

Fokus

Ausblick

Blick zurück und nach vorn: Der Exzellenzcluster der TU wird Teil des Forschungsprofils.

Seite 4

Handeln

Ausbau

Die Systemakkreditierung für mehr Autonomie: Chancen und Hintergründe.

Seite 13

Denken

Austausch

Vorschläge für die Energieaußenbeziehungen Europas sollen den Energiedialog verbessern.

Seite 22



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Ich kann
täglich mehr





53 bewegliche Gelenke
4 Jahre Forschung
5 internationale Teams

Nachwuchs bei den Robotern – der neue Humanoid iCub soll im Rahmen eines internationalen Forschungsprojekts im Fachbereich Informatik laufen lernen. Doch nicht nur das: Die Forschergruppe will iCub selbstständig durch Abschauen und Fehler komplexe Bewegungsabläufe und Verhaltensweisen lernen lassen. **Seite 23**

Liebe Leserin, lieber Leser,

das Präsidium hat sich in seinem Programm vorgenommen, »Köpfe zu gewinnen und zu fördern«. Dieses Vorhaben stellt angesichts des starken Wettbewerbs um die besten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und ständiger Veränderungen durchaus keine leichte Aufgabe dar. Ein Schritt auf diesem Weg ist eine systematische Personalentwicklung und Weiterbildung der derzeitigen und zukünftigen Beschäftigten. Sie trägt dazu bei, als Organisation TU Darmstadt wettbewerbsfähig zu bleiben und dynamisch auf Herausforderungen reagieren zu können.

Personalentwicklung an Universitäten ist ein noch recht neues Feld, oft sogar noch Pionierarbeit. Sie verlangt umso mehr nach regionaler, aber auch deutschlandweiter Vernetzung von Personalentwicklerinnen und -entwicklern, um Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gute Konzepte und Angebote unterbreiten zu können. Durch Kooperation und Perspektivenvielfalt entstehen bessere Ideen, die letztlich allen Beteiligten hilfreich sein können. So entstand die Initiative, das deutschlandweite Netzwerk UniNetzPe zu gründen, das die Zusammenarbeit und den Austausch über bewährte Konzepte und gemachte Erfahrungen erleichtern und fördern soll. Wie Sie in dieser Ausgabe lesen

können, ist die TU Darmstadt Gründungsmitglied. Das Netz soll spezifische Kompetenzen der Mitgliedsuniversitäten bündeln und Synergien im Sinne kreativer neuer Lösungen für ähnliche Herausforderungen und Themen nutzen. Außerdem stellt die Netzwerkarbeit sicher, an aktuellen Entwicklungen universitärer Personalentwicklung teilzuhaben und sie mitgestalten zu können.

Dies bedeutet für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch, dass sich die Qualität des Angebots der Personalentwicklung nicht nur intern bewähren muss, sondern sich auch dem Vergleich mit anderen renommierten Universitäten stellt und sich so innerhalb des Netzwerks Qualitätsstandards entwickeln lassen.

Ich möchte Sie ermutigen, die Angebote und Dienstleistungen der Personalentwicklung zu nutzen und mit Ihren Anliegen auf die Kolleginnen zuzugehen.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

Ihr Hans Jürgen Prömel, Präsident der TU Darmstadt



Bild: Katrin Binner

Inhalt

WEIHNACHTSSPEZIAL

10

IN DER WEIHNACHTSBÄCKEREI

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TU haben zu Weihnachten ein Experiment der anderen Art versucht und uns ihre Weihnachtsrezepte verraten – natürlich nicht, ohne ihre jeweilige Forschungsdisziplin aus den Augen zu verlieren.



Bild: Patrick Bal

MERKEN

12



Bild: Sandra Junker

BEGEISTERUNG FÜR CHEMIE

Mit frischen Ideen und Freude am Lehren hat Andrea-Katharina Schmidt sich in ihre neuen Aufgaben als Leiterin des Merck-TU Darmstadt-Juniorlabors eingefunden und ermöglicht Schülerinnen und Schülern spannende Einblicke in die Chemie.

KENNEN

18

EIN KLARES ZIEL

Die Luftfahrt ist für den TU-Studenten Ferhard Dönmez seit seiner Kindheit eine große Leidenschaft – im Studium verbindet er nun dieses Interesse mit der Karriereplanung. Wie genau? Unser Campusreporter Sören Sponick hat nachgefragt.



Bild: Sandra Junker

KENNEN

19

ENERGIEBÜNDEL

Dawid Metzner ist der erste Energie-Ingenieur der TU Darmstadt. In vier Semestern hat er den neuen Masterstudiengang abgeschlossen und kennt die Herausforderungen und Vorteile des interdisziplinären Studiengangs.

ABSCHLUSS

28

AUF DEN SPUREN DES GROSSVATERS

Warum ihr Großvater 1922 von Kalkutta nach Darmstadt ging, um zu studieren, wollte Dr. Bandana Malhotra genauer wissen – im Archiv der TU fand sie Hinweise auf die Promotionszeit ihres Vorfahren, des ersten indischen Doktoranden der Universität.

Daten und Fakten zum Center of Smart Interfaces

2.250 Quadratmeter

Nutzfläche im zentralen CSI-Gebäude mit 62 Büroräumen und 11 Laborräumen, ausgestattet mit Rasterkraftmikroskopen, Laser-Scanning-Mikroskop, Reinraumzelle, optischen Tischen

5 Forschungsgebiete

Statische und dynamische Benetzbarkeit, Verbesserung von Stoff- und Wärmetransport, Strömungsbeeinflussung, Reaktive Strömungen und Verbrennung, Mehrphasenströmungen

39,4 Millionen Euro

Finanzierung durch Deutsche Forschungsgemeinschaft 2007–2014

92 Promotionen

2007–2014

348 Beschäftigte

Insgesamt 2007–2014

5 Fachbereiche ...

... steuern Expertise für die Forschung bei: Maschinenbau, Chemie, Materialwissenschaften, Mathematik, Physik

10.800.000 €

Bau des zentralen CSI-Gebäudes 2011/12, inkl. Ersteinrichtung und Geräteausstattung; finanziert je zur Hälfte durch das Land Hessen und den Bund im Rahmen der gemeinsamen Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen

7 neue Professoren

2014

MEILENSTEINE DES CSI

- | | | |
|---|---|--|
| 2005 Start der Bund-Länder-Exzellenzinitiative, Idee zu »Smart Interfaces« | Bewilligung Emmy Noether-Gruppe für Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel (Viscous Flow Control) | Fritz und Margot Faudi-Stiftungspreis für Prof. Dr. Andreas Dreizler |
| 2006 Beantragung des Exzellenzclusters CSI durch die TU Darmstadt | Berufung Prof. Dr. Robert Stark (Physics of Surfaces), Prof. Dr. Jürgen Saal (W2-Professur für Mathematische Modellierung komplexer Strömungen) | Ablehnung des Fortsetzungsantrags für den Exzellenzcluster Smart Interfaces |
| 2007 Bewilligung und Start: Sprecher Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea und Prof. Dr.-Ing. Peter Stephan
Erster Forschungsgruppenleiter: Dr.-Ing. Sven Grundmann (Widerstands- und Zirkulationskontrolle) | Bewilligung SFB/TRR 75 »Tropfendynamische Prozesse unter Extrembedingungen«
Einrichtung des Forschungsclusters »Thermofluidynamik und Verbrennungstechnologie« an der TU Darmstadt
Forschungsgruppenleiter: Dr. rer.nat. Elmar Bonaccorso (Experimental Interfaces Physics) | Nukiyama Memorial Award für Prof. Dr.-Ing. Peter Stephan
7. International Open FOAM Workshop
Einweihung des neuen CSI-Gebäudes (L2 06)
Start UNICO Gruppe »Hochtemperatur-Prozessdiagnostik« (Dr. rer. nat. Steven Wagner) |
| 2008 Erste Berufung: Prof. Dr. Andreas Dreizler (Reaktive Strömungen und Messtechnik)
Erste Forschungsgruppenleiterin: Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel (Viscous Flow Control) | Erste Versuche mit dem Transparentmotor am FG Reaktive Strömungen und Messtechnik | 2013 Bewilligung SFB/TRR 129 »Oxyflame«
Bewilligung EU ITN »Complex Wetting Phenomena« (CoWet)
Prof. Dr. Jürgen Saal erhält Ruf der Universität Düsseldorf
ERC Grant für Prof. Dr. Hans-Jürgen Butt (MPIP Mainz/Honoraryprofessor TU Darmstadt)
DFG bewilligt Fortsetzung des SFB/TRR 75 »Tropfendynamische Prozesse unter Extrembedingungen« |
| 2009 Wissenschaftsrat bewilligt neues CSI-Gebäude
DFG bewilligt internationales Graduiertenkolleg »Mathematical Fluid Dynamics«
DFG bewilligt Schwerpunktprogramm »Transportprozesse an fluiden Grenzflächen«
Einweihung des CSI-Gebäudes (L1 08)
Berufungen: Prof. Dr. Nico van der Vegt (Computergestützte Physikalische Chemie), Prof. Dr. Dieter Bothe (Mathematische Modellierung und Analysis), Prof. Dr. Steffen Hardt (Nano- und Mikrofluidik) | 2011 Spatenstich CSI-Gebäude (L2 06)
Eröffnung des CSI-Bürogebäudes am Windkanal Griesheim (W1 05)
Fortsetzungsantrag | 2014 Start des Kompetenz- und Anwendungszentrums Smart Interfaces (KASI)
Leibniz-Preis der DFG an Prof. Dr. Andreas Dreizler
Heisenberg-Stipendium für Dr.-Ing. Sven Grundmann |
| 2010 Einweihung Micro Prototyping Zentrum | 2012 Einweihung DAISY-FUN-Lab
Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel erhält Ruf des Karlsruher Instituts für Technologie
CSI-Forscher weisen Blutkörperchen an Gletschermumie Ötzi nach | |

Impulse durch Nähe

Die Sprecher des Center of Smart Interfaces erläutern die Gründe für eine ertragreiche wissenschaftliche Arbeit

Sieben Jahre Exzellenzcluster, jetzt Forschungscluster der TU Darmstadt: Professor Peter Stephan und Professor Cameron Tropea resümieren die Leistungen des Center of Smart Interfaces.

hoch³: Welche positiven Voraussetzungen und Potenziale hatte die TU Darmstadt 2005/2006, um einen Exzellenzcluster vom Zuschnitt des CSI zu beantragen?

Cameron Tropea: Für mich sind drei Punkte wichtig. Erstens gab es bereits viele Kollegen auf diesem Arbeitsgebiet. Nicht nur an der Universität in verschiedenen Fachbereichen, sondern auch an benachbarten Instituten, etwa am Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz, am damaligen Deutschen Kunststoffinstitut oder am Institut für Mikrotechnik in Mainz. Zu allen hatten wir langjährige enge Verbindungen. Zweitens hatten wir schon große Erfahrung mit enger Vernetzung in der Verbundforschung, in einer guten Zusammenarbeit durch Sonderforschungsbereiche, Schwerpunktprogramme, Graduiertenkollegs. Das erleichtert vieles. So konnten wir uns auf kurzem Weg absprechen und sehr gut den großen Antrag formulieren. Schließlich hat uns die Universität großen Rückhalt gegeben. Das hat uns zusätzlich motiviert.

Peter Stephan: Aus fachlicher Sicht hatten wir schon ein starkes Profil und wissenschaftliche Expertise, etwa auf dem Gebiet der isothermen und nicht isothermen Mehrphasenströmungen mit und ohne Reaktionen. Das Team war gut aufgestellt und in der Verbundforschung involviert. Wir wussten aber, dass uns eine gezielte Abrundung unserer Expertise gut zu Gesicht stünde, zum Beispiel aus der Materialwissenschaft oder der Mikrofluidik. Da bot die Exzellenzinitiative die Chance, diese Expertise hierher zu ergänzen und uns insgesamt zu stärken. So ist die Idee zu Smart Interfaces und seiner Struktur geboren worden. Daraus haben wir ein Paket geformt.

Die noch fehlende Expertise gezielt zu identifizieren und dies offenzulegen – war das bei der Beantragung kein Manko?

Stephan: Nein. Ich bin immer noch überzeugt, dass die Idee absolut richtig war, weil wir auf diese Weise wirklich was Neues geschaffen haben, und ich denke, dass das in der Erstantragsphase sehr sichtbar war. Heute sind wir zu einem etablierten Team gewachsen. Vielleicht ist aus diesem Ansatz beim Antrag auf Verlängerung der Förderung aber auch teilweise ein Nachteil entstanden, weil wir natürlich auch eine Weile gebraucht haben, bis wir mit dieser ergänzenden Expertise voll arbeitsfähig waren. Unter dem Strich aber waren wir zwei Jahre nach Beginn mit sechs neuen Professoren oder Nachwuchsgruppenleitern ausgestattet. Also eigentlich enorm schnell.

Was waren die entscheidenden Meilensteine für CSI?

Tropea: Ganz klar sind Berufungen und Personen immer das Wichtigste. Zweitens nenne ich die Infrastruktur. Sehr schnell wurden insgesamt drei neue Gebäude gebaut. Und je schneller man räumlich zusammenkommt, sich begegnet, ins Diskutieren kommt, neue Ideen spinnt, man gemeinsam arbeitet, desto fruchtbarer sind die Ergebnisse, ablesbar etwa an Publikationen.

Stephan: Zur Infrastruktur gehört auch, dass wir gemeinsame Laborflächen geschaffen und ein Konzept zur Labornutzung entwickelt haben. Das Micro Prototyping Zentrum und das Nanoanalytics Lab zum Beispiel werden von diversen Arbeitsgruppen gemeinsam genutzt. So etwas zählt im universitären Umfeld nicht zum Standard und hat uns stark zusammengeschweißt.

Tropea: Auch die gemeinsame verwaltungstechnische und IT-bezogene Infrastruktur hat sehr verbunden und zusammengehalten.

Stephan: Ganz wichtig ist auch die Seed-Fund-Idee. Wir haben in Smart Interfaces Geld für sogenannte Seed-Fund-Anträge, also Anbahnungsprojekte, eingesetzt, die klar interdisziplinären Charakter haben mussten und bis zu eineinhalb Jahre finanziert wurden. Bereits bei Antragsstellung musste klar sein, wie die anschließende Weiterfinanzierung aussehen soll. So haben wir viele Leute zusammengebracht, die Vorarbeiten für einen gemeinsamen Antrag geleistet und die Arbeiten danach als gemeinsame Drittmittelforschung weitergeführt haben. Meiner Ansicht nach ein sehr erfolgreiches Instrument mit starker Wir-



Leiteten den Exzellenzcluster: Cameron Tropea (li.) und Peter Stephan, Professoren für Maschinenbau

kung. Es sind, glaube ich, 65 Prozent dieser Seed-Fund-Anträge in eine Anschlussfinanzierung überführt worden, und das ist ein enorm hoher Prozentsatz. Das können wir leider so aufgrund der fehlenden Mittel nicht weiterführen, aber wir haben einen Teil des gemeinsamen Budgets, das wir durch das TU-interne Cluster erhalten und hoffentlich auch weiter erhalten werden, für Seed-Fund-Projekte reserviert.

Was waren die Highlights an Forschungsergebnissen?

Tropea: Zunächst einmal ist es wichtig, sich die fachlich-wissenschaftliche Struktur des CSI mit den fünf Forschungsgebieten vor Augen zu halten. In allen Gebieten wurde sehr erfolgreich gearbeitet, das sehen wir auch in der aktuellen Übergangsperiode. Aus allen wurden weiterführende Verbundforschungsthemen entwickelt. Noch wichtiger als einzelne Ergebnisse sind die Vorstöße in neue Gebiete. Zum Beispiel im Bereich der Benetzung und Entnetzung und den damit einhergehenden industriellen Prozessen konnten wir eine echte Lücke ausfüllen mit jungen Wissenschaftlern, mit dem Ausbau interner und externer Kontakte. Jetzt haben wir die kritische Masse beisammen, um etwas zu bewegen. Ein SFB-Antrag ist in Bearbeitung. Ein anderes Gebiet, die reaktiven wandnahen Strömungen, hat sich verbreitert. Hier ist soeben ein SFB/Transregio bewilligt worden. Also auch wieder ein Beispiel eines Forschungsgebiets mit einem Kern, das über die CSI-Grenzen hinauswächst hin zu anderen Universitäten. Und so wie diese zwei Gebiete haben auch die anderen drei ähnliche Ausstrahlungskräfte entfaltet. Es sind ganz neue Forschungsgebiete entstanden aus jedem einzelnen Themengebiet.

Stephan: Wichtig an diesen Forschungsgebieten ist tatsächlich die Vernetzung, die Verzahnung. Ein weiteres Beispiel: Wenn man dynamische Benetzung zusammenbringt mit Wärmetransport oder dynamische Benetzung mit reaktiven wandnahen Strömungen, dann entsteht Neues. Genau diese Kombination ist uns gelungen durch Smart Interfaces.

War die Vernetzung über verschiedene Disziplinen schwierig? Gab es Widerstände? Wie haben Sie Brücken gebaut?

Stephan: Man muss schon einräumen, dass es zwischen reinen Naturwissenschaften und anwendungsnahen Ingenieurwissenschaften unterschiedliche Vorgehensweisen, unterschiedliche Methoden und auch unterschiedliche Vorstellungen von Forschung gibt. Insofern war es nicht einfach, diese Kulturen zusammenwachsen zu lassen. Aber wenn man fast täglich in gemeinsamen Projekten arbeitet und sich sehr gut kennenlernt, wird das irgendwann selbstverständlich, ohne dass man seine eigene wissenschaftliche Heimat verliert. Schließlich darf man auch das seinerzeit großartige Bekenntnis und die klare Verabredung der verschiedenen Fachbereiche nicht außer Acht lassen, alle neuen Professuren mit dem Ziel der Verstetigung einzurichten. So bleiben wir jetzt als Team zusammen, obwohl wir in unterschiedlichen Fachbereichen beheimatet sind.

Wie hat CSI die Absage für eine zweite Förderphase verkräftet?

Stephan: Das war zunächst ein Tiefschlag. Weil wir von unserer wissenschaftlichen Arbeit und vom Konzept von CSI überzeugt waren und noch immer überzeugt sind. Es ist uns dann aber sehr bald gelungen, wieder nach vorne zu schauen. Wir haben uns zusammengesetzt und eine Struktur überlegt, wie bei reduzierter Finanzierung dieses Konzept an der Universität weitergelebt werden kann. Zweitens haben wir auch aus dem Umfeld sehr starke Unterstützung erhalten. Das gilt sowohl für das Präsidium an vorderster Stelle, aber es gilt auch für die Fachbereiche.

Jetzt stehen Sie mitten in einer Transferperiode. Wie muss sich die Universität diesen Wandel vorstellen?

Stephan: Da muss man CSI-intern und -extern unterscheiden. Intern ist uns allen klar, dass wir wissenschaftlich eng weiterhin vernetzt bleiben und dass wir auch ein tragfähiges Konzept entwickelt haben, wie wir beispielsweise die aufgebaute gemeinsame Infrastruktur, etwa im IT-Bereich, weiter gemeinsam pflegen und unterstützen können. Extern nutzen wir die Möglichkeit, den bestehenden Forschungscluster der TU Darmstadt, der bisher Thermo-Fluids and Combustion Engineering hieß, mit CSI zu verschmelzen. Der zukünftige Cluster soll auch den Namen CSI tragen, Thermo-Fluids and Combustion Engineering fungiert als Untertitel. Das Forschungsfeld des bisherigen CSI wird damit erweitert um die Verbrennung. Wir werden unser Bestes tun, dass diese Form des Clusters auch die anstehende Evaluation erfolgreich besteht und weiter an der Universität getragen wird.

Welche Projekte sind aktuell in der Pipeline?

Tropea: Es steht ein Beratungsgespräch an für einen neuen aus dem CSI entstandenen Sonderforschungsbereich im Bereich der Benetzung und Entnetzung und Transportphänomene. Und KASI, das Kompetenz- und Anwendungszentrum Smart Interfaces, ist hervorzuheben, das den Forschungstransfer von der Universität in die Industrie unterstützt. Das ist in den Ingenieurwissenschaften ohnehin unabdingbar. Außerdem wollen wir unsere Laboreinrichtungen mit der Industrie nutzen und so eine Reihe neuer gemeinsamer Forschungsprojekte anregen. Zur langfristigen Verbundforschung gehört auch das International Training Network »Complex Wetting«, ebenfalls ein Kernthema des CSI, ein EU-weites gefördertes Netzwerk, koordiniert von Frau Gambaryan-Roisman. Es läuft derzeit sehr viel, nicht zuletzt weil man einander kennt und so viel Zeit miteinander gearbeitet hat...

Stephan: Diese Vernetzung, die auch durch ein gemeinsames Gebäude entsteht, ist unschätzbar wertvoll. Wenn der Mathematikkollege Dieter Bothe abends Richtung Ausgang läuft und bei mir Licht brennen sieht, diskutieren wir ruckzuck eine halbe Stunde lang. Das wäre nie passiert, wenn wir hier nicht unter einem Dach wären ...

DAS GESPRÄCH FÜHRTE SIMONE EISENHUTH UND JÖRG FEUCK

Viele positive Effekte

Die Stärken der Exzellenzinitiative

TU-Präsident Professor Hans Jürgen Prömel fasst zusammen, welche Dynamik das Center of Smart Interfaces entfaltet, und richtet den Blick auf die künftige Struktur der TU mit Profildbereichen und Profilt Themen.

hoch3: Im Jahr 2007 wurde der Exzellenzcluster Center of Smart Interfaces (CSI) bewilligt. Welchen Schub gaben dieser und die anderen Erfolge in der Exzellenzinitiative der TU Darmstadt?

Hans Jürgen Prömel: Die Erfolge im Rahmen der Bund-Länder-Exzellenzinitiative haben in der Universität viele positive Effekte ausgelöst. Sie bestätigten unser Selbstverständnis als eine der führenden forschungsorientierten Technischen Universitäten in Deutschland. Außerdem machten sie die Forschungsqualität auf zukunftssträchtigen Feldern im nationalen wie internationalen Wettbewerb hoch sichtbar. Sie haben das Forschungsprofil der Universität geschärft. Und nicht zuletzt haben sie gezeigt, dass sich gelebte fachliche Interdisziplinarität und internationale Vernetzung ausgezeichnet auszahlten.

hoch3: Im Jahr 2012 gab es einen Rückschlag – keine zweite volle Förderperiode für das CSI. Wie haben Sie diese Entscheidung eingeordnet?

Prömel: Selbstverständlich war ich wie das gesamte Team enttäuscht, zumal der Exzellenzcluster nachweislich sehr erfolgreich arbeitete. Es war wichtig, unmissverständlich zu bekräftigen, dass das Themenfeld des CSI ein essenzieller Baustein in der Forschungsstrategie der Universität ist. Ich bin beeindruckt, wie rasch und nachhaltig die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des CSI neue Förderprojekte und Geldquellen erschlossen haben, etwa im Rahmen von DFG-Verbundprojekten. Und die Erfolgs-Geschichte im Forschungsfeld Smart Interfaces hält ja an, wenn ich etwa an die Verleihung des Gottfried Wilhelm-Leibniz-Preises 2014 der Deutschen Forschungsgemeinschaft an Professor Andreas Dreizler erinnere.

hoch3: Wie geht es weiter?

Prömel: Die Aktivitäten des CSI verschmelzen mit dem beste-



Bild: Katrin Bimmer

henden Forschungscluster Thermofluid-Dynamik und Verbrennungstechnologie. Die Passung ist meiner Ansicht nach sehr überzeugend, hoch leistungsfähig und zukunftsgerichtet. Aber ich möchte der Evaluation des strukturellen Forschungsprofils der Universität im kommenden Jahr nicht vorgreifen. Auf deren Basis soll die Zahl der Forschungscluster, die künftig Profildbereiche heißen, auf vier bis sechs flexibilisiert werden. Die Profildbereiche werden ebenso wie die Forschungsschwerpunkte, die künftig die Bezeichnung Profilt Themen tragen, einheitlich fünf Jahre lang durch die Universität gefördert.

