



Stolz auf die Uni

Viertelparität, Innovationsprofessuren und neue Möglichkeiten in der Exzellenzinitiative. TU-Präsident Christian Thomsen gibt einen Überblick über die Situation der TU Berlin

Seite 2



Geschichte in Bildern

Prächtig sieht sie aus, die TU Berlin im Sonnenuntergang auf dem Gemälde des Berlin-Chronisten Matthias Koeppel – doch ihr wohnt eine bewegte Geschichte inne

Seiten B1–B4 als Posterbeilage zum Herausnehmen

Galaktische Archäologie

Supernovae, Sternenstaub auf dem Meeresboden und ein Exklusiv-Interview mit den NASA-Chefs über die Reise zum Mars

Seiten 8 und 9



CLIMATE LECTURE

Die Welt im Jahr 2050

Wasser, Energie und Beschäftigung gehören wie Armut und Hunger zu den Themen der 17 Nachhaltigkeitsziele, die die Vereinten Nationen im Jahr 2015 auf ihre Agenda gesetzt haben.



Jeffrey Sachs



Ottmar Edenhofer

Am 1. Juni 2016 spricht Prof. Dr. Jeffrey Sachs, UN-Berater und Direktor des Earth Institute an der Columbia University, an der TU Berlin zum Thema „Die Welt 2050 – in Richtung nachhaltige Entwicklung und Dekarbonisierung“, im Rahmen der diesjährigen Mercator Climate Lecture. Im Anschluss diskutiert Jeffrey Sachs mit dem TU-Professor und Chefökonom des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung Prof. Dr. Ottmar Edenhofer. Die Berlin-Korrespondentin der New York Times, Melissa Eddy, moderiert die Diskussion. Die Veranstaltung im Livestream:

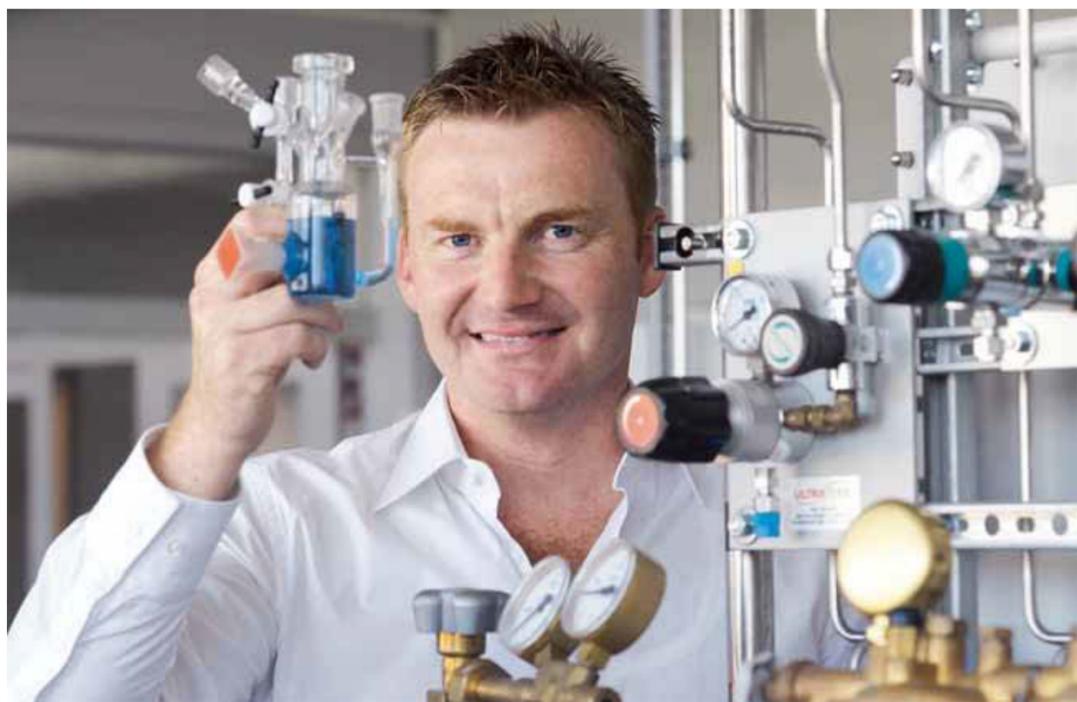
www.pressestelle.tu-berlin.de/live

Aufbruch für Energie aus Wasserstoff

TU-Forschergruppe ist am 1,3-Milliarden-Euro-Programm der EU-Kommission zur Entwicklung erneuerbarer Energieträger beteiligt

Das „Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking“ (FCH JU) ist das große Public-Private-Partnership-Programm der „Horizon 2020“-Initiative der Europäischen Kommission zur Förderung von Forschung und Innovation im Bereich wasserstoffbasierter Energie- und Transportlösungen. Mit einem Gesamtvolumen von 1,3 Milliarden Euro fördert das FCH JU zwischen 2014 und 2020 Verbundprojekte, um Wasserstoff als erneuerbaren Energieträger für nachhaltige, auf Brennstoffzellentechnologie basierende Energie- und Transportsysteme zu Marktreife zu führen. Damit soll auch das Potenzial der Technologie als Instrument eines kohlenstoffarmen Energiesystems sichtbar gemacht werden.

In Zusammenarbeit mit acht europäischen Industrie- und Akademiepartnern ist es dem Fachgebiet Elektrochemie des TU-Instituts für Chemie am Prof. Dr. Peter Strasser gelungen, aus dem Topf des FCH JU ein mehrjähriges Verbundprojekt mit einem Volumen von sechs Millionen Euro einzuwerben. Davon wird eine halbe Million Euro ab Mai 2016 an die TU Berlin fließen. Ziel des Projekts ist die Untersuchung und Entwicklung von neuartigen Elektrodenkomponenten für Wasserstoffbrennstoffzellen, um diese unter Kosten- und Leistungsgesichtspunkten wettbewerbsfähig im Vergleich zu



Der Chemiker und TU-Professor Peter Strasser beschäftigt sich bereits seit Jahren mit der Erforschung effizienter wasserstoffbasierter Brennstoffzellen und deren Katalysatorkomponenten

Verbrennungsmaschinen zu machen. Brennstoffzellen leisten als hocheffiziente Energiewandler in der stationären Energieversorgung und im Individual-

verkehr einen essenziellen Beitrag zur Erreichung der energie- und umweltpolitischen Ziele der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen

Union. Lesen Sie auch über ein weiteres Projekt aus dem Fachgebiet Elektrochemie, die Trinkwassergewinnung aus Meerwasser, auf Seite 10.

Sounds of Sciences – wie klingt die Wissenschaft?

Der Kartenvorverkauf für die Lange Nacht der Wissenschaften hat begonnen

Die Berliner Wissenschaftssenatorin Sandra Scheeres wird an der TU Berlin das Startsignal geben für die lange Nacht der klugen Köpfe, die lange Nacht der Wissbegierigen: die „Lange Nacht der Wissenschaften“. 73 wissenschaftliche Einrichtungen werden sieben Stunden lang an mehr als 100 Veranstaltungsorten Einblick in die Forschung der Hauptstadt geben. Die TU Berlin selbst lädt zu 232 Projekten ein. Um 17 Uhr gibt Sandra Scheeres im TU-Audimax zugleich den Startschuss zu einer besonderen Performance. Es wird krachen, klicken und knistern: Raten Sie mit, was hinter den Klängen steckt, die prominente Vertreterinnen und Vertreter ihrer Wissenschaftseinrichtungen mitbringen. Seien Sie dabei, wenn daraus live die Klangcollage „Sounds of Sciences“ entsteht. Lesen Sie dazu auch „Der Takt macht die Musik“, Seite 6. Es ist gleichzeitig

der Auftakt zur „Großen Wissenschaftsshow“, die Ihnen ein Rendezvous mit der digitalen Zukunft bietet. Es geht um intelligente Roboter, um Big Data und die Vorhersage von Pandemien oder Biotechnologie und um die „Mom-on-a-Chip“. Der Kartenvorverkauf hat begonnen. Vom 6. bis 9. Juni bietet die TU-Pressestelle wieder vergünstigte Tickets für TU-Mitglieder und Alumni an. Dort ist auch das Programmheft erhältlich, das dieser „TU intern“-Ausgabe beiliegt. Erstmals gibt es ein E-Paper des Programms.

www.tu-berlin.de/?171274
www.lndw.tu-berlin.de



Live dabei sein bei der Langen Nacht – LNDW goes Social Media

Mitverfolgen, was andernorts bei der Langen Nacht passiert, und möglichst viele Eindrücke aufsaugen: Das geht neben dem Erleben vor Ort besonders gut in den großen sozialen Netzwerken Facebook, Twitter und Instagram. Zur Langen Nacht wird es zusätzlich ein Live-Portal geben, auf dem überall und aktuell verfolgt werden kann, wo es gerade pufft und knallt. So werden etwa mobile Reporter an verschiedenen Orten unterwegs und via Video zugeschaltet sein. Auch die Wissenschaftsshow wird live gestreamt und ist in dem Portal zu finden. Selber mitbestimmen, was gerade diskutiert wird, geht natürlich auch: einfach Denk- und Blickwürdiges und Hashtag #lndw16 posten oder twittern und ganz persönliche Veranstaltungstipps weitergeben, oder einfach Eindrücke aus der Nacht. Im Hauptgebäude und in der Universitätsbibliothek der TU Berlin können Interessierte beim Instawalk auf Entdeckungstour gehen und verborgene Orte, tolle Aussichten und architektonische Highlights fotografieren. Start ist um 17 Uhr, die Tour dauert eine Stunde. Danach können die schönsten Momente in gemeinsamer Runde offline geteilt werden.

www.langenachtderwissenschaften.de/live
Posten und twittern via: #lndw16
Für den „Instawalk“ können sich interessierte Instagramer mit ihrem Profil anmelden unter: socialmedia@pr.tu-berlin.de

LANGE NACHT DER WISSENSCHAFTEN

Wissenschaftsshow ab 18 Uhr

„Zurück in die Zukunft“ ab 21.15 Uhr

Science Slam ab 23 Uhr Kindercampus ab 17 Uhr

11. JUNI 2016 ab 17 Uhr · www.lndw.tu-berlin.de #lndw16 #tuberlin



Hochschulpolitik

Spitze im Ranking

tui Freude bei den Bauingenieuren der TU Berlin: Im Anfang Mai erschienenen Ranking des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE) und der „ZEIT“ erreicht das Fach beim Indikator „Drittmittel pro Wissenschaftler“ erstmals die Spitzengruppe. Auch andere Fächer können Spitzenplätze vorweisen. So liegen die Fächer Bioingenieurwesen/Biotechnologie, Elektrotechnik und Informationstechnik, Umweltingenieurwesen sowie Werkstofftechnik/Materialwissenschaft beim Indikator „Promotionen pro Professur“ vorn. Die Werkstofftechnik/Materialwissenschaft sowie der Maschinenbau erreichen darüber hinaus auch beim Indikator „Abschlüsse in angemessener Zeit Master“ einen Spitzenplatz. Chemie und Architektur wurden in dieser Runde nicht untersucht. Für das Ranking befragt das CHE Studierende und Professoren online und ergänzt dies mit Angaben der Hochschulen zu Ausstattung und Forschungsgeldern.

www.zeit.de/hochschulranking

Fünf Millionen Euro zur Unterstützung der Exzellenz-Anträge

tui Die Hauptstadt werde sich gründlich, gewissenhaft und engagiert auf die Antragstellung in der neuen Exzellenzinitiative vorbereiten, erklärte die Berliner Wissenschaftssenatorin Sandra Scheeres, nachdem die Gemeinsame Wissenschaftskommission (GWK) im April 2016 den Vorschlag für eine neue Bund-Länder-Initiative in der Nachfolge der Exzellenzinitiative beschlossen hatte. Den Berliner Universitäten und der Charité versprach sie, ihnen zur Unterstützung fünf Millionen Euro zur Verfügung zu stellen.

EUREF bleibt An-Institut

tui Ende April 2016 beschloss der Akademische Senat der TU Berlin, die TU-Campus EUREF gGmbH für weitere fünf Jahre als An-Institut der TU Berlin anzuerkennen. Ziel der Zusammenarbeit seit 2011 war es, mehrere entgeltpflichtige Master-Studiengänge im Energiebereich durchzuführen. Anfang Mai 2016 trat eine neue Kooperationsvereinbarung in Kraft. Zusätzlich zu den bereits aufgebauten Studiengängen „Energy Management“ und „European and International Energy Law“ startet im kommenden Wintersemester ein neuer Studiengang zum Thema „Building Sustainability – Management Methods for Energy Efficiency“. Verantwortlich für die Durchführung ist die TU Berlin. Ende 2016 soll die Zusammenarbeit evaluiert und sollen künftige wissenschaftliche Aktivitäten geplant werden. Die wissenschaftliche Leitung der EUREF gGmbH bleibt bei Prof. Dr. Behrendt, TU-Professor für Energieverfahrenstechnik und Umwandlungstechniken regenerativer Energien.

