Diesem Ziel verschrieben hat sich die Climate Knowledge and Innovation Community (KIC), die Klimaschutzinitiative des Europäischen Instituts für Innovation und Technik (EIT). Darin bündeln verschiedene europäische Partner aus Lehre, Forschung und Industrie ihr Wissen, ihre Technologien und Infrastruktur.
Das Energy Center, das die Kompetenz aller Fachbereiche der TU Darmstadt im Themenfeld Energie zusammenfasst, hat eine Schlüsselrolle: Es koordiniert in einem Konsortium von sechs europäischen Regionen den Beitrag der Region Hessen, die vor allem ihr Wissen in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz von Gebäuden einbringt.

Starkes Leichtgewicht

Er setzt Pflanzenstecklinge, hilft bei der Produktion kleiner Aluminiumteile oder ergreift – ein Novum – ohne Schutzhülle biologische Proben in einer Umgebung von minus 160 Grad Celsius: Der Roboterarm BioRob ist ein wahres Multitalent.
Entwickelt wurde das Hightech-Leichtgewicht gemeinsam von der TU Darmstadt und der TETRA GmbH in Ilmenau nach dem Vorbild eines menschlichen Arms mit Muskeln und Sehnen. Die bestehen bei BioRob jedoch aus beidseitig verspannten Federn, deren Gelenke über Elektromotoren bewegt werden. Damit ist er besonders elastisch, eine kleine Revolution in der Robotik. „Bei konventionellen Robotern wurde Elastizität jahrzehntelang möglichst vermieden“, erklärt Informatik-Professor Oskar von Stryk, Fachgebiet Simulation, Systemoptimierung und Robotik. „Denn bei diesen starren Industrierobotern wirken hohe Kräfte auf Armglieder und Gelenkantriebe. Dadurch bestand die Gefahr, dass diese sich unter Belastung verformen.“

BioRob gibt nach

Deswegen habe man bisher die einzelnen Glieder immer derartig verstärkt, dass schwere und starre Konstruktionen entstanden. Diese herkömmlichen Industriekolosse sind für Menschen nicht ungefährlich und müssen durch Lichtschranken und Zäune aufwändig gesichert werden. BioRob hat das nicht nötig. Denn prallen Mensch und Maschine aufeinander, gibt der kleine Roboterarm nach. So ist er für kleine und mittelständische Unternehmen, die sich herkömmliche Roboter wegen der kostenintensiven Sicherheitsmaßnahmen nicht leisten können, eine ideale Alternative. „Damit eröffnen sich für die Industrie ganz neue Möglichkeiten“, so Oskar von Stryk.
Auf der Internationalen Robotik-Tagung EURON 2009 in Leuven wurde BioRob mit dem „EURON/EUnited Robotics Technology Transfer Award“ ausgezeichnet.



Mensch und Maschine: Konstruktion eines Roboterarms

Kooperation mit Korea

Forschung ohne Grenzen: Das nimmt die TU Darmstadt wörtlich und erweitert den Kreis ihrer Kooperationspartner bis nach Ostasien: Künftig will die Hochschule mit dem Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI) in Korea eng zusammenarbeiten. Der Plan: Die Partner beabsichtigen die Einrichtung eines ETRI-Forschungszentrums in Darmstadt, um voneinander zu profitieren und gemeinsam neue Ansätze in den Bereichen mobile Kommunikation, Internet-Fernsehen und elektronische Geräte der Zukunft zu finden.

Schöne neue Arbeitswelt

Wie verändert sich die Arbeitswelt bis 2030? Marketingexperten, Arbeitswissenschaftler, Soziologen und Informatiker der TU Darmstadt suchen in Zusammenarbeit mit dem Psychologischen Institut der Universität Mainz nach Antworten. In einer Langzeitstudie nähern sie sich dem Thema aus verschiedenen Richtungen und legen unterschiedliche Tendenzen offen: Privat- und Berufsleben vermischen sich zunehmend, der Wohlfühlfaktor am Arbeitsplatz wird damit zum kostbaren Gut. „Wir beschäftigen uns neben der Frage: Was wird sein? auch mit dem: Wie sollte es sein?“, ergänzt Professor Ralph Bruder, Leiter des Fachgebiets Arbeitswissenschaft im Fachbereich Maschinenbau. Es gilt, das richtige Maß zu finden: Wie lang sollten kontinuierliche Arbeitsblöcke am Tag, in der Woche, im Jahr und im gesamten Berufsleben dauern? Wie flexibel müssen Beschäftigungsverhältnisse sein? Während einige Fachleute eine Gesellschaft von Freiberuflern vorhersagen, gehen andere – aufgrund zunehmender politischer und wirtschaftlicher Verunsicherung – von einer stärkeren Bindung der Beschäftigten an die Unternehmen aus.

Grenzen verwischen

Für beide Visionen gilt, dass von den Beschäftigten eine permanente Verfügbarkeit erwartet wird. Das könne jedoch, so die Forscher, zu einer Zunahme psychischer Erkrankungen führen. Für Arbeitgeber bedeutet das, sich zukünftig deutlich mehr um den Erhalt der Gesundheit der Mitarbeiter zu kümmern. Unternehmen müssten zudem lernen, Grenzen der Erreichbarkeit von Führungskräften und Mitarbeitern zu akzeptieren. Arbeitnehmer sollten sich hingegen ein erfolgreiches Selbstmanagement aneignen, um steigende Belastungen aufzufangen. „Denn den klassischen Vorgesetzten, der Aufgaben verteilt und deren Durchführung kontrolliert, dürfte es bald nicht mehr geben. Vielmehr werden Erwerbstätige zunehmend Entscheidungen treffen und ihre Handlungsspielräume definieren“, prognostiziert Professor Christian Dormann vom Psychologischen Institut der Universität Mainz.

Leben und Arbeiten 2030 wird sehr belastend sein

Papier bleibt

Auch neue Technologien halten vermehrt Einzug in die Büros. Eine Schlüsselrolle hat der Hightech-Kugelschreiber, der das Geschriebene direkt an den PC überträgt. Auch das Dokument, die Seite und die Position des Textes werden erfasst. „Das papierlose Büro bleibt aber vorerst ein Mythos“, glaubt Professor Max Mühlhäuser, Fachgebietsleiter Telekooperation im Fachbereich Informatik an der TU. „Meistens werden Dokumente mit mehr als 20 Seiten für eine intensivere Bearbeitung noch immer ausgedruckt.“

„Diskussion als Chance“

Professorin Ruth Stock-Homburg, Leiterin des an der Studie „Arbeitswelten 2030“ beteiligten Fachgebiets Marketing und Personalmanagement am Fachbereich Recht- und Wirtschaftswissenschaften, hat 260 Manager zu ihren Arbeitsbedingungen befragt. Eine Bilanz.

Warum wird derzeit so heftig über die Zukunft der Arbeitswelt diskutiert?
Naheliegende Gründe sind die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, die Erhöhung der Produktivität oder eine größere Attraktivität als Arbeitgeber. Aber eine solche Diskussion bietet Unternehmen auch die Chance, sich frühzeitig auf zukünftige Entwicklungen einzustellen.

Wie sieht der Mitarbeiter der Zukunft aus?
Zunehmende Globalität führt zu größerer kultureller Heterogenität in der Bevölkerung. Außerdem wird die Bedeutung von Auslandseinsätzen von Mitarbeitern deutscher Unternehmen steigen. Das Durchschnittsalter der Erwerbstätigen nimmt zu; in Deutschland wird es 2025 48 Jahre betragen.

Werden Freizeit und Beruf nicht mehr getrennt?
Unsere Studie ergab, dass zwei Drittel aller Manager Beruf und Privates vermischen. Das ist bei männlichen Befragten deutlicher festzustellen als bei weiblichen.

Professorin Ruth Stock-Homburg

Werden Karriere, Einkommen oder Anerkennung international unterschiedlich gewichtet?
Teilweise ja. In einigen Kulturen sind finanzielle Aspekte von hoher Bedeutung. Bei deutschen Studierenden rangieren sie jedoch von zehn Nennungen auf Platz sieben. In fast allen Ländern spielt die persönliche Entwicklung eine starke Rolle.

Der Perfektion auf der Spur

Sie haben die Lizenz zum Besserwissen: Vier Professoren und 28 Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Optimierung des Fachbereichs Mathematik. Denn sie sind ständig auf der Suche nach Perfektion. Ihr Motto: Besser geht immer, egal ob es um die Belegung von Schichtplänen, die Planung von Fluglinien oder die Beschickung von Geldautomaten geht. Diese Maxime in die Realität umzusetzen, ist jedoch nicht immer leicht. Daher gibt es auch verschiedene Arten von Optimierern, die sich in drei Fachgebieten unterschiedlichen Aufgaben widmen.

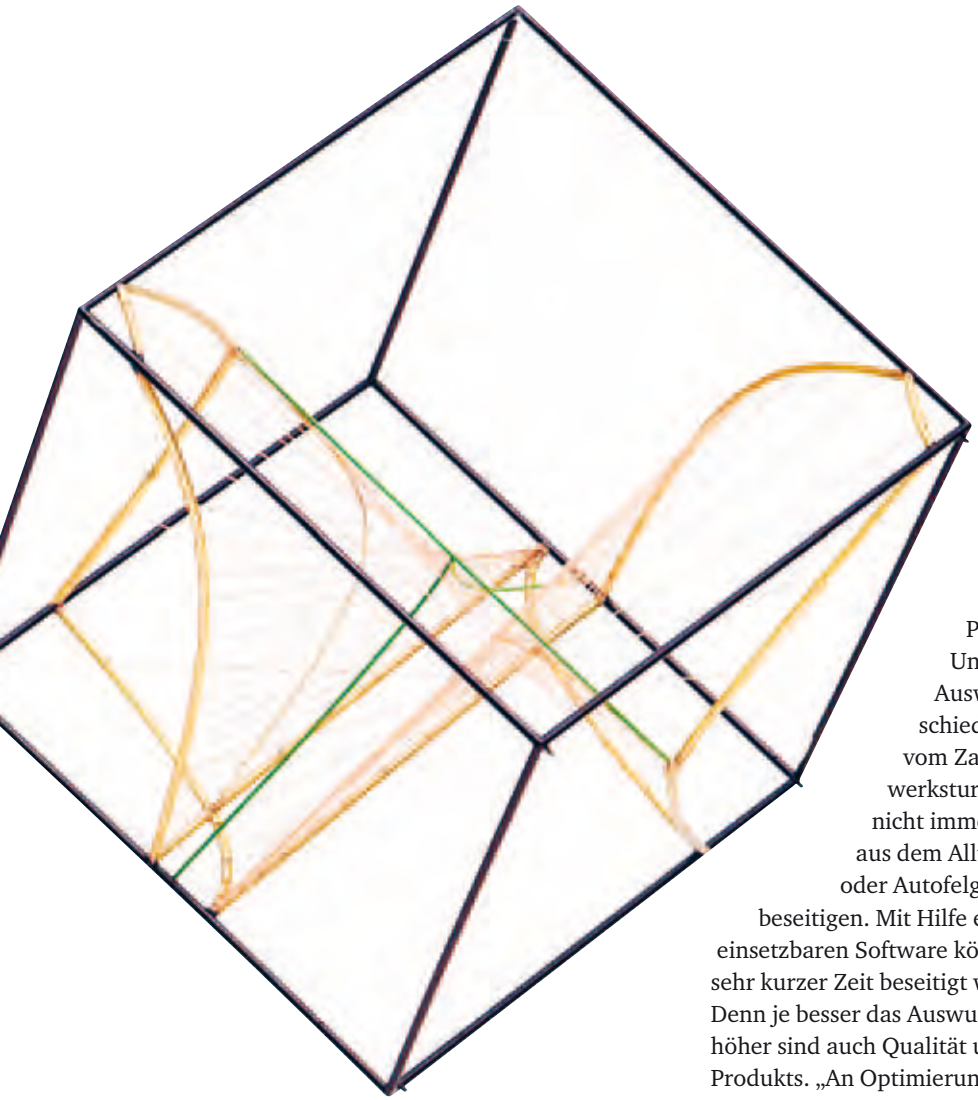
Bei der Diskreten Optimierung geht es um Entscheidungsprobleme. „Wir erarbeiten Lösungsmodelle für schwierige Anwendungsfragen aus der Industrie“, erklärt Fachgebietsleiter Professor Alexander Martin. Die Schwerpunkte liegen dabei auf den Bereichen Telekommunikation, Verkehr oder Energie. Die Forscher entwickeln sichere Netze, die keine Ausfälle mehr ertragen müssen, oder aber sie verbessern Fahrpläne im öffentlichen Nahverkehr. Die Nichtlineare Optimierung hingegen beschäftigt sich mit Problemen aus der Physik, den Ingenieurwissenschaften oder der Natur. Hier wird mit Zwischenwerten gerechnet – im Gegensatz zur Diskreten Optimierung. „Mit dieser Art der Mathematik können wir zum Beispiel Flugzeugflügel oder Autokarosserien verbessern“, so Alexander Martin.