INTERVIEW: JÖRG FEUCK

Verweist auf die Evaluation des Forschungsprofils der TU im Jahr 2015: Präsident Hans Jürgen Prömel

Tanzende Tropfen

Kunststoffmatten für optimierte Kühlung

Die Weiterentwicklung und Beschleunigung vieler elektronischer Komponenten wird durch nicht schnell genug abgeführte erzeugte Wärme gebremst. Ein besonders vielversprechender Ansatz ist die Sprühkühlung, also das Besprühen der zu kühlenden Oberfläche mit Wasser oder Kühlmittel, welches dabei verdampft. PD Dr. Tatiana Gambaryan-Roisman forscht mit ihrer Arbeitsgruppe an Lösungen für unerwünschte Phänomene der Verdampfung.

Im Idealfall verdampft jeder einzelne Tropfen möglichst schnell nach dem Auftreffen auf die Oberfläche. In der Praxis treten aber einige unerwünschte Effekte auf. Besonders störend für den Wärmetransport ist der Leidenfrost-Effekt, der am besten auf einer heißen Herdplatte zu beobachten ist. Fällt ein Flüssigkeitstropfen darauf, schwebt er auf einem Dampfpolster hin und her, das ihn von direkter Wärmeübertragung isoliert. Manche Tropfen tanzen Minuten, bis sie vollständig verdunstet sind. Bei höheren Temperaturen zerspringen sie durch den Dampfdruck gar in eine Wolke unzähliger Einzeltröpfchen.

MATTE AUS KUNSTSTOFF UND LUFT

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Center of Smart Interfaces haben herausgefunden, dass eine Beschichtung aus Nanofasern diese Effekte unterdrücken und damit die Wärmeübertragung durch Tropfenverdampfung enorm steigern und stabilisieren kann. Hergestellt wird die Beschichtung durch Elektrosinnen: Basismaterial ist eine Kunststofflösung, die dosiert einer Düse zugeführt wird. Zwischen Düse und dem zu beschichtenden Gegenstand wird eine Hochspannung angelegt. Durch das elektrische Feld tritt ein dünner Faden aus der Düse aus und wirbelt zur Gegenseite, zunächst spiralförmig, dann immer chaotischer. Dadurch wird der Faden weit gedehnt und immer dünner – weniger als ein Tausendstel Millimeter dünn. Die Fasern bilden auf der Oberfläche mit der Zeit eine Matte, die nur zu 5 bis 10 Prozent aus Kunststoff besteht, der Rest ist Luft.

Die Poren in der Matte sind so fein, dass ein menschliches rotes Blutkörperchen gerade noch hindurchpassen würde.

Fällt ein Tropfen auf das so beschichtete Bauteil, wird er sofort von der Matte eingesogen: Ein Teil der kinetischen Energie des Tropfens geht in die Ausbreitung des Tropfens entlang der Ober-

»Der Tropfen verästelt sich in den Fasern wie ein runder Tausendfüßer.«

PD DR.-ING. TATIANA GAMBARYAN-ROISMAN

fläche, ein anderer Teil aber drückt Flüssigkeit durch winzige Poren in die Nanofasermatte hinein. In die feinen Nanokanäle strömt es mit einer Geschwindigkeit, die 100- bis 1000-mal höher ist als die des Tropfens vor dem Aufprall.

»In all die Zwischenräume, in welchen vorher Luft eingeschlossen war, wird nun Flüssigkeit hineingedrückt – der Tropfen verästelt sich in den Fasern wie ein runder Tausendfüßer«, erklärt PD Dr.-Ing. Tatiana Gambaryan-Roisman, Leiterin der Arbeitsgruppe Tropfen und Filme am Institut für Technische Thermodynamik.

Mit einem einzigen Tropfen könne so eine bemerkenswert große Fläche gekühlt werden. Aus demselben Grund könne sich auch keine Dampfschicht zwischen Oberfläche und Tropfen bilden, sagt Frau Gambaryan-Roisman. So hat die Flüssigkeit immer



Bild: Sebastian Keuth

Kleine Flächen mit großer Wirkung: Nanofasermatten

guten Kontakt zum zu kühlenden Bauteil und verdampft auf diese Weise sehr viel schneller. Mit einer Nanofaserbeschichtung ist die Kühlleistung somit nicht nur höher, sondern sie wirkt auch über einen größeren Bereich als bei einem Bauteil ohne Beschichtung. Gegenwärtig werden Effekte der »smarten Matten« unter anderem im Rahmen des von Frau Gambaryan-Roisman koordinierten EU-Netzwerks CoWet weiter untersucht.

SEBASTIAN KEUTH/PD DR.-ING. TATIANA GAMBARYAN-ROISMAN

1 Weitere Informationen zur Forschung finden Sie unter anderem in: Weickgenannt, C.M., Zhang, Y., Sinha-Ray, S., Roisman, I.V., Gambaryan-Roisman, T., Tropea, C., Yarin, A.L. (2011): Inverse-Leidenfrost phenomenon on nanofiber mats on hot surfaces. Physical Review E.

Wirbel am Hochleistungsrechner

Plasma-Aktuatoren sind hoch effizient in der Strömungskontrolle

Eine mit Hochspannung erzeugte Plasmaschicht kann die Strömung um und in bestimmten Bauteilen verbessern. Forscher am Center of Smart Interfaces haben aus experimentellen Daten ein Modell entwickelt, das erstmals mit hoher Qualität die strömungsoptimierende Wirkung eines Plasma-Aktuators erfasst.

Nach dem Gesetz von Bernoulli steigt in einem sich weitenden Kanal der statische Druck, während die Strömungsgeschwindigkeit sinkt. Ein Bauteil dieser Art nennt man im Maschinenbau Diffusor – sein Strömungsquerschnitt erweitert sich. Im Prinzip ist er also eine umgekehrte Düse. Diffusoren werden etwa beim Lufteinlauf von Flugzeugtriebwerken verwendet, um zu verhindern, dass dahinterliegende Verdichterschaukeln mit Überschallgeschwindigkeit durchströmt werden. In einem sich weitenden Kanal steigt aber auch die Gefahr von Rückströmungen – sie verschlechtern den Wirkungsgrad und machen zusätzlichen Lärm.

Wissenschaftler am Center of Smart Interfaces haben durch Experimente an einem Diffusormodell herausgefunden, dass Plasma-Aktuatoren an den Wänden diese Rückströmungen deutlich mindern. Sie haben darüber hinaus ein Computermodell entwickelt, das erstmals mit hoher Qualität die strömungsoptimierende Wirkung des Plasma-Aktuators erfasst.

MODELL FÜR VOLUMENKRAFT

Der Aktuator besteht aus zwei Metallstreifen, die durch eine isolierende Kunststoffschicht voneinander getrennt sind. Der Verbund lässt sich einfach im Diffusor befestigen. Eine Hochspannung, die ihre Polung einige tausend Mal pro Sekunde wechselt, entzieht Luftmolekülen ihre Elektronen: Es entsteht ein Plasma aus geladenen Teilchen, die durch das elektrische Feld beschleunigt werden.

»Das bewirkt einen sogenannten Wandstrahl, der an den Diffusorwänden Wirbelstrukturen bildet, die die Rückströmung der Luft mindern«, erklärt Imdat Maden, Doktorand in der Arbeitsgruppe Drag and Circulation Control. Aus den experimentellen Daten hat er mit Kollegen ein mathematisches Modell für die Volumenkraft entwickelt, mit der die Plasmaschicht auf die Strömung wirkt.

Durch Hochspannung erzeugtes Plasma



Bild: Sebastian Keuth

Die Simulation einer solchen dreidimensionalen turbulenten Strömung erfordert eine sehr hohe Rechenleistung: »Wir haben die relativ komplexe Strömung des Diffusor-Experiments am Lichtenberg-Hochleistungsrechner simuliert«, sagt Maden. Dazu wurde dessen Geometrie numerisch in rund fünf Millionen Berechnungszellen aufgeteilt. Mit 160 parallel laufenden Prozessoren dauerte die Berechnung knapp fünf Tage. Ziel ist nun, das Modell auch für andere Anwendungen der Strömungskontrolle anzuwenden.

SEBASTIAN KEUTH/IMDAT MADEN

TURBULENZ

Turbulenz beschreibt die Bewegung von Fluiden, bei der Verwirbelungen über einen weiten Bereich von Größenskalen und mit ungeordneter und schwer vorhersagbarer raumzeitlicher Struktur auftreten. Turbulente Strömungen lassen sich nur mit Näherungsverfahren simulieren, sogenannten Turbulenzmodellen. Für ein realitätsnahes Computermodell sind sehr feine Auflösungen nötig – an denen selbst Supercomputer tagelang rechnen.

i Publikation: Maden, I., Maduta, R., Kriegeis, J., Jakirlić, S., Schwarz, C., Grundmann, S., Tropea, C. (2013): Experimental and computational study of the flow induced by a plasma actuator. International Journal of Heat and Fluid Flow.

Forschung mit Praxisbezug

Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Industrie

Die Bereiche Technologietransfer und Industriekooperation bilden in der Strategie des Center of Smart Interfaces (CSI) zur Weiterentwicklung der Forschungsarbeiten einen besonderen Schwerpunkt. Aus diesem Grund wurde im April 2014 das Kompetenz- und Anwendungszentrum Smart Interfaces (KASI) eingerichtet.

KASI hat zum Ziel, die in den letzten Jahren insbesondere durch das Dezernat Forschung entwickelten Angebote im Bereich der Industriekooperation und des Technologietransfers fachspezifisch für das CSI beziehungsweise den Forschungscluster Thermo-Fluids and Combustion Engineering (TFCE) zu ergänzen und an die Strukturen der beteiligten Fachgebiete anzupassen. Das betrifft zum Beispiel die Meldung und die Förderung von Arbeiten mit Anwendungsbezug. Gefördert wird KASI vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst sowie aus Mitteln des Forschungsclusters TFCE.

INTERESSANTE FRAGESTELLUNGEN AUS DER PRAXIS

»Es gibt in der Regel zwei Arten von Industrieaufträgen«, sagt Dr.-Ing. Benjamin Lambie, Leiter des KASI-Projektbüros. »Entweder der Industriepartner hat ein konkretes Problem, dann kennt er in der Regel auch die Ansprechpartner in der Forschung.« Oftmals kämen jedoch Vertreter aus der Industrie mit sehr allgemeinen Ansätzen, wie dem Wunsch, Know-how in einem bestimmten Bereich aufzubauen, berichtet Lambie. »Viele Verfahren werden in der Praxis über empirische Versuche und jahrelange Erfahrung optimiert.« Das grundlegende wissenschaftliche Verständnis der dabei oftmals wichtigen Wechselwirkungen zwischen Oberflächen und Fluiden liege nicht vor. Insbesondere auf diesem Gebiet könnten die Erkenntnisse und Methoden aus dem Cluster ein-

gesetzt werden. Das ermöglicht neue Wege in der Produkt- und Verfahrensoptimierung und liefert zugleich neue, interessante wissenschaftliche Fragestellungen mit Praxisbezug.

PARALLEL ZUR GRUNDLAGENFORSCHUNG

Beim Thema Technologietransfer steht Benjamin Lambie oft vor der Frage: Wer ist interessiert? Gibt es einen Markt, und wenn ja, welches Potenzial ist vorhanden? Über eine Marktanalyse werden am Projektbüro zunächst die Marktanforderungen ermittelt. »Dann bilden wir gemeinsam Teams an den Fachgebieten und prüfen, ob wir die Anforderungen mit unseren Technologien schon erfüllen«, berichtet Lambie. Diese Aktivitäten erfolgen parallel und unberührt von der Grundlagenforschung.

Um den Anwendungsbezug der Forschung zu gewährleisten, ist ein stetiger Austausch mit der Industrie relevant. Hierfür werden von KASI Workshops und Kurzlehrgänge organisiert, in denen die Spezialisten aus Wissenschaft und Industrie zusammengebracht werden. So etwa im Rahmen eines im Februar 2015 stattfindenden Kurzlehrgangs zum Thema »Zerstäubung von Fluiden und Sprühsysteme«.

www.csi.tu-darmstadt.de/kasi

ausgerechnet ...

528

Publikationen

(Zahl der Publikationen in renommierten Fachzeitschriften 2007–2014 laut Thomson Reuters Web of Science)

Kooperation mit China

Sport und Stadt

Das Thema »Sport and Urban Development« stand im Fokus eines »Germany-China Sport Science Workshop« im Institut für Sportwissenschaft der TU Darmstadt. An dieser Auftaktveranstaltung, die in Kooperation mit der Chinesischen Gesellschaft für Sportwissenschaft in Deutschland e. V. ausgerichtet wurde, nahmen chinesische und deutsche Wissenschaftler aus unterschiedlichen Fachdisziplinen teil. Der wissenschaftliche Austausch soll in den nächsten Jahren fortgesetzt werden.

Literatur schneller recherchieren

Uni- und Landesbibliothek

Die Universitäts- und Landesbibliothek bietet ein neues Suchportal mit dem Namen TUfind an, mit dem sich relevante Literatur schneller und einfacher finden lässt. Unterschiedlichste Ressourcen werden nun in einer gemeinsamen Oberfläche integriert und können über nur einen Suchschlitz nach dem Vorbild gängiger Internetsuchmaschinen recherchiert werden – unabhängig davon, ob sich Medien physisch im lokalen Bestand, an einem anderen Standort oder als elektronische Ressource irgendwo in der Cloud befinden. Außerdem können Nutzerinnen und Nutzer die Suche auf Bücher oder Aufsätze fokussieren. Dies kommt den unterschiedlichen Recherchebedürfnissen von Studierenden, Wissenschaftlern und Bürgern aus der Region entgegen. Die Anzeige der Verfügbarkeit lokaler Bestände wurde in die Trefferliste integriert; der Bezug von Medien kann direkt aus der Oberfläche heraus geschehen, häufig gibt es einen Direktzugriff auf den Volltext.

Das neue, auf Suchmaschinenteknik basierte Ranking präsentiert die relevantesten Treffer zu einer Suchanfrage bereits auf der ersten Seite. Weitere neue Funktionen sind eine bessere Suchunterstützung und die Verfügbarkeit von Facetten, mit denen sich Trefferlisten nachträglich auf Standorte, Fachgebiete, Schlagworte und vieles mehr einschränken lassen.

www.ulb.tu-darmstadt.de

Besuch in Seoul

Austausch mit Südkorea

Im südkoreanischen Seoul fand Anfang Oktober die »2014 Joint Korean-German Conference on Future and Technology« statt. Professor Hans Jürgen Prömel, Präsident der TU Darmstadt und des Verbunds TU9, diskutierte neben rund 40 weiteren hochrangigen Vertretern mit rund 600 Gästen über Zukunft und Technologie aus deutsch-koreanischer Sicht.

Prömel ging unter anderem darauf ein, wie sich Technische Universitäten beider Länder auf die Zukunft vorbereiten, wie die Ingenieure für die Zukunft ausgebildet werden müssen und welche Netzwerke von universitären und nicht-universitären Akteuren geeignet sind, um notwendige Synergien zu befördern.

Professor Prömel unterstrich, dass die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern wie in Südkorea ein Hauptanliegen von TU9 sei.

Farbe bekennen

Ehemalige trafen sich



Am 19. September fand das Alumni-Fest 2014 der TU Darmstadt statt – in diesem Jahr im Haus der Geschichte am Karolinenplatz.

Gegen 17 Uhr füllte sich das Haus zusehends. Über 100 Ehemalige waren der Einladung gefolgt, um wieder einmal Altes und Neues vis-à-vis der früheren eigenen Universität auszutauschen und den Festvortrag von Dr. Christoph Franz mitzuerleben. Das Angebot, das Netzwerken zu erleichtern, indem man sich mit einem farbigen Aufkleber zum einstigen eigenen Fachbereich bekannte, wurde sehr gut angenommen.

STANDORTWECHSEL AUF DEM CAMPUS

Die für Alumni-Management zuständige TU-Vizepräsidentin Prof. Dr.-Ing. Mira Mezini eröffnete das Fest. Sie stellte ihren Aufgabenbereich Wissens- und Technologietransfer vor. Zudem erläuterte sie das neue

Festkonzept, Alumni stets an wechselnde Standorte der TU einzuladen und ihnen so den gesamten Campus der TU vorzustellen.

Anschließend sprach Dr. Christoph Franz, Präsident des Verwaltungsrates der Roche Holding AG und Alumnus der TU Darmstadt. In seinem Festvortrag ging er auf »Mobilität im Beruf und Mobilität als Beruf« ein, lotete unterschiedlichste Blickwinkel aus und unterlegte seine Ausführungen mit eigenen Erfahrungen.

Gefeiert wurde dann im Foyer, dank des wunderbaren Spätsommerwetters zugleich auch draußen auf dem Karolinenplatz. Gesangliche Darbietungen, Salonmagie mit dem Zauberkünstler Sigma sowie eine nächtliche Expedition über den sich seit einigen Jahren durch Neubauten und Sanierungen stark verändernden Campus Stadtmitte rundeten das Programm ab.

INKEN BERGENTHUN

Neue Wege für wissenschaftliche Weiterbildung

TU Darmstadt startet neues BMBF-Projekt

Die Entwicklung von vier berufsbegleitenden Masterstudiengängen, ergänzt durch einen fachübergreifenden Soft-Skills-Bereich, ist das Ziel von »Kontinuum – Wissenschaftliche Weiterbildung an der TU Darmstadt«. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Wettbewerbs »Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen« bis Januar 2018 mit 1,3 Millionen Euro gefördert.

Die fachübergreifenden Anteile des neuen Projekts werden in Kooperation des Fachbereichs Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften mit zentralen Einrichtungen der TU ausgestaltet. Die fachlichen Anteile der jeweiligen Masterstudiengänge kommen aus dem MINT-Bereich. Bisher sind die Fachbereiche Maschinenbau sowie Bau- und Umweltingenieurwissenschaften beteiligt. Zum vierten berufsbegleitenden Masterstudiengang laufen derzeit noch Gespräche.

Parallel werden stabile, nachhaltige Strukturen für die Wissenschaftliche Weiterbildung in der Servicestelle Weiterbildung aufgebaut.

EINMALIGE CHANCE

»Dass wir dieses Drittmittelprojekt einwerben konnten, ist der Lohn für die kontinuierliche Arbeit der Wissenschaftlichen Weiterbildung an der TU Darmstadt in den letzten 15 Jahren. Wir freuen uns über diese einmalige Chance, die Wissenschaftliche Weiterbildung nun nachhaltig auch mit Masterangeboten zu etablieren«, sagt Beate Kriegler, Leiterin des Referats IId, in welchem die Servicestelle Weiterbildung angesiedelt ist.

Dies passt zum Programm des Präsidiums, denn auch dort wird die zunehmende Bedeutung der Wissenschaftlichen Weiterbildung für die strategische Entwicklung der TU Darmstadt betont.

PRAXISNAHE FRAGESTELLUNGEN

Die Zielgruppe akademischer und nicht-akademischer Berufspraktiker bringt einen Mehrwert für die TU Darmstadt: Sie trägt neue, praxisnahe Fragestellungen an die Professorinnen und Professoren heran, die für Forschung neue Impulse geben, sie belebt die grundständige Lehre durch permanente Praxisreflexion, leistet – mit Blick auf die mittelfristig sinkenden Studierendenzahlen bei gleichzeitigem Trend zum lebenslangen Lernen – einen Beitrag zur Zukunftssicherung der TU Darmstadt und erhöht die Attraktivität für Kooperationspartner aus Industrie und Wirtschaft. TABEA KREUZER

Fachbereiche, die Interesse daran haben, selbst Seminare zu konzipieren oder projektfinanziert einen weiterbildenden Masterstudiengang zu entwickeln, können sich an Tabea Kreuzer, Referentin für wissenschaftliche Weiterbildung, wenden: bit.ly/XuK6B1.



WELTWEIT SPUREN LEGEN.

» Wir sprühen vor Ideen, die wir umsetzen möchten. Bei Schuler können wir das: Hier können wir unsere Ideen verwirklichen, Einzigartiges gestalten und weltweit unsere ganz persönlichen Spuren legen. «

Hanna Junger, Schulerianer seit 2013



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

Gelungene Weihnachtszeit

Rezepte mit wissenschaftlich fundierter Expertise



ZUTATEN

Zum Verfahren der Komposition im analytischen Detail – als unmittelbare Konstituenten der Komposition (UK) werden benötigt:

675 g Pink Grapefruit

Saft von zwei Zitronen

900 ml Wasser

225 g Cranberries

1 – 1,3 kg einfacher Gelierzucker

Zwischenbemerkung 2:

Da die Komposition eine englische Entlehnung darstellt, erklären sich auch die aus einem fremdkulturellen Kochdiskurs stammenden Gewichtseinheiten.

PINK-GRAPEFRUIT-CRANBERRY-MARMELADE

Diese Lebensmittelbezeichnung kann als dreigliedriges Determinativ- Kompositum mit komplexem kopulativem Bestimmungswort gelten. Die Paraphrase führt uns direkt zur Rezeptur: »Marmelade zugleich aus Grapefruit, die Pink ist, und Cranberry gemacht«.

Zwischenbemerkung 1:

Unüblich ist hier die Verwendung des Synonyms Pampelmuse zu Grapefruit, vermutlich wegen der möglichen onomatopoetischen Assoziationen des Ausdrucks Pampelmusenmarmelade.

Man setze nun also zuerst die UK Grapefruit mit dem Wasser und dem Zitronensaft zusammen, auch wenn sich die letzteren beiden Zugaben in der morphologischen Oberflächenstruktur des Kompositums ebenso wenig manifestieren wie später der zugegebene Zucker. Die Grapefruit sollte zuvor in die Normalform Nominativ Singular gebracht und morphologisch zerlegt werden, das heißt, sie sollte einzeln zuerst in Viertel und dann in feine Scheiben geschnitten werden (Kerne werden nicht als Fugenelemente benötigt, Saft aber auffangen und zugeben!).

Mit dem Wasser wird sie dann 90 bis 120 Minuten auf niedriger Hitze gekocht, bis sie zart und damit basisfähig wird. Anschließend wird die UK Cranberry dazugegeben und noch einmal 15 bis 20 Minuten mitgekocht, bis sie flektiert ist und weich aufplopt. Abschließend wird der Zucker zugegeben, der durch langsames Rühren zum verblassten, nichtsdestoweniger in der Entwicklung der Marmelade wichtigen semantischen Merkmal wird und so nach der Idiomatisierung der Komposition nur noch in deren Tiefenstruktur rekonstruierbar ist.

Eine feststehende Wendung, die das Textmuster »Marmeladenrezept« prototypisch beschließt, lautet, die Marmelade noch heiß in gut gewaschene Gläser abzufüllen und determinativ zu verschließen.

NINA JANICH (PROFESSORIN FÜR GERMANISTISCHE LINGUISTIK)



ZUTATEN

Benötigt werden für eine vierfache Homo-sapiens-Tagesportionsmenge:

100 g Butter

100 g Kuvertüre, zartbitter

3 Eier

150 g Saccharose

50 g gemahlene Weizenkörner

SCHOKOTÖRTCHEN MIT FLÜSSIGEM KERN

In dieser Synthese kommt kakaohaltiges Material in Form von Schokolade zum Einsatz. Ungesüßtes Kakaopulver enthält 1 bis 3 Prozent Theobromin, ein Alkaloid aus der Gruppe der Methylxanthine, das dem Koffein ähnlich ist. Es hat aber eine deutlich andere Wirkung auf den Organismus, da es mild und dauerhaft anregend, aber auch stimmungsaufhellend wirkt.

MATERIAL

Materialien für den Aufbau der Syntheseapparatur: Kochplatte, Edelstahlwasserbehälter, Schmelztiegel, Reaktionsgefäß, Kaffee-Inkubationsgefäße (Tassen), Ess-Spatel, Feinwaage, Handrührer, Inkubationsgefäß, Kühlschrank, Heizschrank, Analysenteller.

Alle Chemikalien sind über große Handelsketten zu erhalten.