Neue Geschäftsführung bei TU9

tui Neue Geschäftsführerin des TU9 German Institutes of Technology e.V. ist Dr. Nicole Saverschek als Nachfolgerin von Venio Piero Quinque. Sie war zuletzt Leiterin der Abteilung Strategie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Die TU9 wurde 2006 gegründet und feiert 2016 ihr zehnjähriges Bestehen.

www.tu9.de

Mehr Studierende ohne Abitur

tui Von 2010 bis 2014 hat sich die Zahl der Personen, die ohne allgemeine Hochschul- oder Fachhochschulreife in Deutschland studieren, nahezu verdoppelt. Die Nachfrage nach einem Studium ohne Abitur steigt seit Jahren konstant an, so das CHE Centrum für Hochschulentwicklung, das entsprechende Berechnungen angestellt hat. Studierten 1997 noch rund 8500 Personen ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung in Deutschland, waren es 2014 bereits 49800. Insbesondere 2014 gab es Rekordwerte. Der Gesamtanteil der Erstsemester ohne Abitur lag bei 2,8 Prozent.

www.studieren-ohne-abitur.de/web/laender

TU-PRÄSIDENT CHRISTIAN THOMSEN IM INTERVIEW

Viertelparität, Innovationsprofessuren und neue Möglichkeiten in der Exzellenzinitiative

Die Versorgungskasse des Bundes und der Länder (VBL) zahlt an Berlin und dessen öffentliche Unternehmen 410 Millionen Euro zurück. Die TU Berlin bekommt 9,3 Millionen. Was tun wir damit?

Christian Thomsen: Unserem Haushalt fehlen rund zehn Millionen Euro. Diese sogenannte Pauschale Minderausgabe auf rund fünf Millionen zu reduzieren, ist naheliegend und nur gerecht. Damit gäbe es Erleichterungen beim Personal. Wir könnten mehr Assistentinnen und Assistenten einstellen, das kommt wiederum der Lehre zugute. Auch in der Verwaltung verschaffen wir uns mehr Luft und beheben Engpässe. Wir sollten aber auch investieren. Eine Möglichkeit wäre die Zusammenlegung der Werkstätten, die langfristig strukturelle Effekte hat, wobei jedoch die eigentliche Zusammenlegung Kosten verursacht. Wir laden die Fakultä-

standsvorsitzende der Charité sehen das Potenzial für eine Verbundbewerbung.

Vor zehn Monaten haben Sie mit dem Regierenden Bürgermeister den Berliner Kreis zur Digitalisierung gegründet, und Anfang Dezember 2015 legten Sie die 10-Punkte-Agenda vor. Ziel waren 30 neue IT-Professuren. Wie ist der Stand heute?

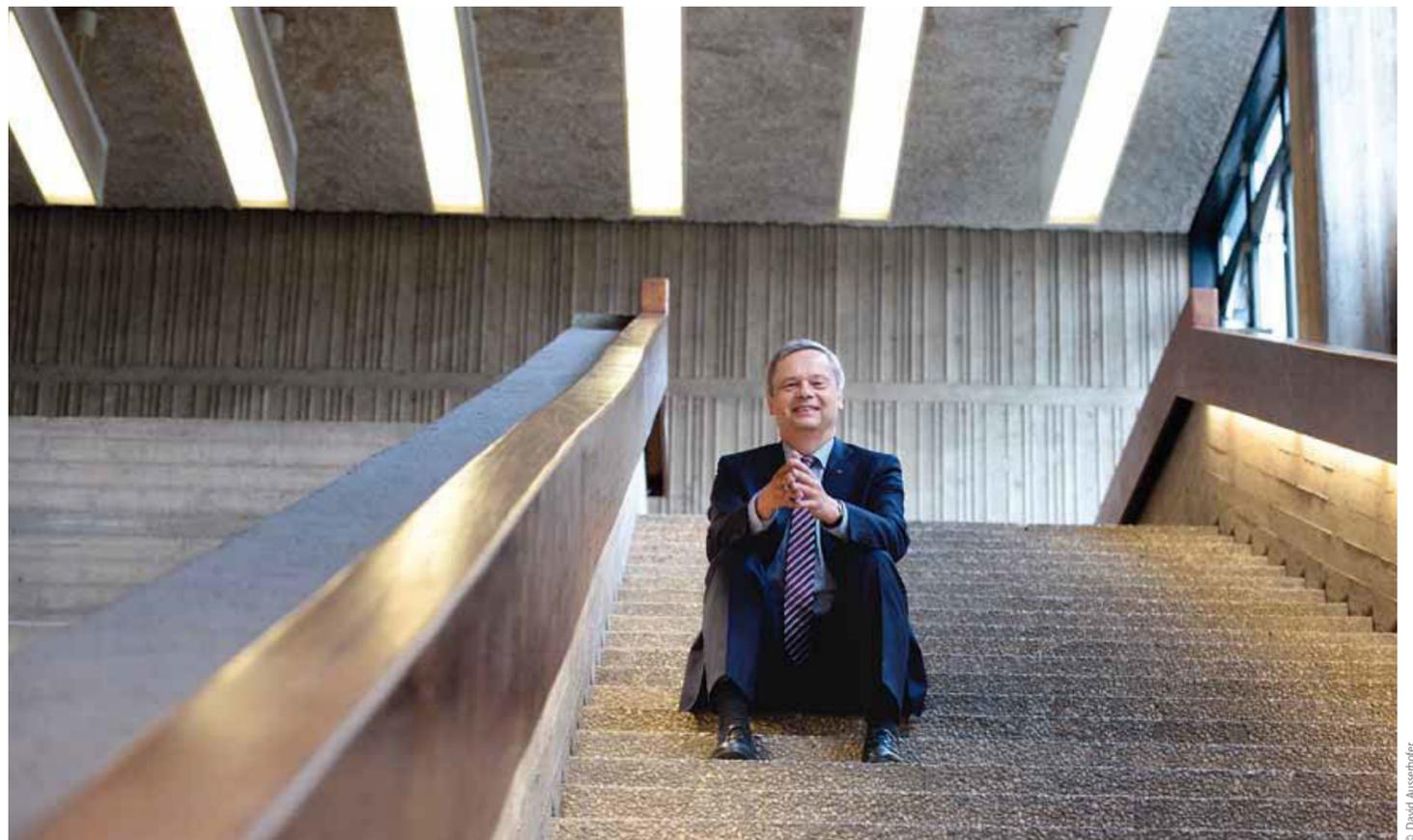
Das Projekt hat sich in erstaunlicher Geschwindigkeit so entwickelt, dass wir einen beträchtlichen Anteil der Finanzierung für ein großes Digitalisierungsprojekt aus der Wirtschaft bekommen haben. Kürzlich konnten wir mit allen Berliner Universitäten und der Charité unter Federführung der TU Berlin einen Förderantrag bei der Einstein Stiftung einreichen. Das Projekt sieht vor, knapp 50 zusätzliche Professuren, also außerhalb

Stellungnahmen des Akademischen Senats und des Kuratoriums hören und danach den Erweiterten Akademischen Senat einberufen. Dieses Gremium fällt die Entscheidung – sicherlich nicht nur über die Viertelparität, sondern auch über weitere Änderungen in unserer Grundordnung. Dies wird sich jetzt konkretisieren.

Sie wollen Innovationsprofessuren als neues Instrument einführen. Wie geht es damit weiter?

Mit den zusätzlichen Innovationsprofessuren wollen wir der Universität die Möglichkeit eröffnen, Themen zu besetzen, die nicht schon durch den Strukturplan festgelegt sind. Nach meiner Vorstellung können die Fakultäten wettbewerblich Anträge stellen und damit ein Thema definieren und besetzen, das sie für wichtig in For-

einen betrifft dieses Thema nicht nur eine einzelne Fakultät, sondern die gesamte universitäre Landschaft. Wir freuen uns, dass wir Odej Kao aus der TU Berlin als Sprecher des beantragten Zentrums gewinnen konnten. Dieses Projekt werde ich eng verfolgen. Ein weiteres Thema sind die nächsten Hochschulverträge. Vorgespräche dazu werden noch vor der Sommerpause stattfinden. Konkret verhandelt wird dann nach den Berliner Wahlen im Herbst. Das wird sicher ein Jahr lang auf der Tagesordnung sein. Die Exzellenzinitiative ist in Bezug auf die Exzellenzcluster ein stärker von unseren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern geleiteter Prozess, der unterstützt werden muss. Die Verbundlösung – sollte sie zustande kommen – wird auch zentral sehr viel Zeit und Energie in



Seit zwei Jahren ist Christian Thomsen Präsident der TU Berlin. „Ich war sehr überrascht, wie gut und positiv Initiativen an der Universität angenommen werden“, sagt er heute

ten ein, sich zu beteiligen. Eine Grundvoraussetzung für die Reduktion der pauschalen Minderausgabe ist – das betone ich immer wieder –, dass die finanziellen Reserven der Fakultäten nicht steigen. Eine größere Rücklage ist nicht gut eingesetztes Geld.

Wie schätzen Sie die Gespräche zur Exzellenzinitiative mit Ihren Kollegen ein? Was tun wir, um uns vorzubereiten?

Zum einen werden die Exzellenzcluster in ähnlicher Form wie jetzt weitergeführt. Unsere Forscherinnen und Forscher sind dafür aktiv. Wir haben einen Exzellenz-Beirat unter Federführung der Vizepräsidentin Christine Ahrend einberufen und konzentrieren uns jetzt auf die Projektideen, die wir zur Antragstellung empfehlen wollen. Wie die Förderlinie für Verbundanträge aussehen wird, war lange ungewiss. Nun gibt es sie. Ich möchte mich ausdrücklich bei Senatorin Sandra Scheeres und Staatssekretär Steffen Krach bedanken, die sich in der Gemeinsamen Wissenschaftskommission für diese Förderlinie eingesetzt haben. Verbünde müssen zeigen, dass sie besser sind als die Summe der einzelnen Einrichtungen. Hier sehe ich für Berlin großes Potenzial. Wir sitzen mit den anderen Präsidenten seit einiger Zeit zusammen, um das zu diskutieren und intensiv zu prüfen. Die Berliner Universitätspräsidenten und der Vor-

der existierenden Struktur, zu generieren. Sie werden über die Universitäten verteilt, allerdings auch mit einem sichtbaren Schwerpunkt an der TU Berlin. Im Juli wird das neue Einstein-Zentrum Digitale Zukunft begutachtet, sodass sich im Spätsommer Genaues sagen lässt.

2013 beschloss der Erweiterte Akademische Senat die Viertelparität. Zur Umsetzung kam es nicht. Jetzt steht das Thema wieder auf der Tagesordnung. Wie geht die TU Berlin damit um?

Es ist ein großer Unterschied, ob man viertelparitätisch oder mit bisheriger Zusammensetzung die Gremien leitet. Die Beschlussfassung vor drei Jahren erfolgte ohne Diskussion in der TU Berlin. Es ist ein ordnungsgemäß zustande gekommener Beschluss, aber er wurde nicht von außerhalb des Erweiterten Akademischen Senats getragen. Ich halte eine weite universitätsöffentliche Diskussion darüber für wünschenswert und angemessen und habe das auch angestoßen. Im Juni und Juli werden wir die

schung und Lehre erachten. Es gibt hier die Chance auf etwas Neues, und dafür benötigt man inhaltlich nicht belegte Hochschullehrerstellen. Darüber hinaus diskutiert das Präsidium, wie die Anzahl von sechs Innovationsprofessuren kontinuierlich erhalten werden kann. Wir erarbeiten auch einen Vorschlag zur Verbesserung der Berufungsqualität, der Ausschreibungen und der Zuweisungsanträge, die mit einer freieren Zweckbestimmung der Fachgebiete verbunden sind. Wir erhoffen uns die Unterstützung durch die Senatsver-

waltung, die ja tendenziell stark an den Strukturplänen festhält. Das halte ich für nicht mehr zeitgemäß. Es ist moderner, sich innerhalb von Rahmenbedingungen zu bewegen, die zum Beispiel durch Lehre und allgemeine Strukturargumente gegeben sind. Wir sollten dies freier tun können als bisher.