Ohne die Algorithmische Diskrete Mathematik kommen die beiden ersten Teilgebiete jedoch nicht aus. Denn sie ist die Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis: Die Diskrete und die Nichtlineare Mathematik stellen fest, dass eine Lösung existiert, die Algorithmische Diskrete Mathematik entwickelt jedoch das Verfahren, wie man die Lösung findet. „Die ersten beiden Fachgebiete sagen uns, dass es einen bestimmten Kuchen gibt, woraus er besteht und wie er schmeckt“, sagt Alexander Martin. „Die Algorithmische Diskrete Mathematik liefert erst das nötige Rezept, um den Kuchen zu backen.“

Besser mit System

Alle Optimierer haben eins gemeinsam: Sie arbeiten mit komplizierten Algorithmen und Modellen. Denn das Streben nach Vollkommenheit hat nichts mit wahllosem Ausprobieren zu tun. Bei besonders kniffligen Problemen wenden die Forscher auch sogenannte Heuristiken an. Dabei geht es um Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten. Das Ergebnis nähert sich dann dem Optimum möglichst stark an. „Wir alle nutzen Heuristiken im Alltag, zum Beispiel, wenn wir zeitliche Prioritäten setzen. Dies verbessert zwar unsere Situation zunächst sehr rasch, führt aber nachweisbar nur selten zur Optimallösung.“ Optimieren können die Wissenschaftler jedenfalls vieles. Und wenn die Weltverbesserer ihre Arbeit beendet haben, ist es durchaus möglich, dass eine Airline Flugzeuge einsparen kann oder Maschinen in Firmen maximal ausgelastet sind.

Professor Stefan Ulbrich

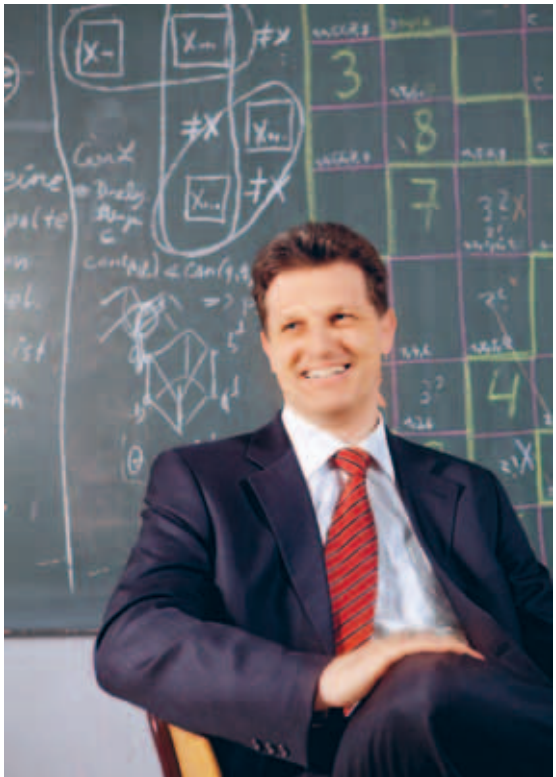


Unwucht ade

Dem Unternehmen SchenckRoTec sollen die Berechnungen der Darmstädter Optimierer bessere Produkte verschaffen. Das Unternehmen hat sich auf Auswuchtmaschinen für verschiedene Produkte spezialisiert – vom Zahnarztbohrer bis zu Kraftwerksturbinen. Doch bisher ist es nicht immer möglich, eine Unwucht – aus dem Alltagsleben bei Fahrradreifen oder Autofelgen bekannt – völlig zu beseitigen. Mit Hilfe einer neuen, universell einsetzbaren Software können letzte Unwuchten in sehr kurzer Zeit beseitigt werden.
Denn je besser das Auswuchten funktioniert, desto höher sind auch Qualität und Lebensdauer des Produkts. „An Optimierung führt eben kein Weg vorbei“, resümiert Professor Alexander Martin.

Energie von morgen

Die Ergebnisse der Mathematiker sind gefragt: Sie kooperieren beispielsweise mit großen Unternehmen wie Lufthansa, Siemens oder Nixdorf. Oder sie sind in einem Verbundprojekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung mit weiteren vier Universitäten und dem Fraunhofer-Institut UMSICHT tätig, um Energiesysteme zu verbessern. Das Ziel: ein optimales Leistungsnetzwerk für Strom, Gas und Wärme finden. Die Fragestellung: Wie muss das Netzwerk verbunden sein, und welchen Durchmesser brauchen die Rohrleitungen? Die Optimierer aus Darmstadt berechnen und erstellen dafür eine Software. Damit soll es gelingen, Neubaugebiete mit Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen zu planen. Die Gebäude bekommen von außen Energie, wandeln diese intern in Strom und Wärme um und können sie auch an Nachbarhäuser weitergeben. „Bei einer dezentralen Energieproduktion vor Ort sind die Verluste beim Transport gering“, betont Mathematikerin Andrea Zelmer die Vorteile.



Professor Alexander Martin

At the leading edge

12,700 companies and more than 90,000 employees generating some 45 billion euro: no wonder the Rhine-Main-Neckar IT Cluster is sometimes referred to as Europe's Silicon Valley.
All the more so because, as a TU Darmstadt study has shown, the quality is just as high as that of its American counterpart. And to make sure it stays that way, the partners are continuing to promote the development of the software location, as instanced by the Second IT Forum which attracted 450 participants to Darmstadt. In this case, the aim was to enhance networking between companies, universities and research – and, of course, to drive forward the marketing of the region's expertise in IT.
"The most successful software innovations are the ones that come from dovetailing basic research at universities and market-orientated product development in companies," TU Darmstadt President Professor Hans Jürgen Prömel is convinced. The proof: Europe's largest software cluster "Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen" (software innovations for the digital company) won the Federal Research Ministry's leading edge cluster competition and has been awarded funding of more than 200 million euro over the next five years. TU Darmstadt and the LOEWE Centre CASED are the two sources of expertise in this frontier centre.

Improving the flow of goods – digitally

Muesli with a barcode that transmits its ingredients to a mobile phone, a refrigerator that creates recipes – objects that communicate with people, technology or other equipment all make up the "Internet of things." The newly-founded alliance "Digitaler Warenfluss" (digital flow of goods, ADiWa) intends to harness this flood of digital information to optimise the production and transport processes for goods. This entails identifying deficits, avoiding unnecessary journeys and reducing administrative bureaucracy. In addition to TU Darmstadt, the alliance, which has been awarded funding of 17.7 million Euro by the German government, comprises various research centres and companies, including SAP AG. Private enterprise is investing 40 million in the project.

Revolution in Printing Technology

Printed electronics

It is nothing less than a revolution in printing technology that has been devised by TU, BASF and the Heidelberger Druckmaschinen AG, all partners in the leading edge cluster "Forum Organic Electronic." Funded by the Federal Research Ministry, they are combining new organic materials with innovative printing processes. Organic electronics is based on tiny molecules of organic chemistry, and there are many applications such as Smart Labels, tags equipped with sensors. The data are of importance for transport and storage. More complex inlays containing a greater amount of data require the organic molecules to be printed on plastic or paper and stacked on top of one another in nanometre thick layers. The first results of this new printing process are scheduled to appear in about three years.

Federleichter Aufstieg

Wie Wissenschaft mit Hartnäckigkeit und dem festen Glauben an eine Idee erfolgreich zu einem marktreifen Produkt wird, das bewiesen TU-Wissenschaftler des Fachgebiets Konstruktiver Leichtbau und Bauwesen sowie die Firma IFC Composite GmbH aus Sachsen-Anhalt.
Sie entwickelten gemeinsam eine Leichtbau-Blattfeder aus Fiberglas für den Fahrzeugbau. Im Vergleich zu der herkömmlichen Stahlfeder weist die neue bessere fahrdynamische Eigenschaften auf, ist etwa 70 Prozent leichter, korrosionsfrei und benötigt weniger Platz. Mittlerweile zählt das Produkt zur Federungsausstattung in Kleintransportern. Jährlich werden 240 000 Leicht-Federn gefertigt. Die Darmstädter Wissenschaftler waren seit langem davon überzeugt, dass ihre Entwicklung eines Tages in großer Serie produziert würde. Doch es hatte der richtige Partner aus der Wirtschaft gefehlt.

70 neue Arbeitsplätze

Der war gefunden, als die IFC Composite GmbH aus Haldensleben 2004 anfragte, ob die Darmstädter für den Sprinter von Daimler Blattfedern aus glasfaserverstärktem Kunststoff entwickeln könnten. Schon der erste Prototyp erfüllte alle Anforderungen. Als das Unternehmen den Auftrag zur Serienfertigung der Sprinter-Feder erhielt, die baugleich auch im VW Crafter eingesetzt wird, startete 2006 in Haldensleben die erste deutsche Großserienproduktionsanlage für die neuen Federn. Das Gemeinschaftsprojekt schuf 70 neue Arbeitsplätze und erhielt jetzt den Technologietransferpreis „wissen.schafft.arbeit“. Die von der TU Chemnitz und der Postbank vergebene Auszeichnung ist mit 20 000 Euro dotiert. Beide Partner kooperieren weiter, zum Beispiel bei der Entstehung neuer, hochbelastbarer Werkstoffkombinationen und neuer Federkonzepte.

Produktion von Leichtbau-Blattfedern für den Fahrzeugbau

Logisches Netzwerk

Als Sprachrohr versteht sich die neue Geschäftsstelle der Cluster-Initiative „Logistik RheinMain“ an der TU Darmstadt. Ihre Aufgabe: die Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik vernetzen, um die Logistikkompetenz von Stadt und Region zu stärken. Die Idee für diese Anlaufstelle kam von der Stadt und der TU, die sich die Kosten für Einrichtung und personelle Besetzung teilen. „Mit der Geschäftsstelle wollen wir die wissenschaftliche und wirtschaftliche Kompetenz nach außen sichtbar machen und bei der Lösung logistischer Fragestellungen Unterstützung leisten“, verkündet TU-Präsident Professor Hans Jürgen Prömel.

Wettstreit der Leuchtmittel

Was in Taschenlampen und Weihnachtsbeleuchtung fast schon Standard ist, könnte bald auch Darmstadts Straßen erleuchten: Energiesparende LED-Lampen sollen in der Stadt künftig für Licht sorgen. Denn das schont die Umwelt und insbesondere den städtischen Geldbeutel.
Doch bevor die neue Technik an den Start geht, wird sie von der TU Darmstadt, dem Energieversorger HEAG Südhessische Energie AG (HSE) und dem Beleuchtungstechnikunternehmen Siteco gründlich getestet. „In diesem Pilotprojekt vergleichen wir diese LED-Lampen europaweit erstmals mit Leuchten bisheriger Technik unter realen Bedingungen“, erklärt Projektleiter Professor Tran Quoc Khanh vom Fachgebiet Lichttechnik. Dazu haben die Wissenschaftler eine 500 Meter lange typische Anliegerstraße in vier Abschnitte unterteilt. Jeder wird von einer anderen Lichtquelle beleuchtet.

Straßenbeleuchtung der Zukunft

Direkte Konkurrenz

Dabei steht die LED-Lampe in direkter Konkurrenz zu Natriumhochdrucklampen und einer Quecksilberdampfleuchte. So können die Experten sehen, wie sie in diesem Wettbewerb abschneidet. Als ausschlaggebende Kriterien gelten dabei nicht nur der Wirkungsgrad, sondern auch die Wiedergabe der Farbe oder der Grad der Blendung. „Bis 2020 wird sich LED in hohem Maße durchgesetzt haben“, meint Tran Quoc Khanh. „Wir haben die erste LED-Außenleuchte entwickelt, mit der sowohl ein angenehmes weißes Licht als auch eine effektvolle, farbige Beleuchtung möglich ist.“ Die Erfahrungen der Darmstädter Forschungen lassen sich auf eine Vielzahl deutscher Vorortstraßen übertragen.

LED im Scheinwerferlicht

60 Vorträge rund um die neuesten Trends und Entwicklungen in der Fahrzeug-Lichttechnik bot das „International Symposium on Automotive Lighting“ (ISAL).
Es ist die weltweit größte Tagung zu diesem Thema. Neben 450 interessierten Teilnehmern waren auch zahlreiche Vertreter von Forschungseinrichtungen, Behörden und Unternehmen, darunter BMW, Osram und Philips, anwesend. Auf 50 wissenschaftlichen Postern wurden Forschungsergebnisse unter anderem zu den Themen LED, Fahrerunterstützung, Design und Marketing präsentiert. Bereits 1956 war Lichttechnik als eigenes Fachgebiet an der TU Darmstadt etabliert worden.

The Mars Risk

As a child he was fascinated by The Fantastic Four. Cosmic rays turned these comic book characters into super heroes. Now, Marco Durante is a professor of solid state physics at TU Darmstadt and busy investigating these very rays, or beams, and their effects on astronauts at the GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research.
And this is because the beams in outer space contain ions of all elements from hydrogen to uranium that do irreparable harm to the human genotype and can cause cancer, for example. This is one of the main problems facing the manned mission to Mars. While a space station is still relatively near the Earth, the planet's magnetic field protects it from the rays, so spending a lot of time on the International Space Station does not involve much risk. On a journey to the Red Planet, however, researchers predict that the risk of cancer will increase by up to 30 percent.