METHODEN

Ein Schmelztiegel wird über einem Edelstahlgefäß, das undestillierten Dihydrogenether (H_2O) enthält, unter 70-prozentiger Stickstoffatmosphäre bis zum Siedepunkt des Lösungsmittels erhitzt. Nach vorsichtiger Zugabe des tierischen Fettklumpens und der theobrominhaltigen Kuvertüre werden diese vorsichtig zum Schmelzen gebracht. Parallel dazu werden die Saccharose und Weizenkörner abgewogen und in ein Reaktionsgefäß gegeben. Nach Zugabe der Eier wird gevortext oder schnell gerührt, bis eine homogene, viskose, gelbliche Lösung entstanden ist. Diese Lösung wird nun langsam zu den geschmolzenen Fetten hinzugegeben und unter ständigem Rühren damit vermischt.

Das gesamte Reaktionsgemisch wird anschließend direkt in eingefettete Kaffee-Inkubationsgefäße überführt. Diese werden nun ü.N. (über Nacht) bei 4 Grad Celsius inkubiert. Abschließend wird das fertige Produkt noch ca. 20 Minuten bei 180 Grad Celsius Heißluft/Umluft getrocknet und auf dem Analysenteller zum Verzehr gereicht.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Eine sehr kalorienhaltige Substanz, deren Verzehr Glückshormone freisetzen kann, und gleichzeitig ein guter Abschluss für ein gelungenes Dinner. Vorsichtiger Umgang mit der Substanz ist jedoch geboten. Übermäßige Einnahme kann zu Völlegefühl und Hüftgold führen. Die MAK (Maximale Abendessen Konzentration) ist für jede Spezies gesondert zu ermitteln, liegt aber erfahrungsgemäß zwischen 1 und 2.

Die Zusammensetzung der Reaktion kann nach Belieben variiert werden. So ist es etwa möglich, vor Trocknung der Substanz im Heizschrank eine Praline oder ein anderes Stück Schokolade in die Mitte leicht hineinzudrücken, um noch mehr Flüssigkeit im Kern zu erhalten. Auch ist eine Zubereitung in Soufflieförmchen denkbar. Weiterhin wird die Zugabe von diversen Früchten und/oder Eissorten je nach Geschmack empfohlen.

SIMONE BARTL-ZIMMERMANN (KOCHVORSCHRIFT)/GERNOT HABICHT (CHEMISCHE IMPLEMENTIERUNG)/HARALD KOLMAR (PROFESSOR FÜR BIOCHEMIE UND KORRESPONDIERENDER AUTOR)

BROWNIES

Die Backvorbereitung eines typischen Informatikers kann mit den Worten »Ok Google: Zeige mir ein Rezept für Brownies« beginnen. Manche Informatiker würden vielleicht auch alternative Suchmaschinen verwenden, so dass Google sie nicht verfolgen und lernen kann, dass sie nach Brownies-Rezepten suchen. Bei Brownies-Rezepten ist zudem Vorsicht geboten, da Suchmaschinen alle möglichen Rezepte ausgeben würden – auch solche, die vielleicht unkonventionelle Zutat-Objekte beinhalten. Also die Suche verfeinern und nach den Weihnachts-Brownie-Rezepten mit den höchsten »Likes« suchen. Danach wird über das Tablet/Smartphone der Smart-Fridge nach der Verfügbarkeit der Zutat-Objektliste abgefragt:

ZUTAT-OBJEKTE

125 g Schokolade
75 g Butter
2 Eier
150 g Zucker
Prise Salz
1 Päckchen Vanillezucker
125 g Mehl
1 Teelöffel Backpulver
75 g grob gehackte Schokolade

Nun geht es an die objektorientierte Implementierung der leckeren Brownies (frei übersetzt in den Informatiker-Jargon):

IMPLEMENTIERUNG

Die Back-Festplatte von 20 mal 20 Zentimetern mit Fett formatieren. Ausführungsumgebung mit 180 Grad Celsius (bei Systemen mit Lüftern mit 160 Grad Celsius) initialisieren. Die Zutat-Objekte mit angegebener Gewichtung zusammenstellen. Sollte eine Gewichtsmessung mit dem iPad nicht möglich sein, auf eine Legacy-Waage zurückgreifen. Die Schokolade- und Butter-Objekte im Energiesparmodus parallel disassemblieren. Dabei soll ein Butter-Overflow soweit wie möglich vermieden werden.

Weitere Objekte, also Eier, Salz, Zucker und Vanillezucker, permutieren und dann das Schokoladenbutter-Objekt eingeben. Mehl, Backpulver und gehackte Schokolade eingeben und richtig obfuscaten. Das Zwischenergebnis auf der Back-Festplatte ablegen, in die Ausführungsumgebung laden und etwa 30 Minuten kompilieren.

Nach Programmende das Endergebnis partitionieren und speichern.

CHRISTIAN WACHSMANN/AHMAD-REZA SADEGHI (PROFESSOR FÜR SYSTEMSICHERHEIT UND TRUSTED COMPUTING)



GURKENGEMÜSE

Als Beweis guter schwäbischer, preisbewusster Küche ist dieses Rezept für die kalte Jahreszeit wärmstens zu empfehlen. Je nach (überkommener) geschlechtsspezifischer Betrachtung spricht man von typischer »Hausmannskost« oder »nach Hausfrauenart«.

HANDWERK

Zwei mittelgroße Gurken – am besten aus eigenem Anbau – schälen. Das Schälmesser sollte scharf sein, damit von den Gurken auch noch etwas übrig bleibt. Danach die Gurken in dünne Scheiben hobeln oder mit scharfem Messer (Vorsicht Fingerkuppen!) schneiden. Eine große, feinerkleinerte Zwiebel – Taucherbrille wegen der Gefahr von Krokodilstränen nicht vergessen – in Fett glasig dünsten und die Gurkenscheiben dazugeben.

Jetzt rührt man in ordentlich scharfem Tempo einen Esslöffel Mehl mit dem Sauerrahm glatt an. Die Masse wird mit wenig Wasser verdünnt und zu den Gurken hinzugegeben. Bitte nicht zu häufig die Mischung probieren, sonst bleibt für die anderen nichts übrig.

Man würzt mit Salz nach und lässt die Gurken weichkochen.

Die Zubereitungszeit beträgt 15 bis 20 Minuten. Diese Zeit kann man nutzen, um Mails oder SMS zu checken – oder den Tisch nett einzudecken.

Zum Gemüse werden gekochte oder angebratene Rote Würste sowie Spätzle gereicht. Letztere dürfen auch, weil inzwischen in guter Qualität erhältlich, aus dem Supermarkt stammen.

MANFRED EFINGER (KANZLER DER TU UND BEKENNENDER SCHWABE)



ZUTATEN

2 mittelgroße Gurken
1 große Zwiebel
Fett
1 Esslöffel Mehl
1 Tasse Sauerrahm (oder Schmand)
etwas Wasser
Salz

AUSGEHTIPPS

DA stimmt die Chemie

27. Januar
Nobelpreisträger Prof. Dr. Roald Hoffmann von der Cornell University Ithaka, USA, spricht über: Chemistry in Art, Art in Chemistry, and the Spiritual Ground They share

Ort: Campus Lichtwiese, Fachbereich Chemie, Gebäude L2|03, Kekulé-Hörsaal (Raum 6), Alarich-Weiss-Str. 6, 17:15–18:30

Vorträge

Das Akademische Viertel

17. Dezember
Vergleichende Analyse politischer Systeme, Michèle Knodt

21. Januar
Medienpädagogik, Petra Grell

Ort: Universitäts- und Landesbibliothek, Gebäude S1|20, Vortragssaal im Untergeschoss, Magdalenstr. 8, jeweils mittwochs, 13:00–14:00

GSI-Reihe Wissenschaft für Alle

10. Dezember
Kerne und Sterne – Wie die Kernphysik uns hilft, die Sterne zu verstehen, Fritz Bosch, GSI

21. Januar
Kraftwerk Sonne, Christoph Scheidenberger, GSI

Gültiges Ausweisdokument für den Einlass zum GSI-Gelände erforderlich

Ort: GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Hörsaal, Planckstraße 1, 64291 Darmstadt, jeweils mittwochs, 14:00–15:00

Vortrag im Botanischen Garten der TU Darmstadt

18. Dezember
Nutzpflanzen ernähren die Welt, Dr. Wolfram Lobin, Bonn

Ort: Gebäude B1|01, Kleiner Hörsaal, Schnittspahnstr. 3, 19:30–21:00

Gründungszentrum HIGHEST

3. Dezember
Beratersprechtag zu den Themen Recht & Steuern in Kooperation mit der Kanzlei Baumann & Baumann

Anmeldung und Terminvereinbarung: www.highest.de

Ort: Gründungszentrum HIGHEST im Gebäude S4|25, Raum 308, Schleiermacherstraße 10, 64289 Darmstadt, 09:00–17:00

Patentinformationszentrum (PIZ)

16. Dezember
Erfinderrechtsberatung für Erfinder, Wissenschaftler und Forscher – Patent- & Gebrauchsmusterrecht

Ort: PIZ Darmstadt, Schöffstr. 8, 64295 Darmstadt, ab 13:00

Kultur

Theater

9. Dezember
Der eingebildete Kranke

Inszenierung des TU-Schauspielstudios frei nach Molière

Eintritt: 8 bzw. 6 Euro

Ort: Theater im Mollerhaus, Sandstr. 10, 64283 Darmstadt, 20:00

Konzert

13. Dezember
Weihnachtskonzert von Chor & Orchester der TU Darmstadt

Ort: Johanneskirche, Johannesplatz 1, 64293 Darmstadt, 19:00–21:00

Erfolgreiches Experiment

Eine promovierte Chemikerin begeistert die Jugend im Labor



Experimentiert gerne: Andrea-Katharina Schmidt

Bild: Sandra Junker

Andrea-Katharina Schmidt ist neue Leiterin des Merck-TU Darmstadt-Juniorlabors im Fachbereich Chemie und Beauftragte für Schulkontakte. Zeit für eine erste Bilanz.

Geboren 1980 in Berlin, schloss Anna-Katharina Schmidt ihr Chemiestudium an der FU Berlin 2005 mit dem Diplom ab. Die Promotion im Bereich Organische Chemie beendete sie 2011 mit dem Prädikat »magna cum laude« an der Uni Leipzig. Danach übernahm sie im Fachbereich Chemie der Universität Hamburg die Koordination des von der Joachim Herz Stiftung geförderten Schulkoooperationsprojekts »Brücken in die Wissenschaft«: Oberstufenschülerinnen und -schüler sollten durch Experimentiertage zu Themen aus den Lebenswissenschaften für ein naturwissenschaftliches Studium begeistert werden und Einblick in den Uni-Alltag erhalten.

Schmidt organisierte und betreute Laborpraktika und Fachvorträge für Schülerinnen und Schüler, band Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein, entwickelte Lehrmaterialien und überprüfte deren Wirksamkeit, ging mit Veranstaltungen an die Öffentlichkeit. »Als mein Vertrag in Hamburg sich dem Ende näherte, war die Stelle als Leiterin des Juniorlabors in Darmstadt ausgeschrieben. Die Bewerbung war für mich eine Chance, meine bisher gesammelten Erfahrungen einzubringen und weiter auszubauen«, sagt Schmidt. »Besonders reizvoll fand ich die

Möglichkeit, nicht nur organisatorisch und »hinter den Kulissen« aktiv zu werden, sondern die Experimentiertage auch selber zu leiten und eigenständig neue Angebote zu entwickeln. Daher habe ich mich sehr gefreut, als ich eine Zusage aus Darmstadt bekam.«

KONZEPTE FÜR EXPERIMENTIERTAGE

Im vorigen April übernahm sie die Leitung des Merck-TU Darmstadt-Juniorlabors von ihrem Vorgänger Dr. Klaus Wannowius. Nach knapp einem halben Jahr an der TU Darmstadt resümiert sie zufrieden: »Beinahe jeden Tag begrüßen wir im Juniorlabor eine andere Schulklasse, wobei alle Schultypen und Altersgruppen vertreten sind. Zudem betreue ich regelmäßig bis zu vier Schülerpraktikanten, die ihr Betriebspraktikum im Juniorlabor absolvieren. Besonders freue ich mich über die Möglichkeit, neue Konzepte für Experimentiertage zu entwickeln. Dabei interessiere ich mich vor allem für Naturstoffe und ihre Chemie. Dazu gibt es demnächst auch neue Angebote.«

Was motiviert sie? »Vor allem die Freude, Schülerinnen und Schülern das Fach Chemie näherzubringen. Dabei geht es nicht nur darum, Begeisterung für Chemie als Studienfach zu wecken. Ich möchte auch das Bewusstsein dafür schärfen, dass Chemie in vielen Bereichen des täglichen Lebens eine große Rolle spielt, weshalb chemisches Grundwissen wichtig ist für jeden, der seine Umwelt besser verstehen will.«

www.juniorlabor.tu-darmstadt.de

Da stimmt die Chemie

Fülle von Veranstaltungen zeigt bis Sommer 2015 die attraktiven Naturwissenschaften

Es ging schon ziemlich bunt zu in den vergangenen Monaten, als die Veranstaltungsreihe »DA stimmt die Chemie« startete. Und es geht rasant weiter: Im Januar 2015 ist der Chemie-Nobelpreisträger Roald Hoffmann an der TU Darmstadt zu Gast. Ein Science Slam wird folgen, außerdem Diskussionen mit prominenten Experten. Und vieles mehr.

»Wir sind eine gute Verbindung eingegangen: Die Wissenschaftsstadt Darmstadt, die Technische Universität Darmstadt und das Chemie- und Pharmaunternehmen Merck wollen mit einem vielseitigen Programm die Chemie als innovative Wissenschaft, als zukunftsweisende Industriebranche und als eine wichtige Säule in der Wissenschaftsstadt Darmstadt einem breiten Publikum vorstellen und dafür begeistern.« Das betonten die drei Initiatoren der Veranstaltungsreihe, Oberbürgermeister Jochen Partsch, TU-Präsident Prof. Dr. Hans Jürgen Prömel und Merck-Vorstand Dr. Bernd Reckmann, zum Auftakt.

So bot der Fachbereich Chemie der TU im September einen Tag der offenen Tür und eine feurige Experimentalshow. Noch bis Februar 2015 läuft die Kolloquiumreihe der Gesellschaft Deutscher Chemiker und der TU Darmstadt. In diesem Rahmen ist der Nobelpreisträger für Chemie, Roald Hoffmann, am 27. Januar 2015 zu Gast.

Am 24. Februar 2015 beleuchtet eine Podiumsdiskussion an der TU die These »Mehr Mut zur Klarheit: Die Bedeutung der Grundlagenforschung an Hochschulen und außeruniversitären Zentren«. Fakten, Forderungen und Formulierungen zu einer neuen Schwerpunktsetzung in der Forschung liefern hochrangige Teilnehmer aus Wissenschaft und Politik.



Ein Team: OB Partsch, Präsident Prömel, Vorstand Reckmann (v.li.)

Bild: Claus Völker

Alle Veranstaltungen und Infos: www.dastimmtdiechemie.de

Systemakkreditierung – Qualität hausgemacht

Chancen für die Autonomie

Das Präsidium strebt für die TU Darmstadt eine Systemakkreditierung an. Damit sollen die Qualitätssicherung in Lehre, Forschung und Struktur verbessert, bestehende Qualitätssicherungsinstrumente stärker verzahnt und Synergiepotenziale besser genutzt werden.

Mit der Systemakkreditierung könnte die TU Darmstadt mehr Eigenverantwortung für die Qualitätssicherung und -entwicklung übernehmen und so ihren Autonomieanspruch noch deutlicher leben. Systemakkreditierung bedeutet, dass anders als bisher bei Programm- und Clusterakkreditierungen, nicht mehr einzelne Studiengänge überprüft und zertifiziert werden, sondern das gesamte interne Qualitätsmanagement unter die Lupe genommen wird.

Hierfür wird das Qualitätsmanagementsystem von einer externen Agentur geprüft. Im Erfolgsfall heißt das dann, dass nach einer solchen Zertifizierung alle Studiengänge, die das universitätsinterne Qualitätsmanagement durchlaufen haben, als akkreditiert gelten. Die Systemakkreditierung hat eine Laufzeit von sechs Jahren, danach ist eine Reakkreditierung notwendig.

VORTEILE

Die Vorteile einer Systemakkreditierung liegen auf der Hand: Die Universität wird unabhängiger von externen Agenturen und bekommt so die Chance, mehr Eigenverantwortung für die Qualitätssicherung und -entwicklung zu übernehmen.

Die dadurch entstehenden Gestaltungsspielräume werden für die Weiterentwicklung der internen Qualitätssicherung in Lehre, Forschung und Struktur genutzt: Neben positiven Synergieeffekten, die sich aus dem Zusammenspiel von Qualitätssicherung auf Studiengangs- und institutioneller Ebene ergeben, können auch die selbst organisierten externen Begutachtungen qualitativ verbessert werden. Darüber hinaus soll das Ziel der forschungsorientierten Lehre konsequent umgesetzt werden.

QUALITÄTSMANAGEMENT

Die TU Darmstadt hat ihr Qualitätsmanagement in den letzten Jahren kontinuierlich ausgebaut und weiterentwickelt. Dabei wurden neue Qualitätssicherungsinstrumente (z. B. Verfahren zur Entwicklung und Weiterentwicklung von Studiengängen, Institutionelle Evaluation) eingeführt sowie bestehende Instrumente optimiert (z. B. Lehrveranstaltungsevaluation).

Damit ist die TU Darmstadt bereits hervorragend auf eine Systemakkreditierung vorbereitet, und die externe Begutachtung des Systems ist ein konsequenter nächster Schritt für die zukünftige Entwicklung im Bereich Qualitätsmanagement. ANJA RUDAT/SASCHA STRACK

Ziel Systemakkreditierung – mehr Gestaltungsspielräume für die TU



Bild: Patrick Bal

HINTERGRUND

Im Zuge der Bologna-Reform wurde mit der Programmakkreditierung ein verbindliches Qualitätssicherungsinstrument für Studiengänge, die mit einer Hochschulprüfung abgeschlossen werden, eingeführt. Die Verantwortung für die Durchführung lag bislang bei externen Agenturen. Das Akkreditierungsverfahren ist allerdings u. a. wegen des hohen Aufwands und der hohen Kosten in die Kritik geraten. Seit 2008 ist es deutschen Hochschulen jedoch möglich, ihr Qualitätsmanagementsystem im Bereich Studium und Lehre im Rahmen einer sogenannten Systemakkreditierung von einer externen Agentur zertifizieren zu lassen. Die internen Strukturen und Prozesse werden dahingehend geprüft, ob sie das Erreichen der Qualitätsziele gewährleisten. Aktuell sind 24 Hochschulen in Deutschland systemakkreditiert, darunter die TU9-Mitglieder TU München, Universität Stuttgart und KIT.

Intensive Diskussionen

Workshop zur Systemakkreditierung mit externen Expertinnen und Experten

In einer hochschulweiten Veranstaltung zum Thema Systemakkreditierung haben am 21. Oktober 2014 an der TU rund 130 Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit dem TU-Präsidium und externen Expertinnen und Experten sowie im Rahmen von Workshops diskutiert und sich ausgetauscht.

Eingeladene Gäste des Akkreditierungsrats, der Universität Stuttgart, der Technischen Universität München und der Johannes Gutenberg-Universität Mainz gaben am Vormittag Einblicke in ihre Arbeit und berichteten von ihren Erfahrungen. Im zweiten Ver-

anstaltungsteil wurden bestimmte Aspekte der Systemakkreditierung, wie z. B. Ablauf und Kriterien einer Systemakkreditierung oder externe Begutachtungen, in parallelen Workshops weiter vertieft.

FRIEDRIKE LEETZ (REFERENTIN BEIM AKKREDITIERUNGSRAT)

»Ich halte die Überlegungen zum Qualitätsmanagement der TU Darmstadt für außerordentlich zukunftsfähig und tragfähig.«

CLAUDIA MEIJERING (LEITUNG DES HOCHSCHULREFERATS STUDIUM UND LEHRE, LEITUNG DES STUDENTEN SERVICE ZENTRUMS AN DER TU MÜNCHEN, SYSTEMAKKREDITIERT SEIT 2014)

Auf die Frage nach ihrer Einschätzung zum aktuellen Stand und der Vorbereitung: »Die TU Darmstadt kann sich eigentlich nur noch hinter den Zug schmeißen.«

PROF. DR. FRANK GIESSELMANN (LEITER DES INSTITUTS FÜR PHYSIKALISCHE CHEMIE AN DER UNIVERSITÄT STUTTGART UND EHEMALIGER PROREKTOR FÜR LEHRE, SYSTEMAKKREDITIERT SEIT 2012)

»Bei einer Systemakkreditierung gewinnen die, die bereits Strukturen für Qualitätssicherung und -weiterentwicklung geschaffen haben – verlieren werden nur die Erbsenzähler.«

DR. UWE SCHMIDT (LEITER DES ZENTRUMS FÜR QUALITÄTSSICHERUNG UND -ENTWICKLUNG, JGU MAINZ, SYSTEMAKKREDITIERT SEIT 2011)

»Mit einer Systemakkreditierung kann ein wichtiges Steuerungsinstrument, nämlich die Festlegung der Qualitätskriterien, wieder zurück in die Hochschule geholt werden.«

AUS DEM AUDITORIUM

»Die Systemakkreditierung bietet mehr Gestaltungsspielraum, als ich gedacht hatte.«

»Es scheint ein enger Zusammenhang zwischen einer Systemakkreditierung und einer lernenden Organisation zu bestehen; das kann der weiteren Professionalisierung der TU dienen.«

»Eine Selbstverpflichtung für uns«

Präsidium der TU setzt Zielvereinbarung in Kraft

Das Präsidium der TU Darmstadt hat eine umfangreiche Zielvereinbarung unterzeichnet, die als Selbstverpflichtung gegenüber den Mitgliedern der TU Darmstadt formuliert ist. Die Zielvereinbarung ist das Endergebnis der 2011 gestarteten Institutionellen Evaluation der zentralen Verwaltung der Universität.

Damit sind Weichen gestellt, um die Serviceorientierung der Verwaltung der Universität weiter auszubauen und den Herausforderungen des dynamischen Wandels – Stichwort Internationalisierung – gerecht zu werden. Die Zielvereinbarung umfasst 20 Ziele in den Themenfeldern Internationalisierung, Allgemeine IT-Struktur, die Dezernate Nachhaltiger Betrieb sowie Studium und Lehre, Kommunikation, Führung und Organisationsstruktur. Vorab hatte das Präsidium den Zielvereinbarungsentwurf mit den Leitungen der Dezernate und Stabsstellen diskutiert und Änderungswünsche berücksichtigt.

Nachdem die Universitätsleitung die finale Fassung in kleineren Gesprächskreisen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der entsprechenden Verwaltungseinheiten vorgestellt hatte, nahmen Senat und Hochschulrat die Vorlage am 24. September 2014 zustimmend zur Kenntnis.

NEUES DEZERNAT INTERNATIONALES

Basierend auf der abgeschlossenen Zielvereinbarung, wird ein Dezernat Internationales in der zentralen Verwaltung gebildet. Das Dezernat nimmt die Bereiche Akademisches Auslandsamt, Internationale Beziehungen und Wohnen auf und soll sich durch ein ausdifferenziertes Serviceangebot für internationale Studierende und Gäste auszeichnen.

Der Austausch zwischen den Internationalisierungskordinatorinnen und -koordinatoren der einzelnen Fachbereiche und der zentralen Verwaltung wird zudem institutionalisiert. Besonders zügig wird ein inhaltlich konsistenter, englischsprachiger zentraler Web-Auftritt der TU Darmstadt vorangetrieben. Außerdem schließt das Präsidium 2015 eine Servicevereinbarung mit dem Hochschulrechenzentrum (HRZ) ab. Die zentrale Verwaltung wird mit Unterstützung des HRZ schrittweise weitere elektronische Systeme zur Unterstützung der Verwaltungsprozesse einführen.