Welche Themen haben Sie für die nächsten Monate auf der Agenda?

Die Umsetzung des bereits erwähnten Einstein-Zentrums Digitale Zukunft wird ganz wichtig sein. Zum

Anspruch nehmen, um einen erkennbaren Vorteil für alle bei gleichzeitiger Erhaltung des Profils der eigenen Einrichtung herzustellen.

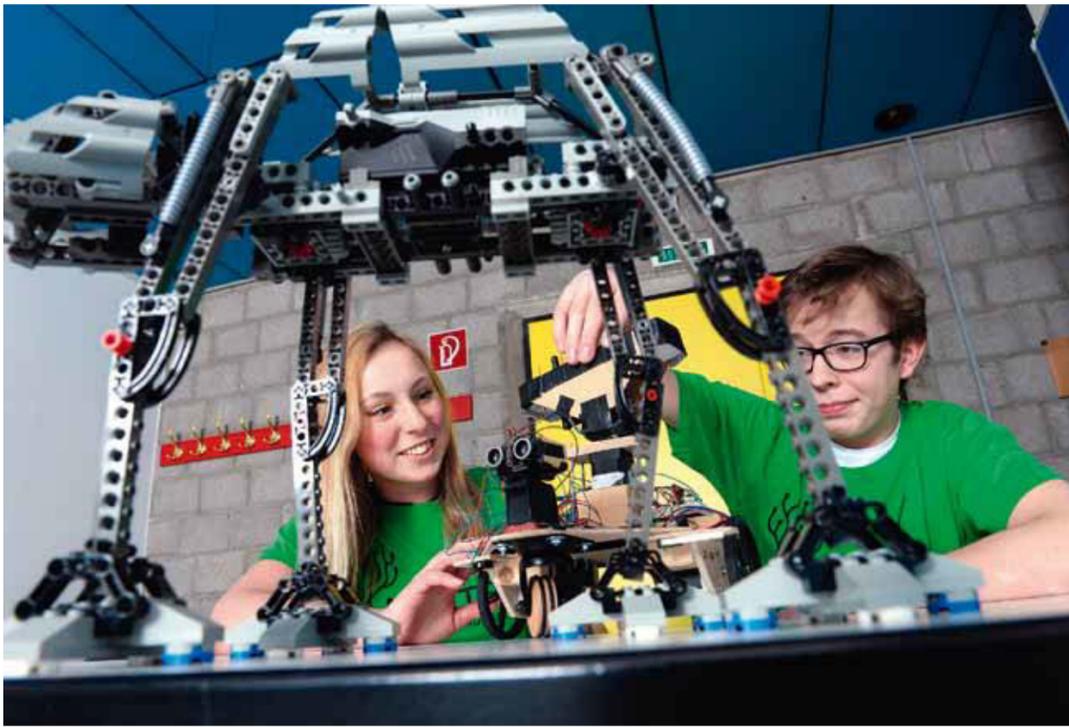
Sie sind zwei Jahre im Amt. Welche Themen haben Sie sich als Präsidenschaftskandidat nicht so vorgestellt?

Etwas, das ich damals schon erkannte, was aber noch der konkreten Umsetzung bedarf, ist unser Campus-Management, das SAP-Projekt. Es ist eine schwierige Aufgabe – schwierig für die Leitung, aber genauso schwierig für alle TU-Beteiligten, weil sie alle mitziehen und alle etwas Neues lernen müssen. Ich freue mich sehr auf die ersten tatsächlich funktionierenden Elemente, die wir im Herbst für das Student Lifecycle Management und etwas später für die anderen Bereiche der Verwaltung avisieren. Ein zweiter Punkt: Mir war damals nicht klar, wie gut und wie positiv Initiativen wahrgenommen werden. Ein Präsident kann immer nur „anstoßen“ und sagen: „Warum nicht dies? Versucht doch das!“ Ich war überrascht, wie gut Vorschläge aufgegriffen werden. So haben sich zum Beispiel viele TU-Mitglieder für Geflüchtete engagiert, und wir sind jetzt beispielhaft in Deutschland. Das war nicht vorhersehbar. Dafür bin ich allen sehr dankbar und sehr stolz auf die TU Berlin.

Die Fragen stellte Stefanie Terp

NACH gefragt bei ...

Prof. Dr. Christian Thomsen,
Präsident der TU Berlin



Die MINT^{grün}-Studiengänge bieten die Möglichkeit, die Inhalte von technischen Studiengängen kennenzulernen, bevor man sich entscheidet

MINT^{grün} entwickelt sich im grünen Bereich

Das Orientierungsstudium trifft den Nerv der ratlosen Abiturienten

77, 177, 325, 420. Diese vier Zahlen stehen für die Entwicklung des Orientierungsstudiums MINT^{grün} an der TU Berlin seit seiner Einführung im Jahr 2012, und sie widerspiegeln einen erfreulichen Trend: Das Orientierungsstudium kommt an.

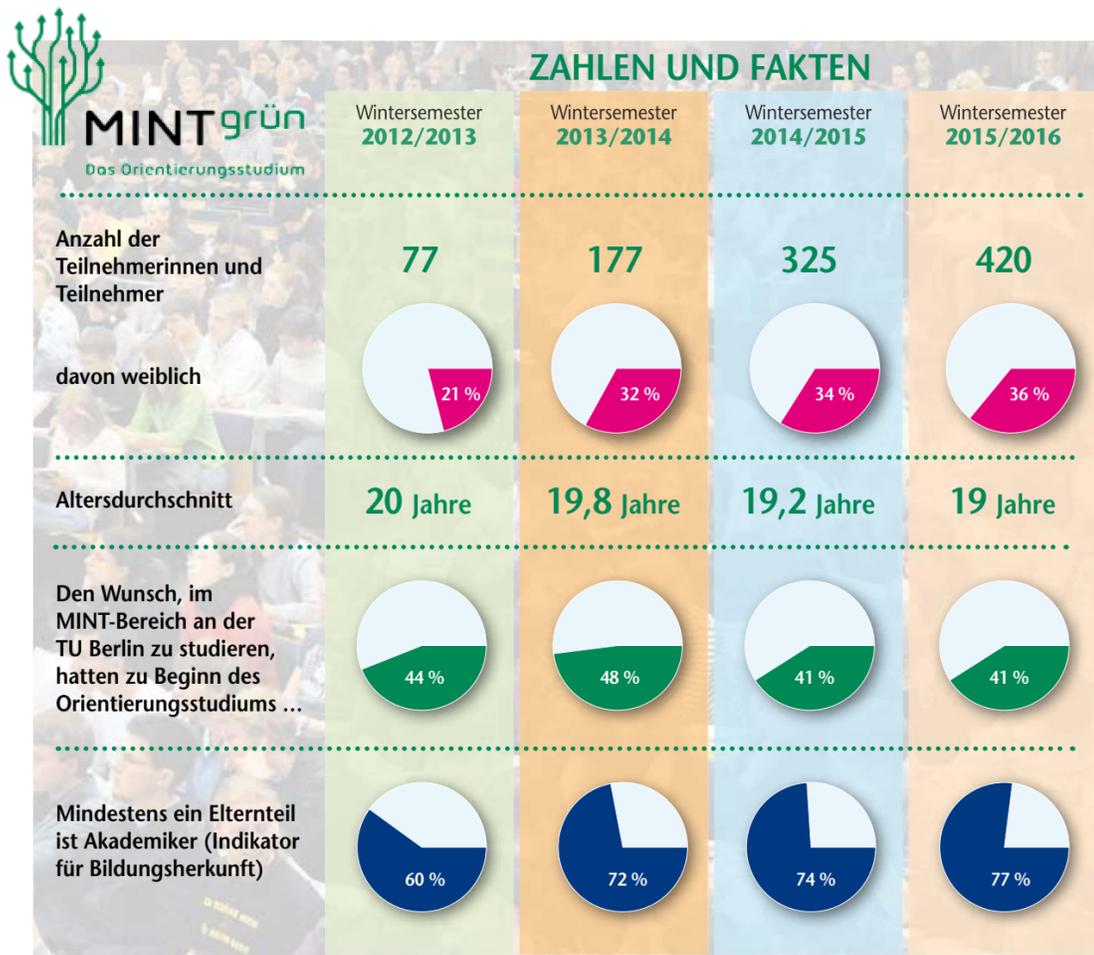
War MINT^{grün} 2012 mit 77 Studierenden an den Start gegangen, interessierten sich 2013 bereits 177 dafür. 2014 verdoppelte sich die Teilnehmerzahl nahezu auf 325. Und 2015 gab es noch einmal einen Schub mit 420 Studierenden. Fast noch mehr als über das wachsende Interesse freut sich Christian Schröder, Projektleiter des Orientierungsstudiums, jedoch über den Anteil der Studentinnen. „Waren 2012 21 Prozent der Studierenden weiblich, sind wir 2015 mittlerweile bei 36 Prozent gelangt. Das ist im deutschlandweiten Vergleich, wo der Frauenanteil in den MINT-Fächern, also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik, gerade einmal bei 29 Prozent liegt, überdurchschnittlich gut.“ Sein

Ziel ist es, den Frauenanteil so schnell wie möglich auf 50 Prozent zu pushen. Das zweisemestrige Orientierungsstudium wurde konzipiert, um Abiturientinnen und Abiturienten bei ihrer Entscheidung zu unterstützen, ob sie überhaupt studieren wollen, und wenn ja, welches Fach. Seit der Einführung werden die Teilnehmenden befragt. Das ermöglicht es Wünsche und Erwartungen, die die TU Berlin mit MINT^{grün} verknüpfte, mit der Wirklichkeit abzugleichen. Und es stellt sich heraus, dass MINT^{grün} zunehmend für sehr gute Abiturientinnen und Abiturienten interessant wird. Diese haben viele Optionen und deshalb fällt es ihnen schwerer, sich zu entscheiden. „Das haben wir in dieser Größenordnung nicht erwartet. Wir dachten, an MINT^{grün} nehmen eher diejenigen mit einem Notendurchschnitt jenseits der 2,5 teil“, sagt Christian Schröder. Und noch ein interessantes Detail bringen die Befragungen ans Licht: Bei der Frage, wie man von MINT^{grün} erfahren habe, liegen Mitschüler, Freunde und

Familie als Quelle weit vorn, gefolgt vom Internet. Positiv ist ebenfalls, dass etwa 50 Prozent der Studierenden eines MINT^{grün}-Jahrgangs an der TU Berlin bleiben und sich auch für ein Fach aus dem MINT-Bereich entscheiden. 25 Prozent studieren MINT an einer anderen Hochschule weiter, die restlichen 25 Prozent studieren etwas anderes oder beginnen zum Beispiel eine Ausbildung. „Verlässliche Aussagen darüber, ob die Studierenden nach MINT^{grün} bei ihrer Studienwahlentscheidung bleiben, können wir frühestens 2018 machen. Das gilt auch für die Frage, ob das Orientierungsstudium hilft, die Abbruchquote in diesen Fächern zu reduzieren“, so Schröder. „Wir haben viele individuelle Rückmeldungen, dass das Orientierungsstudium hilft, eine Entscheidung für oder gegen ein Studium zu fällen. Statistisch belastbar ist das aber noch nicht.“

Sybille Nitsche

www.mintgruen.tu-berlin.de



Quelle: Die Zahlen beruhen auf Befragungen der Erstsemester

EINE FRAGE BITTE

Was kann man in der Lehre verbessern?



Das Graphic-Recording-Plakat aus Ziethen im Hauptgebäude stieß viele Diskussionen an

Die Kampagne „Zeit zu reden! Über Lehren und Lernen“ hat zu Beginn des Semesters Studierende und TU-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dazu aufgefordert, ihre Ideen zum Thema „gute Lehre“ beizutragen. Eine hochschulweite Diskussion über die Verbesserung der Lehre wurde angestoßen – sichtbar durch das große Graphic-Recording-Plakat gegenüber dem Audimax, das durch zahlreiche Kommentare und Vorschläge ergänzt wurde. Anna Groh und Ali Mercan waren für „TU intern“ auf dem Campus unterwegs und haben Studierende dazu befragt, was aus ihrer Sicht in der Lehre weiter verbessert werden kann.

Thilo, 25 (links), und Paul, 24, studieren Informatik

Wir fänden es gut, wenn von Anfang an – also schon früh im Bachelor – Praxisbezüge in den Vorlesungen und Seminaren hergestellt würden. Etwas weniger Theorie, mehr Perspektiven. Außerdem sollten während der Vorlesungen Studierende stärker eingebunden werden – zum Beispiel mit kleinen Umfragen.