Simulating health risks

"This uncertainty is impeding planning for a manned mission to Mars. We just don't know whether we have to go to all the trouble of creating an artificial magnetic field or whether we would do just as well to give the astronauts foodstuffs that help prevent cancer," Marco Durante explains. One of the paths the Italian-born physicist is following is to examine the blood of NASA astronauts, who spent more than 700 days in space, for genetic damage. To discover the health risks astronauts will actually be exposing themselves to on their trip to Mars, the 43 year-old scientist is currently simulating high-energy cosmic rays at GSI. This is the only accelerator facility in Europe capable of producing the whole range of ion beams. Marco Durante has been in charge of their Department of Biophysics since 2008. He subjects human cell and tissue samples to heavy ions and then analyses the damage done to the DNA.

Professor Marco Durante

Waiting for FAIR

However, the facility is only going to help researchers get a little closer to the truth because it is unable to simulate particularly high-energy cosmic rays. And they are certainly present in space. Only when FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) becomes operative will it be possible to assess the health risks for astronauts with any certainty. FAIR is the new ion accelerator currently under construction at the GSI site. "It will bring the whole range of cosmic rays into the lab," Marco Durante is sure. But that will only be in six years at the earliest. The facility is due to open in 2016.

Ausgezeichnete Ideen

Innovative Ideen fördert die TU Darmstadt auf vielfältige Weise. Eine Gründungs-Starthilfe ist der „Uni-TechSpin-Award“, der zum zweiten Mal verliehen wurde. Den ersten Platz belegten vier junge Forscher, die wetterunabhängige Modellflugzeuge entwickelten, um kostengünstig Luftaufnahmen zu erstellen. Zweiter Sieger wurde das Start-up-Projekt der „Ghana Clean Cooking Company“. Das Ziel: In Afrika kostengünstige und sauber brennende Kochgeräte vertreiben, die gesundheitsschädliche Holzkohlekocher ersetzen. Den dritten Platz erreichte ein Ultraschallverfahren zur Membran-Reinigung in der Trinkwasseraufbereitung. Den „TU-Ideenwettbewerb“ und damit 2000 Euro gewann ein Kohlefaser-Golftrolley, auf den zweiten Platz kam ein Videosystem, das im Leistungssport in Echtzeit einen Wettkampf bewerten kann. Rang drei ging an die Kombination eines Hausnotrufsystems mit einem elektronischen Schloss. Dreimal hat der Ideenwettbewerb bisher stattgefunden. 70 Beiträge, aus denen sieben Unternehmensgründungen hervorgegangen sind, wurden dabei eingereicht.

Wissenschaft findet Publikum

Wissenschaft zum Anfassen präsentierte die TU Darmstadt im Wissenschaftsjahr 2009. Zum Beispiel auf der Ausstellung „Innovative 2009“ der Wissensregion FrankfurtRheinMain. Dort zeigten die TU-Forscher zum Beispiel, wie Evakuierungspläne für große Gebäude funktionieren, oder sie rekonstruierten die Baugeschichte des Petersdoms. Auch Fußball spielende Roboter gab es zu bestaunen. Die TU bot auch viele eigene Veranstaltungen an. Im Ausstellungszug „Expedition Zukunft“ stellten TU-Forscher den Roboterarm BioRob vor und erklärten den Besuchern die Nanotechnologie. Eine Expertenrunde diskutierte über den Wissens- und Technologietransfer, während die Ausstellung „Abenteuer Informatik“ zum Experimentieren einlud. Zudem konnten die Besucher an einer Modelleisenbahnanlage den Bahnbetrieb hautnah erleben.

Der neueste Prototyp für den Golfplatz

Medizinischer Meilenstein

Professor Axel Ullrich, einer der international renommiertesten Krebsforscher, wurde für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Arzneimittelentwicklung und Grundlagenforschung mit der Emanuel-Merck-Vorlesung 2009 der TU Darmstadt geehrt. Der von der TU sowie dem Pharma-und Chemieunternehmen Merck verliehene Preis ist mit 10 000 Euro dotiert. Besonders wichtig: Bereits 1977 war es Ullrich zum ersten Mal gelungen, eine Kopie des menschlichen Insulin-Gens in Bakterien zu übertragen. Damit war es möglich, ein menschliches Protein gentechnologisch und im industriellen Maßstab herzustellen. Seitdem können Diabetiker mit menschlichen Insulinpräparaten behandelt werden und müssen nicht mehr auf das weniger gut verträgliche tierische Insulin zurückgreifen.

Mängel erkannt

Ein neues Assistenzsystem könnte Ärzten helfen, Mangelernährung bei Patienten erheblich leichter und präziser zu erkennen als bisher. Das System, das Sebastian Wieskotten am Fachgebiet Regelungstechnik und Prozessautomatisierung in Kooperation mit der Fresenius Medical Care ausgeklügelt hat, bietet gleichzeitig Hinweise zur Therapie. Mangelernährung tritt in den westlichen Gesellschaften überraschend oft auf. Bislang sind Mediziner auf Schätzungen angewiesen. Wieskottens Arbeit war zugleich die 100. Promotion, die sein Doktorvater Professor Rolf Isermann betreute.

Laufende Gründungen in 2009: **45**

Gründungsprojekte seit Projektbeginn 2007: **105**

Realisierte Gründungen 2009: **7**

Anzahl Bewilligungen EXIST-Gründerstipendium in 2009: **9**

Anzahl Beteiligungen der TU Darmstadt an Spin-offs: **1**

Patentbilanz 2009

28 nationale und
23 europäische und internationale Patentanmeldungen
23 erteilte Patente und
4 Gebrauchsmuster

Highlights 2009

100 Jahre alt kann der extrem langsam wachsende Palmfarn mit dem Namen Dioon caputoi im Botanischen Garten der Universität werden. Nur 300 Exemplare gibt es in freier Natur.

750 Kilogramm wiegt ein selbstgebauter Tischkicker aus Stahl und Beton im Gebäude der TU-Bauingenieure. Ein zweites Modell aus Stahl bringt es auf 250 Kilogramm.

Rund **50** studentische Gruppen engagieren sich kulturell, politisch, sportlich, sozial, international.

Mit **78** Treffern und nur 3 Gegentoren gewannen die Darmstadt Dribblers des Fachbereichs Informatik den RoboCup-WM-Titel 2009.

300 Quadratmeter Trainingsfläche bietet das neu gestaltete Fitness-Studio im Unisport-Zentrum der TU.

Bis zu 65 Kinder unter 3 Jahren werden in dem neuen Kinderhaus auf der Lichtwiese betreut.

Children's green dream house

Buliding for the future

Healthy and energy efficient

The hall is a play street with a central "market place": from here the children investigate the entire building via oriels and bridges, or retreat into little galleries on the top floor. To the south they look through large window panels at a green play area and some woodland. From both the communal areas and the street the children go directly out into nature.

TU Darmstadt's new "Children's House" is another of the university's projects to promote family-friendly structures. The house will provide year-round care for children under three, some of it bilingual. The existing forest nursery school is being integrated into the complex so that 60 to 65 children can be cared for – which means 40 new places.

The one- to two-storey building is being constructed on the Lichtwiese site and is bordered by woodland to the south. On the north side of the building are the entrance and the operational areas; on the south side, the communal space and a multi-purpose area with a separate entrance that can be used independently.

The house has been designed in line with the criteria set out in the German Sustainable Building Certificate. The Institute of Solid Structure Engineering at TU Darmstadt, which was involved in drawing up this certificate, is supporting the planning and construction work. The Children's House will be a carbon neutral, wooden construction with energy-efficient insulation. The sloping roof will be covered in greenery. TU Darmstadt's aim is to create a high quality design and functionality on the one hand and a healthy environment for children and staff on the other.

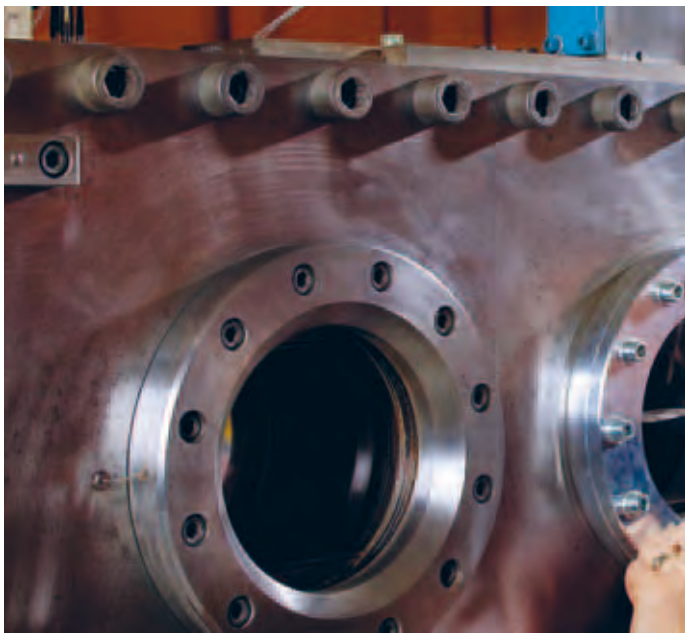
Family-friendly environment

TU Darmstadt is continuing to uphold its status as a "family-friendly university." For the second time in 2009, it was awarded the relevant certificate by the "berufundfamilie gGmbH" (career and family), an initiative run by the Hertie Foundation. Thus three years after the first award in 2005, the measures that have been implemented and TU Darmstadt's new target agreements have reaped their reward. The university has, for example, introduced its own holiday childcare facilities, parent-child rooms at two locations on campus, flexible emergency childcare, a service providing day nannies, gymnastics for parents and children as a feature of university sport and flexitime for administrative and library staff.

In addition, there are individualised models for part-time work, funds for maternity leave in the academic sector and projects to promote women.

Auf der Suche nach Professorinnen

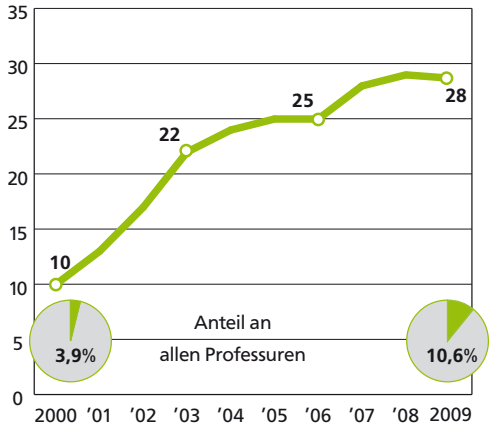
Die Anzahl der Forscherinnen und Professorinnen an deutschen Universitäten ist zu gering – obwohl das keine neue Erkenntnis ist, hat sich die Situation in den letzten Jahren nicht wesentlich verbessert. Spätestens in der Promotions- und Postdoc-Phase sinkt der Frauenanteil in allen Fächern nach wie vor rapide. „Die individuelle Frauenförderung hat nicht die beabsichtigte Wirkung gezeigt“, bedauert die Frauenbeauftragte der TU Darmstadt, Dr. Uta Zybell. Die TU startete deshalb 2009 ein Programm, das weit über Initiativen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft hinausgeht. Das Prinzip: Statt der punktuellen Förderung sollen Prozesse nachhaltig verändert werden. „Wir möchten die Berufungsverfahren komplett umgestalten“, so die Vizepräsidentin der TU, Professorin Dr. Petra Gehring. Künftig gibt die Universität ihre Professuren erst frei, wenn Namen von geeigneten Kandidatinnen vorliegen oder der Nachweis erbracht wird, dass international keine zu finden sind. Jeder Berufungskommission muss eine stimmberechtigte Wissenschaftlerin angehören. Entscheidungs- und Aufsichtsgremien wie Senat und Hochschulrat sowie Forschungsverbünde verpflichten sich zu einer höheren Frauenrepräsentanz. Ein neuer Preis prämiert zudem Best-Practice-Modelle für das Recruiting von Frauen – von Studentinnen bis Professorinnen.



Wissenschaftlerin des Exzellenzclusters Smart Interfaces

Viele Akademikerinnen steigen laut aktueller Studien in der Promotionsphase aus der Wissenschaft aus, insbesondere werdende Mütter. Das Thema Lebensplanung soll deshalb in der Promotionsbetreuung offen angesprochen

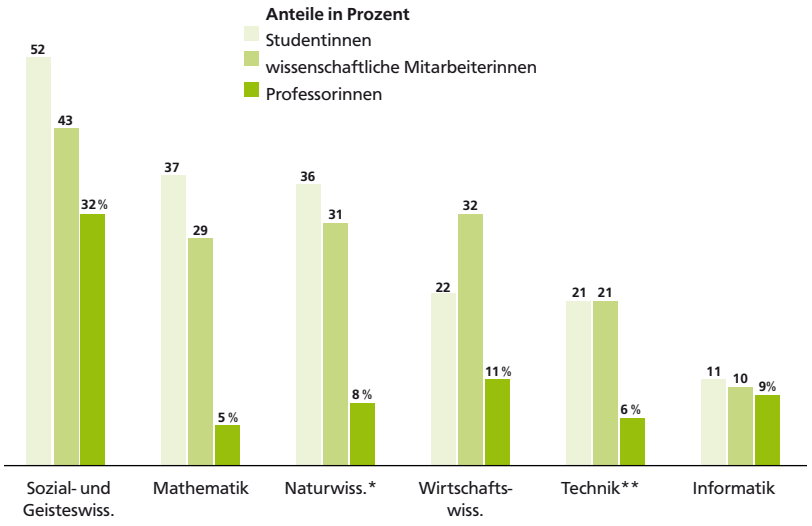
Professorinnen an der TU Darmstadt



Service für Karriere-Paare

Kann mein Partner seine Karriere in Darmstadt fortsetzen? Finde ich eine Schule für meine Kinder, die kein Deutsch sprechen? Für Wissenschaftler sind das inzwischen entscheidende Fragen bei der Annahme einer Berufung. Die TU hat deshalb einen Dual Career Service gegründet – Beratungsstelle und beruflicher Türöffner zugleich. Diese Servicestelle baut ein regionales Netzwerk aus Unternehmen, Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen auf, die Dual Career Couples unterstützen.