Zur effizienteren Kommunikation soll ein ganzes Maßnahmenbündel beitragen: Informationen aus der Verwaltung für die Fachbereiche sollen besser strukturiert und einfacher zugänglich gemacht werden. Dazu schaffen die Dezernate in Zusammenarbeit mit der Stabsstelle Kommunikation und Medien ein übergreifendes Informationsportal. Eine Arbeitsgruppe im Auftrag des Präsidiums aus dezentralen und zentralen Mitgliedern der Universität entwickelt eine umfassende interne Kommunikationsstrategie.

In den kommenden Monaten besprechen die Präsidiumsmitglieder und Dezernats- und Stabsstellenleitungen die notwendigen Umsetzungsschritte und Zeitpläne. Der Stand der Umsetzung der Ziele wird in drei Jahren überprüft werden.

DER EVALUATIONSPROZESS

- Die Institutionelle Evaluation wird als Qualitätssicherungsinstrument an der TU Darmstadt etabliert und mit einem Senatsbeschluss am 24. März 2010 verankert
- TU-interne Befragung zur Dienstleistungsqualität der zentralen Verwaltung; Ergebnisbericht vom Oktober 2011
- 2012/2013: Ergebnisreflexion und Bericht der zentralen Verwaltung an die externe fünfköpfige Evaluationskommission
- Oktober 2013: Vor-Ort-Begutachtung der zentralen Verwaltung
- Dezember 2013: Evaluationsbericht
- Januar 2014: Inhaltliche Stellungnahmen aller Gesprächsgruppen
- Juli 2014: Erarbeitung der Zielvereinbarung durch das Präsidium und Präsidiumsbeschluss
- Positive Stellungnahme des Beirats des integrierten Qualitätsmanagements zur Zielvereinbarungsvorlage am 22.09.2014
- Positives Votum in der gemeinsamen Sitzung von Hochschulrat und Senat am 24.09.2014
- Das Präsidium verpflichtet sich am 25.09.2014 mit Unterschrift zur Zielvereinbarung

ProProfessur zeigt Wirkung

TU Darmstadt nutzt Förderprogramm

Die fünf hessischen Universitäten fördern aktuell den dritten Durchgang des Förderprogramms ProProfessur. Die TU Darmstadt beteiligt sich mit neun Plätzen an der exklusiven Förderung von 45 Postdoktorandinnen, Habilitandinnen, Juniorprofessorinnen, Privatdozentinnen unterschiedlichster Fachrichtungen. Sie werden von 34 Professorinnen und 11 Professoren individuell unterstützt. Eine Ausgangserhebung unter den Mentees im Frühsommer 2014 hatte gezeigt, dass 13 Mentees bereits Listenplätze erreicht hatten und acht weitere sich in noch laufenden Berufungsverfahren befanden.

Zu den derzeitigen Teilnehmerinnen von ProProfessur aus Darmstadt gehören die Politikwissenschaftlerin Dr. Andrea Schapper und die Architektin Dr. Mieke Pfarr-Harfst. Andrea Schapper fand »die Kombination aus Intensivtrainings, bilateralem Mentoring und der Ausweitung des eigenen fachlichen Netzwerks« besonders hilfreich. »Außerdem war ich mir sicher, dass es eine große Bereicherung sein wird, sich mit den anderen Mentees auszutauschen.«

Dr. Mieke Pfarr-Harfst wollte im Programm »zuerst meinen derzeitigen Status quo in Bezug auf meinen weiteren akademischen Karriereweg sowie meine persönlichen Potenziale herausfinden und mich gezielt damit auseinandersetzen, welche meiner Qualifikationen ich für meine zukünftigen Ziele stärken muss.«

Bisher habe sie »einen absolut positiven Eindruck aller Bausteine des ProProfessur-Programms«, so Mieke Pfarr-Harfst. »Hochinteressant war das aktuelle Intensivtraining über die Berufungsverfahren.« Ihre Mentorin habe ihre »aktuelle Situation nochmal aus einer anderen Sicht beleuchtet und mir aufgezeigt, wo meine Stärken liegen, aber auch in welchen Bereichen ich mich noch besser aufstellen muss.« Andrea Schapper unterstreicht: »Ich habe wunderbare Erfahrungen im Austausch mit den anderen Teilnehmerinnen gesammelt. Neben den sehr wertvollen inhaltlichen Erkenntnissen, war für mich bisher tatsächlich die größte Bereicherung, zu sehen, mit wie viel Energie und Kraft die anderen Frauen ihren Weg gehen. Das hat mich unglaublich motiviert.«

📞 Kontakt: Projektleiterin: PD Dr. Astrid Franzke, Goethe-Universität Frankfurt, www.proprofessur.de

📞 Ansprechperson für die TU: Dr. Uta Zybell, www.intern.tu-darmstadt.de/frauenbeauftragte

Rechtsauffassung der TU Darmstadt bestätigt

EuGH entscheidet über digitalisierte Bücher an elektronischen Leseplätzen

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hält es für zulässig, dass öffentlich zugängliche Bibliotheken ihre Printbestände eigenständig digitalisieren, um sie an einem »elektronischen Leseplatz« ihren Nutzern als digitales Dokument zur Verfügung zu stellen. Den Bibliotheken steht dieses Recht unabhängig von einem eventuell bestehenden Verlagsangebot zu, ein entsprechendes E-Book zu lizenzieren.

Ebenso eindeutig stellt der EuGH klar, dass den Nutzern der Bibliothek entgelt- beziehungsweise tantiemenpflichtig die Möglichkeit eingeräumt werden kann, sich davon Teile auszudrucken oder downzuladen. Die TU Darmstadt begrüßt diese am 11. September 2014 verkündete Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes, die in dem seit 2009 geführten Rechtsstreit um die Auslegung des 2008 neu eingefügten Paragraphen 52b des deutschen Urheberrechtsgesetzes (UrhG) nun (europarechtlich) endgültig Klarheit geschaffen hat.

»Völlig unbestritten ist, dass Urheber einen Vergütungsanspruch haben, wenn Kopien ihrer Werke ganz oder in Teilen erstellt werden.«

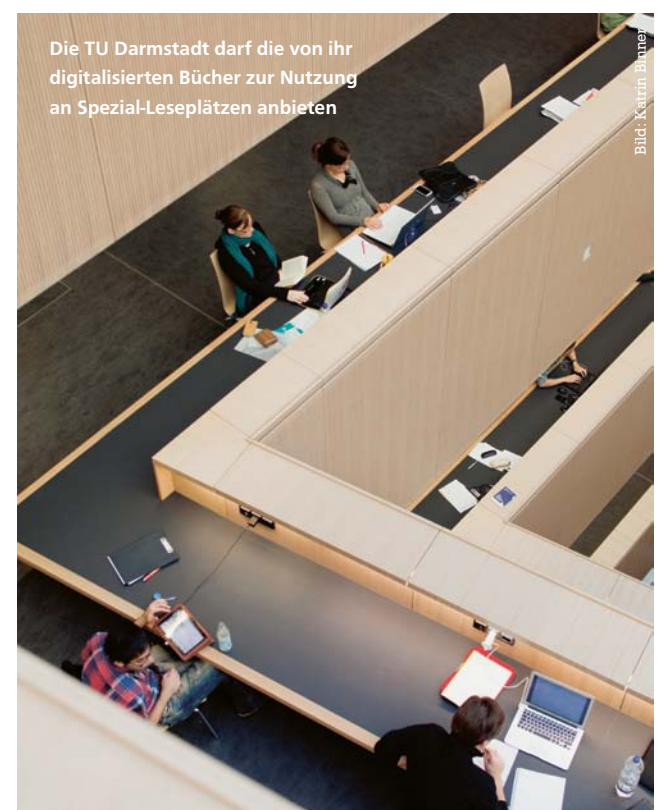
DR. HANS-GEORG NOLTE-FISCHER, Direktor der Unibibliothek

Dieser Paragraph regelt die Befugnis öffentlich zugänglicher Bibliotheken, sogenannte elektronische Leseplätze einzurichten und dort digitalisierte Printbestände zur Nutzung anzubieten.

RECHT AUF KOPIE

Der Ulmer-Verlag hatte, unterstützt von dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels, erreichen wollen, dass die Bibliotheken nur mit Erlaubnis des Verlages ein Digitalisat erstellen dürfen, und dies auch nur dann, wenn der Verlag den entsprechenden Titel nicht als E-Book anbietet. Zudem wollte er in diesem Fall den Nutzern der Bibliothek das ansonsten zustehende Recht auf Privatkopie (Paragraph 53 UrhG) nehmen und die Bibliotheken verpflichten, technisch sicherzustellen, dass weder ein Ausdruck noch ein Download auch nur von Teilen des Werkes möglich ist.

Damit wäre das 2008 geschaffene Recht praktisch bedeutungslos geworden, da zu einem wissenschaftlichen Arbeiten mit Texten unter anderem auch deren genaues Zitieren gehört, was nur auf Grundlage einer Kopie oder Abschrift des Textes möglich ist.



Die TU Darmstadt darf die von ihr digitalisierten Bücher zur Nutzung an Spezial-Leseplätzen anbieten

BUNDESGERICHTSHOF JETZT AM ZUG

Der EuGH hat in seinem Urteil in allen Punkten die gegenteilige Rechtsauffassung der TU Darmstadt bestätigt. Die TU hofft, dass der Bundesgerichtshof die Entscheidung des EuGH in seiner fälligen Revisionsentscheidung sinngemäß übernimmt.

➕ Mehr Hintergründe: bit.ly/1CKUEJC

Auszeichnungen für vorbildliche Lehre

Zwei Preisträger über ihre Ideen für bessere Lehre

Die diesjährigen Athene-Preise für Gute Lehre der Carlo und Karin Giersch-Stiftung an der TU Darmstadt wurden einmal mehr an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verliehen, die sich um eine ausgezeichnete Lehre verdient machen: Fachbereiche, Einzelpersonen und Gruppen erhielten Preise in Höhe von insgesamt 40.000 Euro – unter ihnen die Professoren Andreas Koch und Markus Prechtel.



Professor Andreas Koch



Professor Markus Prechtel

MINIMALER AUFWAND FÜR DOZENTEN

Für sein gemeinsam mit Studierenden entwickeltes E-Teaching-System erhält der Informatikprofessor Andreas Koch den Athene-Preis 2014 der TU Darmstadt. Das Projekt »lectureStudio« soll Dozentinnen und Dozenten den Einstieg in die digitale, interaktive Vorlesung leicht machen.

Es war eine dieser Vorlesungen über die Einführung in die Technische Informatik, die den Ausschlag gab. Vor ihm saßen an die 600 Erstsemester, der Raum war überfüllt, »ein zweiter Hörsaal kurzfristig nicht aufzutreiben«, erinnert sich Andreas Koch. Eine Lösung musste her, und so setzte der Professor für Informatik auf sein Improvisationstalent. Mit wenigen Mausklicks zeichnete er seine Vorlesung auf und stellte sie seinen Erstsemestern für die Wiederholung des Stoffes und ein besseres Verständnis zur Verfügung.

Das war die Initialzündung für sein Projekt »lectureStudio«. Dabei ist E-Teaching eigentlich gar nicht das Forschungsgebiet des seit 2005 an der TU lehrenden Informatikers. Koch befasst sich eher mit der Schnittstelle zwischen Hard- und Software und dem Anspruch, »keine Rechner von der Stange« für die Informatik zu entwickeln. Doch des Professors Herz schlägt auch für die Lehre und gute Lehrbedingungen. Seine Idee von der digitalen, interaktiven Vorlesung verfolgte er konsequent weiter.

Mit minimalem Aufwand für die Dozenten will Koch »das Maximale für die Studierenden herausholen«. Ablauf und Inhalt einer Vorlesung

sollen vermittelt werden, »ohne dass ein großes E-Teaching-Team mit Kamera bemüht werden muss«, sagt er. Mit Hilfe von »lectureStudio« können nicht nur Folien und Bildschirmhalte aufgezeichnet werden, bei der Übertragung von Vorlesungen in mehrere Hörsäle ist dort auch der Dozent über eine einfach zu installierende Webcam sichtbar. »Das hilft beim Verständnis des Stoffes«, ist der Professor überzeugt. Als Ersatz für spontane Ansätze und schrittweise Entwicklungen, die traditionell auf der Tafel erfolgen würden, kommen Tablet-Computer zum Einsatz, die mit elektronischen Stiften beschrieben werden. Alle diese Inhalte gehen in die Aufzeichnung und Übertragung ein.

Drei Koffer haben der Professor und sein Team mit der Technik für die digitale Vorlesung ausgerüstet. Die können im Fachbereich ausgeliehen werden. Kochs Ziel: Ein niedrigschwelliges E-Teaching-Angebot, das für die ganze Uni angewendet werden könnte. »Eines ohne großen Aufwand und für das man nicht Informatik studiert haben muss«, lacht er.

PREISWÜRDIGES PROJEKT AUS DER CHEMIE

Er war für ein Jahr Gastprofessor am Fachbereich Chemie und hat gleich einen Athene-Sonderpreis 2014 erhalten. In einem Pilotprojekt haben Markus Prechtel und Lehramtsstudierende erfolgreich eine Fortbildung für Lehrerinnen und Lehrer angeboten. Dabei ging es um den geschlechtersensiblen Unterricht in Naturwissenschaften.

ATHENE-PREISE 2014

Athene-Hauptpreis (dotiert mit 2.000 Euro)

- Prof. Dr.-Ing. Andreas Koch, Informatik

Sonderpreise (dotiert mit je 3.000 Euro)

- Prof. Dr. Florian Müller-Plathe, Chemie, und Prof. Dr. Alfred Nordmann, Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften: Sonderpreis Interdisziplinäre Lehre
- Fachgebiet Entwerfen und Gebäudetechnologie unter der Leitung von Professorin Anett-Maud Joppien, Architektur: Sonderpreis Studienprojekte
- Arbeitsgruppe »G-MINT: Verbesserung der Unterrichtsqualität in den MINT-Fächern«, Humanwissenschaften: Sonderpreis Lehramt
- Prof. Dr. Markus Prechtel, Chemie: Sonderpreis Gender sensible und Diversity gerechte Lehre

Fachbereichsprojekte (dotiert mit je 2.000 Euro)

- Annette Bartos, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
- Fränze Scharun und Heidi Seifert, Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften
- Nicole Kratky, Humanwissenschaften

- Prof. Dr. Martin Kiehl, Mathematik
- Erik Kremser, Physik
- Prof. Dr. Markus Prechtel, Chemie
- Dr. Brigitte Hertel und apl. Prof. Adam Bertl, Biologie
- Arbeitsgruppe Geoinformatik, Material- und Geowissenschaften
- Dr. Christiane Brockmann und Dr. Kaori Sakaguchi-Söder, Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
- Prof. Dr. Arch. ETH Anna Jessen, Architektur
- Dr.-Ing. Hermann Klobardanz, Maschinenbau
- Prof. Dr. Andy Schürr und Dr. Andreas Haun, Elektrotechnik und Informationstechnik
- Professor Dr.-Ing. Andreas Koch, Informatik

Im Rahmen der Veranstaltungsreihe »Didaktik Frühstücken« tragen diesjährige Athene-Preisträgerinnen und -Preisträger aus ihren Projekten vor.

Termine: 18.12.2014, 15.01.2015, 19.02.2015, 19.03.2015, 16.04.2015, jeweils 8.00–9.00 Uhr

Ansprechpartnerin für Fragen und Informationen ist Claudia Weber: weber@hda.tu-darmstadt.de

Studierende bilden Lehrerinnen und Lehrer aus. Sie schlüpfen in die Rolle der Fortbilder und erhalten dafür umgehend das Feedback der Profis. Diese Idee hat Prechtel, der als Studienrat im Hochschuldienst der Universität Siegen arbeitet, schon lange reizvoll gefunden. Der 38-Jährige ist Experte für Geschlechterforschung und Chemiedidaktik. Als er 2014 als Gastprofessor an die TU Darmstadt berufen wurde, um mit angehende Chemielehrern zu arbeiten, konnte er diesen Ansatz in die Tat umsetzen. Herausgekommen ist ein preisgekröntes Konzept, das Prechtel gemeinsam mit seinen Lehramtsstudierenden entwickelt hat und das auf praktische Übungen mit spielerischer Komponente setzt.

»Der Grundgedanke, Studierende eine Lehrerfortbildung abhalten zu lassen, war neu am Fachbereich Chemie«, betont Prechtel. Von den neuen Ansätzen profitieren könnten die Schülerinnen und Schüler, die künftig vielleicht anders in Chemie unterrichtet werden als bisher. Nämlich entsprechend ihrem räumlichen Vorstellungsvermögen. Denn darum ging es inhaltlich bei der Fortbildung – um die unterschiedliche räumliche Vorstellungskraft von Menschen und welche Konsequenzen sich daraus für die Didaktik der Chemie ergeben. Prechtel nennt ein Beispiel: »Tests haben ergeben, dass sich Män-

ner schneller und besser als Frauen etwa die Drehung von Schlauchfiguren oder Molekülen vorstellen können. Allerdings kann dies nicht allein auf eine naturgegebene Begabung zurückgeführt werden. Vorwissen und soziale Einflüsse spielen eine entscheidende Rolle.« Mit Übungen lasse sich dieses Defizit beheben. Entsprechendes Training müsse sich jedoch daran orientieren, ob die Betroffenen bei ihrer räumlichen Vorstellungskraft einer visuellen oder analytischen Strategie folgten, also beispielsweise ein Molekül mental rotieren lassen könnten oder es erst in seine Einzelteile zerlegten.

Prechtels Bachelor-Studierende haben für die Lehrerfortbildung mehrere Stationen mit verschiedenen Schwerpunkten entwickelt, an denen diese Strategien mit Hilfe spielerischer Aktivitäten, Videos oder Modellen geübt werden können. Wichtig ist auch die psychologische Komponente. Der Studienrat spricht vom positiven Denken. »Wir wollen das Lernen von Geschlechterstereotypen entkoppeln und Menschen ermutigen, ihr Repertoire an Strategien zu erweitern.«

Auch andere Hochschulen interessieren sich unterdessen für das von Prechtel an der TU entwickelte Fortbildungskonzept.

ASTRID LUDWIG

Aufwand für E-Teaching wird belohnt

Flexible und praxisorientierte Konzepte verbessern Lehrangebot

Lehrende aus sieben Fachbereichen der TU Darmstadt haben sich mit ihren Konzepten für den E-Teaching-Award 2014 der Carlo und Karin Giersch-Stiftung beworben. Honoriert wurden am Ende zwei digitale Konzepte, die heterogene Zielgruppen berücksichtigen.

Die Jury aus Preisträgerinnen und Preisträgern des Vorjahres und studentischen Mitgliedern setzte sich detailliert mit den einzelnen Anträgen auseinander und würdigte am Ende zwei Konzepte von Professorin Regina Bruder und Nora Feldt-Caesar (Fachbereich Mathematik, AG Didaktik) sowie Professor Michael Waidner (Fachbereich Informatik, SIT). Die Auszeichnungen sind mit jeweils 6.000 Euro Preisgeld dotiert.

ORIENTIERUNG AM VORWISSEN DER STUDIERENDEN

An Professorin Bruder und Nora Feldt-Caesar wurde der Preis für ihr Projekt »Mathematische Videotutorials (MaViT)« verliehen. Durch die Verzahnung von eigens neu erstellten Lernvideos mit bestehenden E-Learning-Angeboten der Grundlagenveranstaltungen wird den Studierenden eine flexible, am eigenen Wissensstand orientierte Strukturierung des Lehrmaterials ermöglicht.

Professor Waidner erhielt den Preis für seine im Rahmen der Vorlesung »IT-Sicherheit« entwickelte Onlineplattform, welche auf neuartige Weise praxisnahe Übungen für die Studierenden ermöglicht.

Die praxisorientierte, visuelle Aufbereitung von typischen Problemen des Faches, beispielsweise das Aufdecken von Sicherheitslücken einer Website, fördere gezielt das Verständnis der Studierenden für die Relevanz der Lehrinhalte und deren Anwendung, so die Jury.

Ansprechpartner für Fragen und weitere Informationen ist Felix Heinemann, e-learning@hrz.tu-darmstadt.de

PERSONALIA

Neue Professoren/Professorinnen

Dr. Ulrich Brinkmann: Professor im Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften (Soziologie).

Dr. Stephan Bröchler: Vertretung einer Professur im Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften (Politikwissenschaft).

Dr.-Ing. Christian Damm: Professor im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik.

Dr. Christoph Erath: Juniorprofessor im Fachbereich Mathematik (Numerische Mathematik).

Dr. Nicola Glaubitz: Vertretung einer Professur im Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften (Anglistische Literaturwissenschaft).

Dr. Gerhard Neumann: Juniorprofessor im Fachbereich Informatik (Computational Learning for Autonomous Systems).

Prof. Dipl.-Ing. Gernot Schulz: Vertretung einer Professur im Fachbereich Architektur (Entwerfen und Grundlagen der Hochbaukonstruktion).

PD Dr. Konstanze Senge: Vertretung einer Professur im Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften (Soziologie).

Dr. Annette Freyberg-Inan: Vertretung einer Professur im Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften (Politikwissenschaft).

Gastprofessoren

Prof. Dr. David Bakken ist bis 30. September 2015 Gastprofessor am Fachbereich Informatik, EC-Spride.

PD Dr. Achim Blumensath ist bis 31. März 2015 Gastprofessor am Fachbereich Mathematik, Optimierung.

Dr. Marcus Rose ist bis 31. März 2015 Gastprofessor am Fachbereich Chemie, Technische Chemie.

Dienstjubiläen (25 Jahre)

Torsten Beer, Mitarbeiter Technischer Dienst, Fachgebiet Produktentwicklung und Maschinenelemente.

Peter Franke, Mitarbeiter Technischer Dienst, Institut und Versuchsanstalt für Geotechnik.

Prof. Dr. Frank Hänsel, Professor am Fachbereich Humanwissenschaften, Fachgebiet Sportpsychologie.

Prof. Dr. Michael Reggelin, Professor am Fachbereich Chemie, Clemens-Schöpf-Institut für Organische Chemie und Biochemie.

Kerstin Schäfer, Amtfrau im Dezernat Personal- und Rechtsangelegenheiten.

Ruhestand, Emeritierungen

Prof. Dr. Michael Hartmann, Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften (Soziologie).



Endlich spurtet der Computer

Neue Emmy Noether-Forschungsgruppe im Bereich Softwareeffizienz

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert eine weitere Emmy Noether-Gruppe am European Center for Security and Privacy by Design (EC SPRIDE). Dr. Michael Pradel, Informatiker der TU Darmstadt, wird die Gruppe zum Thema »ConcSys: Reliable and Efficient Complex, Concurrent Software Systems« leiten. Pradel erhält von der DFG für die Gründung einer Nachwuchsgruppe eine Fünf-Jahres-Förderung von insgesamt 1,3 Millionen Euro. Ziel seiner Forschung ist es, zukünftige Softwaresysteme effizient, zuverlässig und sicher zu machen.

Computernutzer machen häufig die Erfahrung, dass sie trotz sehr guter Hardware bei gleichzeitig ablaufenden Prozessen auf deren Ausführung warten müssen. Das geförderte Projekt ConcSys entwickelt Programm-Analysen, die Programmierern helfen, die Zuverlässigkeit und die Effizienz komplexer Softwaresysteme zu verbessern. Nutzer werden so auf mehrere gleichzeitige Anfragen, wie zum Beispiel parallel laufende Mail- und Grafikprogramme und Browser, ohne Wartezeiten Rückmeldungen von ihrem System bekommen. Software wird also zukünftig in der Lage sein, das volle Hardwarepotenzial auszunutzen. »Wir zielen auf Verfahren ab, die auf große Softwaresysteme mit Millionen von Codezeilen anwendbar sind«, erklärt Pradel. »Daher wird das Projekt nicht nur wissenschaftliche Neuerungen bringen, sondern auch einen praktischen Beitrag dazu leisten, zukünftige Softwaresysteme zuverlässiger und effizienter zu gestalten.«

Michael Pradel erhielt bereits im Juli 2014 von EC SPRIDE die wissenschaftliche Auszeichnung »Claude Shannon Fellow«. Die durch Pradel damit an der TU Darmstadt vertretene Disziplin »Cybersicherheit für Softwaresysteme« wächst aktuell schnell, sie wird mittelfristig aus fünf Doktoranden und weiteren studentischen Mitarbeitern bestehen. »Unser langfristiges Ziel ist es, Spitzenforschung zu betreiben und diese auf real existierende Softwaresysteme anzuwenden«, erläutert Pradel seine Pläne.