© TU Berlin/PR/All Mercan (5)



Marc, 22, studiert Elektrotechnik

In den ersten Semestern war der Übergang von Schule zu Hochschule ziemlich deutlich zu spüren. Die Inhalte der Vorlesungen und Seminare bauten nicht auf dem Schulwissen auf und es war ein ständiges „Prüfen“. In den späteren Semestern war dann alles viel praxisorientierter. Vielleicht könnte man diesen Übergang etwas runder gestalten.

Carlotta, 22, studiert Maschinenbau

Es wäre schön, wenn mehr Lernräume mit Tischen, Geräuschschutz und vielleicht auch Computern zur Verfügung gestellt werden würden. In der Bibliothek ist die Anmeldung für einen Raum doch sehr kompliziert und aufgrund der hohen Nachfrage muss man geduldig sein. Im Moment sitze ich hier im Café am Audimax und lerne hier, da es keine Alternative gibt.



Colin, 21, studiert Electrical Engineering and Computer Science

Ich komme aus Michigan/USA und es ist meine erste Woche hier an der TU Berlin. In meinem Deutschkurs könnte es ein wenig interaktiver sein, weniger Abfragen zum Beispiel durch Vokabeltests. Aus meinem kurzen Einblick kann ich sagen: Mehr Kreativität im Unterrichten und weniger Frontalunterricht wären schön.

Sarah, 21, studiert Brauerei- und Getränketechnologie

Die Koordination von Lehrveranstaltungen könnte verbessert werden und das Studium interdisziplinärer. Unser Fach ist sehr klein und wir sind darauf angewiesen, dass wir auch die Lehrveranstaltungen anderer Fächer besuchen können. Die Module regelmäßig neu zu denken und zu strukturieren würde sehr helfen.



© Grafik: omnibatz

Campusblick

Wahlen zum 37. Studierendenparlament der TU Berlin

tui Vom 13. bis zum 17. Juni 2016 finden die Wahlen zum 37. Studierendenparlament der TU Berlin statt. Teilnahmeberechtigt sind alle an der TU Berlin als Haupthörerinnen und -hörer immatrikulierten Studierenden. Briefwahl ist möglich. Auf Antrag werden die Briefwahlunterlagen vom Wahlvorstand verschickt. Die Wahlbriefe müssen bis zum Abschluss der Wahlhandlung, also spätestens am 17. Juni 2016 um 16.15 Uhr, beim Wahlvorstand oder bei einer der Wahlleitungen in einem Wahllokal vorliegen. Wahllokale sind in den Fakultäten ausgewiesen. In der Mensa Hardenbergstraße, auf dem TIB-Gelände im Wedding, in der Universitätsbibliothek, Fasanenstraße, sowie im Mathematikgebäude im Foyer werden ebenfalls Wahllokale eingerichtet.

„Wachsendes Haus“ bei Architekturwettbewerb ausgezeichnet

tui Architekturstudentin Éva Csonka von der TU Berlin hat beim Architekturwettbewerb „Urbane Wohnkonzepte: Begegnungsraum gestalten“ der BauFi24 GmbH den 3. Platz erreicht. Mit ihrem Entwurf „Das Wachsende Haus“ hat sie nicht nur 2000 Euro gewonnen, sondern auch das TU-Fachgebiet „Labor für Integrative Architektur“ von Prof. Finn Geipel für die zweite Wettbewerbsrunde qualifiziert, die bis Mitte Juli 2016 läuft. Der Fachbereich, der die beste Idee einreicht, wird mit dem mit 10 000 Euro dotierten BauFi24-Award ausgezeichnet.

Auf Englisch lehren lernen – Workshops des BZHL

tui Im Juni und Juli 2016 bietet das Berliner Zentrum für Hochschullehre (BZHL) verschiedene Workshops für alle an, die ihre Lehre auf Englisch gestalten und die kulturelle Vielfalt ihrer Studierenden optimaler in ihre Lehre einbinden möchten. „How to present to international scientific audiences“, „Teaching academic writing in English“, „Interkulturelle Kommunikation“, „Teachinglab – sich in der Lehre ausprobieren“ oder „Academic teaching excellence“ heißen die Kurse. www.bzhl.tu-berlin.de

USA-Praktika bei Boeing für 2017 ausgeschrieben

tui Die Reinhardt Abraham Studienförderung vergibt jeweils zwei Praktikumsplätze für sechs Monate ab März beziehungsweise September 2017 bei der Boeing Company in Seattle/WA (USA). Bewerben können sich Ingenieur-, Wirtschafts- und Informatikstudierende mit bei Stipendienantritt abgeschlossenem Bachelor und Studienschwerpunkt Luftfahrt/Luftverkehr. Auskunft gibt das Akademische Auslandsamt. Bewerbungsschluss: 23. Juni 2016. www.tu-berlin.de/?id=152810 peter.marock@tu-berlin.de

Bündnis „Uni für Alle Berlin“ zur studentischen Zusammenarbeit gegründet

tui Für den 3. Mai 2016 hatten die TU-Projektwerkstatt MOVE und der ASTA der TU Berlin zu einer Vollversammlung der Studierenden eingeladen. Diskutiert wurden die Einbindung von Geflüchteten, Herausforderungen für die Berliner Hochschulen und das Bildungssystem, die sich durch den Zuzug von Geflüchteten zeigten, insbesondere beim Hochschulzugang, bei der Studienfinanzierung, beim Wohnen sowie im Studienalltag. Die Diskutanten entwickelten erste Ideen und Lösungsansätze mit dem Anspruch, gleich gute Studiengangs- und Studienbedingungen für alle zu schaffen sowie finanziell schwache Menschen zu unterstützen. Es wurden weitere Treffen zum Thema vereinbart sowie für die längerfristige Zusammenarbeit mit Gästen der FU Berlin das Bündnis „Uni für Alle Berlin“ ins Leben gerufen. www.asta.tu-berlin.de

Wohnen, das man sich leisten kann

Deutsche Studierende und indische Handwerker bauen für Biennale in Venedig



Bewährte lokale Baumethoden aus Indien, gepaart mit neuester Technik. So entstanden in der Peter-Behrens-Halle die Module für die Biennale. Unten: Besprechung mit Architektin Anupama Kundoo (l.) und Arndt Goldack (ganz rechts) vom Fachgebiet Entwerfen und Konstruieren – Massivbau

International ging es Ende April in der Peter-Behrens-Halle im Wedding zu. Indische Handwerker und deutsche Studierende mischten Zement, spachtelten und diskutierten über Ferrozement, Wohnarchitektur, Bauen und Biennale. Mit Feuereifer waren sie dabei, sechs große Kasten-Module für die 15. Architekturbiennale 2016 in Venedig herzustellen, die am 28. Mai beginnt.

Angeleitet wurden sie von Prof. Dr.-Ing. Mike Schlaich und Dr.-Ing. Arndt Goldack vom Fachgebiet Entwerfen und Konstruieren – Massivbau der TU Berlin und von der indischen Architektin Anupama Kundoo, die das „Full Fill Home Design“, ein Baukastensystem aus vorfabrizierten Ferrozementblöcken, für die Biennale entworfen hat. Dieses Lowtech-System ist preiswert, erlaubt einen schnellen Aufbau und belastet die Umwelt nur minimal. Die indische Architektin Anupama Kundoo, die an der TU Berlin bei Prof. Peter Herrle promoviert hat und heute das Fachgebiet Affordable Habitat an der UCJC School of Architecture in Madrid vertritt, ist international anerkannt für ihre experimentelle Arbeit mit nachhaltigen, niedrigpreisigen Wohnkonstruktionen, die die Men-

schen sich leisten können. Besonders bekannt wurde ihr „Wall House“, ein Ziegel-Terrakotta-Haus, das sie für die Biennale 2012 kreiert hatte.

„Der Schlüssel zur Errichtung einer erschwinglichen Zukunft muss Bildung und Ausbildung sein“, sagt Anupama Kundoo. „Ich möchte die Kenntnisse über diese Baumethode bei Künstlern, Ingenieuren, Designern, Studierenden, Handwerkern und Nutzern verbreiten. Nur so können sie Wohnraum bekommen, den sie benötigen und den sie sich auch leisten können.“

Eine wesentliche Rolle bei dem diesjährigen Biennale-Projekt der Architektin spielt die Zusammenarbeit mit der TU Berlin. Sie brachte ausgebildete Maurer und Betonbauer aus Indien

mit den Forschern und Bauingenieurstudenten zusammen – das High-tech-Denken mit der Lowtech-Ferrozement-Praxis. Zwei Wochen lang arbeiteten die indischen Handwerker mit den TU-Studierenden in der Peter-Behrens-Halle, um dem „Full Fill Home Design“ für die Biennale den letzten Schliff zu geben. In Berlin werden einige Module außerdem auf ihre Standfestigkeit getestet. Ein weiterer Vorteil der Biennale-Häuser: Um Abfall und Materialverschwendung zu vermeiden, hat das Bauteam auch Material vom Deutschen Pavillon der Art-Biennale 2015 wiederverwendet und ist in Kontakt mit lokalen Aktivisten in Italien, die den „Full Fill Home“-Prototyp nach der Ausstellung aufbereiten wollen, um ihn für Obdachlose im venezianischen Stadtteil Marghera verfügbar zu machen.

Anfang Mai konnte Dr. Arndt Goldack vermelden: „Wir freuen uns sehr über diese Zusammenarbeit, die für uns sowohl in der Forschung als auch in der Lehre sehr fruchtbar ist. Die Bauteile sind Anfang Mai wohlbehalten in Venedig angekommen. Die Biennale kann beginnen.“ Patricia Pätzold

www.labiennale.org/en/



Benzin im Blut

Die „Formula Student Ladies“ haben ein Netzwerk gegründet

pp Motorsport ist reine Männersache? Damit ist eindeutig Schluss. Seit mehr als zehn Jahren gibt es an der TU Berlin das Formula Student Team FaSTTUBe, das fast jährlich einen neuen Rennwagen im Rahmen des internationalen Konstruktionswettbewerbs Formula Student konstruiert, baut und schließlich damit an einem Rennen auf dem Hockenheimring teilnimmt. Auch einzelne Frauen gehörten hier und da zum TU-Team. In den Teams anderer deutscher Hochschulen sah es ähnlich aus. Im letzten Spätsommer entstand ein Netzwerk der Frauen der Formula Student – die „Formula Student Ladies“.

„Es wäre schön, wenn in Zukunft Frauen nicht mehr schief angeschaut und gefragt werden: ‚Was machst du eigentlich hier? Frauen und Autos, ist ja schon ungewöhnlich‘“, erklärt Friederike Häusler vom FaSTTUBe-Team, das auf dem TIB-Gelände im Wedding am Fachgebiet Kraftfahrzeuge angesiedelt ist. „Es ist wichtig, als Studentin gesehen zu werden, die eine



Die „Formula Student Ladies“ besuchten im März die Fahrzeugentwicklung bei Bugatti. Frank Götzke (M.) leitet die Abteilung Fahrzeugversuch bei Bugatti Engineering GmbH in Wolfsburg

Leidenschaft hat, über Benzin im Blut verfügt, ganz individuelle Qualifikationen mitbringt und nicht nur auf ein Geschlecht reduziert wird!“

Die „Formula Student Ladies“ wollen nun den Zusammenhalt in der Formula Student teamübergreifend stärken, den Kontakt zwischen den Studierenden und den Unternehmen nachhaltig herstellen, Synergien schaffen und den gegenseitigen Austausch fördern. Sie vereinen Studentinnen aus den verschiedensten Bereichen: Teamleitung, Elektronik, Sponsoring, Marketing und Public Relations, Controlling, Motor und Antrieb, Fahrwerk und viele ande-

re, vom „Neuling“ bis zu den „alten Hasen“. „Immer mehr Studentinnen sind an MINT-Studiengängen interessiert, so steigt auch die Zahl an Studentinnen in den Formula Student Teams“, so Friederike Häusler. Die motorsportbegeisterten Ladies möchten nun durch Berichte, Videos und Fotos noch mehr jungen Frauen zeigen, welche Möglichkeiten die Formula Student bietet. In einer „Steckbrief-Aktion“ wird auf Facebook jede Woche eine „Formula Student Lady“ vorgestellt.

info@fsladies.de
www.facebook.com/formulastudentladies/

Fellowship für neue Lehre

tui André Baier, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Konstruktion, Mikro- und Medizintechnik (IKMM), Fachgebiet Konstruktion von Maschinensystemen, das von Prof. Dr.-Ing. Henning Meyer geleitet wird, ist mit einer Junior-Fellowship für Innovationen in der Hochschullehre ausgezeichnet worden. Die Marga und Kurt Möllgaard-Stiftung finanziert das von André Baier konzipierte Vorhaben „StuGeLe – Studierende gestalten Lehre“ mit einem Preisgeld in Höhe von 15 000 Euro. André Baier ist überzeugt, dass die Lernenden ihre eigene Lehre besonders effektiv gestalten. In Baiers Vorhaben sollen die Studierenden Mosaiksteine zur Vermittlung sozialökologischen Orientierungswissens gestalten. Das Thema einer gesamten Vorlesung soll in Beziehung zur sozialen und ökologischen Verantwortung gesetzt werden. „Hierbei geht es jedoch nicht um die bloße Vermittlung von weiterem Faktenwissen“, so André Baier. „Vielmehr werden durch aktivierende Methoden die Selbstreflexion und die gemeinsame Reflexion angestoßen, um Handlungsoptionen zu bewerten und umzusetzen.“ Diese fünf- bis zehnteiligen Lehreinheiten sollen sodann durch die Lehrenden flexibel bei den einzelnen Terminen einer Grundlagen-Vorlesung eingesetzt werden. „Die Vermittlung von Orientierungswissen und Gestaltungskompetenz wird somit ein kleiner, aber integraler Bestandteil einer jeden Vorlesung.“ Die Baden-Württemberg Stiftung, die Caspar Ludwig Opländer Stiftung, die Joachim Herz Stiftung sowie der Stifterverband fördern die Fellowships, um neue Lehrkonzepte für Hochschulen zu unterstützen. Eine Jury mit Vertretern verschiedener Fachrichtungen und der Hochschuldidaktik sowie Studierenden hat aus 114 Anträgen elf Fellowships in drei unterschiedlichen Kategorien ausgewählt.