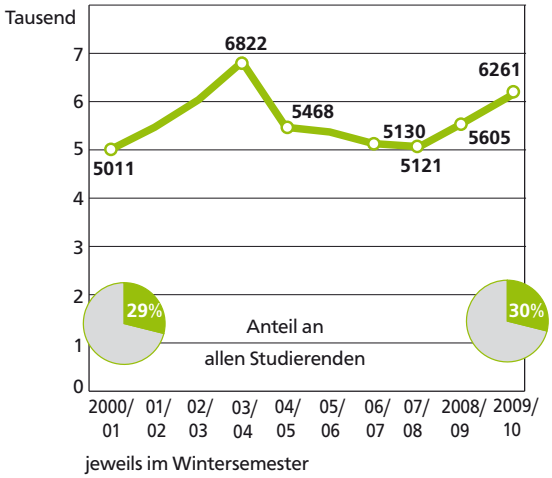
Frauen an der TU Darmstadt 2009



* Physik, Chemie, Biologie, Material- und Geowissenschaften
** Bauingenieurwesen, Architektur, Maschinenbau, Elektro- und Informationstechnik

werden. Die TU bietet neben Juniorprofessuren künftig Teilzeitarbeitsverhältnisse an. So können Wissenschaftlerinnen Schwangerschaft und Kinderphase besser überbrücken, ohne den Anschluss zu verlieren.

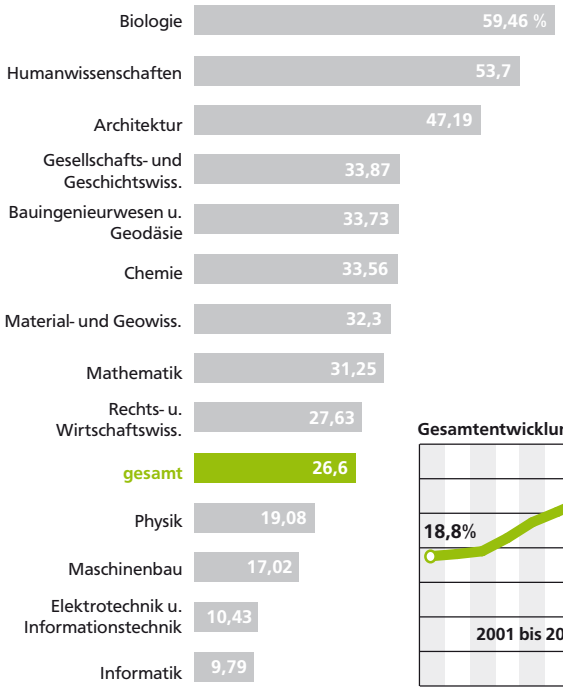
Studentinnen an der TU Darmstadt



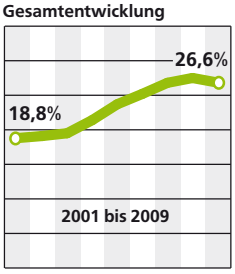
jeweils im Wintersemester

Anteil der Doktorandinnen

in den Fachbereichen der TU Darmstadt 2009



Gesamtentwicklung



Gegen jede Form von Gewalt

Der Amoklauf 2009 in Winnenden verdeutlicht: Gewalt an Schulen und am Arbeitsplatz ist in Deutschland ein wichtiges Thema. An der TU Darmstadt soll niemand Angst haben, Opfer von Mord, Drohungen oder Stalking zu werden. Auch muss sich niemand allein gelassen fühlen, wenn so etwas dennoch geschieht. Die TU entwickelte deshalb ein professionelles Bedrohungsmanagement. Es handelt sich dabei nicht um Überwachung, sondern um eine Kultur des Hinsehens und darum, Verantwortung für sich und andere zu übernehmen.

Die Universität möchte frühzeitig Anzeichen von Gewalttaten aufspüren. Jens Hoffmann und Karoline Roshdi von der Arbeitsstelle für Forensische Psychologie der TU sowie Wissenschaftler vom Institut für Gewaltprävention und angewandte Kriminologie in Berlin untersuchten sieben Amokläufe an deutschen Schulen seit 1999. Ihre Studie kommt zu dem Ergebnis, dass es im Vorfeld deutliche Risikomerkmale im Verhalten der Täter gab.

Auf Warnsignale achten

„Alle Täter kündigten ihre Racheabsicht an, einige sogar den Amoklauf“, so Jens Hoffmann. Alle hätten Kränkungen, soziale Brüche oder Verlusterfahrungen erlebt – meistens waren auch schulische Konflikte erkennbar. „Die Taten stellen den Endpunkt eines Weges zur Gewalt dar, der immer von Warnsignalen begleitet ist und dessen einzelne Schritte in sich logisch sind“, betont Hoffmann. Das gilt nicht nur für Amokläufe an Schulen: Aufgrund der Studie „Working Place Violence“ erkannte Hoffmann, dass Gewalttaten am Arbeitsplatz ähnliche Warnsignale vorausgehen.

Untersuchungen des Amoklaufs eines Studenten der amerikanischen Hochschule Virginia Tech im Jahr 2007 zeigten, warum diese Signale oft übersehen werden: Ein Ausschuss fand heraus, dass die Abteilungen, Behörden und Experten, die mit dem Täter in Kontakt standen, nicht miteinander kommunizierten, obwohl Hinweise auf Gewalt Wochen vor der Tat unübersehbar waren. „Niemand verfügte über alle Informationen, so dass die einzelnen Punkte sich nicht zu einem Gesamtbild zusammenfügten“ – so das Fazit des Ausschusses.

Ganzheitliches Konzept

Die TU Darmstadt hat ein ressortübergreifendes Team für ein Bedrohungsmanagement eingerichtet. Es setzt sich aus Angehörigen der Verwaltungsbereiche Studierendenservice, Recht, Personal, Konflikt- und Sozialberatung sowie dem Institut für Psychologie zusammen. Die Gruppe arbeitet ganzheitlich und lösungsorientiert, auch der Blick über die Fachgrenzen hinweg ist wichtig. Deshalb sucht das Team den aktiven Austausch mit Servicestellen wie Prüfungssekretariaten, Personalabteilungen, dem Studentenwerk oder Psychotherapeutischen Beratungsstellen.

Fühlt sich an der TU jemand direkt bedroht – sei es durch Stalking oder eine andere Form von Gewalt – setzt sich das neue Team mit der Person in Ver-

„Die TU hat ein Bedrohungsmanagement aufgebaut. Es geht um eine Kultur des Hinsehens und der Übernahme von Verantwortung.“

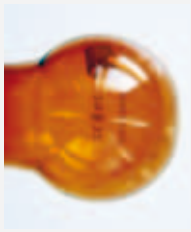
Dr. Jens Hoffmann analysiert Muster extremer Gewalt wie Stalking oder Amokläufe

bindung und schätzt das Sicherheitsrisiko ab. Falls notwendig, erarbeitet es ein Fallmanagement, worüber die Betroffenen informiert werden. Pragmatisch und flexibel unternehmen die Experten Schritte, um das Risiko zu entschärfen und die Sicherheit der Gefährdeten zu gewährleisten. Mögliche Strategien sind eine Verhaltensberatung der Opfer, die Erstellung eines Sicherheitsplans, ein juristisches Vorgehen oder das Einschalten der Polizei.

Bedrohungsmanagement bedeutet immer, eine vertrauensvolle Ansprechbarkeit zu schaffen. Diskretion, Fairness, keine vorschnellen Vorverurteilungen und der Schutz der Privatsphäre aller Beteiligten stellen höchste Prioritäten dar. Die TU will entschlossen für die Sicherheit ihrer Angehörigen eintreten.

Wissenschaft vor der Linse

Studentischer Blick auf die kleinen Dinge



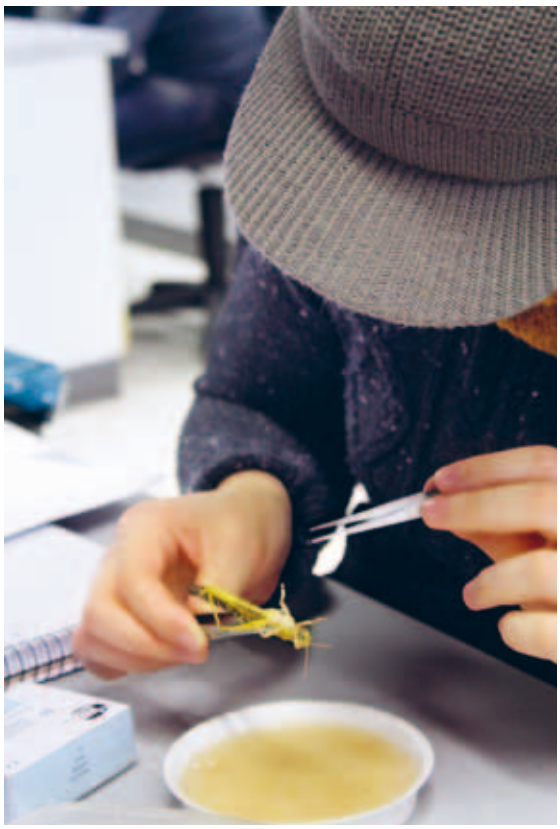
Die TU und ihre Fachbereiche sind laut Aussage des Oberbürgermeisters das Herzstück der Wissenschaftsstadt Darmstadt. Warum? Studierende des Fachbereichs Architektur suchten mit ihren Kameras in den TU-Gebäuden nach Antworten.
Woran wird geforscht, wer lehrt wo und was, und welche Inhalte sind typisch für die einzelnen Disziplinen? Solchen Fragen galt es während eines Fotoseminars auf den Grund zu gehen. Die Studierenden sollten sich einzeln oder paarweise fotografisch mit einem Fachbereich auseinandersetzen und wichtige Aspekte der Gebäude und des Innenlebens herausarbeiten. Die Dozentin und Fotografin Katrin Heyer ließ ihnen dabei freie Hand.

Ein Schwert und ein Gummihandschuh

Die Fotos sind originell: Sie zeigen Biologen, während sie die Anatomie eines Insektes untersuchen, ästhetische Stuhl-Kompositionen bei Humanwissenschaftlern oder sich im Licht spiegelnde Flaschenhälse und Detailaufnahmen eines Gummihandschuhs bei Chemikern. Janosch Boderke fotografierte die Kickertische an der Lichtwiese. Sein Motto: „Standort verhält sich zu Kickertisch wie Herrchen zu Hund – oder andersherum“.

Andere Fotografen inszenierten ihre Bilder: Melanie Hassel platzierte bei den Historikern ein altes Schwert neben einen Regenschirm: „Was würde passieren, wenn Gegenstände der Vergangenheit ihren Weg zurück ins Schloss fänden? Hätten sie das Glück, noch von jemandem in irgendeiner Weise genutzt zu werden?“

Eine Auswahl der Fotos:
www.tu-darmstadt.de/universitaet/orientierung/impressionen_gebaeude/fotoausstellung_fb/index.de.jsp



Fotografische Annäherung an das Studium

Robots dribble their way to world championship title

The Darmstadt Dribblers, humanoid robots, took the title in the 2009 RoboCup World Championships in Graz. Scoring 78 goals and only conceding three they proved to be the unrivalled number one in the Humanoid KidSize Robot League. Even the titleholders, the University of Bonn's Nimbro team, unbeaten for two years, were no match for Darmstadt's forwards.

The Darmstadt Dribblers got off to a brilliant start in the first round, beating teams from China, Canada, Singapore, Taiwan and Thailand. Then came the exciting semi-final contest against their dreaded rivals, the Nimbro Kickers from Bonn – the titleholders having beaten the Dribblers in their last three encounters and, at this point in the competition, having won all their games without conceding a single goal. But the Darmstadt robots did not let this worry them. The final score of 7:2 was cause for great jubilation. In the final, the Dribblers then demolished Berlin's Humanoids by 11 goals to 2.

Darmstadt was also the only team to pass all the tests in the Technical Challenge: dribbling around obstacles, double pass and throw-in. In recognition of this success the TU Dribblers were awarded the Louis Vuitton Best Humanoid Award for the best autonomous, humanoid robot in all categories – the first non-Japanese team ever to do so.

Among autonomous, intelligent robots

The Dribblers were developed by researchers working on simulation, system optimisation and robotics (SIM) in the Department of Computer Science. They have taken part in the Humanoid KidSize League of the RoboCup, a football championship for three humanoid robots measuring up to 60 centimetres, since 2004. The championship was initiated to promote research, development and training into autonomous, intelligent robots. With 2,300 participants from 44 countries it is the largest robot competition in the world.

13 Semesters on screen

In December, the Darmstadt university comedy "13 Semesters" had its first cinema showing in Berlin. The media celebrated the film: "professional genre cinema" according to Spiegel Online, and cinestar emphasised its "fast pace and cheeky humour." The comedy tells the story of the clueless Momo who comes to Darmstadt to study, and experiences the ups and downs of student life. Director Frieder Wittich shot the film on location at TU Darmstadt, in the main hall, the Karlshof student residence and the physics and architecture buildings.