Nach Erlangung des Dokortitels an der ETH Zürich folgte Pradel einem attraktiven Angebot der ebenfalls renommierten University of California, Berkeley. Die ihm durch EC SPRIDE gebotenen Forschungsfreiheiten lockten Pradel nun allerdings nach Darmstadt zurück, wo er 2006 während des Studiums bereits ein Praktikum am Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT) absolvierte.

»Unser langfristiges Ziel ist es, Spitzenforschung zu betreiben und diese auf real existierende Softwaresysteme anzuwenden.«

DR. MICHAEL PRADEL

EC SPRIDE ist das größte der drei vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Cybersicherheitskompetenzzentren. Es wird von der TU Darmstadt und dem Fraunhofer SIT gemeinsam getragen. Die EC SPRIDE-Forscherinnen und -Forscher untersuchen, auf welche Weise IT-Entwicklerinnen und -Entwickler Software und IT-Systeme vom Entwurf an – also »by Design« – und über den gesamten Lebenszyklus optimal absichern können.

SANDRA WITTRIN/SILKE PARADOWSKI

Einblicke in exotische Kerne

Kernphysiker erhalten als Gegenleistung mehr Rechenzeit am Supercomputer in Jülich

Professor Achim Schwenk und sein Team von der TU Darmstadt entwickeln neue Rechenmethoden zur Vorhersage von extrem neutronenreicher Materie in der Astrophysik und in exotischen Kernen. Sein Projekt »The Strong Interaction at Neutron-Rich Extremes« hat das John von Neumann-Institut für Computing als »John von Neumann Exzellenzprojekt 2014« ausgezeichnet.

Extrem neutronenreiche Kerne spielen eine entscheidende Rolle bei der Erzeugung von Elementen im Universum. So entstehen beispielsweise Gold oder Blei, wenn Sterne am Ende ihres Lebens als Supernova explodieren.

»Die Kombination von JUROPA und moderner Kern- und Vielteilchenphysik wird wichtige neue Einblicke in die starke Wechselwirkung in exotischen Kernen und in Neutronensternen liefern.«

PROFESSOR ACHIM SCHWENK

Die Auszeichnung ermöglicht es den Kernphysikern, neue Vielteilchenmethoden voranzutreiben. Den Darmstädter Forschern steht damit zusätzliche Rechenzeit am Jülicher Supercomputer JUROPA zur Verfügung. »Die Kombination von JUROPA und moderner Kern- und

Vielteilchenphysik wird wichtige neue Einblicke in die starke Wechselwirkung in exotischen Kernen und in Neutronensternen liefern«, betont Schwenk. Bislang wurde erst die Hälfte der Atomkerne entdeckt, die von der sogenannten starken Wechselwirkung zusammengehalten werden. Die Mehrzahl der unbekanntenen, exotischen Kerne sind extrem neutronenreiche Isotope, die nur für kurze Zeit oder unter neutronenreichen Bedingungen existieren. Isotope sind Atome, deren Atomkerne gleich viele Protonen, aber unterschiedlich viele Neutronen enthalten.

Die Darmstädter Forscher konnten bereits zeigen, dass Dreiteilchenkräfte zwischen Neutronen und Protonen essenziell sind für das Verständnis von neutronenreichen Isotopenketten. Erste Rechnungen mit Zwei- und Dreiteilchenkräften konnten die neutronenreichen Kalzium-Isotope beeindruckend vorhersagen.

Stahl im Belastungstest

Feuerverzinkung schützt Brücken vor Korrosion

Diese Stahlbrücke in Darmstadt ist mit herkömmlichen Verfahren saniert. Für Brückenneubauten bieten Darmstädter Forscher ein solides und gegen Verwitterung robustes Fertigungsverfahren an.

Bild: Patrick Baal



Die Materialprüfanstalt (MPA) der Technischen Universität Darmstadt wurde von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) mit dem Otto von Guericke Preis für herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) ausgezeichnet.

Fabian Simonsen von der Materialprüfanstalt an der TU Darmstadt erhält die mit 5.000 Euro dotierte Auszeichnung zusammen mit Dennis Rademacher von der TU Dortmund und Peter Lebelt vom Institut für Korrosionsschutz GmbH in Dresden. Die drei Wissenschaftler haben gemeinsam ein Verfahren entwickelt, das es ermöglicht, Feuerverzinkung im Brückenneubau anzuwenden. Bisher schützen Farben und Lacke Stahl- und Verbundbrücken vor Korrosion. Nach rund 30 Jahren müssen diese Beschichtungen jedoch mit hohem finanziellem Aufwand erneuert werden.

BESTÄTIGUNG DURCH MODELLIERUNGEN UND EXPERIMENTE

Im Rahmen des ausgezeichneten IGF-Vorhabens, das von den AiF-Forschungsvereinigungen Stahlanwendung (FOSTA), Gemeinschaftsausschuss Verzinken und Deutscher Ausschuss für Stahlbau begleitet wurde, erbrachten die Wissenschaftler erstmals den Nachweis, dass feuerverzinkte Stahlbauteile auch bei zyklisch belasteten Konstruktionen sicher eingesetzt werden können. Im Mittelpunkt ihrer interdisziplinären Untersuchungen standen zum einen Modellierungen des Werkstoff- und Bauteilverhaltens im

Hinblick auf zyklische Ermüdung und Korrosion, zum anderen experimentelle Untersuchungen zur Validierung und Absicherung der Ergebnisse.

Die Forscher konnten zeigen, dass die Feuerverzinkung einen langlebigen, wartungsfreien und robusten Korrosionsschutz von bis zu 100 Jahren, d. h. über die gesamte rechnerische Lebensdauer einer Brücke hinweg, garantieren kann. Mit dem Bau der ersten feuerverzinkten Stahlverbundbrücke im Zuge der Erweiterung der A44 Kassel-Erfurt werden die erarbeiteten wissenschaftlichen Forschungsergebnisse unmittelbar in die Praxis umgesetzt. Das Forschungsvorhaben wurde im Rahmen der industriellen Gemeinschaftsforschung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

PROFESSOR MATTHIAS OECHSNER

Ein Video der AiF zur Forschung der Preisträger finden Sie unter bit.ly/1D6i8ci sowie weitere Informationen unter bit.ly/ZP5gEQ.

Starkes Engagement in China

Hohe Auszeichnung für Professor Eberhard Abele

Professor Eberhard Abele, Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen am Fachbereich Maschinenbau, wurde in Peking mit dem Friendship Award der Volksrepublik China geehrt.

Der Preis wird ausländischen Experten verliehen, die in den Bereichen Technologie, Ökonomie, Bildung und Kultur zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung in China beigetragen haben. Abele erhielt die höchste chinesische Auszeichnung für ausländische Experten für sein über 15-jähriges Engagement im Forschungs- und Bildungsbereich in enger Kooperation mit der National University of Astronautics and Aeronautics in Nanjing (NUAA). Die Anfänge seiner Kooperation mit China reichen bis in das Jahr 1994 zurück.

»Die Verleihung des Awards ist eine große Ehre für unser Institut und ist auch ein Verdienst meiner Mitarbeiter und Kollegen an der Technischen Universität Darmstadt«, so Eberhard Abele.

Neben den Innovationen wurde insbesondere der Transfer der in der Kooperation gewonnenen Erkenntnisse in Lehrveranstaltungen sowie die enge Einbeziehung von Unternehmen gewürdigt.

Eberhard Abele hat von der Universität Nanjing 2013 eine Ehrenprofessur erhalten und war vorher fünf Jahre als Gastprofessor an der Tongji-Universität in Shanghai aktiv.

LOB UND PREIS

Professor Dr. Ing. Dr.-Ing. h.c. mult. Dr. E.h. Hon. Prof. mult. José Encarnação, emeritierter Informatikprofessor der TU Darmstadt, hat die Ehrendoktorwürde der TU Berlin erhalten. Hervorgehoben werden damit Encarnação's herausragende Forschungsleistungen für die Informations- und Kommunikationstechnologien, für Visualisierung, Visuelle Kommunikation, Neue Medien sowie Virtuelle und Erweiterte Realität. Encarnação gilt auf seinem Gebiet als eine der weltweit führenden Forscherpersönlichkeiten.

Prof. Dr. Petra Gehring, Professorin am Institut für Philosophie der TU Darmstadt, wurde zum Mitglied des Rats für Informationsstrukturen ernannt. Der Rat wurde von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz von Bund und Ländern (GWK) für zunächst vier Jahre eingerichtet. Die 24 ehrenamtlichen Mitglieder sollen strategische Zukunftsfragen des Wissenschaftsbereichs beraten und Kooperationsmöglichkeiten ausloten.

Professor Dr. Heinz Koepl, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, ist mit dem renommierten und mit 20.000 Euro dotierten IBM Faculty Award ausgezeichnet worden. Der Preis würdigt Koepls Forschung zur Rekonstruktion von Netzwerken im Rahmen der Entwicklung einer Cognitive-Computing-Infrastruktur. Koepl leitet das Fachgebiet Bioinspirierte Kommunikationssysteme. Im Fokus seiner Forschung stehen die mathematische Beschreibung und Modellierung von Selbstorganisation in verteilten biologischen und technischen Systemen.

Studierende des Fachgebiets Datenverarbeitung in der Konstruktion (DIK) der TU Darmstadt haben zusammen mit Studierenden der RWTH Aachen, Michigan Tech University, University of Cincinnati und der ITESM Estado de Mexico den ersten Preis beim PAMD-Projekt (Portable Assisted Mobility Device) gewonnen.

Zwei Paper des Fachgebiets Entwurfsmethodik für Peer-to-Peer-Systeme (Professor David Hausheer) wurden mit einem Best Paper Award ausgezeichnet. Auf der 39th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks in Edmonton und auf der IEEE International Conference on Peer-to-Peer Computing in London konnten diese Forschergruppen überzeugen: **Julius Rückert, Tamara Knierim, David Hausheer** sowie **Matthias Wichtlhuber, Peter Heise, Björn Scheurich, Julius Rückert, David Hausheer**.

Prof. Dr. Nina Janich, Institut für Sprach- und Literaturwissenschaften, Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften, wurde auf den dritten Platz in der Kategorie Geistes-, Gesellschafts- und Kulturwissenschaften beim Wettbewerb Professor(in) des Jahres 2014 des Absolventenmagazins UNICUM BERUF gewählt. Der Wettbewerb hebt Professorinnen und Professoren hervor, deren Verständnis von Lehre über die bloße Wissensvermittlung hinausgeht.

Studierende des Fachbereichs Architektur wurden mit dem Georg-Moller-Preis 2014 ausgezeichnet. Den ersten, mit 900 Euro dotierten Preis erhielt **Felix Hinz**. Mit dem zweiten Platz wurden die Entwürfe von **Karl Markus Höng und Jurek Werth** ausgezeichnet (je 700 Euro). Eine Anerkennung (300 Euro) ging an **Marina Hokari**. Die Aufgabe bestand im Entwurf eines fiktiven Neubaus des Fachbereichs Architektur in der Darmstädter Innenstadt.

Prof. Dr. Thomas Halfmann und seinem Team wurde der Gold Educational Award 2014 der Firma Edmund Optics zuerkannt. Die Arbeitsgruppe vom Institut für Angewandte Physik erforscht die Speicherung von Licht, einschließlich der in einem Laserstrahl verschlüsselten Informationen, als eine Grundlage für die zukünftige Quantentechnologie.

»Ich konnte das, was ich in der Theorie gelernt habe, in live erleben.«

FERHAT DÖNMEZ



Bild: Sandra Junker

Hauptsache Luftfahrt

TU-Student Ferhat Dönmez vereint Hobby und Studium

Ferhat Dönmez studiert im achten Semester Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Darmstadt. Nach einigen Anfangsschwierigkeiten und einem Studiengangwechsel verbindet er nun mit Praktika in der Luftfahrtindustrie sein Studium mit seinem größten Interesse.

Flugzeuge sind Ferhat Dönmez' große Leidenschaft. Personen- oder Transportflugzeuge, große oder kleine Maschinen, ganz egal, Hauptsache – es fliegt. Seit er ein kleiner Junge ist, sammelt er »generell alles, was mit Flugzeugen zu tun hat«, von Flugmodellen bis hin zum Original-essbesteck aus dem Airbus A380. Somit stand sein Berufswunsch nach dem Abitur auch relativ schnell fest. »Irgendwas mit Flugzeugen« sollte es sein, erzählt Ferhat.

Also schrieb der 26 Jahre alte Lampertheimer sich in Darmstadt als Bauingenieur ein, stellte aber schon bald fest, dass er sich den falschen Studiengang ausgesucht hatte. Er sei zwar gut in Mathe und technischer Mechanik gewesen, erinnert er sich, fühlte aber gleichzeitig, dass

seine eigenen Interessen und Schwerpunkte andere waren als jene, die in seinen Seminaren und Vorlesungen gesetzt wurden. Als dann die ersten schlechten Klausurergebnisse kamen, begann er sich immer häufiger zu fragen: »Schaffe ich das überhaupt?«

EIN SPRUNG INS KALTE WASSER

»Ich wurde an der Uni ins kalte Wasser geworfen«, sagt Ferhat. Besonders die Anonymität und Selbstverantwortung machten ihm zu schaffen. Inzwischen ist er im achten Semester, hat Praktika bei Airbus, der Lufthansa und Turkish Airlines absolviert und wird, wenn alles klappt, sein Studium im nächsten Halbjahr mit dem Bachelor abschließen. Der Knick in seiner Stu-

dentenkariere hat sich für ihn im Nachhinein als großer Glücksfall erwiesen.

»Man wird während des Studiums auch erwachsen«, betont Ferhat immer wieder. Mitunter wirkt er, als wüsste er selbst nicht, wie er soweit gekommen ist, der Stolz über seine Leistung überwiegt aber eindeutig. Besonders eine Sache habe er während des Studiums gelernt: Einerseits habe man als Studierender die Freiheit eigene Entscheidungen zu treffen, aber auch die Verantwortung, sie selbst treffen zu müssen und dann auch die Folgen hinzunehmen.

So entschied er sich, sein Schicksal selbst in die Hand zu nehmen, und bewarb sich im vergangenen Jahr für ein Praktikum bei der Lufthansa in Toronto. Mit der Zusage sei für ihn ein Traum in Erfüllung gegangen, grinst Ferhat und bezeichnet die sechs Monate in Kanada als eine der schönsten Zeiten seines Lebens. Auch wenn er sein Studium durch das Praktikum um ein Semester verlängert, bereut er diese Entscheidung nicht. »Viele Personaler legen Wert auf Erfahrung«, betont er und ist sich sicher,

dass die Kenntnisse und das Wissen, das er in diesem halben Jahr erlangt hat, seine längere Studiendauer mehr als wettmachen. »Ich konnte das, was ich in der Theorie gelernt habe, in live erleben«, fasst er die vergangenen sechs Monate zusammen.

Auch ein Praktikum bei Airbus brachte ihn seinem großen Traum ein Stück näher: »Ich durfte bei der Endmontage des A380 dabei sein«, so Ferhat. »Man sieht erst im Praktikum wie es richtig geht«, davon ist der Student überzeugt. In welchem Bereich der Luftfahrt er später arbeiten möchte, diese Entscheidung steht indes noch aus. »Einerseits interessiert mich der Ingenieursteil, aber auch das Marketing«, ist er sich uneins.

Wie entstand damals eigentlich der Kontakt zur Lufthansa? »Das war ganz einfach«, grinst Ferhat. »Ich bin bei der konaktiva einfach zum Stand hin und habe mich vorgestellt.« Manchmal kann es so einfach sein.

SÖREN SPONICK

Die Neuen

Frisch berufene Verstärkungen in Fachbereichen der Universität

Jahr für Jahr werden rund zwei Dutzend neue Professorinnen und Professoren an die TU Darmstadt berufen. Woher kommen sie und welche Impulse wollen sie setzen? Was sind ihre Schwerpunkte in Lehre und Forschung? Und was würden sie tun, wenn sie noch einmal in die Rolle der Studierenden schlüpfen könnten? In jeder Ausgabe der hoch³ stellen wir einige der Neuen in Kurzporträts näher vor. Nachgefragt bei ...

Name: Eddie Koenders

Alter: 47

Fachbereich: Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Forschungsgebiet: Werkstoffe im Bauwesen

vorherige wissenschaftliche/berufliche Station: Associate Professor an der TU Delft in den Niederlanden

wichtigste wissenschaftliche/berufliche Station: Visiting Professor an der Universidade Federal in Rio de Janeiro

Warum sollten Studierende sich für Ihre Themen interessieren? Was ist das Spannende an Ihren Themen?

Wie die Architektur auch bestimmen Baustoffe in sehr großem Maße, wie wir unserer Umgebung Form geben. Wichtige Fragen hierbei sind, wie die Baustoffe, die wir heutzutage hierfür benutzen, angefertigt werden und was das für unsere Umwelt bedeutet. Die Nachhaltigkeit und Dauerhaftigkeit der Baustoffe sind damit die Themen, die für jeden Studierenden die Möglichkeit bieten, seine eigene Zukunft ein bisschen mitzubestimmen. Es ist wie das Beurteilen eines spannenden Films, worin man selbst einer der Schauspieler ist.

An der TU Darmstadt wird Interdisziplinarität großgeschrieben. Wo gibt es in Ihrem Arbeitsfeld Schnittstellen zu anderen Fachgebieten?

Interdisziplinäre Schnittstellen sind zum Beispiel zu den Fachgebieten Chemie, Energie oder Biologie vorhanden, wo neue weitergehende Innovationen für den Forschungsbereich Baustoffe möglich sind, wie alternative Bindemittel, Energieeffizienz und Leistung der Baustoffe sowie bioinspirierte Baustoffe. Weitere Schnittstellen bestehen zu Informatik und Mathematik für die Entwicklung von Simulationsmodellen.

Wenn ich heute Student wäre, würde ich ...

... so lang wie möglich studieren und so viel wie möglich lernen von verschiedenen Akteuren und Kulturen im Fachbereich. Man kann nie genug vorbereitet sein, und die Studienzzeit bietet eine ganz tolle Chance, um das alles zu entdecken.



Bild: privat

Der erste Energie-Ingenieur

Neuer Studiengang verabschiedet Absolvent

Im Wintersemester 2012/2013 startete an der TU Darmstadt der neue Master-Studiengang »Energy Science and Engineering«. In vier Semestern hat Dawid Metzner als erster Student erfolgreich den Studiengang abgeschlossen und ist bereit für das Berufsleben.

Der interdisziplinäre Studiengang bündelt Kompetenzen aus den Fachbereichen Architektur, Bauingenieurwesen, Chemie, Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau, Material- und Geowissenschaften, Physik sowie Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und bietet den Studierenden nach dem Bachelor-Abschluss eine Spezialisierung auf das Thema Energie. Von der Erzeugung regenerativer Energie über die effiziente Nutzung konventioneller Energieträger hin zu resultierenden gesellschaftswissenschaftlichen Fragestellungen zielt der Studiengang darauf ab, die Absolventen fachlich vielseitig für die Herausforderungen einer zuverlässigen, nachhaltigen und bezahlbaren Energieversorgung vorzubereiten.

DREI FRAGEN AN ...

hoch3: Herr Metzner, warum haben Sie sich für den neuen Studiengang entschieden?

Dawid Metzner: Nach meinem Bachelor-Studium an der TU in Angewandter Mechanik stand für mich fest, dass ich die eher trockene und sehr mathematische Disziplin nicht für meinen Berufsweg weiter verfolgen wollte. Maschinenbau und Energy Science and Engineering waren die Studiengänge, die mich am meisten interessierten. Für Energy Science and Engineering habe ich mich entschieden, weil es ein interdisziplinärer Studiengang ist und teilweise auf Englisch gelehrt wird. Interdisziplinarität ist meiner Meinung nach auch im Beruf sehr wichtig: Je mehr unterschiedliche Charaktere zusammenkommen, desto erfolgreicher wird das Projekt.

hoch3: Was waren für Sie Besonderheiten des Studiengangs?

Metzner: Wir waren vergleichsweise wenige Studierende. Knapp 40 haben gemeinsam begonnen, und so hatte das Studium ein bisschen etwas von einer Schulatmosphäre. Die Nähe zu den Professoren war sehr gut für das Studium. Dann war die Interdisziplinarität des Studiengangs insgesamt eine große Herausforderung, da viel Selbstständigkeit erforderlich ist, um sich die Grundlagen für verschiedene Fachrichtungen anzueignen. Und es mussten

Besonders schätzt Dawid Metzner die Interdisziplinarität des Studiengangs



Bild: Claus Valkor

natürlich auch noch innerhalb der Uni Erfahrungen gemacht werden im Aufbau, so dass nicht immer alles gleich rund lief, aber wir hatten sehr hilfsbereite Ansprechpersonen. Als studentischer Vertreter des Studiengangs der neu gegründeten Fachschaft hatte ich mit einigen Aufgaben, die in der Anfangsphase eines Studiengangs anfallen, näher zu tun, zum Beispiel mit der Akkreditierung und dem Aufbau von Kommunikations- und Datenplattformen.

hoch3: Sie haben jetzt Ihren Master in Energy Science and Engineering – wie wird Ihr Abschluss angenommen?

Metzner: Durch den Studiengang habe ich sehr gute Auswahlmöglichkeiten sowohl für eine Promotion als auch in der Industrie. Die

Interdisziplinarität ist in Bewerbungsgesprächen gefragt, man muss den Studiengang nur gut vermitteln, da er noch nicht so bekannt ist. Auch dass auf Englisch gelehrt wurde, ist von Vorteil. Ich habe schon einige Bewerbungsgespräche geführt und habe mich noch nicht abschließend entschieden, aber die Tendenz geht in Richtung Forschung und Entwicklung in der Automobilindustrie.

DIE FRAGEN STELLTE SIMONE EISENHUTH

Informationen zum Studiengang unter www.esa.tu-darmstadt.de/master

Internationaler Netzwerker

Winfried Heinzl engagierte sich für Netzwerke und Partnerschaften der Universität

Dr. Winfried Heinzl ist zum 31. Juli 2014 als Referatsleiter Internationale Beziehungen der TU Darmstadt in Ruhestand getreten.

Der Universität war Heinzl schon als junger Student verbunden: Er studierte an der damaligen TH Darmstadt von 1971 bis 1976 im Lehramt Politik und Geschichte und wurde 1977 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Referat für Lehr- und Studienangelegenheiten. 1985 promovierte er mit einer Arbeit zur Geschichte der preußischen technischen Hochschulen zwischen 1918 und 1933.

Seit 1990 war er zunächst als Referent für Außenbeziehungen und Wissenstransfer, ab 1991 als Referatsleiter für die Internationalisierung der TU Darmstadt zuständig. Er hatte wesentlichen Anteil am Auf- und Ausbau der internationalen Partnerschaftsbeziehungen und der Umsetzung der Studierendenmobilität an der TU Darmstadt.

Darüber hinaus engagierte sich der Historiker auch in regionalen Netzwerken, etwa in der Odenwaldakademie, deren Programm er für die TU Darmstadt seit 1988 mitgestaltete. 2005 erhielt er eine Honorarprofessur der Mongolischen Universität für Wissenschaft und Technologie, 2007 eine Gastprofessur der École Centrale Paris.

BEZIEHUNGEN ZU 130 HOCHSCHULEN IN DER WELT

»Über rund 25 Jahre hat Herr Dr. Heinzl die internationalen Beziehungen und Netzwerke der TU Darmstadt mitgeprägt«, würdigte TU-Präsident Professor Hans Jürgen Prömel die Ver-



Bild: Chris Hartung

In seinem Element: Winfried Heinzl (li.)

dienste. Ihm sei es wesentlich zu verdanken, dass die TU heute über weltweit 130 Partnerschaften mit hervorragenden Universitäten verfüge.