70 000 Euro für Praktika

sc Gleich zu Beginn des Semesters gab es ein besonderes Highlight in der Vorlesung „Analytische Chemie II“: Dr. Matthias Hanisch vom Landesverband Nordost des Verbandes der Chemischen Industrie überreichte einen symbolischen Förderscheck über 70 000 Euro an Prof. Dr. Thomas Friedrich und Prof. Dr. Thorsten Ressler vom TU-Institut für Chemie. „Die Förderung kommt der Lehre und somit direkt unseren Studierenden im Bachelor-Studiengang Chemie zugute“, sind sich die beiden Professoren einig. „Wir möchten neue Versuche in der Praktika ‚Einführung in die instrumentelle Analytik‘ sowie ‚Kinetik und Spektroskopie‘ etablieren. Das sind Querschnittsveranstaltungen mit thematischen Bezügen zu anderen Lehrveranstaltungen. So wird das Verständnis der Studierenden für die Ganzheitlichkeit der Chemie vertieft.“ Die Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften steuerte ebenfalls 14 000 Euro aus eigenen Mitteln bei.



Prof. Dr. Thomas Friedrich, Dr. Matthias Hanisch und Prof. Dr. Thorsten Ressler (v. l. n. r.) bei der Scheckübergabe

1,2 Millionen Euro für Integration Geflüchteter

Sprachkurse und studentische Zimmervermittlung sind gestartet

Ende 2015 hatten Bundesbildungsministerin Johanna Wanka und Margret Wintermantel, Präsidentin des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD), das 100 Millionen Euro umfassende Maßnahmenpaket für die Integration Geflüchteter an Hochschulen im Lichthof der TU Berlin vorgestellt und zur Antragstellung aufgerufen. Die TU Berlin war diesem Aufruf nachgekommen – mit Erfolg. Sie hat beim DAAD rund 1,2 Millionen Euro aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung eingeworben.

Das Geld aus dem Förderprogramm „Integration von Flüchtlingen ins Fachstudium“ wird bereits sinnvoll investiert: Im März 2016 ist der erste vom DAAD geförderte MINT-Sprachkurs mit 25 Teilnehmenden am Internationalen Studienkolleg der TU gestartet, ein zweiter im Mai. Insgesamt stehen der TU Berlin bis Ende 2019 für die Erweiterung des Angebots nun rund 1,1 Millionen Euro für die MINT-Sprachkurse zur Verfügung. Diese sind das Herzstück des Programms In(2)TU Berlin, mit dem die Universität Geflüchteten den Zugang zum Studium ermöglicht. „Wir können pro Semester nun je einen weiteren Kurs anbieten“, erzählt Claudia Börsting-Zimmermann, Leiterin des Studienkollegs. Derzeit pauken bereits 75 Geflüchtete in insgesamt drei MINT-Sprachkursen, um innerhalb von elf Monaten zur Feststellungsprüfung Deutsch auf dem Sprachniveau C1 zu gelangen. Zusätzlich konnte auch der TU-Antrag im Förderprogramm „Welcome – Studierende engagieren sich für Flüchtlinge“ überzeugen: Mit rund 80 000 Euro



Die deutsche Sprache fehlt mir noch. Es geht langsam vorwärts. Das ändert sich aber hoffentlich bald. Für mich ist Bildung sehr wichtig.

AHMAD QADIM (29) aus Afghanistan

Die Organisation, den Unterricht und die IT-Accounts an der TU finde ich sehr gut. Ich habe einen BA in Educational Management und möchte gern weiter studieren, einen Master und ein PhD in Mathematik machen, um arbeiten zu können – sei es als Lehrer oder an der Universität.

»»»» In(2)TU Berlin

»»»» Wir sind TU Berlin

In(2)TU Berlin ist ein Gasthörerprogramm für Anysuchende. Alle Informationen: www.tu-berlin.de/?164055

Foto: Jack Ruda, Pflaht: omnizatz

fördert der DAAD bis zum 31. Dezember 2016 den Ausbau der studentischen Fachberatungen an den sieben Fakultäten der TU Berlin, ein Integrationscoaching für die MINT-Sprachkursklassen sowie das vom Allgemeinen Studierendenausschuss (ASa) der TU Berlin initiierte Projekt „In(2)TU – Mitbewohner(4)U“ zur Vermittlung von Wohnraum für Geflüchtete.

WG-Zimmer gesucht

„Damit die Teilhabe am Unileben gelingen kann, müssen auch die Bedingungen abseits des Campus stimmen; und das betrifft auch die Wohnsituation der In(2)TU-Berlin-Teilnehmenden“, sind sich Sus Sama und Merve Kilinc einig. Die beiden Studentinnen koordinieren das Projekt „In(2)TU – Mitbewohner(4)U“. Viele der Teilnehmenden leben noch in einer Flüchtlingsunterkunft. „Ein adäquater Wohn-, Lern- und Rückzugsort würde zum Erfolg der Teilnehmenden beitragen. Wir möchten ihnen mit Hilfe unseres Projekts zu einem menschenwürdigen Lebensraum verhelfen und so ihre Bemühungen unterstützen.“ Die ersten Mitbewohnerinnen und Mitbewohner konnten bereits vermittelt werden, doch Sus und Merve freuen sich über weitere Unterstützerinnen und Unterstützer: „Wer ein Zimmer frei hat und dieses zur Verfügung stellen möchte, kann sehr gerne zu uns in die Sprechstunde kommen. Wir beraten immer freitags von 9 bis 11 Uhr.“

Susanne Cholodnicki

<https://asta.tu-berlin.de/in2tu>

Bewegen und fit bleiben



tui „Sind Sie schon in der Cloud oder bewegen Sie sich noch?“ fragten TU Berlin und Udk Berlin, die zusammen mit Partnern wie Techniker Krankenkasse und Polizei am 21. April 2016 einen weiteren „Gesundheitstag“ für alle Beschäftigten und Studierenden durchführten und Sport, Spiel und Spaß für alle boten. Viele nahmen die Herausforderung an, beteiligten sich am Treppenlauf, am Gehirndoping und an Tests an einer interaktiven Reaktionswand, informierten sich über die ergonomische Büroeinrichtung oder ließen sich eine Shiatsu-Massage geben.

Campusblick

Personalmobilität 2016: Ich bin dann mal weg

tui Nach dem großen Interesse im letzten Jahr geht die Aktion „Ich bin dann mal weg“ an der TU Berlin in die zweite Runde. Erstmals sind, neben den Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern, auch alle technischen Beschäftigten aufgerufen, sich um einen einwöchigen Gastaufenthalt an einer TU-Partneruniversität zu bewerben. Die Reise soll der fachlichen Weiterbildung und der Vernetzung mit den strategischen Partnern oder einer Erasmus-Partneruniversität dienen. Gefördert werden die Reise- und Unterkunftskosten, die erfolgreichen Stipendiatinnen und Stipendiaten werden auf dem Sommerfest im Juli vorgestellt. Bewerbungsschluss ist der 15. Juni 2016. Alle Informationen zur Aktion und zur Bewerbung finden Sie im Internet.

www.tu-berlin.de/?id=160038

Dozentenmobilität 2016 mit Erasmus+

tui Einen Dozentenaustausch bietet die TU Berlin im Rahmen des Erasmus-Programms an. Es handelt sich um eine Gastdozentur, die das Studienangebot an der Gasthochschule erweitern soll und gleichzeitig der persönlichen Weiterentwicklung dient. Insbesondere Doktoranden und jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bietet sich die Chance, erste Lehrerfahrungen zu sammeln. Beantragt werden kann ein Austausch mit einer der TU-Partnerhochschulen über das Akademische Auslandsamt.

www.auslandsamt.tu-berlin.de

Berliner Firmenlauf – letzter Aufruf!

tui Am 27. Mai 2016 findet der diesjährige Berliner Firmenlauf statt. Die Online-Anmeldung ist schon geschlossen, aber es gibt noch Möglichkeiten zur Nachmeldung in letzter Minute. Seit Monaten bereits trainieren viele TU-Angehörige bei den wöchentlich angebotenen Lauftreffs des Hochschulsports. Im letzten Jahr war die TU Berlin mit 555 Teilnehmerinnen und Teilnehmern die aktivste Einrichtung und belegte Platz eins in der Teamwertung.

www.berliner-firmenlauf.de

Ultimate-Frisbee-Meisterschaften

tui Am 11. und 12. Juni wird der Hochschulsport der TU Berlin die Deutsche Hochschulmeisterschaft im Ultimate Frisbee im Sportforum Hohenschönhausen ausrichten. Es werden 400 Sportlerinnen und Sportler aus ganz Deutschland erwartet. Für die Durchführung des Events werden noch Helferinnen und Helfer gesucht.

www.tu-sport.de

125 JAHRE OTTO LILIENTHAL

Traum vom Fliegen

pp Eine erste Flugmaschine entwarf schon der geniale Erfinder Leonardo da Vinci im 15. Jahrhundert. Doch erst am Ende des 19. Jahrhunderts konnte der Menschheitstraum vom Fliegen wahr werden, war die Ingenieurskunst so weit entwickelt, dass ein Fluggerät einen Menschen über eine längere Strecke durch die Lüfte trug. In Derwitz in Brandenburg stürzte sich Otto Lilienthal im Sommer 1891 mit seiner „Flugmaschine Nr. 3“ von einer 64 Meter hohen Geländeabbruchkante, segelte rund 30 Meter durch die Luft und landete schließlich sicher auf dem Boden. Dieser Moment war der Beginn der menschlichen Fliegerei, die heute, 125 Jahre später, die unglaubliche Anzahl von rund 40 Millionen Flügen pro Jahr weltweit erreicht hat. Kenntnisse im Maschinenbau und in anderen Ingenieurwissenschaften hatte sich der Luftfahrtpionier Jahrzehnte zuvor erworben: bei Franz Reuleaux, der seit 1868 die Königliche Gewerbeakademie leitete, die kurze Zeit später mit der Bauakademie zur Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin fusionierte, der Vorgängereinrichtung der TU Berlin. Wenige Jahre nach dem erfolgreichen Erstflug stürzte Lilienthal 1896 mit einer weiteren Flugmaschine ab und starb. Seinen Grabdeckel ziert die Inschrift: „Opfer müssen gebracht werden“.