Interview

Boxende Überfliegerin

Harte Arbeit und Disziplin: Nicole Haustein

Von der Anfängerin zur erfolgreichen Profiboxerin in nur zweieinhalb Jahren – der 30-jährigen TU-Studentin Nicole Haustein ist ein beachtlicher Karrieresprung gelungen. 2009 gewann sie in Darmstadt die Europameisterschaft der Women's International Boxing Federation (WIBF). Nun strebt sie den WM-Titel an – und ihr Soziologiediplom.

Was bedeutet Ihnen der EM-Titel?
Der Titel war extrem wichtig, vor allem aus wirtschaftlichen Gründen. Jetzt haben wir etwas in der Hand, was wir umsetzen können. Auch sportlich hat er einen sehr hohen Stellenwert, denn die WIBF ist im Frauenboxen der seriöseste Verband weltweit. Und es ist natürlich eine tolle Bestätigung für mich persönlich.

Wie meistert man einen so schnellen Aufstieg?
Da ich sehr spät angefangen habe, bin ich technisch noch nicht ausgereift und muss viel nachholen, was die Bewegungsabläufe angeht. Das gelingt nur mit harter Arbeit und viel Disziplin. Seitdem ich die Profilizenz besitze, trainiere ich jeden Tag – bis heute. Wer keine Schlagkraft hat, hat keine Chance.

Kommt dabei nicht die Uni zu kurz?
Es ist extrem schwer, alles unter einen Hut zu bringen. Ich bin noch nicht mal dazugekommen, den EM-Titel zu feiern. Anfangs war das kein Problem, aber mit der Zeit wurde es immer schwieriger. Mittlerweile muss ich täglich eine Liste machen. Ohne Struktur wäre ich schon kurz vor dem Wahnsinn.

Wie geht es nun weiter?
In jedem Fall muss das Training noch härter und organisierter werden. Zunächst sind Aufbaukämpfe sowie die EM-Titelverteidigung anvisiert, danach die Interkontinental-Meisterschaften. Oder gleich die WM, je nachdem wie ich mich entwickele. Außerdem würde ich gerne in Urlaub fahren – egal wohin. Hauptsache einfach mal eine Woche Urlaub.

Flotte Scheibe

Das Frisbee-Team „Ars Ludendi" der TU Darmstadt ist Deutscher Vize-Hochschulmeister. Nach Siegen im Viertelfinale gegen den Titelverteidiger und Gastgeber Halle sowie im Halbfinale gegen Dresden mussten sich die Südhessen nur gegen Göttingen geschlagen geben. „Ars Ludendi" verlor zwar knapp – aber auch der zweite Platz wurde ausgiebig bejubelt.

So kicken Ingenieure

Er wirkt fast außerirdisch, der seltsame Tischkicker, der neuerdings im Foyer des Gebäudes der Bauingenieure steht. Doch nach dem Mittagessen erwacht das schwere Betonteil zu irdischem Leben: Studierende wie Mitarbeiter schießen dann gerne ein paar Tore, ehe sie sich zurück in die Arbeit stürzen. Dass die Ingenieure ihren Kicker nicht einfach irgendwo einkauften, ist Ehrensache: Die Mitarbeiter und Studenten haben ihn selbst gebaut. „Im Gästehaus der TU im Kleinwalsertal steht ein beliebter Tischfußball. Ein Kollege kam so auf die Idee, selber einen herzustellen“, erklärt Diplom-Ingenieur Roland Friede, einer der Entwickler.
Allerdings sollte das Projekt auch eine Herausforderung sein. Die Ingenieure planten deshalb ein extrem stabiles Teil: Sie verarbeiteten 750 Kilogramm Stahl und Beton. Andere Institute halfen aus. Das Institut für Stahlbau und Werkstoffmechanik lieferte die Skizzen, das Figuren- und Tischdesign sowie die Schalung, das Institut für Massivbau den Beton. „Es kommt drauf an, was man daraus macht“ – so wirbt die Betonbranche seit vielen Jahren. Die TU-Ingenieure nahmen den Slogan ernst.

Solide Spielkultur in Stahl und Beton

konaktiva trotzt Flaute

Passend zum Jahr 2009 begrüßten die Veranstalter der diesjährigen konaktiva exakt 209 Unternehmen. Trotz Wirtschafts- und Finanzkrise übertraf die Messe damit ihre Bestmarke aus dem Vorjahr. Die konaktiva an der TU Darmstadt ist eine der größten studentisch organisierten Unternehmenskontaktmessen in Deutschland. Jedes Jahr vermittelt sie an drei Tagen Kontakte zwischen angehenden Akademikern und Personalvertretern renommierter Unternehmen.

Neues Online-Jobportal

„stellenwerk“ heißt das neue Jobportal im Web der TU Darmstadt: Firmen können dort ihre Stellenangebote günstig einstellen, Studierende in der Endphase ihres Studiums Ausschau nach dem künftigen Arbeitgeber halten oder auch nach HiWi-Stellen, Studentenjobs und Praktika suchen. www.stellenwerk-darmstadt.de

Blüht im Verborgenen

Sinn für absolute Raritäten: Stefan Schneckenburger, Leiter des Botanischen Gartens der Universität

Jahrzehntelang wusste niemand, was für ein seltener Schatz im Botanischen Garten der TU Darmstadt heranwächst: Der kleine Palmfarn in der Trockenabteilung verbarg seine wahre Identität und wurde schlichtweg falsch zugeordnet. Tatsächlich gehört er einer Spezies an, von der nur 300 Exemplare in freier Natur existieren.

Bisher dachte man, die Pflanze gehöre der Spezies *Dioon purpusii* an. Vor einigen Jahren fielen dem Leiter des Botanischen Gartens, Stefan Schneckenburger, jedoch Unterschiede im Aufbau der Blütenstaub tragenden Zapfen der männlichen Pflanze zu anderen Exemplaren der Spezies auf. Er schaute genauer hin und fand weitere Unstimmigkeiten. Nach intensivem Literaturstudium ordnete er den Palmfarn der richtigen Art – *Dioon caputoi* – zu.

Die Trockenheit liebende Pflanze ist selbst in Gewächshäusern eine Rarität. „In Europa findet sich – wenn überhaupt – nur eine Handvoll Exemplare", so Schneckenburger. „Die Darmstädter *Dioon caputoi* ist sicherlich die älteste ihrer Art in Europa." Obwohl der Stamm kaum 60 Zentimeter hoch wird, erreicht die extrem langsam wachsende Pflanze mit ihren palmenähnlichen stechenden Blättern, die sich in den letzten 15 Jahren kaum verändert hat, ein Alter von rund 100.

Weder Palme noch Farn

Dioon caputoi gehört zur Gruppe der „Palmfarne". Der Name ist irreführend: Es handelt sich weder um Palmen noch um Farne, sie stehen eher Nadelbäumen und dem Ginkgo nahe. Von Natur aus wächst *Dioon caputoi* in der kargen Landschaft der Sierra de Mixteca im mexikanischen Bundesstaat Puebla. Um in solch einer extrem trockenen Gegend zu gedeihen, sind die Blätter mit einer Schicht überzogen, die die Verdunstung verringert.

Schneckenburger bezeichnet die Pflanze als „lebendes Fossil", da ihr Verwandtschaftskreis seit dem Erdmittelalter existiert und somit Zeitgenosse der Dinosaurier war. Wahrscheinlich stammt das Darmstädter Exemplar von dem in Mexiko lebenden deutschen Pflanzensammler Carl Albert Purpus, dessen Bruder zwischen 1888 und 1925 als Garteninspektor in Darmstadt arbeitete. Die Pflanze kam vermutlich 1908 als Jungpflanze oder in Form von Samen nach Darmstadt.

Daten und Fakten

Essen und Trinken

1,128 Millionen warme Menüs hat das Studentenwerk 2009 in den Mensen Stadtmitte und Lichtwiese ausgegeben – rund **88 000** Portionen mehr als im Vorjahr.

Das liebe Geld

3680 Studierende der TU Darmstadt stellten in 2009 Anträge zur Studienfinanzierung nach BAföG.

12,57 Millionen Euro wurde aus BAföG-Mitteln an Unterstützung ausgezahlt – eine Steigerung um **27** Prozent im Vergleich zum Vorjahr.

17,5 Prozent der TU-Studierenden erhielten in 2009 BAföG.

Wohnen und Schlafen

2454 Betten in **13** Wohnanlagen vermietete das Studentenwerk in 2009.

954 studentische Mieter feierten 2009 den Abschluss der Außenmodernisierung der größten studentischen Wohnanlage Darmstadts „Karlshof“: Wärme- und Brandschutz sind jetzt bestens, Schadstoffbelastungen und typische konstruktive Baumängel der 1970er Jahre wurden behoben, ein farbliches Gestaltungskonzept und Wegeleitsystem hilft bei der Orientierung.

Hilfe und Beratung

592 Studierende suchten bei der Sozialberatung des Studentenwerks Rat in sozial- und ausländerrechtlichen Fragen, im Umgang mit Ämtern und Behörden, weil sie Probleme mit der Studienfinanzierung, dem Studieren mit Kind oder mit der Wohnungssuche hatten.

360 Klienten nutzten die Unterstützung der Psychotherapeutischen Beratungsstelle.

Nervennahrung gegen Prüfungsstress

36 000 Mal wurden Kaffeespezialitäten in der neu eröffneten „TUbar“ im zentralen Empfangsgebäude der TU Darmstadt geordert, darunter **13 000** Becher Café Crème und **9000** Becher Cappuccino. Dazu gab es **17 000** Mal Süßes wie Muffins und Donuts aus der studentenwerkseigenen Bäckerei.

Highlights 2009

ausgezeichnet

Nach **33** Jahren wurde Bert Rürup als Professor für Volkswirtschaft an der TU Darmstadt emeritiert. Er war langjähriger Vorsitzender des „Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung“ und seit 1974 Berater der Bundesregierungen in wichtigen gesellschaftspolitischen Fragen.

100 000 Euro hat die industrielle Liebig-Gruppe gestiftet. Aus den Erlösen wird jährlich der mit mindestens 2000 Euro dotierte Heinrich und Margarete Liebig-Preis für herausragende Masterarbeiten von TU-Studierenden der Fachrichtungen Bauingenieurwesen, Elektrotechnik und Maschinenbau vergeben.

33
Honorarprofessuren

Deutscher Stifterpreis
für die Carlo und Karin Giersch-Stiftung an der TU Darmstadt

Vor **60** Jahren wurde Heinrich Kosmahl in Physik an der TH Darmstadt promoviert. 1956 trat er in die Ballistic Missiles Defense Agency in den USA ein, später wechselte der vielseitige Erfinder zur NASA.

Persönlichkeiten, die die Welt bewegen

„Wir Deutsche haben uns unserer Geschichte gestellt. Und wir lassen in unserem Ringen mit ihr nicht nach. Ich bin froh, dass gerade auch junge Menschen weiter Fragen stellen. (...)
In Darmstadt haben Studenten der Technischen Universität zerstörte Synagogen aus vielen deutschen Städten am Bildschirm rekonstruiert und die Bilder und Pläne im Internet zugänglich gemacht – als Informationsquelle und als virtuelles Denkmal. Ungezählte Beispiele wie dieses zeigen: Die Erinnerung an die Schreckensherrschaft der Nationalsozialisten und das Gedenken an die Verfolgten und Ermordeten sind lebendig bei uns.“

Bundespräsident Horst Köhler, Rede zum Tag des Gedenkens an die Opfer des Nationalsozialismus am 27. Januar 2009

Günter Behnisch, ab 1967 Professor für Architektur an der TH Darmstadt, entwirft das 1972 fertiggestellte Münchener Olympiastadion, baut mit dem TU-Architekturprofessor Werner Durth die 2005 eröffnete Berliner Akademie der Künste.

Jovanka Bontschits, 1913 erste Diplom-Absolventin der TH Darmstadt und erste Diplom-Ingenieurin Deutschlands.

Franziska Braun, 1908 als erste Studentin an der TH Darmstadt immatrikuliert. Sie studiert Architektur.

Hans Busch, 1930 an die TH Darmstadt berufen. Begründer der Elektronenoptik.

Michael von Dolivo-Dobrowolsky, 1885 bis 1887 Assistent bei Professor Erasmus Kittler, erfindet 1888 bei der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft (AEG) den ersten funktionsfähigen Drehstrommotor und führt 1891 die weltweit erste Fernleitung elektrischer Energie aus.

Rudolf Goldschmidt, ab 1911 Professor an der TH Darmstadt. Er entwickelt eine Hochfrequenzmaschine, die 1914 die erste drahtlose Übersee-Funkverbindung zwischen Deutschland und den USA ermöglicht.

Peter Grünberg, 2007 Nobelpreis für Physik. Seine Karriere beginnt der vielfach ausgezeichnete Professor mit einem Studium und der Promotion an der TH Darmstadt.

Gerhard Herzberg, 1971 Nobelpreis für Chemie. Studiert von 1924 bis 1928 an der TH Darmstadt und legt hier auch seine Promotion ab. 1935 wird ihm Berufsverbot erteilt, er emigriert aus Nazi-Deutschland.