»Ihm lag auch viel daran, mehr Verständnis für die international teils unterschiedlichen akademischen Ingenieurkulturen zu erzeugen und einander anzunähern, um einen wechselseitig gewinnbringenden internationalen Austausch in hoher Qualität zu realisieren«, so der Präsident. Er sprach Winfried Heinzl seinen Dank für diese Tätigkeit und gute Wünsche für den Ruhestand aus.

Ein wahrer Künstler

Nachruf auf Professor Andreas Brandt

In seinem großzügigen Loft auf der Giudecca in Venedig standen die langen Tischplatten aufgereiht, an denen er auf transparenten Papierbahnen seine Zeichnungen fertigte. Dort übertrug der Weitgereiste seine Aufzeichnungen und Aufmaße und rekonstruierte Gebäudeschnitte, Grundrisse und Lagepläne. In Nepal, Vietnam und in der Mongolei fand er Architekturen, deren Einfachheit und Autonomie ihn faszinierten.

Er kannte die große Geste und achtete stets auf das kleinste Detail. In seinen Bauten, u.a. der Stadthalle Unna, dem Bahnhof Kassel-Wilhelmshöhe, der Wohnbebauung am Luisenplatz Berlin, ist diese besondere Eigenschaft lesbar. Das Fachgebiet Entwerfen und Gebäudelehre, auf das er 1991 berufen wurde, war das ideale Lehrgebiet für ihn. Die großen Zusammenhänge von Stadttypologie und Gebäudetyp beherrschte er wie kaum ein anderer. Das Alltägliche, das Miteinander im urbanen Umfeld, Verbindungen, Verknüpfungen und Interaktionen, die soziokulturelle Bedeutung einer Schwelle konnte er ebenso authentisch erklären wie die strukturellen Zusammenhänge eines Stadtgrundrisses.

Seine Begeisterungsfähigkeit wirkte ansteckend. So bunt wie seine Kleidung waren seine Vorlesungen. Ein lebenswerter Phantast, ein kreativ Versponnener, ein wahrer Künstler (um den Wert der Architektur Besorgter) und ein großartiger Mensch ist der Welt abhanden gekommen. Andreas Brandt starb am 17. September 2014 im Alter von 77 Jahren. Für sein Wirken bedanken wir uns.

PROFESSOR GÜNTER PFEIFER

Bücher, Bücher

Korruption, Weltkrise und neue Architektur

Ein rezensierender Streifzug durch lesenswerte neu erschienene Literatur aus der TU Darmstadt.

KORRUPTION DER NEUZEIT

Obwohl die Korruption vermutlich so alt ist wie die Menschheit, fehlte bisher eine umfassende historische Aufarbeitung dieses machtpolitischen Phänomens. Jens Ivo Engels, Professor für Geschichte an der TU Darmstadt, untersucht nun erstmals die Entwicklung der Korruption für die Zeit zwischen der Reformation und dem Zweiten Weltkrieg.

Die Korruption in der Frühen Neuzeit war der entscheidende Moment, um eine Gesellschaft von Ungleichen zu strukturieren. Diese Bewertung änderte sich gegen Ende des 18. Jahrhunderts, als mit der Französischen Revolution und der aufkeimenden Moderne sich der Drang durchsetzte, sich vom Alten zu lösen und etwas Neues zu schaffen. Korruption war zum Inbegriff des Rückständigen geworden. Manifestiert wurde diese neue Ansicht mit der Entstehung von modernen Bürokratien und deren Beamten, die der Gesellschaft dienen, ohne sich selbst zu bevorzugen.

In diesem Kontext entwickelt sich die Korruptionskritik, eine scharfe politische Waffe, die nicht zwischen dem Tatbestand und dem Vorwurf trennt und nur Schwarz oder Weiß kennt. In der politischen Arbeit in modernen Staaten lässt sich Öffentliches und Privates aber nicht so scharf trennen. Eine Lösung des Tatbestandes von der moralischen Bewertung sollte, so Engels, einen entspannteren Umgang mit der Korruption ermöglichen.

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Geschichte der Korruption steht derzeit noch am Anfang. Dies sollte sich aber zügig ändern, denn Engels hat mit seinem äußerst lesenswerten Werk einen vielleicht entscheidenden Impuls gegeben, um das Forschungsfeld in den geschichtswissenschaftlichen Forschungsfokus zu rücken.

SEBASTIAN KELLER

Engels, Jens Ivo (2014): Die Geschichte der Korruption. Von der Frühen Neuzeit bis ins 20. Jahrhundert. Frankfurt am Main: S. Fischer Verlag.



Bild: Patrick Bal

BEWUSSTSEIN VON NATION UND IDENTITÄT

Oft wird das Jahr 1913 auf den nahenden Kriegsausbruch reduziert. Es kommt in jener Zeit aber auch zu enormen kulturellen Verschiebungen, die der Sammelband behandelt. So entsteht die Jugendbewegung als Abkehr von tradierten Werten oder der Heimat- und Naturschutzgedanke als Reaktion auf die industrielle Nutzung der Natur. Die Internationalisierung wird mit dem Städtebau und der Architektur forciert, findet aber auch ihre Grenzen, wie die damals nationalistischer eingestellte SPD zeigt.

Protagonisten wie Troetschel oder Weber versuchten, diesen epochalen Wandel zu greifen, der auch den Kampf um die Gleichstellung der Frau begünstigte. Diese moderne Welt wirkte auf das Bewusstsein von Nation und Identität, wie die Schwächung der Antike als Ideal und Bezugspunkt des Nationalgefühls verdeutlicht. Selbst der allgegenwärtige Militarismus in der Gesellschaft hatte gegenläufige Tendenzen, wie sich bei der Einweihung des Völkerschlachtdenkmals oder der Eröffnung des Deutschen Stadions in Berlin zeigt.

Der Sammelband erweitert die Forschung zum Kriegsausbruch, der nicht allein mit politischen Faktoren erklärbar ist, um wichtige Ansätze und sollte bei einer zukünftigen Bewertung nicht fehlen.

SEBASTIAN KELLER

Mares, Detlev, Schott, Dieter (Hg.) (2014): Das Jahr 1913. Aufbrüche und Krisenwahrnehmungen am Vorabend des Ersten Weltkriegs (= Historie, Bd. 65). Bielefeld: transcript.



Bild: Patrick Bal

MITTEN AUF DEM CAMPUS

Binnen eines halben Jahres zwischen November 2012 und Mai 2013 wurden an der Technischen Universität Darmstadt auf dem Campus Stadtmitte und auf dem Campus Lichtwiese zwei Bibliotheksneubauten eröffnet, der alte Standort der Zentralbibliothek im Residenzschloss komplett geräumt und über zwanzig vormals dezentrale Bibliotheken mit den Beständen der Zentralbibliothek in den Neubauten zusammengeführt. Eine reich bebilderte Publikation zeichnet die Entstehung der Bibliotheksneubauten auf den Campus Stadtmitte und Lichtwiese nach – von den ersten Planungen bis zu den Umzügen.

Rund zehn Jahre Planungs- und Bauzeit haben damit ihren Abschluss und beide Universitätsstandorte eine »Neue Mitte« gefunden. Beide Bibliotheksgebäude, die ULB Stadtmitte und das Hörsaal- und Medienzentrum auf der Lichtwiese, liegen räumlich jeweils im Zentrum ihres Campus. Sie eröffnen neue Blick- und Wegebeziehungen und prägen die jeweilige Campusmitte städtebaulich komplett neu aus.

In der Festschrift kommen die Architekten ebenso zu Wort wie der Kanzler der Universität und der Leitende Direktor der Bibliothek. Das Buch spiegelt nicht nur die Entstehung der Neubauten, sondern ordnet die Universitäts- und Landesbibliothek sowohl geschichtlich als auch organisatorisch ein.

CLAUDIA GRAF

Technische Universität (Hg.): Neue Mitte[n]. Die Bibliotheksneubauten der Technischen Universität Darmstadt. Darmstadt: Justus-von-Liebig-Verlag.

ZEITMASCHINE

Waldemar Petersen – eine Biografie

Wer nach Darmstadt kommt, um hier zu studieren oder zu arbeiten, begegnet dem Namen von Waldemar Petersen (1880–1946) auf vielfältige Weise. So trug beispielsweise die Hauptverkehrsstraße, die auf den Standort Lichtwiese der TU Darmstadt führt, über Jahrzehnte den Namen Petersenstraße, benannt nach Waldemar Petersen. Es gibt auch eine in den 1950er Jahren gegründete Waldemar-Petersen-Stiftung mit Sitz in Darmstadt, die das 1929 erbaute Erholungsheim in Hirschegg im Kleinwalsertal unterhält. Seit 2011 ist der Autor Geschäftsführer dieser Stiftung.

Im Rahmen des im Jahre 2009 vom Präsidium der TU Darmstadt initiierten Projektes zur Aufarbeitung der Geschichte der TH in der NS-Zeit blieb die Person von Waldemar Petersen fast unbeachtet, da dieser bereits 1926 beurlaubt war und in den Vorstand der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft (AEG) in Berlin eintrat. Wer war dieser Professor?

Waldemar Petersen hat zwar keine umfangreichen persönlichen Aufzeichnungen hinterlassen. Es gibt kein Tagebuch und auch keinen ausführlichen Brief- bzw. Schriftwechsel aus seiner Darmstädter bzw. seiner Berliner Zeit. Dies hängt vermutlich (auch) damit zusammen, dass sowohl sein Haus im Paulusviertel in Darmstadt als auch seine Berliner Villa im Zweiten Weltkrieg (sehr) stark zerstört wurden. Und auch das AEG-Archiv hat erhebliche Verluste hinnehmen müssen. Dennoch sind sowohl in verschiedenen Archiven, aber auch in zeit-historischen Dokumenten und in der Sekundärliteratur überraschend viele Hinweise auf das Leben und Wirken von Petersen auffindbar. Besonders aufschlussreich sind neben der Personalakte im TU-Archiv und dem mehrseitigen Personalfragebogen für die Anlegung einer SA-Personalakte, der sich im Bundesarchiv in Berlin befindet, eine Reihe von Briefen aus den Jahren 1943 und 1944, verschiedene

freundlicherweise zugänglich gemachte private Dokumente und zahlreiche Fotos.

Nach einer glücklichen Kindheit am Hof Georgs I. in Athen kommt Petersen mit elf Jahren nach Darmstadt. Nach dem Schulbesuch am Großherzoglichen Ludwig-Georgs-Gymnasium und dem Studium der Elektrotechnik an der TH wird er 1911 außerordentlicher und schließlich 1918 ordentlicher Professor für Elektrotechnik und damit Nachfolger seines Mentors Erasmus Kittler. Mit knapp 46 Jahren wechselt er in den Vorstand der AEG, des damals größten deutschen Elektrokonzerns mit Sitz in Berlin. Dort steigt er schnell zum stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden auf, gründet das AEG-Forschungsinstitut und wirkt ab 1933 an der Ausrichtung der AEG auf die Ziele des NS-Regimes an vorderster Stelle mit.

Nach den politischen und wirtschaftlichen Krisenjahren Ende der 1920er und zu Beginn der 1930er Jahre hat Petersen das NS-Regime und seine Ziele nicht abgelehnt. Im Gegenteil: Er war von den Zielen des NS-Staates von Anfang an überzeugt. Sein unmittelbarer und weitgehender Rückzug aus seiner – seit seinem Wechsel nach Berlin über sieben Jahre aufrechterhaltenen – Lehrtätigkeit an der TH Darmstadt im Frühjahr 1933 sowie sein früher Eintritt in die SA im November 1933 und seine Karriere in dieser Organisation sind ein deutlicher Beleg dafür. Von einer »geistigen Nähe« Waldemar Petersens zum Nationalsozialismus muss ausgegangen werden. Mit der fortdauernden Aufrüstung des NS-Regimes nahm die Verstrickung von Petersen als herausragendem Repräsentanten der AEG in die Machenschaften des Regimes weiter zu. Indizien dafür sind u.a. die Ernennung zum Wehrwirtschaftsführer am 20. April 1938, die zunehmende Ausrichtung des AEG-Forschungsinstituts an militärischen Erfordernissen sowie seine intensive Beratungstätigkeit in

unterschiedlichen Kommissionen und für unterschiedliche Ministerien des NS-Staates.

Das NS-Regime, das eine gewisse Faszination für wissenschaftliche und technische Neuerungen zeigte und Ingenieuren und Wissenschaftlern in technikenahen Gebieten teils erhebliche Freiräume einräumte und finanzielle Unterstützung bot, war offenbar ein idealer Nährboden für scheinbar unpolitische Wissenschaftler und Industriemanager wie Waldemar Petersen. Legt man die (politische) Typisierung der Ingenieure im Nationalsozialismus zugrunde, die von König (2010) entwickelt wurde, ist Waldemar Petersen eindeutig in die Kategorie der »Opportunisten« einzureihen.

Es ist vielfach belegbar, wie eng Petersen mit dem NS-Regime und einigen führenden Repräsentanten dieses Systems zusammenarbeitete und dass er vor keiner noch so fragwürdigen Verpflichtung in der Schlussphase des Zweiten Weltkrieges zurückschreckte. Zu den typischen Opportunisten im NS-Regime zählen neben Wernher von Braun und Ferdinand Porsche vor allem Albert Speer.

Es nimmt nicht Wunder, dass zwischen Waldemar Petersen und Albert Speer ein sehr enges (Arbeits-)Verhältnis bestand, das von wechselseitiger Wertschätzung geprägt war.

DR. MANFRED EFINGER

Efinger, Manfred (2014): Waldemar Petersen: Athen – Darmstadt – Berlin. Darmstadt: Justus-von-Liebig-Verlag.

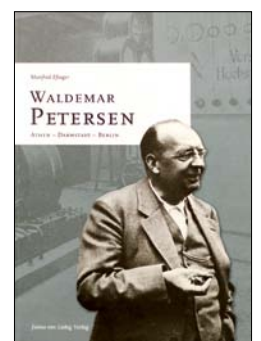


Bild: Justus-von-Liebig-Verlag



Bild: Eva Marie Heribert

Wohnraum für Studierende dringend gesucht

Alle brauchen ein Zuhause

Neue Darmstädter Wohnrauminitiative präsentiert Aktionspaket

Mit dem ambitionierten Mehr-Generationen-Projekt »Wohnen für Hilfe« und weiteren Aktionen will ein lokales Bündnis für Studierende Bewegung in den Mietmarkt in und um Darmstadt bringen.

Die öffentliche Finanzierung der sozialen Infrastruktur für Studierende hält mit der dynamischen Entwicklung der Hochschulen nicht mit. In Hessen blieb 2003 bis 2013 die Erhöhung der Zahl der Wohnheimplätze hinter der Steigerung der Studierendenzahlen im gleichen Zeitraum zurück. In der Wissenschaftsstadt Darmstadt mit ihren mehr als 40.000 Studierenden stellt die Zimmersuche viele Studierende vor ernste Probleme. Die Situation hat besonders für internationale Studierende gravierende Auswirkungen, die ein erfolgreiches Studium in Frage stellen. 216 zusätzliche Plätze, die die Bauverein AG auf dem ehemaligen Lincoln-Areal bereitstellen wird, bringen Entlastung, können aber die Versorgungslücke im unteren Preissegment nicht schließen.

Um dem chronischen Engpass entgegenzuwirken, wendet sich das lokale Bündnis »Kein Zimmer fürs Studium!« aus Studierenden, Vertretern der Hochschulen und der Wissenschaftsstadt Darmstadt, der Bauverein AG und dem Studentenwerk an die Öffentlichkeit und sendet ein Signal an die Politik.

GÜNSTIGE ZIMMER: MANGELWARE

Ulrike Laux, Geschäftsführerin des Studentenwerks, betont, dass studentische Mieten sich ohne öffentliche Zuschüsse nicht sozialverträglich entwickeln lassen: »Nur mit öffentlichen Zuschüssen ist in Wohnanlagen-Neubauten eine Warmmiete von maximal 300 Euro zu realisieren, mit der wir unserem Sozialauftrag gerecht werden können. Die aktuelle Unterstützung über zinsgünstige Kredite und das in Aussicht gestellte

Förderprogramm für Wohnheimneubauten sind noch weit entfernt von einer auskömmlichen Finanzierung von Wohnplätzen mit günstiger Miete.«

HOFFEN AUF PRIVATE VERMIETER

Um mögliche bisher unentdeckte Reserven auf dem Mietmarkt in Darmstadt und Umgebung erschließen zu können, wollen die Bündnispartner private Vermieter dazu bewegen, Studierenden Wohnraum anzubieten. Schließlich zählt zu Semesterbeginn jedes zusätzliche Zimmer. Und mit dem Projekt »Wohnen für Hilfe« greift das Studentenwerk eine Idee auf, die sowohl für Studierende als auch für Menschen, die Wohnraum zur Verfügung stellen können und Unterstützung brauchen, eine Bereicherung sein kann.

Senioren sowie beispielsweise auch Familien mit Kindern gehören zur Zielgruppe: Wer Unterstützung im Alltag braucht und über geeigneten Platz verfügt, stellt Studierenden eine Unterkunft zur Verfügung. Diese zahlen keine oder nur geringe Miete und erbringen stattdessen individuell vereinbarte Hilfeleistungen.

DETLEF GOLLASCH

- + www.studentenwerkdarmstadt.de
E-Mail: zimmerangebote@studentenwerkdarmstadt.de
- + Wohnen für Hilfe, Tel.: 06151/16-6728
E-Mail: wohnen-fuer-hilfe@studentenwerkdarmstadt.de



Bild: Patrick Bal

An ihr kommt man schwerlich vorbei: Die TU-Zeitung in der neuen Verteilbox

Echter Hingucker

Print in schicker Auslage: Die hoch³ liegt ab sofort unübersehbar in neuen Zeitungsboxen auf dem Campus aus. An rund 15 zentralen Orten auf den Campus Innenstadt, Botanischer Garten und Lichtwiese fordern die Aufsteller im Retro-Stil »stummer Zeitungsverkäufer« dazu auf, ein Exemplar der aktuellen Ausgabe der TU-Zeitung mitzunehmen.

In den rot und hellgrau lackierten Verteilboxen kommt die hoch³ als zentrales Medium der TU gut zur Geltung. In den bisherigen Auslageregalen war sie eingezwängt zwischen Werbeprospekten und Flyern aller Art.

- + Keine Ausgabe mehr verpassen – Unseren Newsletter abonnieren: www.tu-darmstadt.de/newsletter
- + Auslagestellen, hoch³-Erscheinungstermine und Archiv: www.tu-darmstadt.de/hoch3
- + Die hoch³ online lesen: www.tu-darmstadt.de/hoch3

AUS DEM HOCHSCHULRAT

Der Bericht des Hochschulrats über seine Sitzung vom 24. September 2014, dokumentiert im Wortlaut:

Der Hochschulrat setzte sich turnusgemäß mit dem Wissenschaftlichen Nachwuchs, dem Wissens- und Technologietransfer, den Compliance-Maßnahmen und dem Risikomanagement der TU Darmstadt auseinander. Ferner ließ sich der Hochschulrat über die Aktivitäten des Qualitätsmanagements berichten diskutierte die Möglichkeiten der Systemakkreditierung für die TU.

Es schloss sich die gemeinsame Sitzung mit dem Senat an. Die Agenda der Sitzung wurde vom Hochschulrat und Senat festgelegt. Die Vorsitzende berichtete über die Arbeit des vergangenen Jahres und kündigte ihren Besuch des Hessischen Staatsministers für Wissenschaft und Kunst, Boris Rhein, im Laufe des Oktober 2014 an. Im Anschluss nahmen Hochschulrat und Senat positiv zur Zielvereinbarung der Verwaltung Stellung. Eine Diskussion um die Masterstudiengang-Strategie als Teil der Strategie der Universität beendete die Sitzung.

Am Vortag hatte die Vorsitzende mehrere Gespräche, unter anderem mit dem Vorstand der Universitätsversammlung, geführt. Vor dem alljährlichen Abendessen mit dem Präsidium besichtigte der Hochschulrat, geführt von Kanzler Dr. Efinger, die Neubauten auf der Lichtwiese.

Plattform für Personalentwicklung

Neues Universitäts-Netzwerk

Personalentwicklung ist eines der zukunftsweisenden Themen an Universitäten. Sie ist ein wichtiger Baustein, um die dynamischen Veränderungen des Wissenschaftssystems und die damit verbundenen Herausforderungen an Universitäten bestmöglich meistern zu können. Darum hat sich nun das bundesweite »Netzwerk für Personalentwicklung an Universitäten« (UniNetzPE) gegründet. Es stellt eine Plattform für den wechselseitigen Austausch von Expertise dar, die Mitglieder möchten gemeinsam universitäre Qualitätsstandards der Personalentwicklung setzen. Die Sprecherschaft des Verbundes liegt bei der Universität Konstanz und der Universität Mainz. Weitere Gründungsmitglieder sind die TU Darmstadt, die Uni Duisburg-Essen sowie die RWTH Aachen.

Rund vierzig deutsche Universitäten haben eine strategische Personalentwicklung bereits programmatisch verankert; an weiteren Hochschulen sind entsprechende Planungen im Gang.

Am 28. und 29. Januar 2015 findet als Auftaktveranstaltung eine Netzwerktagung statt, an der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus zentralen Personalentwicklungsstellen deutscher Universitäten teilnehmen können.

Unterstützung für den Energiedialog

Wachsender Energiehunger der Welt als Herausforderung für Europa



Michèle Knodt, Professorin für Politikwissenschaft an der TU Darmstadt

Bild: Thomas Viktor / VolkswagenStiftung

CHALLENGES OF EUROPEAN EXTERNAL ENERGY GOVERNANCE WITH EMERGING POWERS: MEETING TIGER, DRAGON, LION AND JAGUAR



Laufzeit: Juli 2011 – Oktober 2014

Förderung durch: VolkswagenStiftung, Compagnia di San Paolo, Riksbankens Jubileumsfond

Fördersumme: ca. 1 Million Euro

Außereuropäische Projektpartner: Federal University of Rio de Janeiro (Brasilien), The Energy and Resources Institute (TERI, Indien), Peking University (China), South African Institute of International Affairs (SAIIA, Südafrika)

Europäische Projektpartner: ETH Zürich (Schweiz), Fundación para las Relaciones Internacionales y el Diálogo Exterior (FRIDE, Spanien), University of Aarhus (Dänemark), University of Cambridge (Großbritannien), Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP, Deutschland)

Projektkoordination: Prof. Dr. Michèle Knodt, Dr. Franziska Müller, Nadine Piefer, Fachbereich 2, Institut für Politikwissenschaft

www.energygov.tu-darmstadt.de

Wo stoßen europäische Energieaußenbeziehungen mit Schwellenländern an ihre Grenzen, und wo liegen die Potenziale? Im Rahmen des internationalen Projekts »Challenges of European External Energy Governance with Emerging Powers« hat Professorin Michèle Knodt mit ihrem Team Vorschläge entwickelt.

Um einen Spieltisch sitzen ein Bulle, ein Löwe, ein Tiger, ein Jaguar und ein Drache und lassen die energiepolitischen Würfel fallen. Sie symbolisieren die aufstrebenden Mächte Südafrika, Indien, Brasilien und China, die so genannten Emerging Powers, die mit der EU um die knappe Ressource Energie konkurrieren. Weltweit führend im Solar- und Windenergiesektor, hoch im Ressourcenverbrauch und klug agierend auf dem diplomatischen Parkett, wird die Europäische Union in mehrfacher Hinsicht herausgefordert. Der europäische Bulle schaut dabei verunsichert auf die geballte Macht der Raubtiere. Symbolträchtiger könnte das Logo des Projektes »Challenges of European External Energy Governance with Emerging Powers« nicht sein.