Lilienthal in Derwitz 1891

Ein Kilobyte Programm

Wie TH-Alumnus Konrad Zuse vor 75 Jahren den Computer erfand

Konrad Zuse war kein Mathematiker. Das war sicherlich einer der Gründe, warum sich der Ingenieur das Rechnen erleichtern wollte. So erfand er vor 75 Jahren den Computer und leitete damit die digitale Revolution ein, die die Welt seitdem verändert hat und weiterhin fundamental verändert. Schon in seiner Jugend interessierte sich Zuse für Technik. Er reparierte Fahrräder und konstruierte mit einem Stabil-Metallbaukasten verwegene Maschinen. 1928 schrieb er sich an der Technischen Hochschule Berlin ein, um Maschinenbau zu studieren und schließlich Erfinder zu werden. Schon bald aber wechselte er zur Architektur, denn auch im Zeichnen war er sehr begabt, entschied sich aber schließlich für das Bauingenieurwesen. Er erfand ein automatisches Fotolabor, ein elliptisches Kino und einen geldwechselnden Warenautomaten, bis er seine Talente in das Objekt investierte, das sein Leben begleiten sollte: eine programmgesteuerte Rechenmaschine. Im ersten Modell, der „Z1“, im elterlichen Wohnzimmer entstanden, im Krieg zerstört und von ihm selbst 1989 wieder rekonstruiert, waren bereits alle wichtigen Bausteine eines Computers realisiert. Was heute das Programm ist, nannte Zuse 1936 „Rechenplan“. Es wurde per Lochstreifen – aus Filmmaterial – eingesteift. Und die Rechenmaschine hatte einen Motor – konnte aber mit einer Kurbel notfalls auch von Hand betrieben werden. Doch die Maschine, die als der erste betriebsfähige, programmgesteuerte und vollautomatische Computer der Geschichte gefeiert wird, ist die Version „Z3“. Sie entstand in seinem ersten, kleinen eigenen Büro 1940/41 in Berlin und wurde am 12. Mai 1941 erstmalig einer ausgewählten Gruppe von Forschern präsentiert. Es war eine elektrische Konstruktion, deren Programmablauf immer noch von einem Zelluloid-Lochstreifen



Horst Zuse, Sohn des berühmten Computererfinders, führt derzeit einen Nachbau im Technikmuseum vor

gesteuert wurde und die dann mit Unterstützung einer Fernmeldefirma gebaut wurde. Der erste wirtschaftliche Erfolg kam 1950, als die Firma Zuse KG, die sich nach dem Krieg ins Allgäu zurückgezogen hatte, die Weiterentwicklung „Z4“ an der ETH Zürich installierte. Der „Z4“ blieb als erster funktionierender kommerzieller Computer weltweit bis 1955 in Zürich in Betrieb. Mit dem „Z4“ ist auch noch eine weitere historische Besonderheit verbunden. Sie wurde von Ursula Walk programmiert, der ersten deutschen Programmiererin. Sie erstellte in Zuses Ingenieurbüro in Hopferau bei Füssen Rechenpläne – die Vorläufer der heutigen Programme – im Code des „Z4“ mit 35-mm-Filmstreifen. Ursula Walk verstarb in diesem Jahr 91-jährig in Essen.

Erstmalig elektronisch gesteuert wurde dann 1957 der „Z22“. Monatlang hatte man im schwäbischen Neukirchen in einem zum Labor ausgebauten ehemaligen Stall getüftelt, bis der „Z22“ zum Leben erwachte. Sie

musste fertig werden, denn sehr ungeduldig wartete der erste große Kunde in Deutschland auf die elektronische Rechenanlage: die Technische Universität Berlin. Im Januar 1958 war es endlich so weit. Der erste TU-Rechner las das Grundprogramm ein. Sein Umfang: ein Kilobyte! Im Deutschen Technikmuseum präsentiert Prof. Dr. Horst Zuse noch bis Mitte Juni 2016 den Nachbau des „Z3“, des ersten Computers der Welt. Das Zuse-Institut Berlin hat eine Vorlesungsreihe zum Thema gestartet.

Patricia Pätzold



Zur Langen Nacht der Wissenschaften lässt Horst Zuse in der „Großen Wissenschaftshow“ im Audimax der TU Berlin mit dem Vortrag „Mit Zuse in die

Zukunft – der Beginn des Computerzeitalters“ die Anfänge des Computers wieder lebendig werden. Beginn: 18 Uhr

www.lndw.tu-berlin.de/programm

Alumni aktuell

Chemielabor im Container

tui Start-ups im Bereich der Chemie, der Life-Sciences und der Nanotechnologie, die sich in der Frühphase der Unternehmensgründung befinden, erhalten demnächst auf dem TU-Campus eine auf sie zugeschnittene und angepasste Infrastruktur und Gründungsberatung. Im Rahmen des Projektes INKULAB wird hinter dem Gebäude der Technischen Chemie ein Labor-Container aufgebaut. Der Spatenstich für den Aufbau des Containers findet im Juni statt, im Herbst diesen Jahres ziehen hier die ersten Teams ein. Initiiert wurde das Projekt INKULAB von Dr. Sonja Jost, Gründerin des TU-Start-ups DexLeChem, die es gemeinsam mit der Innovations-Zentrum Berlin Management GmbH (IZBM) entwickelte. Neben den Laboren im Container erhalten die Start-ups außerdem durch das Centre for Entrepreneurship (CfE) Beratung, wie ihre Innovationen in tragfähige Geschäftsmodelle überführt werden können. Weiterer Partner im Projekt ist auch der Exzellenzcluster UniCat.

Dissertationspreis

tui Dr. Neysha Lobo-Ploch hat sich in ihrer Promotion mit hocheffizienten UV-LEDs beschäftigt und wurde für diese Arbeit mit dem Dissertationspreis Adlershof geehrt, der von der Humboldt-Universität zu Berlin, der IGFA e.V. und der WISTA-MANAGEMENT GMBH vergeben wird. Ausgezeichnet werden damit Nachwuchsforscherinnen und -forscher für hervorragende wissenschaftliche Leistungen im Rahmen einer in Adlershof angefertigten Dissertation. Neysha Lobo-Ploch hat ihre Dissertation im Joint Lab „GaN-Optoelektronik“ des Ferdinand-Braun-Instituts, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik, und an der TU Berlin erarbeitet. Die von ihr verbesserte Technologie bildet auch die Grundlage des gemeinsam mit zwei Kollegen gegründeten Spin-offs „UVphotonics“.

Harlan D. Mills Award

tui Für seine wegweisenden Arbeiten in Theorie und Praxis im Bereich der Software-Prüfung wurde TU-Alumnus Dr. Wolfram Schulte mit dem Harlan D. Mills Award der IEEE Computer Society ausgezeichnet. Diese Ehrung gehört zu den renommiertesten Auszeichnungen auf dem Gebiet der Software-Entwicklung. Wolfram Schulte arbeitet als Director of Engineering in der Entwicklungsabteilung von Microsoft in Richmond, USA. Er studierte Informatik an der TU Berlin und promovierte 1992 am Fachgebiet Übersetzerbau und Programmiersprachen bei Prof. Dr. Peter Pepper.

Verdienstkreuz der Republik Polen

tui Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr. h.c. Günter Wozny, langjähriger Leiter und Gründer des TU-Fachgebiets Dynamik & Betrieb technischer Anlagen wurde für seine herausragenden Verdienste um den wissenschaftlichen Austausch zwischen Polen und Deutschland mit dem Verdienstkreuz der Republik Polen (Krzyszowski Order of Zasługi Rzeczypospolitej Polskiej) geehrt. Überreicht bekam er die Auszeichnung am 6. Mai 2016 in der Technischen Universität Krakau.

Schönes Wiedersehen: „1. Wi.-Ing.-Alumni-Reunion“

tui Gute Stimmung herrschte bei der ersten Alumni-Reunion, die die Arbeitsgruppe Wirtschaftsingenieure e.V. (AG WiIng) am 19. Mai mit Unterstützung des TU-Alumni-Programms veranstaltet hat. Eingeladen waren alle Jahrgänge von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren, die in den Adressdateien des Alumni-Programms und der AG WiIng geführt werden. Dementsprechend bunt war auch das Altersspektrum. Insgesamt waren rund 140 Wi-Ing-Alumni gekommen und auch aktive und ehemalige Professoren feierten mit. Eines steht bereits jetzt fest: Im kommenden Jahr soll die zweite Reunion stattfinden.



Die Gründer (v. l.): Marius Braun, Florian Goltz, Christian Dietz

Der Takt macht die Musik

TU-Alumni entwickelten „Link“ – eine Software für die „Sounds of Sciences“

Wer mit anderen gemeinsam Musik macht, weiß, wie man denselben Rhythmus findet. Einer gibt den Takt vor, die anderen folgen. Man kommuniziert miteinander. Dies gilt jedoch nur, solange die Mitglieder mit akustischen Instrumenten spielen.

Ganz anders sieht es aus, wenn elektronische Instrumente zum Einsatz kommen. „Stellen Sie sich vor, dass Sie mit Hilfe einer Musik-Software einige Schlagzeugsequenzen erstellt haben. Wenn Sie diese hintereinandersetzen, dann haben Sie einen Loop. Wenn Sie nun Ihren Loop mit anderen zusammenbringen möchten, und zwar so,

dass sie in einem gemeinsamen Tempo miteinander spielen, war das bisher technisch sehr aufwendig“, erklärt Christian Dietz. War aufwendig – ist es aber nicht mehr. Denn er hat gemeinsam mit Florian Goltz und Marius Braun eine Software entwickelt, die verschiedene Musik-Softwares auf unterschiedlichen Geräten und Betriebssystemen kabellos miteinander synchronisiert. Christian Dietz und Florian Goltz haben Kommunikationswissenschaften an der TU Berlin studiert und während des Studiums als Tutoren am Fachgebiet Audio-Kommunikation bei Prof. Dr. Stefan Weinzierl gearbeitet. Auch nach dem

Studium waren sie als freie Mitarbeiter in zahlreiche Projekte eingebunden, in denen es um akustische und elektroakustische Systeme ging. In Kontakt kamen die beiden dabei auch immer wieder mit Medienkünstlerinnen und -künstlern. „Bei der Zusammenarbeit mit Musikern elektronischer Musik kamen wir auf die Idee zu der Software“, sagt Florian Goltz. „Immer wenn wir zwischen einzelnen Projekten Zeit hatten, haben wir uns mit unserer Software beschäftigt.“ Als die Arbeit dazu aufwendiger wurde, holten sie sich Beratung beim TU-Gründungsservice, stellten mit Erfolg einen EXIST-Antrag, holten von der Universität der Künste den Soundkünstler Marius Braun hinzu, gewannen Professor Weinzierl als Gründungsmentor und feilten intensiver an der Software. Mit Erfolg: Im Jahr 2014 wurden sie Sieger beim „Gründerwettbewerb – IKT Innovativ“, der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ausgeschrieben wird. Die 30.000 Euro Preisgeld nutzten sie zur Gründung ihres Start-ups „Coire“ im Jahr 2014.

Über das Elektronische Studio der TU Berlin kamen sie schließlich in Kontakt mit TU-Alumnus Gerhard Behles. Er ist Mitgründer des Musik-Software-Unternehmens Ableton AG und holte die drei Entwickler samt ihrer neuen Software in seine Firma. „Das war für uns genau die richtige Entscheidung. Wir sind zwar nun keine Unternehmer mehr, sondern bei Ableton angestellt. Aber dafür haben wir hier die Möglichkeit, unsere Idee unter optimalen Bedingungen auszuarbeiten.“ „Link“ heißt die Technologie, die Ableton seit Ende letzten Jahres als Teil der Software „Live“ sowie als Software-Baustein für iOS-Entwickler anbietet. Damit können diese ihre Apps Link-fähig machen. Sind alle im selben WLAN, synchronisiert „Link“ den Takt und das Tempo der einzelnen Anwendungen und jeder Teilnehmer kann aufhören zu spielen, unabhängig von den anderen, jederzeit wieder einsteigen oder das gemeinsame Tempo ändern, ganz wie bei einem Jam mit akustischen Instrumenten.