Wolfgang Hilberg, Erfinder der Funkuhr, ab 1972 Professor an der TH Darmstadt.

Rolf Isermann, 1977 an die TH Darmstadt berufen. Nestor der digitalen Automatisierungstechnik und Mechatronik, vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) im Jahr 2003 in die „Top Ten“ der weltweit bedeutendsten Zukunftstechnologie-Forscher gewählt.

Rolf Katzenbach, ab 1993 Professor an der TU Darmstadt, Direktor des Instituts und der Versuchsanstalt für Geotechnik, Experte für Fundamente von Wolkenkratzern in aller Welt. Er konzipiert die Standfestigkeit für die Türme, die die Frankfurter Skyline bestimmen, unter anderem für den Neubau der Europäischen Zentralbank.

Erasmus Kittler wird 1882 an die TH Darmstadt berufen – auf den weltweit ersten Lehrstuhl für Elektrotechnik.

Eugen Kogon, Antifaschist christlicher Prägung, von den Nazis verfolgt und deportiert, wird 1951 auf den ersten Lehrstuhl für Politikwissenschaft an der TH Darmstadt berufen. Er gilt als einer der geistigen Väter und moralische Instanz der Bundesrepublik Deutschland sowie als Wegbereiter der Europäischen Union.

Heinrich Kosmahl, 1949 Promotion in Physik an der TH Darmstadt. 1956 Wechsel an die Ballistic Missiles Defense Agency in den USA und später zur NASA. Besondere Anerkennung findet die von ihm entwickelte und patentierte „traveling wave tube“.

El Lissitzky, Maler, Architekt, Typograph, Mitbegründer des Konstruktivismus. Er studiert von 1909 bis 1914 Architektur an der TH Darmstadt.

Winfried Oppelt, 1957 auf den ersten Lehrstuhl für Regelungstechnik in der Bundesrepublik an die TH Darmstadt berufen.

Hans-Christian Pfohl, ab 1982 Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Universität, einer der Begründer der wissenschaftlichen Logistikforschung in Deutschland.

Robert Piloty wird 1964 auf den Lehrstuhl für Nachrichtenverarbeitung und Digitaltechnik berufen. Einer der Gründerväter der Informatikstudiengänge in Deutschland.

Karl Plagge, 1897 in Darmstadt geboren, Absolvent des Faches Maschinenbau an der TH. Während des Zweiten Weltkriegs leitet der Wehrmacht-Offizier einen Heereskraftfahrpark in Wilna mit 250 jüdischen Zwangsarbeitern. Als die Wehrmacht 1944 Wilna vor der anrückenden Roten Armee räumt, warnte Plagge die Zwangsarbeiter vor der drohenden Übernahme des Lagers durch die SS und verhilft vielen von ihnen zur Flucht. Plagge wird seit 2005 als „Gerechter unter den Völkern“ in der Gedenkstätte Yad Vashem in Israel geehrt.

Iris Rady, 1934 erste Professorin für Kunstgeschichte an der TH Darmstadt – und erste Professorin dieses Faches in Deutschland.

Achim Richter, ab 1974 Professor für Physik an der Universität. Er schafft die Grundlagen für die Funktionsweise moderner Teilchenbeschleuniger. Seine Forschung auf den Gebieten der experimentellen Kernphysik, der Beschleunigerphysik und der Erforschung von Quantenchaos erfährt weltweit höchste wissenschaftliche Beachtung.

Harald Rose, bis 2000 Professor für Angewandte Physik an der TU Darmstadt. Dank seiner Grundlagenforschung wurden erstmals Atome sichtbar und die Elektronenmikroskopie zu einem Schlüsselinstrumentarium der modernen Naturwissenschaften.

Theo Schultes, 1934 an der TH Darmstadt in Physik promoviert, entwickelt ein Jahr darauf das weltweit erste RADAR-Frühwarnsystem.

Gerhard Sessler entwickelt in den USA mit James Edward West das bis heute milliardenfach hergestellte Elektret-Mikrofon, wird 1975 an die TH Darmstadt berufen. In den 1980er Jahren erfindet er die ersten Silizium-Kondensator-Mikrofone. 1999 Aufnahme in die „National Inventors Hall of Fame“ der USA.

Einflussreichster Politikberater

Bert Rürup, 2009 nach 33 Jahren als Professor für Volkswirtschaft an der TU Darmstadt emeritiert.

„Bert Rürup ist der Ökonom, der die deutsche Wirtschaftspolitik am meisten beeinflusst. Und Bert Rürup ist der machtvollste und einflussreichste Politikberater der Nachkriegszeit.“

Wolfgang Wiegard, Professor für Ökonomie an der Uni Regensburg, Mitglied des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung

Vereinigung von Freunden der Technischen Universität zu Darmstadt e.V.

Die im Jahr 1918 unter dem Namen Ernst-Ludwigs-Hochschulgesellschaft gegründete Vereinigung (derzeit 2 930 Mitglieder) fördert aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Kapitalerträgen die Wissenschaft in Forschung und Lehre an der TU Darmstadt. Sie vergibt Preise (jeweils 2.500 Euro) für hervorragende wissenschaftliche Leistungen (im Jahr 2009 an Professor Dr. Heribert Anzinger, Finanz- und Steuerrecht, Dr. Maja Suderland, Soziologie, und Professor Dr. Sandra Bohlinger, Pädagogik) und für besondere Verdienste und Erfolge in der akademischen Lehre (im Jahr 2009 an Dipl.-Psych. Barbara Seifert, MechCenter, Maschinenbau).
Seit 1948 haben wir der TU Darmstadt für die Förderung von Forschung und Lehre insgesamt etwa zehn Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Im Jahr 2009 erhielten die Fachbereiche insgesamt rund 197 000 Euro zur Anschaffung von Büchern, Geräten und Datenverarbeitungseinrichtungen. Ebenso haben wir im Jahr 2009 mit einer Spende der Firma Evonik Röhm GmbH die Polymerforschung an der TU Darmstadt entscheidend gefördert.
Eine unserer wichtigsten Aufgaben ist die Verwaltung von Stiftungen. So konnten seit Bestehen der Punga-Stiftung für kranke und bedürftige Studierende insgesamt mehr als 555 000 Euro ausgeschüttet werden.
Spenden, die für Fachbereiche, Institute und Fachgebiete der TU Darmstadt vorgesehen sind, werden ebenso von der Vereinigung verwaltet. Das Vereinsvermögen beträgt zurzeit rund 2,3 Millionen Euro.
Die Kapitalerträge aus diesem Vermögen betrugen 2009 rund 124 000 Euro.
Wir danken unseren Mitgliedern für rund 87 000 Euro an Jahresbeiträgen und unseren Spendern, die im Jahr 2009 rund 86 000 Euro zur Verfügung stellten.

Werden auch Sie zum Wohle unserer Darmstädter Alma Mater Mitglied in der Vereinigung von Freunden der Technischen Universität zu Darmstadt e.V.

Geschäftsstelle:
Alexanderstraße 25
64283 Darmstadt
Telefon 06151/16-4144
Fax 06151/16-4246
E-Mail: sekretariat@freunde.tu-darmstadt.de
www.tu-darmstadt.de/freunde

Beeindruckende Alumni

Frank Rainer Asbeck, bis 2009 Direktor des Satellitenzentrums der Europäischen Union (Mathematik und Physik)

Olaf Bartsch, Geschäftsführung Miele & Cie. KG (Wirtschaftsingenieurwesen)

Wolfgang Bauer, Vorstandsvorsitzender Dyckerhoff AG (Wirtschaftsingenieurwesen)

Dr. Wolfgang Bernhard, Vorstandsmitglied Daimler AG (Wirtschaftsingenieurwesen)

Dagmar Bollin-Flade, Geschäftsführende Gesellschafterin Christian Bollin Armaturenfabrik GmbH (Maschinenbau)

Dr. Werner Brandt, Finanzvorstand SAP AG (Betriebswirtschaftslehre)

Prof. Dr. Michael Braungart, Geschäftsführer der Epea Internationale Umweltforschung und wissenschaftlicher Leiter des Hamburger Umweltinstituts (Maschinenbau)

Dr. Metin Colpan, Mitgründer und ehemaliger Vorstandsvorsitzender von Qiagen (Chemie)

Prof. Dr. Ernst-Otto Czempiel, Mitbegründer und ehemaliger Vorstand der Hessischen Stiftung für Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)

Dr. Kurt H. Debus, ehemaliger Direktor des Kennedy Space Centers (Elektrotechnik)

Christoph Debus, Mitglied des Vorstandes Air Berlin (Wirtschaftsingenieurwesen)

Christopher Dell, einer der bekanntesten Vibraphonisten Europas (Philosophie)

Hans Demant, General Motors Vice President Intellectual Property Rights (Maschinenbau)

Prof. Dr. Ottmar Edenhofer, stellvertretender Direktor und Chefökonom des Potsdam-Instituts für Klimaforschung (PIK), Lehrstuhl für die Ökonomie des Klimawandels an der TU Berlin (Wirtschaftswissenschaften)

Christoph Franz, stellvertretender Vorstandsvorsitzender Lufthansa (Wirtschaftsingenieurwesen)

Prof. Dr. Ines Geipel, Schriftstellerin und Professorin für Deutsche Verssprache an der Hochschule für Schauspielkunst „Ernst Busch“ in Berlin, Mitbegründerin des „Archivs unterdrückte Literatur in der DDR“ (Philosophie und Soziologie)

Dr. Andreas Georgi, ehemaliges Mitglied des Vorstands der Dresdner Bank AG (Wirtschaftsingenieurwesen)

Frank Gerstenschläger, Vorstand Deutsche Börse Gruppe (Wirtschaftsingenieurwesen)

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Ernst Dieter Gilles, Gründungsdirektor des Max-Planck-Instituts für Dynamik komplexer technischer Systeme (Elektrotechnik)

Prof. Salomon Korn, seit 2003 Vizepräsident des Zentralrats der Juden (Architektur und Soziologie)

Kaspar Kraemer, langjähriger Präsident des Bundes Deutscher Architekten (Architektur)

Prof. Hans-Jürgen Krupp, 1975 bis 1979 Präsident der Goethe-Universität Frankfurt, langjähriger Präsident des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Ex-Senator und Zweiter Bürgermeister in Hamburg, früheres Mitglied des Zentralbankrates der Deutschen Bundesbank (Wirtschaftswissenschaften)

Dr. Rolf Kunisch, Mitglied des Aufsichtsrats Beiersdorf AG, bis 2005 Vorstandsvorsitzender (Wirtschaftsingenieurwesen)

Dr. Ralf Kunkel, Leiter Akustik Audi AG

„Ich hatte das Glück, an der Technischen Universität Darmstadt studiert zu haben, an der es ein Fachgebiet für Akustik mit engagierten Professoren gab und heute noch gibt.“

Dr. Katharina Landfester, Direktorin des Max-Planck-Instituts für Polymerforschung in Mainz (Chemie)

Prof. Dr. Ulrich Lehner, Aufsichtsratsvorsitzender der Deutschen Telekom, bis 2008 Gesellschafter und Vorsitzender der Geschäftsleitung Henkel AG & Co. KGaA (Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau)

Dr.-Ing. Hans-Hartwig Loewenstein, Präsident des Zentralverbandes des Deutschen Baugewerbes (Bauingenieurwesen)

Kira Stein, Unternehmerin (Maschinenbau)

„... hat sich jahrzehntelang ehrenamtlich für Frauen in technischen Berufen engagiert. Im Verein ‚Frauen in Naturwissenschaft und Technik e.V.', im deutschen ingenieurinnenbund e.V., im Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit und im Deutschen Frauenrat, dessen Mitgliederversammlung sie 2008 in den Vorstand wählte, setzte und setzt sie sich entschieden für das kreative Potenzial von Frauen in der Naturwissenschaft und Technik ein."

Aus der Begründung für die Verleihung des Verdienstkreuzes am Bande durch den Bundespräsidenten 2009

Dr. Ulrich Middelmann, stellvertretender Vorstandsvorsitzender ThyssenKrupp (Maschinenbau)

Hans Dieter Pötsch, Vorstand Finanzen und Controlling Volkswagen AG (Wirtschaftsingenieurwesen)

Dr. Thomas Pröckl, Finanzvorstand Eintracht Frankfurt Fußball AG (Wirtschaftsingenieurwesen)

Dr. Karl-Friedrich Rausch, Vorstand Personenverkehr DB Mobility Logistics (Wirtschaftsingenieurwesen)

Prof. Dr. Hermann Requardt, Mitglied des Vorstands der Siemens AG (Physik)

Dr. Michael Römer, Ex-Vorsitzender der Geschäftsführung Merck KGaA (Chemie)

Michael Sailer, Sprecher der Geschäftsführung des Öko-Instituts (Chemie)

Prof. Dr. Bernhard Schlink, Professor für Öffentliches Recht und Rechtsphilosophie an der Humboldt-Universität Berlin und Schriftsteller (Rechtwissenschaften)

Peter Cachola Schmal, Leiter des Deutschen Architekturmuseums (Architektur)

Peter Schnell, Mitbegründer der Software AG und Gründer der Software AG-Stiftung (Mathematik)

Prof. Dr. Udo Steffens, Präsident Frankfurt School of Finance & Management (Politikwissenschaft)

Dr. Ulrich Stiebel, Mitinhaber Stiebel Eltron (Wirtschaftsingenieurwesen)

Prof. Dr. Georg Unland, Finanzminister des Freistaats Sachsen (Maschinenbau)

Prof. Dipl.-Ing. Klaus-Dieter Vöhringer, Ex-Vorstand DaimlerChrysler AG (Maschinenbau)

Frank Weber, Leiter Strategische Unternehmens- und Produktplanung Opel und Vauxhall (Maschinenbau)

Chaim Weizmann, erster israelischer Staatspräsident (Chemie)

Prof. Dr. Johann Dietrich Wörner, Präsident der TU Darmstadt von 1995 bis 2007, seither Vorstandsvorsitzender des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (Bauingenieurwesen)

Prof. Dr. Klaus L. Wübbenhorst, Vorstandsvorsitzender Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) (Wirtschaftsingenieurwesen)

Dr. Holger Zinke, Vorstandsvorsitzender Brain AG (Chemie)

„... einer der zentralen Pioniere der deutschen Biotech-Branche."