Die Fäden des von der Volkswagenstiftung geförderten internationalen und interdisziplinären Forschungsverbundes laufen an der TU Darmstadt zusammen. Professorin Michèle Knodt, Politikwissenschaftlerin des Fachbereichs Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften, koordiniert – gemeinsam mit ihren Mitarbeiterinnen Dr. Franziska Müller und Nadine Piefer – die Forschung der elf



Abschlussdiskussion in Brüssel

beteiligten Partner aus den vier Emerging Powers sowie fünf europäischen Ländern. Der Forschungsverbund hat sich im europäischen Wettbewerb gegen andere Konsortien um die Förderinitiative »Europe and Global Challenges« der Volkswagenstiftung, der Compagnia di San Paolo und des Riksbankens Jubileumsfond durchgesetzt. Dabei untersuchten die 25 Forscher die europäischen Energieaußenbeziehungen mit Schwellenländern und klärten die

Frage, woran diese europäischen Energiekooperationen in einer polyzentrischen Welt scheitern und welche Potenzial bestehen.

Die EU und die vier aufstrebenden Mächte treten im Rahmen der jeweiligen bilateralen Strategischen Partnerschaften in einen Energiedialog. Hauptprobleme dabei sind eine fehlende europäische Strategie, ein hoch fragmentierter europäischer Verhandlungspartner und gegenseitiges Misstrauen. Zudem kooperieren die großen Schwellenländer wie China, Brasilien, Indien und Südafrika an erster Stelle mit den EU-Mitgliedstaaten. Insbesondere Deutschland stellt sich für diese Länder als bevorzugter Kooperationspartner dar. Die energiepolitischen Bemühungen der EU in Form von Energiedialogen hingegen werden als weit weniger attraktiv eingeschätzt. Die damit entstehenden Parallelstrukturen mit ihrer einhergehenden politischen Fragmentierung können auf lange Sicht deutschen und europäischen energiepolitischen Interessen zuwiderlaufen.

Um diese Situation zu verbessern, haben die Darmstädter Politikwissenschaftlerinnen des Energieprojektes Vorschläge entwickelt, die sie unlängst in Brüssel einem breiten Publikum in der Hessischen Landesvertretung vorgestellt haben.

DREI FRAGEN AN MICHÈLE KNOTD

hoch³: Wie entstand die Idee zu diesem Projekt?

Michèle Knodt: Unser Ausgangspunkt waren zwei Bilder, die während der Klimakonferenz 2009 in Kopenhagen aufgenommen wurden und die wir in unseren Vorträgen über Energiepolitik gerne nebeneinander stellen. Auf dem einen einigen sich Vertreter der Emerging Powers lächelnd und dynamisch gestikulierend auf eine gemeinsame Agenda. Auf dem anderen Foto runzeln Vertreter der EU und der USA die Stirn, augenscheinlich hilflos angesichts der selbstbewusst auftretenden neuen Mächte. Wir fragten uns, welche Rolle die EU in solchen Verhandlungen und gegenüber den aufstrebenden Mächten spielen könnte.

hoch³: Was ist das Besondere an Ihrem Forschungsverbund?

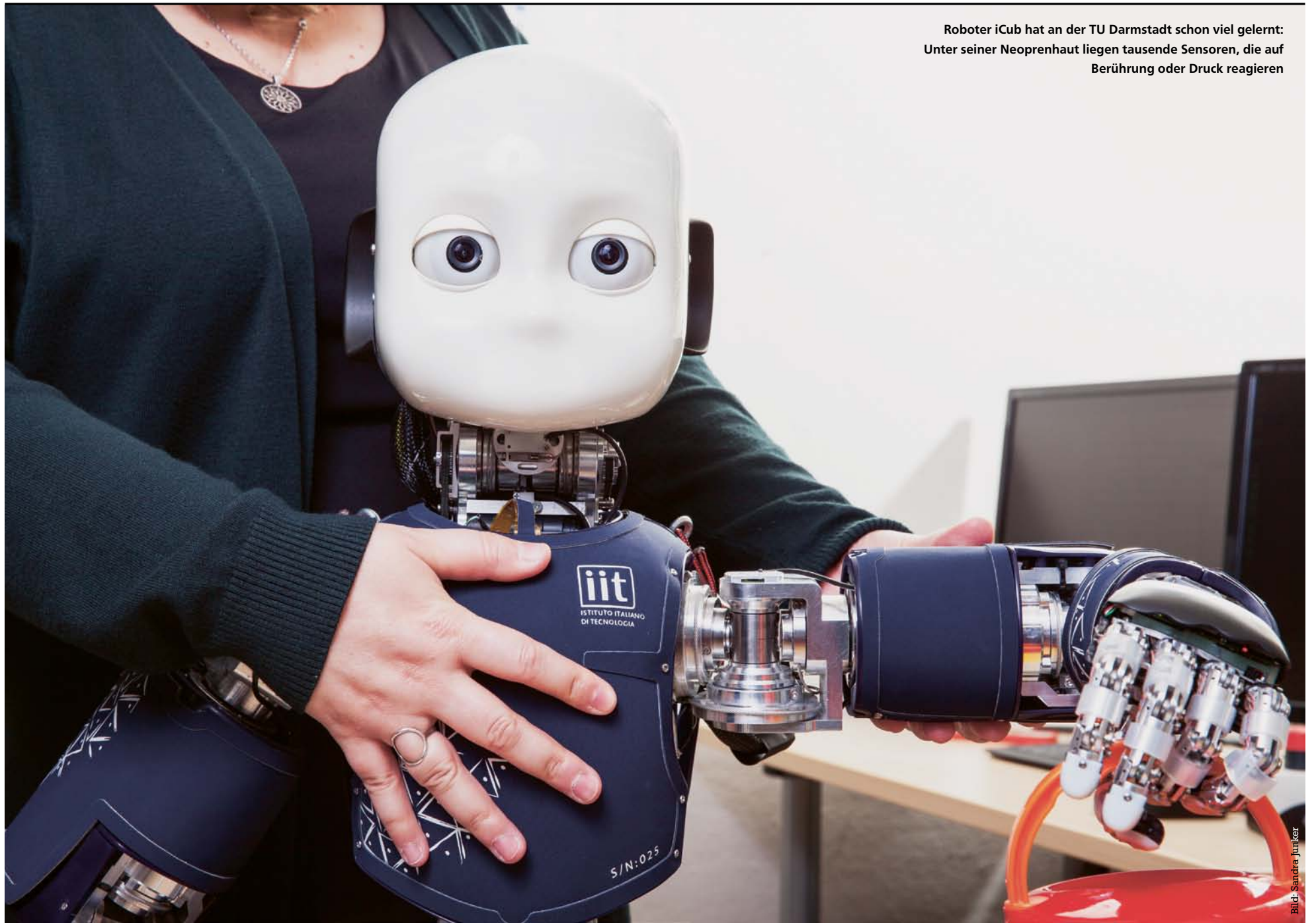
Knodt: Um eine eurozentristische Sichtweise in der Analyse zu vermeiden, haben wir Wert darauf gelegt, Partner aus den

vier Emerging Powers von Anfang an mit an Bord zu haben und gemeinsam dieses Projekt zu gestalten. Ebenso war es uns wichtig, neben Politikwissenschaftlern auch Ingenieure und Ökonomen für das Vorhaben zu begeistern. So haben wir einen brasilianischen Energieingenieur ebenso mit am Tisch sitzen wie eine Schweizer Ökonomin. Die so erzielte Komplementarität ermöglichte uns eine vielschichtige Sichtweise auf unsere Fragestellung. Auch die Tatsache, dass wir alle vier aufstrebenden Mächte und Energieonsumentenstaaten und ihre Beziehungen zur EU im Vergleich untersucht haben und gemeinsam die Unterschiede und Gemeinsamkeiten diskutieren konnten, macht das Besondere des Projekts aus.

hoch³: Was würden Sie nun der EU raten, was sie in ihren Energieaußenbeziehungen besser machen soll?

Knodt: Zunächst einmal sollte die EU lernen zuzuhören und gemeinsam mit den aufstrebenden Mächten Strategien zur

nachhaltigen Sicherung unseres Energiebedarfes zu erarbeiten. Wir plädieren zudem dafür, die bestehende europäische Polyphonie konstruktiv zu nutzen, und raten der EU, gemeinsam mit den Mitgliedstaaten einen Dialog mit den Schwellenländern zu führen. Nur durch eine konzertierte Aktion können die EU und ihre Mitgliedstaaten jenseits der etablierten, hochstrategischen Kooperation oder zurzeit Nichtkooperation mit Russland die dringend notwendige Diversifikation europäischer Energiebeziehungen vollziehen. Denn die Energiefragen der Zukunft werden vor allem auf der Nachfrageseite gelöst werden. Die EU konzentriert sich jedoch immer noch zu sehr auf die Angebotsseite. Insgesamt manövrieren sich die EU und ihre Mitgliedstaaten mit der bisherigen Politik in Zukunft ins globale Abseits. Eine Kurskorrektur ist dringend notwendig. Die EU braucht eine neue Art der Gesprächsführung. Sie muss ihre Rolle den neuen Anforderungen der Energiedialoge anpassen.



Roboter iCub hat an der TU Darmstadt schon viel gelernt: Unter seiner Neoprenhaut liegen tausende Sensoren, die auf Berührung oder Druck reagieren

Ziemlich gelenkiger Roboter

iCub lernt vom Menschen und aus Fehlern

Er hat Kulleraugen und sieht aus wie eine lebensgroße Kinderpuppe aus Metall. iCub gehört zur neuesten Generation humanoider Roboter in Europa. Das Forscherteam um Informatikprofessor Jan Peters soll ihn das Laufen und Bewegen lehren. Peters erläutert, wie es gelingen könnte.

hoch³: Herr Professor Peters, was unterscheidet iCub von anderen Robotern?

Jan Peters: Wir haben beim iCub 53 Freiheitsgrade, das sind Gelenke, die wir ansteuern können. Das ist deutlich mehr als bei anderen Robotern, mit denen wir arbeiten. Es bedeutet eine unglaubliche Komplexität, denn wir haben damit 53 Dimensionen und entlang jeder einzelnen müssen wir dem Roboter Position und Geschwindigkeit vorgeben. Gleichzeitig beinhaltet diese Vielfältigkeit auch die Qual der Wahl: Welches Verhalten bringen wir iCub bei?

hoch³: Sie programmieren den Roboter nicht nur, iCub soll auch selbstständig lernen?

Peters: Genau. Wir versuchen, spezielle Methoden zum maschinellen Lernen zu entwickeln, die es dem Roboter ermöglichen, vom Menschen zu lernen oder sich durch das Prinzip Trial-and-Error, das heißt Versuch oder Fehler, selbst zu verbessern. Damit ist unser Team und unser Darmstadt Lab weltweit einzigartig und führend. Einer meiner früheren Erfolge war beispielsweise, dass wir einem einarmigen Roboter beigebracht haben, Tischtennis zu spielen. Wir haben ihn an die Hand genommen, ihm Vor- und Rückhand gezeigt und dann gegen eine Ballkanone trainieren lassen. Der Roboter hat es bis auf das Level eines Zwölfjährigen gebracht. Und dieser Roboter hatte nur sieben Freiheitsgrade, keine 53 wie beim iCub.

hoch³: Was wollen Sie iCub beibringen?

Peters: Wir wollen ihn elementare Verhaltensarten lehren, die den ganzen Körpereinsatz und den physikalischen Kontakt mit der Umgebung erfordern. Wir wollen dem Roboter etwa beibringen, sich auf einen Stuhl zu setzen oder wieder aufzustehen. Das

klingt einfach, ist aber sehr kompliziert und in der Robotik ein sehr wichtiges Problem. Bei unserer Arbeit geht um die Zuordnung von Sensorsignalen zu Aktionen. iCub ist ausgerüstet mit einer Art Neoprenhaut, unter der tausende Sensoren liegen, die auf Druckkontakt und Berührung reagieren. Der Roboter soll lernen, zu laufen, sich auf einen Tisch abzustützen, die Balance zu halten und dabei die Signale der Hautsensoren zu nutzen, um so die Fähigkeit zu erlangen, auf seine Umwelt zu reagieren. Die meisten Roboter agieren heute ohne Signale von außen. iCub soll auch Bewegungen oder Verhaltensweisen gleichzeitig ausführen können, etwa laufen und Arme schwenken.

hoch³: iCub kann die Augenbrauen heben, lächeln, mit den Augen klimpern. Wollen Sie ihn auch Gefühlsregungen lehren?

Peters: Ja, es soll in die Richtung Interaktion gehen. Das Zeigen oder Simulieren von Gemütsregung ist sehr wichtig für den Kontakt und die Interaktion mit Menschen. Allerdings muss man da auch vorsichtig sein und darf nicht zu weit gehen. Es ist angenehm, wenn Roboter immer menschenähnlicher werden, aber dann kann der Punkt kommen, wo das in Angst umschlägt und Menschen sich nicht mehr wohlfühlen. Ob wir Robotern Gefühle geben können? Ich glaube nicht in absehbarer Zeit.

hoch³: Wo könnte iCub eingesetzt werden?

Peters: Ich könnte mir den Einsatz beispielsweise sehr gut für autistische Kinder vorstellen, die nehmen Roboter besser an als Pflegekräfte oder andere Helfer.

INTERVIEW: ASTRID LUDWIG

PERSON UND PROJEKT

Professor Jan Peters (38) lehrt und forscht seit 2011 als Professor für Intelligente Autonome Systeme am Fachbereich Informatik der TU Darmstadt. Peters zählt zu den führenden Robotik-Experten in Europa und wurde bereits mit zahlreichen Preisen ausgezeichnet, zuletzt mit dem ICRA Best Cognitive Robotics Paper Award 2014. Der gebürtige Hamburger studierte Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau in München, Singapore und Los Angeles und forscht zudem am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme.

Das aktuelle Projekt heißt iCub robot: »intelligent cub« lässt sich in etwa mit intelligenter Welpen übersetzen. Der Roboter hat Größe und Aussehen eines Kindes und soll im Labor der TU Darmstadt über Kontaktaufnahme mit seiner Umwelt lernen, sich wie ein Mensch zu bewegen und zu verhalten. Dafür ist der 250.000 Euro teure Humanoid unter anderem mit Kameras ausgerüstet und kann über eine Sensorhaut Berührungen wahrnehmen. iCub robot ist Teil des CoDyCo-Forschungsprojektes (Whole-body Compliant Dynamical Contracts in Cognitive Humanoids). Fünf Teams in Genua, Paris, Birmingham, Ljubljana und Darmstadt sind daran beteiligt. Jedes Team hat eine andere Aufgabe. Die TU-Wissenschaftler Professor Jan Peters, Dr. Elmar Rückert und Dr. Serena Ivaldi sollen Lernalgorithmen für den Roboter entwickeln. Das Projekt läuft bis 2017 im Rahmen der europäischen »7th Framework Programme«, und neben der technischen Ausrüstung fließen weitere 670.000 Euro Forschungsmittel in die Arbeit des Fachgebiets Intelligente Autonome Systeme in Darmstadt. Solche Humanoide könnten später in der Pflege, für Rettungseinsätze oder in Haushalten eingesetzt werden.

Anzeige



RUN
with the best.

SAP CareerStarters Program
Starte Deine Karriere in der IT Beratung bei SAP! Ob als Strategie-, Prozess- oder Technologieberater, das SAP CareerStarters Program bietet Dir den optimalen Einstieg. Erfahre mehr unter sap.com/careerstarters

sap.com/careers

RUN BETTER. SAP



© 2014 SAP SE. SAP and the SAP logo are trademarks and registered trademarks of SAP SE in Germany and several other countries.

Fahren auf Fingerzeig

System pieDrive vereinfacht Steuerung modernster Fahrzeuge



Entspannt im Fahrsimulator: Michaela Kauer und Benjamin Franz

Immer mehr Assistenzsysteme sollen das Autofahren erleichtern. Der Weg führt in Richtung automatisiertes Fahren. Welche Rolle spielt der Mensch hinter dem Steuer? Forscher der TU Darmstadt haben eine Antwort und stellen pieDrive vor, ein interaktives Bedienkonzept für die Fahrzeuge der Zukunft.

pieDrive baut auf Ergebnissen des seit 2008 im Rahmen eines DFG-Projekts an der TU Darmstadt entwickelten manöverbasierten Fahrens (»Conduct-by-Wire«) auf. Die Idee dahinter ähnelt der Art und Weise, wie auch Menschen ein Auto steuern. Eine Autofahrt wird als Reihe von Manövern gesehen: geradeaus, vorn rechts abbiegen, Fahrstreifenwechsel und überholen.

Die unzähligen Einzelschritte, die zum Beispiel das Manöver »Fahrstreifenwechsel« eigentlich ausmachen – Blick in die Spiegel, blinken, beschleunigen, Schulterblick, Auto nach links lenken, eigenen Fahrstreifen verlassen, auf den zweiten Fahrstreifen fahren – werden von geübten Fahrerinnen und Fahrern nebenher ausgeführt. Beim hochautomatisierten Fahren erledigen das Auto und seine Assistenzsysteme diese Schritte. Sie unterstützen Fahrerinnen oder Fahrer dabei, das Fahrzeug sicher zu lenken.

INTERAKTIVE BEFEHLE WÄHREND DER FAHRT

Das Projekt pieDrive am Institut für Arbeitswissenschaft der TU Darmstadt befasste sich mit der Frage, wie die Befehle des Fahrers beim manöverbasierten Fahren möglichst einfach und intuitiv ans Auto übermittelt werden können. »Wie gestaltet man eine interaktive Bedienoberfläche so, dass der Fahrer gut damit umgehen kann und das Gefühl hat, die Kontrolle zu behalten«, fasst Dr. Benjamin Franz zusammen, der gemeinsam mit seiner Kollegin Dr. Michaela Kauer pieDrive entwickelte.

Michaela Kauer und Benjamin Franz entschieden sich für ein zweiteiliges System, das aus einem Head-up-Display und einem Eingabegerät in Form eines Touchpads auf der Mittelkonsole besteht. Mit einem Fingerwischen auf dem Touchpad können die Fahrerinnen oder der Fahrer dann das Manöver auswählen, das ihr Auto ausführen soll.

Der Blick bleibt dabei auf der Straße. Die einem Tortendiagramm – englisch: pie chart – ähnliche, halbkreisförmige Abbildung im Head-up-Display gab dem ganzen System seinen Namen: pieDrive. Die konkrete Auslegung ist allerdings noch variabel und kann den Bedürfnissen von Autoherstellern angepasst werden. So ist auch die Bedienung des Systems über Drehdrücksteller denkbar. Indem pieDrive die Aufgaben mehrerer Assistenzsysteme vereint, kann es auch Überforderung verhindern. Würden

mehrere Fahrassistenten eigentlich lautstark vor einem Fahrstreifenwechsel warnen, bietet pieDrive die Option Fahrstreifenwechsel schlicht nicht an. Dennoch können die Fahrerinnen oder der Fahrer das System jederzeit »überstimmen« und die volle Kontrolle mit herkömmlichen Bedienelementen (Lenkrad und Pedale) übernehmen.

SCHUTZ VOR ÜBERFORDERUNG

Mit pieDrive ist das theoretisch-technische Konzept des automatisierten Fahrens auch in komplexen Umgebungen der Straßenpraxis ein gutes Stück näher gekommen. Auf das System hat die Technische Universität Darmstadt ein Patent angemeldet, die Entwickler Kauer und Franz haben mit Custom Interactions eine eigene Firma gegründet, die sich mit der Gestaltung und Evaluation von Interfaces beschäftigt. Damit pieDrive zur Serienreife gelangt, sind nun die Automobilindustrie und Rechtsexperten gefragt, die die Entwicklung und Vermarktung automatisierter Fahrzeuge vorantreiben und offene Fragen klären müssen.

Bereits beantwortet ist aber die Ausgangsfrage des Forscherteams, die auch viele potenzielle Fahrerinnen und Fahrer beschäftigen wird: »Wie fahre ich so ein Fahrzeug?« Dank pieDrive: mit einem Fingerzeig.

SILKE PARADOWSKI

➤ Weitere Informationen unter www.piedrive.de. In unserem Video erläutert das Entwicklerteam die Steuerung per Fingerzeig: bit.ly/1pu1NYI

Der aufmerksame Beifahrer

Forschungsprojekt zu einem ganzheitlichen Assistenzsystem im Auto abgeschlossen

Wissenschaftler der TU Darmstadt haben zusammen mit dem internationalen Automobilzulieferer Continental im Rahmen des dreieinhalbjährigen Forschungsprojekts PRORETA 3 ein ganzheitliches Fahrerassistenz- und Manöverautomationskonzept erforscht. Es unterstützt die Fahrerin oder den Fahrer dabei, sein Auto sicher zu lenken – mit dem obersten Ziel, Unfälle zu vermeiden.

»Assistenzsysteme wie Spurhalteassistenten oder Kollisionswarner funktionieren bisher in Fahrzeugen wie unabhängige Einzelsysteme. Bei PRORETA 3 haben wir die Fahrerassistenzsysteme so vernetzt, dass die Funktionen aufgewertet und funktionierende Synergien erreicht wurden«, sagte Professor Dr. Hermann Winner, Leiter des Fachgebiets Fahrzeugtechnik an der TU Darmstadt und Projektleiter von PRORETA 3. »Durch die Vernetzung kann die vorhandene Sensorinfrastruktur im Fahrzeug optimal ausgenutzt werden. So wird die Fahrerin oder der Fahrer im Forschungsfahrzeug von einem durchgängigen System für Fahrsicherheit und Assistenz unterstützt – mit dem obersten Ziel, Unfälle zu vermeiden«, so Dr. Peter Rieth, Leiter Systems & Technology der Continental Division Chassis & Safety.

KORREKTURMANÖVER NUR IN KRITISCHEN SITUATIONEN

Während des Fahrens wird das Fahrzeug permanent in einem verkehrsregelkonformen und sicheren Fahrkorridor gehalten – dem sogenannten Sicherheitskorridor. Dies geschieht, so lange wie möglich, frei von intervenierenden Eingriffen. Nur in kritischen Situationen wird gewarnt oder, falls nötig, mit Korrekturmanövern eingegriffen, zum Beispiel in zu schnell gefahrenen Kurven, bei plötzlich auftauchenden Hindernissen oder Nichtbeachten der Rotphase einer Ampel.



Für diesen Sicherheitskorridor ermittelt das PRORETA 3-Konzept die für das Fahrzeug befahrbaren Freiräume. Miteinbezogen werden die vorhergesagten Aufenthaltsbereiche anderer Fahrzeuge, Fahrbahnbegrenzungen und Hindernisse sowie Fahrstreifenmarkierungen. Daraus wird mit Hilfe eines Algorithmus die Trajektorie – also der Bewegungspfad – berechnet.

Die darauf aufsetzende Regelung sowie die Informationen, die dem Fahrer in der Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) angezeigt werden, stellen ein für den Fahrer konsistentes Fahrerassistenzsystem dar, das ihn beim Steuern situationsabhängig unterstützt und vor potenziellen Gefahren schützt.

ERSTMALS IM FORSCHUNGSFAHRZEUG

Zusätzlich zur permanenten Sicherheitsfunktion bietet PRORETA 3 im Modus »kooperative Automation« ein manöverbasiertes, teilautomatisiertes Fahren an. Auf Wunsch der Fahrerin oder des Fahrers übernimmt dabei das Forschungsfahrzeug die Längs- und Querführung für ganze Manöver. Dazu gehören sowohl Fahrstreifenwechsel als auch Abbiegemanöver an Kreuzungen.

Um beispielsweise das Abbiegen zu delegieren, genügt es, wenn rechtzeitig vor einer erkannten Kreuzung der Blinker gesetzt wird – das Manöver wird dann automatisiert ausgeführt. »Ein solches Konzept der Automatisierung auf Manöverebene konnte bei PRORETA 3 erstmals in einem Forschungsfahrzeug umgesetzt werden«, so Professor Dr. Hermann Winner.

➔ Mehr zu PRORETA 3 und seine Vorgängerprojekte unter www.proreta.tu-darmstadt.de

Anzeige

Kommunikation für den Mittelstand.

Machen Sie
Ihren Erfolg zur Story – im
eigenen Magazin!



Print. Digital. Mobil.

Machen Sie Ihre Kunden zu Fans und motivieren Sie Ihre Mitarbeiter!