Bettina Klotz

Im Kübelwagen durch Berlin

Hans Herrmann, einer der ersten TU-Studenten, erzählt von den ersten Jahren an der TU Berlin

Zu den wenigen Autos, die im damals sehr verkehrsarmen Berlin unterwegs waren, gehörte der Kübelwagen der TUSMA, der studentischen Arbeitsvermittlung. Recht bald nach der Wiedereröffnung der TU Berlin hatte sie sich im Jahr 1949 gegründet. Ein Foto davon findet sich in der Ausstellung zum 70. TU-Jubiläum, die derzeit noch auf dem Vorplatz des Hauptgebäudes zu sehen ist. Es zeigt, wie der damalige TU-Student Hans Herrmann ein Filmteam im TUSMA-Wagen durch die Stadt fährt. Den Job als Chauffeur habe er häufiger für die TUSMA übernommen, berichtet Hans Herrmann, der auch ansonsten mehr rumkam als die meisten seiner Kommilitonen in dieser Zeit. Das lag nicht zuletzt an seinen Nebenjobs, die er annahm, nachdem er sich 1950 für Elektrotechnik an der TU Berlin eingeschrieben hatte. Natürlich war es für die Studierenden damals wie heute wichtig, neben dem Studium Geld zu verdienen, und so kam der junge Student Herrmann zur TUSMA: „KFZ-Dienste waren bei der TUSMA sehr gefragt. Zum Beispiel haben wir Leute, die abends zu viel Alkohol getrunken hatten und selbst nicht mehr fahren konnten, von der Bar abgeholt und nach Hause gebracht.“ Über diesen Einsatz lernte er unter anderem einen Verleger kennen, für den er in den folgenden Jahren Fahrdienste übernahm. „Dieser Verleger wollte nicht durch die

„Zone“ fahren. Er musste jedoch regelmäßig nach Westdeutschland, wie es damals hieß. Er flog dann nach Hannover und ich habe ihm sein Auto nach Hannover zum Flughafen gebracht. Auf der Rückfahrt trafen wir uns dort und haben es genauso gemacht. Ich hatte auch nach meinem Studium noch lange Kontakt zu ihm und seiner Familie.“ Auch Studenten aus dem Ostteil Berlins und der übrigen DDR, die an der TU Berlin studierten, wollten nicht durch die „Zone“ fahren, um in den Westen zu kommen. Die Reisestelle

der damaligen Studentenvertretung organisierte für dieses Problem eine Lösung. Hier engagierte sich Hans Herrmann ehrenamtlich: „Wir charterten Flugzeuge bei den Engländern, damit die Kommilitonen aus dem Osten auch mal nach Westdeutschland reisen konnten. Sie waren äußerst preiswert, da es sich um ältere Militärmaschinen handelte.“ Reisen war damals eine Ausnahme – den meisten fehlte

dazu das Geld. „Damit die Kommilitonen überhaupt mal aus Berlin rauskamen, haben wir auch Reisen organisiert. Wir haben von der Reisestelle aus VW-Busse organisiert, die Unterkünfte gebucht und dann ging es los. Wir waren damit auch im Ausland. Außerdem haben wir die Exkursionen für die Professoren organisiert.“ Sein Studium absolvierte Hans Herrmann trotz der Reiserei fleißig und schob dabei sogar noch ein Auslandspraktikum in der Türkei ein. „Dort arbeitete ich drei Monate auf einer internationalen Baustelle für ein

Kraftwerk. Eine interessante Erfahrung, auch wegen der beschwerlichen dreitägigen Anreise“, erinnert sich Hans Herrmann. Nach seinem Studium begann er zunächst in Berlin bei Siemens. 1967 wurde er dienstlich nach Erlangen versetzt. Zum 70-jährigen TU-Jubiläum kam er zurück an seine alte Alma Mater. Er gehörte er zu denjenigen TU-Alumni, die der Ausstellungskuratorin Dr. Carina Baganz Unterlagen aus ihrer Studienzeit zur Verfügung stellten – wie das Bild mit dem Kübelwagen der TUSMA.

Bettina Klotz



1950: Hans Herrmann (am Steuer) fährt für die studentische Arbeitsvermittlung TUSMA. 2016: mit Kuratorin Carina Baganz bei der Eröffnung der Ausstellung zum 70. Jubiläum der TU Berlin

BEI DER OFFIZIELLEN ERÖFFNUNGSGEIER der Langen Nacht der Wissenschaften am 11. Juni 2016 wird „Link“ aus Wissenschaft Musik machen. Die Präsidentinnen und Präsidenten verschiedener Berliner Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen bringen auf ihren Handys jeweils ein „wissenschaftliches Geräusch“ aus ihrer Einrichtung mit. Auf der Bühne entsteht live aus diesen „Mitbringseln“ die Klangcollage „Sounds of Sciences“. Musiker an diesem Abend sind neben TU-Präsident Prof. Dr. Christian Thomsen, Prof. Dr. Peter-André Alt (Präsident FU Berlin), Prof. Dr. Sabine Kunst (Präsidentin HU Berlin), Prof. Dr. Monika Gross (Präsidentin der Beuth Hochschule), Prof. Dr. Heribert Hofer (Direktor des Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung) und Prof. Dr. Thoralf Niendorf (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft, Experimental and Clinical Research Center (ECRC)). Siehe auch „Sounds of Sciences“, Seite 1. Zeit und Ort: 11. Juni 2016, 17–18 Uhr, Audimax im TU-Hauptgebäude (Haus der Ideen). Offen für alle Besucherinnen und Besucher der Langen Nacht.

www.lndw.tu-berlin.de/programm/haus-der-ideen/



Ein Masterplan für den Hochschulcampus

TU Berlin und UdK Berlin werden Vorzeigquartier der Energieeffizienz

Am 1. April 2016 startete ein Pilotprojekt von TU Berlin und UdK Berlin, das zum bundesweiten Demonstrationsprojekt der Wärmeenergieeffizienz entwickelt werden soll. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Der „Energieeffiziente Hochschulcampus Berlin-Charlottenburg“ wird zum Lern- und Testlabor für die Klimaschutzziele, die sich die Bundesregierung für 2050 gesteckt hat. Das besondere Highlight: Der energieeffiziente Hochschulcampus im Zentrum Berlins soll diese Ziele bereits 2025 erreichen und damit als Vorbild für energetische Sanierungen von Stadtquartieren dienen.

Bis 2050, das ist das Ziel der Bundesregierung, sollen 80 Prozent des Energiebedarfs aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Ein Ziel, dem die Stadt Berlin ihrerseits mit dem „Energiewendegesetz Berlin“ einen einheitlichen rechtlichen Rahmen gegeben hat. Es trat am 6. April 2016 in Kraft und definiert einen nachhaltigen Klimaschutz für die Stadt und über die Stadtgrenzen hinaus.

„In Deutschland werden derzeit etwa 40 Prozent der gesamten Energie für die Wärmeversorgung von Gebäuden aufgewendet. Dabei gehören 99 Prozent aller Gebäude zum Altbestand. In der Sanierung bestehender Quartiere liegt also ein sehr großes Einsparpotenzial“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Martin Kriegl von Hermann-Rietschel-Institut der TU Berlin, bei dem die Gesamtprojektleitung liegt, die Ausgangssituation. „Bei uns auf dem Hochschulcampus mitten in Berlin liegt eine ausgewiesene Expertise in der Energieforschung. Daher haben sich die Universitätsleitungen von TU Berlin und UdK Berlin nun mit verschiedenen Industriepartnern zusammengefunden, um einen ‚Masterplan Energie‘ zu erarbeiten.“ Ziel sei es, den energetisch und ökonomisch optimalen Mix zwischen der Energieeinsparung durch energetische Gebäudesanierung und der lokalen Gewinnung von erneuerbarer Energie zu finden sowie ein Energieverbundnetz aufzubauen, durch das die Energie in-



Den Prototyp einer Absorptionskälteanlage haben Wissenschaftler der TU Berlin zusammen mit Partnern entwickelt. Absorptionskälteanlagen sind Systeme, die Wärme in Kälte umwandeln

nerhalb des Campus sinnvoll verteilt werden kann.

„Der Masterplan enthält viele innovative Maßnahmen sowohl zum Recycling von Energie als auch zur Vernetzung und Verteilung oder zur Speicherung von Abwärme und überschüssiger Energie“, erklärt Dipl.-Ing. Barbara Münch, Wissenschaftlerin und Projektleiterin im Fachgebiet Gebäudeenergiesysteme. „Zum Beispiel soll durch die Verwendung von Biomasse aus Tiergarten und Zoo gebäudenah Energie recycelt werden. Durch eine CO₂-neutrale Hydrothermale Karbonisierung wird Biomasse zu Kohle

gewandelt. Das innovative Absorptionskälteverfahren aus dem Fachgebiet von Professor Ziegler wird ins Netz eingebunden, und abhängig vom Ergebnis der Probebohrungen, die das GFZ Potsdam derzeit auf dem Campusgelände durchführt, wird auch das Aquiferspeicherverfahren als unterirdische Wärmespeichermöglichkeit eingebunden. Wir erfinden also gar nicht das Rad neu, wir wollen auch bereits vorhandene Anlagen und Verfahren zusammenschalten.“

Neuentwicklungen und der Bau moderner Anlagen spielen natürlich dennoch eine Rolle. „Die TU Berlin hat

sehr viele verfügbare Flächen, Fassaden und Dächer, die sich für die Produktion von Solarenergie eignen. Wenn die dort produzierte Energie gleich im Gebäude genutzt wird, verkürzt sich der Energietransportweg erheblich und mindert damit auch den Energieverlust“, so Münch. Ein entscheidendes Merkmal des Projekts ist die Verschiebung der Wärmeenergiebilanzgrenze vom Haus weg und hin zum Quartier. Umweltenergie und Abwärme werden dort gesammelt, wo günstige Bedingungen herrschen, wenn möglich gespeichert und schließlich dahin transportiert, wo sie benötigt werden. Barbara Münch gibt ein Beispiel: „In der TU Berlin gibt es viele Kältemaschinen und Rückkühlanlagen, die auf den Dächern stehen und deren Abwärme einfach in der Umgebung verschwindet; ebenso wie die Abwärme der riesigen Server unseres IT-Service-Centers tuBIT. Wenn man diese Wärme auffängt, speichert und dorthin leitet, wo sie benötigt wird, ist viel gewonnen.“ Das energetische Potenzial aus Sonne, Erde, Biomasse und Abwärme soll so maximal ausgenutzt werden. Bis 2018 soll der „Masterplan Energie“ zusammen mit Industriepartnern und dem Berliner Senat erstellt werden, bis 2025 soll dann die schrittweise Umsetzung des Konzepts erfolgen, das die Sanierung eines großen Teils des Gesamtgebiets nach dem „Masterplan Energie“ beinhaltet. Beteiligt sind aus der Fakultät III Prozesswissenschaften neben dem Hermann-Rietschel-Institut (Fachgebiet Gebäudeenergiesysteme) auch das Fachgebiet Maschinen- und Energieanlagentechnik, Prof. Dr.-Ing. Felix Ziegler, sowie aus der Fakultät VI Planen Bauen Umwelt das Fachgebiet Gebäudetechnik und Entwerfen, Professor Claus Steffan, und aus der Universität der Künste das Fachgebiet Versorgungsplanung und Versorgungstechnik, Prof. Dr.-Ing. Nytsch-Geusen. Am 7. und 8. Juni 2016 wird eine Absorptionskälteanlage im Schloss Bellevue im Rahmen der Woche der Umwelt des Bundespräsidenten zu sehen sein.

Patricia Pätzold

www.woche-der-umwelt.de

JUNGE WISSENSCHAFT Goldschürfen in der Pampa

tui/sn Grüne Weiden bis zum Horizont, vereinzelte Kühe, Schafe, Pferde, ein Gaucho reitet stolz durch die Weite ... Dieses Bild stimmte gestern. Heute sind südamerikanische Grasländer von Eukalyptus- und Sojamonokulturen überzogen, und Weiden werden mit Dünger, Herbiziden und künstlichen Aussaaten intensiviert. Die ökologischen Folgen dieses Landnutzungswandels sind bislang unerforscht. Leonardo Ramirez (34) vom Institut für Ökologie der TU Berlin untersucht sie. Er gehört zur Nachwuchsgruppe von Dr. Ina Säumel, die Strategien für multifunktionale, nachhaltig produktive und biodiversitätsfreundliche Landschaften entwickelt. Studiert hat er Agrarwissenschaften und Ökologie in Chile und bereits in Nicaragua, Chile und Costa Rica geforscht.



Leonardo Ramirez

Eine intensive Phase der Feldforschung ist abgeschlossen. Über ganz Uruguay verteilt wurden 30 Untersuchungsstellen mit drei bis vier Untersuchungsflächen pro Ort unterschiedlichen Landnutzungen etabliert, Daten zu Flora, Fauna, Klima, Boden und Wasser erhoben, zahlreiche Proben genommen und analysiert. Langfristig wird das Monitoring von den Schülern der örtlichen Landschulen übernommen, denn lange Datenreihen sind das Gold der Ökologie. Dieser Citizen-Science-Ansatz (Bürger machen Wissenschaft) soll das Forschen nachhaltig in der lokalen Gesellschaft verankern.