Dr. Fritz Brickwedde, Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

„... eine Persönlichkeit, die der weißen Biotechnologie am Standort Deutschland wesentliche Impulse gegeben hat."

Dr. Wolfgang Plischke, Vorstand Bayer AG

Förderer und Preisstifter

Die **Adolf Messer Stiftung** vergibt jährlich den **Adolf-Messer-Preis** an junge Wissenschaftler an der TU Darmstadt mit hervorragenden Leistungen auf den Gebieten der Natur-, Ingenieur- sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Mit 50 000 Euro ist er der höchstdotierte Preis an der TU Darmstadt.
Preisträger 2009: Juniorprofessorin Dr. Christina Roth (Fachbereich Material- und Geowissenschaften)

Die **Fritz und Margot Faudi-Stiftung** an der TU Darmstadt fördert seit 1973 Forschung zu den globalen Herausforderungen im Bereich Umwelt und Energie. Aktuell werden acht Projekte unterstützt – mit insgesamt rund 300 000 Euro pro Jahr.

Der mit 15 000 Euro dotierte **Kurt-Ruths-Preis** wird jährlich von der Familie Ruths (Köln), der Familie Ruths-Tillian (Wien) und der Anna-Ruths-Stiftung (Darmstadt) in Erinnerung an die Verdienste des früheren Sprechers der Geschäftsleitung der Braas-Gruppe, Kurt Ruths, vergeben. Er richtet sich an Studierende und wissenschaftliche Mitarbeiter der Fächer Architektur, Bauingenieurwesen und Chemie an der TU Darmstadt.
Preisträger 2009: Dr. Sascha Schäfer

Die **Karl und Marie Schack-Stiftung** fördert vorbildliche Projekte in den Natur- und Technikwissenschaften an der TU Darmstadt.

Die **Erich-Becker-Stiftung** wurde 1986 von der Flughafen Frankfurt/Main AG – der heutigen Fraport AG – gegründet. Die Stiftung fördert wissenschaftliche Arbeiten im Bereich des Luftverkehrs. Zusätzlich schreibt die Stiftung in unregelmäßigen Abständen einen mit 15 000 Euro dotierten Stiftungspreis aus.

Die **Stiftung Städte für Menschen** wurde 2005 von Rüdiger Wiechers ins Leben gerufen. Sie fördert jährlich mit rund 10 000 Euro Projekte an der TU Darmstadt im Bereich der Wohn- und Stadtarchitektur sowie der Stadtplanung. Im Rahmen der gemeinsamen „städtebaulichen Colloquien" werden kulturelle, ökonomische, ökologische und soziale Aspekte beleuchtet.
www.staedte-fuer-menschen.de

Die **Darmstädter Stiftung für Technologietransfer** fördert Projekte, die den Austausch zwischen Wissenschaft und kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Region unterstützen. Dazu zählen die Vergabe von Preisen für hervorragende Master- oder Diplomarbeiten, die Förderung der Entwicklung neuer Produkte innovativer Dienstleistungen und Einsatz neuer Technologien.

Die **Carlo und Karin Giersch-Stiftung** an der TU Darmstadt wurde 1990 vom Frankfurter Unternehmer Professor Carlo Giersch und seiner Frau Karin gegründet. Seitdem unterstützen sie die TU auf vielen Gebieten, unter anderem mit der Buchreihe „Edition Universität". Für sein langjähriges hervorragendes Engagement im Stifterwesen erhielt das Ehepaar Giersch den Deutschen Stifterpreis 2009.

„Das Ehepaar Giersch hat (...) vieles ermöglicht, wovon andere nur träumen können, und zwar nicht zuletzt durch die Carlo und Karin Giersch-Stiftung."

Dr. Wilhelm Krull,
Vorsitzender des Bundesverbandes Deutscher Stiftungen

Neben großzügigen Unterstützungen lobt die Carlo und Karin Giersch-Stiftung jährlich auch den mit insgesamt 12 000 Euro dotierten **E-Teaching-Award** aus.
Preisträger 2009: Professor Helmut F. Schlaak, Dr.-Ing. Felix Greiner, Dr. Guido Rößling

Hervorragend

Dr. Anton Keller-Preis der gleichnamigen Stiftung für Abschlussarbeiten von Chemie-Studierenden der TU Darmstadt (je 1000 Euro).
Preisträger 2009: Daniel Götz, Stephan Krähling, Matthäus Mlynek, Martin Empting, Julia Fuchs, Tobias Montag, Gregor Nemecek, Sabine Schmidt

UniTechSpin-Award der TU Darmstadt für Ideenskizzen zu innovativen Geschäftsideen (3300 Euro).
Preisträger 2009: Alexander Betz, Sebastian Kohler, Johannes und Florian Mathias, Bastian Bernarding, Thomas Stollberg, Asad Mirza

Datenlotsen-Preis, seit 2009 von der TU Darmstadt und der Datenlotsen GmbH ausgelobt für herausragende Leistungen in den Fachbereichen Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Mathematik und Informatik an der TU Darmstadt, dotiert mit je 2500 Euro.
Preisträger 2009: Nicole Lehmann, Julius Rückert

CAST-Förderpreis für herausragende Abschlussarbeiten von Studierenden auf dem Gebiet der IT-Sicherheit.
Preisträger 2009: Bastian Könings, Sebastian Abt, Tim Kuschewitz

Jakob Wilhelm Mengler-Preis für herausragende Studienarbeiten am Fachbereich Architektur der TU Darmstadt.
Preisträger 2009: Paula Tuczek, Julien Blanc, Eun-A Kim

Rotary-Förderpreis der drei Darmstädter Rotary Clubs, dotiert mit 10 000 Euro zur Finanzierung von ein bis zwei Auslandssemestern, für herausragende Studierende der TU Darmstadt mit abgeschlossenem Grundstudium oder Bachelor-Abschluss.
Preisträger 2009: Andreas Nold

Alarich-Weiss-Preis für hervorragende Arbeiten von TU-Studierenden in der Physikalischen Chemie.
Preisträger 2009: Berit Heggen, Lars Peek

August Euler-Preis des Arbeitskreises Luftverkehr, dotiert mit je 2500 Euro für herausragende Studien- oder Examensarbeiten aus den Bereichen Luftverkehr und Luftfahrt an der TU Darmstadt.
Preisträger 2009: Vasco Arnold

Gerhard Herzberg-Preise der Gerhard Herzberg Gesellschaft – Freundeskreis des Fachbereichs Physik der TU Darmstadt e.V. für besondere Leistungen und zur Förderung des Auslandsstudiums an Studierende und Wissenschaftler am Fachbereich Physik.
Preisträger 2009: Dr. Oliver Kern, Dr. Florian Schäfer, Dr. Sebastian Weber, Jaqueline Bonnet, Anna Maria Heilmann, David Scheffler

Georg-Moller-Preis der Wissenschaftsstadt Darmstadt in Erinnerung an das Werk des Architekten Georg Moller.
Preisträger 2009: 69 Studierende der TU Darmstadt und der Hochschule Darmstadt

Geotechnik-Preis des Fördervereins der Freunde des Instituts für Geotechnik, mit je 500 Euro dotiert.
Preisträger 2009: Christina Kraatz

Stiftungsprofessuren

NATURpur Institut für Klima- und Umweltschutz: Stiftungsprofessur Angewandte Geothermie im Fachbereich Material- und Geowissenschaften, Professor Ingo Sass

Deutsche Bahn Regio: Stiftungsprofessur Bahnsysteme und Bahntechnik im Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie, Professor Andreas Oetting

Stifterkreis Audi, Automotive Lighting, BMW, Daimler, Hella, Koito Manufacturing, Odelo, Opel, Osram, Philips, Valeo Eclairage Signalisation, Zizala Lichtsysteme: Stiftungsprofessur Lichttechnik im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, Professor Tran Quoc Khanh

Horst Görtz Stiftung: Horst Görtz-Stiftungsjuniorprofessur IT-Sicherheit mit dem Schwerpunkt Security Engineering im Fachbereich Informatik, Professor Stefan Katzenbeisser

VolkswagenStiftung: Lichtenberg-Professur Ubiquitäre Wissensverarbeitung im Fachbereich Informatik, Professorin Iryna Gurevych

Hessen Metall: Hessen Metall-Stiftungsjuniorprofessur Cluster & Wertschöpfungsmanagement im Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Wella AG: Wella-Stiftungsprofessur Mode und Ästhetik im Fachbereich Humanwissenschaften

Deutsche Stiftung Friedensforschung/Berghof-Stiftung für Konfliktforschung: Georg Zundel-Stiftungsprofessur Wissenschaft und Technik für Frieden und Sicherheit im Fachbereich Biologie bzw. Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften

„Hier gibt es ein breites Angebot an Maschinenbau- und Bauingenieuren, deren Unterstützung für die anspruchsvollen Vorhaben unerlässlich ist. Angewandte Geothermie soll zu einer wichtigen Säule der Energieforschung an der TU avancieren."

Energiespeicher unter der Erdkruste

Unter der Erdoberfläche lagert ein unerschöpfliches, bisher weitestgehend ungenutztes Energiereservoir: die Wärme der Erde. Könnte man diese sogenannte Geothermie schon heute effizient und sicher nutzen, wäre ein wesentlicher Beitrag zur Lösung der Energie- und Klimaproblematik geleistet. Ein Ziel, das die TU Darmstadt und das NATURpur Institut für Klima- und Umweltschutz, eine Tochtergesellschaft der HSE AG, eint:
Im Rahmen einer strategischen Zusammenarbeit wurde eine Stiftungsprofessur für das neue Fachgebiet „Angewandte Geothermie“ an der TU Darmstadt eingerichtet. Sie nimmt der Geologe Professor Ingo Sass wahr.

Stiftungsprofessor Ingo Sass

Dessen Vision heißt: Geothermie-Kraftwerke, die einen Teil des Strom- und Wärmebedarfs decken. Die TU biete ihm optimale Voraussetzungen, diese Pläne zu verwirklichen, sagt Sass. „Denn hier gibt es ein breites Angebot an Maschinenbau- und Bauingenieuren, deren Unterstützung für die anspruchsvollen Vorhaben unerlässlich ist.“
Angewandte Geothermie solle zu einer der wichtigsten Säulen der Energieforschung an der TU ausgebaut werden, sagt Sass. Außerdem soll sie ein wesentlicher Bestandteil des Studiengangs „TU Darmstadt-Energieingenieur“ werden, beschreibt Sass seine Pläne für die Lehre.

Ein Betätigungsfeld für die frisch ausgebildeten Energieingenieure könnte der Oberrheingraben zwischen Bensheim und Frankfurt werden. „Denn hier im hessischen Teil des Oberrheingrabens gibt es eine geologische Anomalie, welche die Strom- und Wärmegewinnung mit Hilfe der Geothermie besonders wirtschaftlich macht“, erläutert Sass. Der Forscher denkt dabei an die sogenannte Tiefengeothermie. In mehreren Tausend Metern Tiefe ist Wasser über 150 Grad heiß. Daher kann es genutzt werden, um Dampf zu erzeugen, der eine Turbine antreibt.

Die Anomalie in Südhessen besteht darin, dass das heiße Wasser schon in relativ geringer Tiefe von etwa 3000 bis 4000 Metern zu finden ist. Andernorts muss man bis zu 6000 Meter bohren, um auf Wasser zu stoßen, das heiß genug für die Stromerzeugung ist.

Südhessen ist noch aus einem zweiten Grund ideal für die Nutzung der Geothermie: Die dichte Besiedlung der Region erlaubt es, die Abwärme der Kraftwerke als Heizwärme in die Haushalte zu liefern. Bedenken, dass die Bohrungen Häuser beschädigen könnten, hat Sass nicht.

„Bei Geothermie-Bohrungen werden zwar kleine Erdbeben ausgelöst, aber deren Stärke würde keine Gebäude beschädigen. Es wird lediglich knacken und knistern im Gestein“, räumt der Geologe ein.