Corporate Publishing (CP) ist mehr als ein Schlagwort. CP ist die Königsdisziplin der Unternehmenskommunikation. Warum? Weil Sie so Ihre Zielgruppen unmittelbar und nachhaltig erreichen. Die Möglichkeiten hierbei sind so vielfältig wie die Farben- und Geschmackspalette eines Lollis. Ob klassisches Hochschulmagazin, Kundenzeitschrift, Mitarbeiter-Magazin, Geschäftsbericht oder elektronische Zeitung und Newsletter – wir übernehmen das für Sie.

Der vmm wirtschaftsverlag ist Ihr regionaler und zuverlässiger Partner für eine individuelle und persönliche Rundum-Betreuung. Sprechen Sie uns an!

Alle Informationen finden Sie online unter:
www.vmm-wirtschaftsverlag.de/cp

vmm
wirtschaftsverlag

ALLE INFOS:
Tel.: 0821.4405-432



www.vmm-wirtschaftsverlag.de
barbara.vogt@vmm-wirtschaftsverlag.de

WISSENSWERKZEUG



Können Roboter lernen wie Menschen?

Ohne sie keine wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Forschung, ohne sie kein Begreifen von Wissen, keine Anschaulichkeit in der Lehre: In den Laboren und Hörsälen der Universität werden tagtäglich viele technische Geräte oder methodische Verfahren eingesetzt. Wie funktionieren sie und wozu nützen sie? Ein kleines Lexikon der Wissenswerkzeuge.

Das menschliche Gehirn ist in der Lage, neue Aufgaben erstaunlich effektiv zu lernen. Wenn wir zum Beispiel zum ersten Mal Tischtennis spielen, analysieren wir unter anderem das Verhalten unseres Mitspielers, ziehen logische Schlüsse aus Erfahrungen (z. B. aus ähnlichen Sportarten wie Tennis), schätzen Auswirkungen von möglichen Aktionen ab, erwägen die Kombination von bereits gelernten Bewegungsmustern und lernen durch Erfolge sowie durch Scheitern. All diese und weitere Prozesse laufen oft parallel und in Bruchteilen einer Sekunde ab.

Doch wie lassen sich diese komplexen Vorgänge beschreiben und auf Roboter übertragen? In der Arbeitsgruppe Intelligente Autonome Systeme glauben wir, eine Antwort auf diese Frage gefunden zu haben. Unsere Roboter sprechen eine Sprache – probabilistische Inferenz (engl. probabilistic inference).

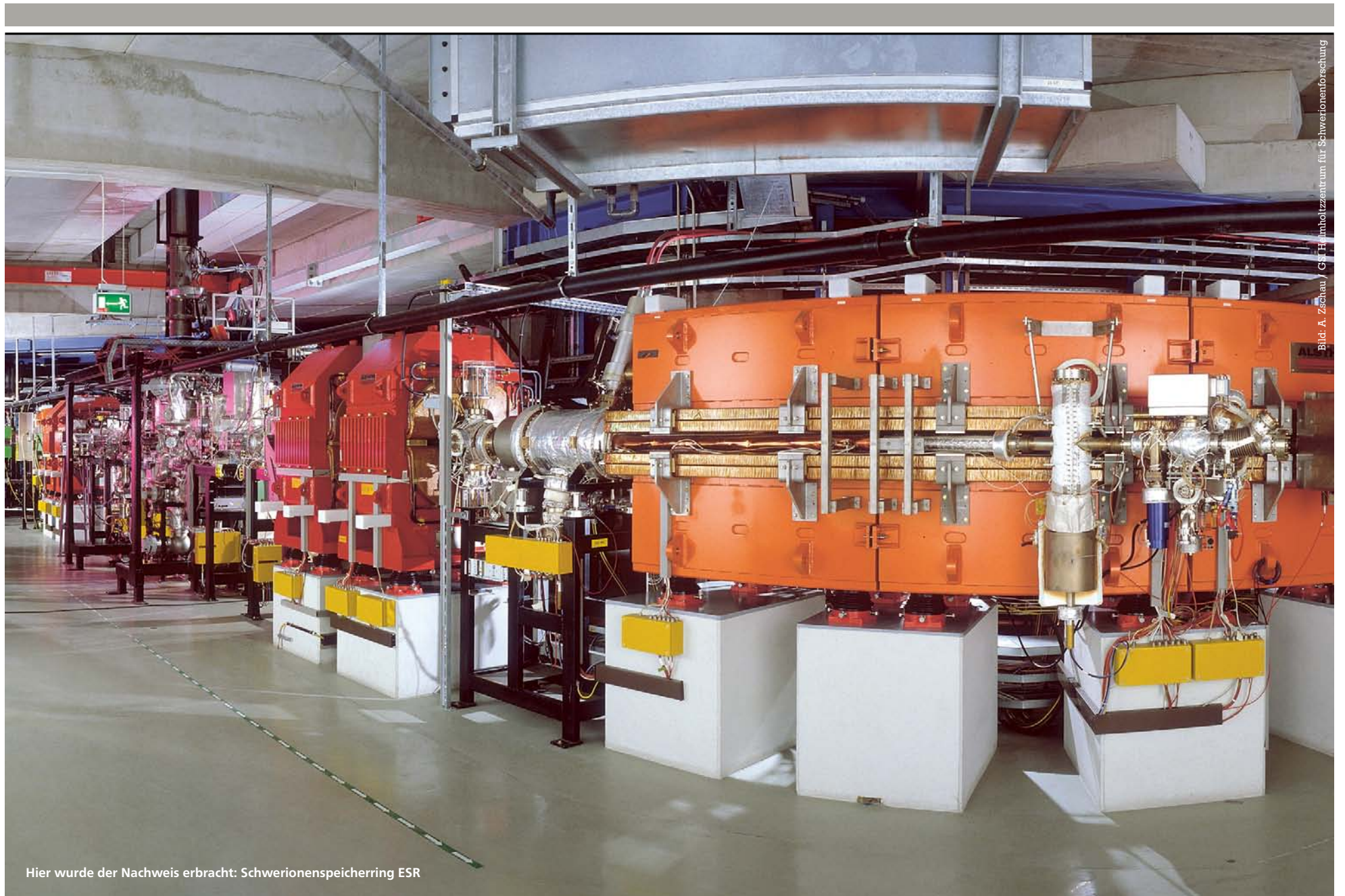
Im Gegensatz zu binären (entweder/oder) Entscheidungen, die Computer treffen, können wir mit dieser Sprache unendlich viele Abstufungen als Wahrscheinlichkeiten formulieren. In unserem Tischtennis-Beispiel sind wir in der Lage, effektive Handlungen eines Mitspielers von weniger Erfolg versprechenden zu unterscheiden. Wir können die Ähnlichkeiten von gelernten Bewegungen berechnen, die Auswirkungen von verschiedenen Aktionen vergleichen und Kombinationen von Bewegungen anhand ihrer Relevanz durchführen.

Mit Industrieroboterarmen konnten wir bereits vielversprechende Ergebnisse erzielen. Diese Roboter erstellten probabilistische Modelle von vorgezeigten Bewegungen, erkannten welche Merkmale relevant sind und konnten selbstständig neue Aufgaben unter Zuhilfenahme der gelernten Modelle lösen. Als nächsten Schritt werden wir unseren humanoiden Roboter iCub mit diesen probabilistischen Lernfähigkeiten ausstatten. iCub soll lernen, zu laufen und komplexe Aufgaben wie Haushaltstätigkeiten durchzuführen.

Spannend bleibt, ob mit iCub dem komplexen menschlichen Lernvermögen ein ebenbürtiges Objekt gegenübergestellt werden kann.

DR. ELMAR RÜCKERT,

ARBEITSGRUPPE INTELLIGENTE AUTONOME SYSTEME IM FACHBEREICH INFORMATIK



Hier wurde der Nachweis erbracht: Schwerionenspeicherring ESR

Bild: A. Zschau / GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung

Fundamente der Physik halten stand

Einsteins Zeitdehnung und die Quantenelektrodynamik im Experiment

Die spezielle Relativitätstheorie Albert Einsteins und die Quantenelektrodynamik, die unter anderem von Richard Feynman formuliert wurde, sind zwei wesentliche Fundamente der modernen Physik. Die Arbeitsgruppe von Professor Wilfried Nörtershäuser (Institut für Kernphysik, TU Darmstadt) stellte jetzt gemeinsam mit Kollegen von mehreren internationalen Universitäten und Instituten in zwei Experimenten am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung diese Theorien erneut auf den Prüfstand.

Um eventuelle Grenzen der beiden Theorien auszuloten, werden diese experimentell immer wieder überprüft. Da beide alle bisherigen Tests bestanden haben, wird nach Abweichungen in Experimenten bei höherer Präzision oder unter extremen Bedingungen gesucht.

Dazu hat das Team um Professor Nörtershäuser nun Ionen auf Geschwindigkeiten nahe der Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und mit einem Laser beleuchtet.

Die in zwei neuen Publikationen vorgestellten Ergebnisse bestätigen zum einen die in der Relativitätstheorie vorhergesagte Zeitdehnung bei hohen Geschwindigkeiten mit einer nie zuvor erreichten Genauigkeit. Außerdem gelang erstmals der direkte Nachweis einer Spektrallinie in hochgeladenen Wismutionen, nach der an der GSI und an anderen Forschungseinrichtungen fast 14 Jahre lang vergeblich gesucht wurde.

EINSTEIN ERNEUT BESTÄTIGT

In einem Experiment am Schwerionenspeicherring ESR des GSI konnte die Zeitdehnung (Zeitdilatation) bei einer Geschwindigkeit von rund 34 Prozent der Lichtgeschwindigkeit gemessen werden. Die Vorhersage Einsteins, dass die Taktfrequenz einer Uhr von ihrer Geschwindigkeit abhängt, gehört zu den seltsamsten Konsequenzen der Relativitätstheorie. Da sich makroskopische Uhren nicht auf ausreichend hohe Geschwindigkeiten bringen lassen, verwendeten die Wissenschaftler Atomuhren in Form einfach geladener Lithiumionen.

Das Grundprinzip der Experimente hatte schon Einstein selbst vorgeschlagen. Erstmals realisiert wurde es 1938

von Ives und Stilwell mit Wasserstoffatomen, die so die Zeitdehnung mit einprozentiger Genauigkeit nachweisen konnten. In modernen Experimenten erfolgt das »Ablezen« dieser Uhren mit Hilfe von zwei Laserstrahlen, von denen einer den Ionen entgegen und der zweite hinterher gesendet wird. Die Fluoreszenz der Ionen beobachtet man mit Photodetektoren. Nur wenn beide Laser gleichzeitig mit den Ionen in Resonanz treten, kann dauerhaft Fluoreszenzlicht ausgestrahlt werden. Wenn das Signal maximal ist, misst man die Frequenzen beider Laser. »Das Produkt dieser Frequenzen, geteilt durch das Produkt der bekannten Resonanzfrequenzen der ruhenden Ionen muss gemäß Relativitätstheorie exakt 1 sein. Eine Abweichung davon würde bedeuten, dass die Formel für die Zeitdehnung inkorrekt ist«, erläutert Nörtershäuser.

Das Ergebnis bestätigt die Einstein'sche Vorhersage auf zwei Milliardstel genau, rund viermal genauer als im Vorgängerexperiment, das am Heidelberger Testspeicherring (TSR) bei 6,4 Prozent der Lichtgeschwindigkeit durchgeführt worden war.

EIN 14 JAHRE ALTES RÄTSEL IST GELÖST

In einem zweiten Experiment gelang der Arbeitsgruppe ein weiterer Durchbruch in einem Präzisionsexperiment. Hier wurde die Quantenelektrodynamik (QED) in den stärksten im Labor zur Verfügung stehenden Magnetfeldern getestet. Diese Felder treten an der Oberfläche von schweren Atomkernen auf. Sie entsprechen etwa dem 100-Millionen-Fachen der stärksten statischen Magnetfelder, die mit supraleitenden Magneten heute herstellbar sind. Bei Experimenten mit schweren hochgeladenen

Ionen werden diese Felder zugänglich. Im Experiment wurden Wismutionen verwendet, die nur noch ein Elektron oder drei Elektronen besitzen. Während die Resonanz in Wismutionen mit nur einem Elektron bereits 1994 an der GSI gemessen wurde, hat sich die des lithiumartigen Wismuts bis vor kurzem jeglicher Beobachtung entzogen. Aber nur aus der Kombination beider Übergänge ergibt sich ein aussagekräftiger Test der QED.

Diese Ionen wurden im ESR bei etwa 71 Prozent der Lichtgeschwindigkeit gespeichert und mit einem Laser bestrahlt. Erneut wird die Fluoreszenz der Ionen nachgewiesen. »Als wir mit den Vorbereitungen des Experimentes begannen, wurde uns schnell klar, dass der Nachweis der Photonen einer der kritischsten Punkte war«, erklärt Dr. Matthias Lochmann von der Universität Mainz.

»Es ist unmöglich, Detektoren um den gesamten Ring herum anzubringen. Wir haben stattdessen an einer Position innerhalb des Rings ein besonders effizientes Nachweissystem eingebaut«, beschreibt Dr. Raphael Jöhren aus der Arbeitsgruppe von Professor Weinheimer an der Universität Münster seinen Beitrag zum Experiment. Mit diesem Detektor, einem neuen Lasersystem und einer ausgeklügelten Datenaufnahme gelang es den Wissenschaftlern erstmals, den lang gesuchten Übergang zu beobachten. Damit konnten sie die inzwischen aufgekommenen Zweifel an der theoretischen Vorhersage ausräumen.

PROFESSOR WILFRIED NÖRTERSHÄUSER

1 Test of Time Dilation Using Stored Li⁺ Ions as Clocks at Relativistic Speed. Phys. Rev. Lett. 113, 120405, 2014. DOI: [dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.113.120405](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.113.120405)

2 Observation of the hyperfine transition in lithium-like bismuth 209Bi⁸⁰⁺: Towards a test of QED in strong magnetic fields. Phys. Rev. A 90, 030501(R), 2014. DOI:

Fahrrad auf Abruf

Erste Bilanz von Call a Bike

1.200 Nutzerinnen und Nutzer hatten sich bereits nach den ersten fünf Wochen registrieren lassen. Das Bikesharingsystem Call a Bike ist an der TU Darmstadt schon jetzt ein Erfolg. Doch wo soll es hingehen und wie sehen die Pläne für den Ausbau aus?

Gut zwei Jahre ist es her, dass in Frankfurt am Main der AStA und die Deutsche Bahn gemeinsam das Bikesharingsystem Call a Bike für Studierende einführten. Das Angebot sollte Modellcharakter haben und auch bald in anderen Hochschulstädten umgesetzt werden.

Der AStA der TU Darmstadt gehörte, zusammen mit der Hochschule RheinMain und Marburg, zu den ersten, die sich dafür interessierten und ließ sich das System kurzerhand vorstellen. Einen Beitrag von 2,38 Euro sollen die Studierenden pro Semester zahlen für eine 60-minütige kostenfreie Nutzung von bis zu drei Leihrädern. Ein Angebot, das man kaum ausschlagen kann.

ALTERNATIVE ZU ÜBERFÜLLTEN BUSSEN

Lange schon hatte man nach einer Lösung für das sogenannte Letzte-Meile-Problem gesucht. Der oft überfüllte K-Bus war lange Zeit die einzige Möglichkeit, direkt vom Bahnhof zum Uni-Campus Lichtwiese zu gelangen. Eigene Fahrräder in Bus und Bahn mitzunehmen ist zu den Stoßzeiten nur schwer möglich, und so kam das Angebot der Deutschen Bahn sehr gelegen. Mit den Leihfahrrädern können vor allem Pendler schnell vom Bahnhof zur Vorlesung kommen,

ohne auf Fahrpläne angewiesen zu sein. Aber auch für Darmstädter Bürger bietet das System viele Vorteile, da die Leihräder keinen Betriebschluss haben und auch nachts problemlos genutzt werden können.

Außerdem gibt es die Möglichkeit, deutschlandweit in über 50 weiteren Städten die Call a Bike-Räder der Deutschen Bahn sowie von StadtRad in Hamburg und KonRad in Kassel kostenfrei für eine begrenzte Zeit zu den gleichen Konditionen zu nutzen. So kann man beispielsweise in Berlin mit Freunden eine Radtour an der Spree machen oder in München ohne Zusatzkosten zum Praktikumsplatz fahren.

ERFOLGREICHER START

Um Bewegung in die Sache zu bringen und die Gunst der Stunde zu nutzen, entschloss man sich, das Call a Bike-System bereits zum Start des Sommersemesters 2014 in einer noch begrenzten Form mit sechs Stationen und insgesamt 105 Fahrrädern zu einer reduzierten Gebühr von 1,66 Euro pro Semester einzuführen.

Gewartet werden die Räder von einem ortsansässigen Fahrradhändler. Nach fünf Wochen hatten sich bereits 1200 Studierende der TU Darmstadt



Bild: Jannes Lüdtker

Bereit zum Ausritt: Leihfahrräder vor dem Fachbereich Physik am Herrngarten

angemeldet – hinzu kommt eine unerwartet hohe Zahl von Darmstädter Bürgern, die die Räder nutzen.

Mit den Stationen am Bürgerpark, am Staatstheater, am Bessunger Platz, am Woog und an der Ecke Heidelbergerstraße/Landskronstraße sind nun fünf weitere Stationen in Betrieb, und das System wächst weiter. Aufgrund des bisherigen Erfolgs wird die Stadt Darmstadt mit der HEAG

mobilo in das Bikesharingangebot einsteigen und es noch mehr für Darmstädter Bürgerinnen und Bürger öffnen.

JANNES LÜDTKE

Informationen zu Call a Bike auf den Seiten des AStA:
www.asta.tu-darmstadt.de/asta/de/angebote/call-a-bike

Anzeige

Jeder Erfolg hat seine Geschichte.

BOSCH
Technik fürs Leben

Ihr Talent bringt Sie in Führung. Das Junior Managers Program ist der Start in Ihre berufliche Karriere: On-the-job sammeln Sie wertvolle Erfahrung und Kontakte, off-the-job unterstützen wir Sie durch vielfältige Workshops und Seminare. Den passenden Bereich, Ihre verschiedenen Stationen und die Ziele legen wir gemeinsam fest und bieten Ihnen damit die perfekten Rahmenbedingungen für Ihren erfolgreichen Start ins Berufsleben. Ihr Part als Teilnehmer des Junior Managers Program: Führungsanspruch und -kompetenz, Motivation und Köpchen, Ehrgeiz und Engagement – und zwar alles zusammen. Schließlich suchen wir die Besten. Gehören Sie dazu?

Jeder Erfolg hat seinen Anfang.
Hier und jetzt – starten Sie mit uns.
www.bosch-career.de





Bandana Malhotra sichtet Dokumente ihres Großvaters

Von Kalkutta nach Darmstadt

Besuch einer Nachfahrin des ersten indischen Doktoranden an der TH Darmstadt

Eine private Stippvisite hat die besondere Geschichte von Satyaranjan Das Gupta ans Tageslicht gebracht – ein Rückblick auf spannende Jahre der TH Darmstadt.

Stolz zeigt Dr. Bandana Malhotra das alte Dokument: Unter dem abgegriffenen Umschlag des Passes künden viele amtliche Stempel von den bürokratischen Erfordernissen einer lange zurückliegenden Reise. Sie diente nur einem Zweck: der Promotion an der TH Darmstadt. Warum ihr Großvater Satyaranjan Das Gupta sich 1922 ausgerechnet auf den Weg nach Deutschland machte, um seine chemischen Studien fortzusetzen, kann sich Bandana Malhotra bis heute nicht erklären. Antworten auf diese und andere Fragen zu einem weitgehend unbekanntem Kapitel ihrer Familiengeschichte suchte die indische Ärztin bei einem Besuch im Universitätsarchiv der TU Darmstadt.

AUFBRUCHSTIMMUNG

Als das deutsche Konsulat in Kalkutta im Juli 1922 dem 30-jährigen Das Gupta ein zweijähriges Visum ausstellte, war Deutschland in Folge des Ersten Weltkriegs in einer schweren Krise. Auch Darmstadt litt unter der wirtschaftlichen und politischen Instabilität und war zudem durch die französische Besatzungsherrschaft vor den Toren der Stadt in eine ungünstige Grenzlage geraten. Und doch gab es für die TH Darmstadt

in diesen schwierigen Jahren auch positive Entwicklungen zu vermelden: Die Alexander- und die Magdalenenkaserne wurden als frühe Konversionsobjekte zur Verfügung gestellt und erweiterten den Innenstadtcampus erheblich. Drittmittel aus der Industrie und der Hochschulgemeinschaft ermöglichten neue Institute und einen Ausbau der Infrastruktur.

Warum aber wählte ein indischer Wissenschaftler, dem die breite Hochschullandschaft des British Empire offenstand, eine deutschsprachige Hochschule? Vorsichtig öffnet Bandana Malhotra ein Schmuckkästchen. Darin glänzt eine silberne Preismünze der University of Calcutta aus dem Jahr 1914: »M.Sc. Examination (...) second in chemistry«.

Das Gupta hatte das angelsächsische Bildungssystem durchlaufen und nach Bachelor- und Masterprüfung als Assistent, Junior Professor und Lecturer an verschiedenen indischen Colleges gelehrt.

Von seiner wissenschaftlichen Arbeit zeugen mehrere Fachartikel in dem renommierten Journal of the American Chemical Society. Auch privat war er als Familienvater bereits fest ge-

bunden. Dennoch wagte er 1922 den Sprung nach Deutschland.

GERBEREICHEMIE GENOSS WELTRUF

Mit den Ersparnissen aus achtjähriger Lehrtätigkeit reiste er ohne seine Familie ins Ungewisse. Sein Ziel war das noch junge, erst 1920 in einer gemeinsamen Anstrengung von Lederindustrie, Hochschulgesellschaft und Politik ins Leben gerufene Gerberische Institut der TH. Diese Einrichtung für Forschung und akademische Lehre war einmalig in Deutschland und erlangte schon bald einen hervorragenden Ruf.

Geleitet wurde es von Professor Dr. Edmund Stiasny, der als Professor im Leather Industries Department an der auf diesem Gebiet führenden Universität Leeds eine internationale Reputation erworben hatte. Möglicherweise beeinflusste diese Kombination von Fachkompetenz und Vertrautheit mit der angelsächsischen Hochschulkultur Das Guptas Entscheidung für Darmstadt.

Vor der Promotion musste der indische Chemiker allerdings zunächst die deutschen Hochschulprüfungen nachholen. Zwar wurde ihm die Vorprüfung überwiegend erlassen, allein an der Prüfung in Maschinenlehre bei Professor Otto Berndt führte kein Weg vorbei. Da er zu diesem Zeitpunkt seine Diplomarbeit bereits geschrieben hatte, konnte er 1923 in kürzester Zeit das deutsche Studium mit einem Diplom abschließen. Für

seine Planungen bedeutete dies dennoch eine erhebliche Verzögerung des Zeit- und Finanzplans. An Prüfungsgebühren waren die erhöhten Ausländertarife von 25 bzw. 160 Goldmark für Vor- und Hauptdiplom zu zahlen. In Bargeld waren dies im Jahr der deutschen Hyperinflation gewaltige Summen: Mit 20 Millionen Mark leistete er am 1. November 1923 eine der höchsten Gebühreneinzahlungen in der Geschichte der TH Darmstadt. Übergeben hatte er vier englische Pfund!

SPUREN DURCH DEN NACHLASS

Ein halbes Jahr später war er am Ziel seiner Forschung angekommen: Mit einer Arbeit »Über die Wirkung von Trypsin auf Gelatine« wurde er im Juli 1924 als erster indischer Doktor an der TH Darmstadt promoviert.

Zurück in Indien, nahm er seine Hochschultätigkeit wieder auf und lehrte u.a. am Islamia College in Kalkutta. Nach seinem frühen Tod in den 1930er Jahren hinterließ er seiner vielköpfigen Familie auch ein Bücherregal voller deutschsprachiger Fachbücher. Sie waren lange Zeit die einzige Erinnerung an das Studium des Großvaters im fernen Europa. Nun sind für Bandana Malhotra einige persönliche Eindrücke hinzugekommen.

DR. ANDREAS GÖLLER

Der Autor leitet das Universitätsarchiv