Lob und Preis

Prof. Dr. Heribert Warzecha, Fachbereich Biologie: Ehrendoktorwürde der Universität Örebro, Schweden

Prof. Dr. Ulrich Göringer, Fachbereich Biologie: Lifetime Achievement Award der Human Genome Organization

Prof. Dr. José Luis Encarnação, Fachbereich Informatik: Convergators Award for Life Achievement

Prof. Dr. h.c. Max Bächer, Fachbereich Architektur: Ehrenmitgliedschaft des Bundes Deutscher Architekten BDA im Land Hessen

Katayon Radkhah,
Fachgebiet Simulation, Systemoptimierung und Robotik:

Google Anita Borg Memorial Scholarship 2009

Reinhard Becker, Dr. Heike Hupp, Tobias Kamleiter, Fachbereich Maschinenbau: Förderpreise der Benno-Bolza-Stiftung, Würzburg

Olivia Haym, Fachbereich Architektur: Förderpreis des Kulturkreises der deutschen Wirtschaft im BDI e.V.

Dr. Peter Bodroghi, Fachgebiet Lichttechnik: Walsh Weston Award of the Society of Light und Lighting

Lada Beara, Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie: Asphaltpreis des Deutschen Asphaltverbandes, Regionalvertretung Hessen/Thüringen

Felix Schonert, Fachbereich Biologie und Institut für Sportwissenschaft: Hessischer Förderpreis des Amtes für Lehrerbildung in der Kategorie „Preisträgerinnen und Preisträger der Ersten Staatsprüfung“

Katharina Kehren, Fachgebiet Druckmaschinen und Druckverfahren: Zellcheming Nachwuchspreis des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure

Prof. Günter Pfeifer, Fachbereich Architektur, Fachgebiet Entwerfen und Wohnungsbau: Gottfried-Semper-Architekturpreis der Sächsischen Akademie der Künste und der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt

Prof. Dr.-Ing. Reiner Anderl, Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, Fachbereich Maschinenbau: Wahl zu Mitgliedern der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften

Dr. Marta Lackowska, Institut für Politikwissenschaft: Preis für die beste im Bereich Verwaltungswissenschaften in Polen eingereichte Dissertation

Prof. Dr. Florian Müller-Plathe, Fachbereich Chemie: Aufnahme in die Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz

Dr.-Ing. Christoph A. Fleckenstein, Fachbereich Chemie: Preis der Familie Bottling-Stiftung

Katayon Radkhah

Marc Hoffmann,
Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie:

Förderung der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft e.V. (DGAW) für die Dissertation „Untersuchung über die Auskopplung von biotechnischen Produkten bei der stofflichen Verwertung von biologisch abbaubaren Siedlungsabfällen“.

Dr. Jens Wackerfuß, Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie: Zienkiewicz Medal and Prize

Team des Instituts für Flugsysteme und Regelungstechnik von Prof. Dr.-Ing. Uwe Klingauf: Erster Platz in der Kategorie „Outdoor Autonomy“ für kleine autonome Fluggeräte bei der European Micro Air Vehicle Conference

Andreas Marx, Fachbereich Chemie: Ernst Award 2009 der Fachgruppe Magnetische Resonanz der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Alexander Gäbler, Fachgebiet Mikrowellentechnik: Microwave Price 2009 der European Microwave Conference 2009

Prof. Dr.-Ing. Andreas Binder, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik: Ehrenmedaille des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Dr. Melanie Volkamer, Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED): Koblenzer Hochschulpreis für ihre Dissertation

Alexander Dilg, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Florian Gaudchau, Institut für Psychologie, Philipp Skribanowitz, Fachbereich Maschinenbau: Erster Preis in der Kategorie Soziale Gesellschaft beim Ideenwettbewerb „Generation-D – Ideen für Deutschland. Gemeinsam anpacken“

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Christian Pfohl, Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften: DHL Innovation Award „Innovativster Senior Wissenschaftler“

Prof. Dr.-Ing. Rolf Katzenbach, Institut für Geotechnik: Aufnahme in die Akademie der Bauwissenschaften der Ukraine

Aaron Dörr und Christian Pabst,
Fachbereich Maschinenbau:

2-jährige Studienstipendien der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ (AiF)

Daten und Fakten

Neue Professorinnen und Professoren 2009

Name	kommt von	Fachbereich
Dr. rer. nat. Robert Berger	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Chemie
Dr. rer. nat. Dieter Bothe	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	Mathematik
Dr. rer. nat. Gerd Buntkowsky	Friedrich-Schiller-Universität Jena	Chemie
Dr. rer. pol. Marek Fuchs	Universität Kassel	Gesellschafts- u. Geschichtswissenschaften
Dr. rer. nat. Steffen Hardt	Leibniz Universität Hannover	Maschinenbau
Dr. Klaus Hofmann	Qimonda AG, Suzhou, China	Elektrotechnik und Informationstechnik
Dr.-Ing. Matthias Hollick	Technische Universität Darmstadt	Informatik
Dr. Nina Keith	Justus-Liebig-Universität Gießen	Humanwissenschaften
Dr. phil. Cornelia Koppetsch	Friedrich-Schiller-Universität Jena	Gesellschafts- u. Geschichtswissenschaften
Dr. phil. nat. Thorsten Kröll	Technische Universität München	Physik
Dr. rer. pol. Jens Krüger	Friedrich-Schiller-Universität Jena	Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Dr. Jochen Monstadt	City Institute at York University, Toronto, Kanada	Bauingenieurwesen und Geodäsie
Dr. Irina Munteanu	Computer Simulation Technology AG	Elektrotechnik und Informationstechnik
Dr. Volker Nitsch	Konjunkturforschungsstelle ETH Zürich	Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Dr.-Ing. Stephan Rinderknecht	GETRAG GmbH & Cie KG, Untergruppenbach	Maschinenbau
PD Dr. Sonja Rohrmann	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Humanwissenschaften
Dr. phil. Gerrit Jasper Schenk	Universität Heidelberg	Gesellschafts- u. Geschichtswissenschaften
Dr. Gerhard Schmidt	Harman Becker Automotive Systems GmbH	Elektrotechnik und Informationstechnik
Dr. Jens Schneide	Universität Freiburg	Bauingenieurwesen und Geodäsie
Achim Schwenk, PhD	TRIUMF Laboratory for Particle and Nuclear Physics, Kanada	Physik
Dr. Ralf Tenberg	Universität Hannover	Humanwissenschaften
Prof. Dr.-Ing. Karsten Ulrich Tichelmann	Hochschule Bochum	Architektur
Dr. Nico van der Vegt	Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz	Chemie
Dr. phil. Gerhard Vinken	Institut für vergleichende Städtegeschichte, Münster	Architektur
Dr. Joachim Vogt	Deutsche Flugsicherung GmbH, Langen	Humanwissenschaften
Prof. Dr. rer. nat. Reinhold Walser	Carl-Zeiss-SMT AG	Physik

Neue Juniorprofessuren 2009

Name	kommt von	Fachbereich
Dr.-Ing. Mark Manulis	Université Catholique de Louvain, Belgien	Informatik
Dr. rer. nat. Christian Meyer	Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Berlin	Mathematik
Dr. techn. Konrad Schindler	ETH Zürich	Informatik
Dr.-Ing. Thorsten Strufe	Eurécom, Frankreich	Informatik
PD Dr. Martin Karlsson	University of Oxford, England	Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Neue Honorarprofessoren 2009

Name	Fachbereich
Dr. rer. nat. Lothar Harzheim	Maschinenbau
Dr.-Ing. Thilo Bein	Maschinenbau
Prof. Dr. Hans Jürgen Butt	Maschinenbau
PD Dr. Michael Hofmeister	Mathematik
Prof. Volker Hessel	Chemie

Neue außerplanmäßige Professoren 2009

Name	Fachbereich
PD Dr.-Ing. Clemens Müller	Material- u. Geowissenschaften
Dr. Adam Bertl	Material- u. Geowissenschaften

Habilitationen 2009

Dr. rer. pol. Michael Andreas Bator Nietsch
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Dr. Michael Haus
Dr. phil. Andreas Hetzel
Dr. Peter Kotzian
Gesellschafts- und Geschichtwissenschaften

Dr. phil. Edwin Hübner
Dr. phil. Astrid Messerschmidt
Dr. phil. Franziska Perels
Humanwissenschaften

Ph.D. (Univ. of Columbia) Andrey Komech
Dr. rer. nat Andreas Rößler
Mathematik

Dr. rer. nat Michael Bron
Chemie

Dr. Jens Hartmann
Material- und Geowissenschaften

Dr. rer. nat Paschalis Grammenoudis
Dr.-Ing. Bernd Grätz
Dr.-Ing. Christian Moormann
Bauingenieurwesen und Geodäsie

Dr.-Ing. Helge Svenshon
Architektur

Dr.-Ing. Markus Klein
Maschinenbau

Dr. tech. Dr. phil. Harald Neudorfer
Elektrotechnik und Informationstechnik

Entpflichtung und Wechsel in den Ruhestand Professuren 2009

Prof. Dr. Bert Rürup
Prof. Dr. Wolfgang Domschke
Prof. Dr. Uwe Schneider
Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Prof. Dr. Beate Krais
Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften

Prof. Dr. Hans-Georg Voß
Humanwissenschaften

Prof. Dr. Gerald Langner
Biologie

Prof. Dr. Wolfgang Liebenwein
Architektur

Prof. Dr. Peter Hagedorn
Prof. Dr. Günter Hohenberg
Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Peter Meißner
Prof. Dr.-Ing. Peter Mutschler
Prof. Dr. Jürgen Stenzel
Elektrotechnik und Informationstechnik

Prof. Dr.-Ing. José Encarnacào
Informatik

Ausgezeichnet mit dem Karl-Küpfmüller-Ring

Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Hassenstein
1981

Prof. Dr. rer. nat. Hermann Haken
1990

Prof. Dr. rer. nat. Dr. h.c.mult Manfred Eigen
1994

Prof. Dr.-Ing. Werner von Seelen
1995

Prof. Dr. rer. nat. Siegfried Großmann
1997

Prof. Dr. rer. nat. Klaus F. Hasselmann
1999

Prof. Dr. rer. nat. Erwin Neher
2004

Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Ernst Dieter Gilles
2005

Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier
2009

Die Ehrensenatoren der TU Darmstadt

Prof. Dr. Martin Barner
Prof. Dr.-Ing. Mustafa Doruk
Dr.-Ing. Gottfried Dutiné
Prof. Carlo Giersch
Dr.-Ing. eh. Horst Görtz
Dr.-Ing. Harry M. Greiner
Dipl.-Ing. Hermann Hechler
Dr. rer. pol. Gerhard Holland
Dr.-Ing. Walter Kesselheim
Gottfried Michelmann
Dr. jur. Axel Röhm
Dipl.-Ing. Richard Schneider
Dipl.-Ing. Heinz Seifert
Dipl. Kfm. Manfred Sittmann
Dr. Hans-Joachim Spranger
Gaston A. de Wolff
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zeidler

Die Lage

Windkanal

Hörsaalzentrum Stadtmitte

Biologie

Bauingenieurwesen
Lichtwiese

Schwimmbad
Hochschulstadion

Impressum

Herausgeber
Präsident der
TU Darmstadt
Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt

Redaktion
Jörg Feuck
Referat Kommunikation
der TU Darmstadt

Text
Referat Kommunikation
der TU Darmstadt
Trio MedienService, Bonn
www.trio-medien.de

Übersetzung
Dr. Lynda Lich-Knight

Fotografie
Katrin Binner (Titel + 48)

Weitere Bilder
Alina Ackermann,
Andreas Arnold (3),
Rolf Bewersdorf,
Janosch Boderke,
conclouso (2), Continental,
Deutsche
Forschungsgesellschaft,
Jan Nouki Ehlers, ESA,
fotolia, Roman Größer,
Kerstin Gruber,
Isra Vision AG,
Knoche Architekten,
Tian Lan (5), Jürgen Mai,
Thomas Ott (5), pixelio (2),
privat (4),
Jürgen Querbach,
Katrin Rothe,
Christoph Schiller,
Armin Strobel,
TU Darmstadt (9),
Kathrin Velte,
Claus Völker (2),
Erika Wagner, Jens Wolf

Grafiken
Andreas Brühl

Gestaltung
conclouso, Mainz
www.conclouso.de

Druck
Druckerei Ph. Reinheimer
GmbH Darmstadt

Auflage
2500

Schutzgebühr
5 Euro

April 2010

Technische Universität Darmstadt

www.tu-darmstadt.de

Our Origins

- *We have been an internationally-oriented university ever since our founding in 1877.*
- *Our pioneering achievements and our internationally recognized scholars have contributed to significant progress in many fields.*
- *We are the scientific and cultural heart of Darmstadt and a vital factor in the prosperity and progress of one of Europe's most important urban regions.*

Our Achievements

- *We have built our worldwide reputation on education, research, and providing answers to crucial questions of the future.*
- *Our focus on technology – from the perspectives of engineering, the natural sciences, the humanities and the social sciences – ranges from basic research to applications for day-to-day life.*
- *A key factor in the university's success is the fact that our students and scientists learn and conduct research together.*
- *We provide excellent training to prepare our graduates for the best opportunities.*
- *Our innovative power has earned the support of business, science, government and society. We collaborate with selected partners in all of these areas.*

Our Aspirations

- *Our goal is to be one of the top three technical universities in Germany.*
- *We strive especially to provide international leadership in the increasingly important fields of energy and mobility, information and communications, and construction and housing.*
- *We aim to attract continually increasing funding in order to strengthen our profile and to continue to provide excellent services in the future.*

Our Approach

- *Our actions are governed by our sense of social responsibility to science and education.*
- *We are an autonomous university. Our responsibility and flexibility are the source of creative freedom and enthusiasm.*