„Unser Team ist mit einem umfangreichen Datensatz zurückgekehrt. Dieser wird nun aufgearbeitet. Was wir bereits berichten können, sind spektakuläre Erstfunde von bisher in Uruguay noch nicht bekannten Tier- und Pflanzenarten“, sagt Leonardo Ramirez.

www.rural-futures.tu-berlin.de

Neu bewilligt

„MachWas“ für sauberes Wasser

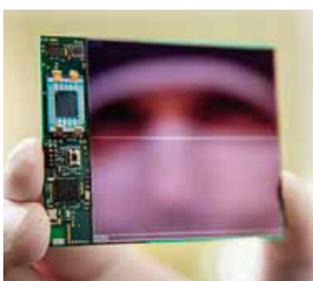
pp Mit der zunehmenden Verwendung von Plastik seit über 60 Jahren ist auch ein unerwünschter Eintrag in die Umwelt verbunden. Trotz Abfallwirtschaft können aus Haushalten und von urbanen Flächen kleine Plastikpartikel, sogenanntes Mikroplastik, in den Wasserkreislauf gelangen. Das können Bestandteile von Kosmetika, Pflegeprodukten oder Reinigungsmitteln sowie bis zu fünf Millimeter kleine Plastikteilchen aus biologischer, physikalischer oder chemischer Degradation sein. In einem neuen Projekt des Fachgebiets Siedlungswasserwirtschaft sollen Materialien und Verfahren entwickelt werden, um den Eintrag dieser Partikel aus Kläranlagen, Mischwasserüberläufen oder Straßenabflüssen zu verringern. Damit sollen im Sinne einer nachhaltigen Wasserwirtschaft hohe Qualitätsanforderungen zum Schutz der Oberflächengewässer erreicht werden. Das Projekt „MachWas“, das Anfang April 2016 startete, wird von Prof. Dr.-Ing. Matthias Barjenbruch zusammen mit einem Projektpartner geleitet und vom Bundesforschungsministerium unterstützt.

www.tu-berlin.de/?171856

Neue Fertigungslinie für Mikrobatterien

pp Mini-Akkus und -batterien, die die autarke Energieversorgung von kleinsten elektronischen Systemen in vielen technologischen Bereichen sicherstellen, gewinnen immer mehr an Bedeutung, zum Beispiel in der Medizintechnik oder im Bereich der kleinen Sensoren. Am 15. März 2016 eröffnete das Fraunhofer IZM (Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration) eine über zehn Meter lange Batterie-Entwicklungs- und Montage-Linie zur Herstellung kleinster, kundenspezifischer Mikrobatterien mit höchster Präzision. Die feierliche Eröffnung im Beisein zahlreicher Gäste aus Industrie und Forschung übernahm IZM-Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Lang, der an der TU Berlin das Fachgebiet Nano Interconnect Technologies sowie das Fachgebiet Mikroelektronik – Aufbau- und Verbindungstechniken vertritt.

www.izm.fraunhofer.de

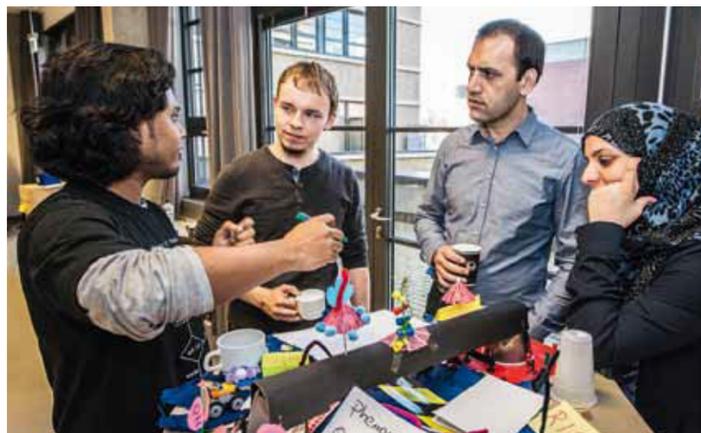


© Fraunhofer IZM

Interdisziplinär denken

Forschungsfragen generieren mit „Design Thinking“ – ein Angebot der TU-Dialogplattform

pp „Heute können die Fragen der Menschheit nicht mehr monodisziplinär erforscht und beantwortet werden. Das spiegeln auch die aktuellen Ausschreibungen“, erklärt Rebecca Korbach. Sie ist Koordinatorin der Dialogplattform, der zentralen Einrichtung zur Förderung innovativer und unkonventioneller Forschungsansätze an der TU Berlin. Vor diesem Hintergrund bot die Dialogplattform kürzlich einen fünftägigen Workshop zur Ideengenerierung in der Forschung an, an dem rund 40 Doktoranden teilnahmen. Er war auf Initiative der Vizepräsidentin für Forschung, Berufung und Nachwuchsförderung, Prof. Dr.-Ing. Christine Ahrend, sowie in Kooperation mit dem Centre for Entrepreneurship und Prof. Dr. Jan Kratzer, Fachgebiet Entrepreneurship und Innovationsmanagement, durchgeführt worden. Zwei Coaches leiteten die Teilnehmenden fachlich an, und so konnten sie, aufgeteilt in mehrere Arbeitsgruppen, die Methode des „Design Thinking“ anhand praktischer Beispiele kennenlernen. „Das ‚Design Thinking‘ wird erfolgreich im Innovationsmanagement angewendet. In den Zukunftsabteilungen der Wirtschaft ist das eine gängige Methode“, sagt Rebecca Korbach. „Es basiert auf der Annahme, dass Probleme besser gelöst werden können, wenn sie von Menschen aus verschiedenen Disziplinen in unterschiedlichen Kontexten betrachtet werden, die dabei auch un-



Gedanken- und Ideenaustausch beim „Design Thinking“

gewöhnliche neue Arbeitsformen nutzen.“ In der Forschung ist die Methode weniger verbreitet. Gemischte Teams formulieren Fragen und betreiben danach eine breit angelegte Feldforschung. Zum Beispiel werden Expertinnen und Experten, „Anwender“, sogar Leute auf der Straße befragt. Die insgesamt sieben Teams generierten Forschungsfragen, die sich unter anderem damit beschäftigten, wie man Nicht-Anwender digitaler Dienste zur Teilnahme aktivieren kann oder wie datenbasiertes kognitives Management zu mehr Gesundheit im städtischen Leben beitragen kann.

„Forschende tun sich manchmal schwer damit, das eigene Forschungsproblem aus Sicht einer anderen Disziplin zu be-

trachten. Genau das ist aber die enorme Stärke von inter- und transdisziplinären Projekten, die wir fördern wollen“, so Rebecca Korbach. Daher will die Dialogplattform, die in der Forschungsabteilung angesiedelt ist, zukünftig das methodische Know-how stärker in den Mittelpunkt rücken und so die Ideengenerierung und auch die Prozessgestaltung unterstützen. Das Feedback der Teilnehmenden sei sehr positiv gewesen, so Rebecca Korbach. Es sei deutlich geworden, dass für die Entwicklung von abstrakten Forschungsfragen ein größerer Fokus auf die Recherche gelegt werden muss. „So werden wir diesen Ansatz weiter verfolgen.“

www.dialogplattform.tu-berlin.de

Galaktische Archäologie

Wissenschaftler erforschen, wann Supernovae in der Nähe der Erde explodierten



Verteilung des Eisenisotops ^{60}Fe , das vor 2,2 Millionen Jahren durch mehrfache Supernova-Explosionen in der Umgebung der Erde in den interstellaren Raum geschleudert wurde. Diese „Lokale Blase“, in die unser Sonnensystem mit der Erde eingebettet ist (am rechten unteren Rand dargestellt, die Erde ist nicht maßstabsgetreu wiedergegeben), kollidierte vor einigen Millionen Jahren mit der Nachbarblase Loop I (im Hintergrund)

Wenn ein großer Stern stirbt, dann tut er das in einer gewaltigen Explosion, einer sogenannten Supernova. Die Strahlungs- und Teilchenenergie, die dabei frei wird, überstrahlt alle Sterne in einer Galaxie für kurze Zeit und ist dann für einige Wochen sogar am Taghimmel zu sehen. 16 solcher Supernovae gab es in den letzten 13 Millionen Jahren in der Nähe unseres Sonnensystems. Das hat nun ein Forscherteam vom Zentrum für Astronomie und Astrophysik der TU Berlin unter Leitung von Prof. Dr. Dieter Breitschwerdt mit Hilfe ausgefeilter Modellrechnungen nachgewiesen.

Die Forscher arbeiteten dabei eng mit Wissenschaftlern vom Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg und dem Department of Mathematics der Universität Évora (Portugal) zusammen. Sie nutzten das radioaktive Eisenisotop ^{60}Fe als Indikator für Entfernung und Zeitpunkt der Explosionen. Es wird nur in Riesensternen und Supernovae fusioniert und kommt auf der Erde natürlicherweise praktisch nicht vor. Nun wurden diese Ergebnisse in „Nature“ veröffentlicht, zusammen mit dem Artikel einer zweiten internationalen Forschergruppe der Australian National University unter Federführung von Dr. Anton Wallner, die genaue Messungen von ^{60}Fe an mehreren Sedimentproben im Ozeanboden vorgenommen hat. Beteiligt an beiden Publikationen ist Dr. Jenny Feige, Astrophysikerin an der TU Berlin, die zusammen mit Anton Wallner (siehe Kasten) forschte. „Am Ende ihres Lebens produzieren massereiche Sterne viele neue Elemente, unter anderem langlebige radioaktive Isotope wie ^{60}Fe . Sie sind die Chemiefabriken des Universums, die durch Kernfusion alle schwereren Elemente als Helium synthetisieren“, erklärt Professor Dieter Breitschwerdt. „Das ^{60}Fe , das bei einer Explosion in den interstellaren Raum geschleudert wird und so auch auf die Erde gelangen kann, hat eine Halbwertszeit von 2,6 Millionen Jahren und verschwindet so recht ‚schnell‘ von der Erdoberfläche.“

Geheimnisse aus den Tiefen der Ozeane

1999 konnte extraterrestrisches ^{60}Fe auf unserem Planeten nachgewiesen werden: in den Mangankrusten auf dem Grund des Pazifischen Ozeans. Diese verändern sich sehr langsam, so dass die aufgewachsenen Schichten eine zeitliche Verteilung des ^{60}Fe wiedergeben, ähnlich wie Baumringe. 2004 zeigte dann eine genauere Messung ein sehr deutliches Signal, dessen Entstehung 2,2 Millionen Jahre zurückliegt.

Das gefundene ^{60}Fe hängt eng mit der Entstehung der sogenannten „Lokalen Blase“ zusammen. Dabei handelt es sich um eine $600 \times 600 \times 1200$ Lichtjahre große Region, in die unser Sonnensystem eingebettet ist, die mit heißem Gas gefüllt ist und die weiche Röntgenstrahlung emittiert. Dort herrschen Temperaturen zwischen 100 000 und mehreren Millionen Grad. Röntgenstrahlen, die die Erde erreichen, werden schon in den oberen Schichten der Atmosphäre absorbiert und sind daher ungefährlich. Schon seit mehreren Jahren beschäftigt sich das Team von Prof. Dr. Dieter Breitschwerdt und seinen wissenschaftlichen Mitarbeitern Dr. Jenny Feige und Dr. Michael Schulreich sowie Prof. Dr. Miguel Avilez (Évora), Christian Dettbarn und Prof. Dr. Burkhard Fuchs (Heidelberg) mit der Entstehung dieser „Lokalen Blase“. Sie konnten nun erstmalig quantitativ den Zusammenhang herstellen zwischen der Entstehung der

„Lokalen Blase“ durch Supernovae und dem ^{60}Fe , das auf dem Ozeanboden gefunden wurde. Aus Daten des Astrometrie-Satelliten Hipparcos und einem Katalog für Radialgeschwindigkeiten, kompiliert am Astronomischen Recheninstitut, konnte nun die vollständige Raumbewegung aller Sterne in einem Volumen von 1200 Lichtjahren Durchmesser berechnet werden. So fand man eine Bewegungsgruppe von Sternen, in der in den letzten 13 Millionen Jahren Supernovae explodiert sind.

Sternenexplosionen hinterlassen ihre Spuren auf der Erde

Man weiß, dass Sterne in einer solchen Gruppe gemeinsam entstanden und daher gleich alt sind. Die noch vorhandenen Sterne einer Gruppe geben folglich aufgrund bestimmter Berechnungen, Gesetze und Beobachtungen Aufschluss darüber, wie viele Sterne

mit welcher Masse bereits explodiert sind und wann das war. „Der heutige Aufenthaltsort der Bewegungsgruppe in der Scorpius-Centaurus-Assoziation wiederum gibt durch Berechnungen der Raumbewegung unter Berücksichtigung der Hipparcos-Daten preis, wo genau die Explosionen stattfanden“, so Dieter Breitschwerdt. Über mehrere Jahre führte das Team sowohl analytische als auch hochaufgelöste numerische Rechnungen und Simulationen zur Entstehung der „Lokalen Blase“, auch einer Nachbarblase namens „Loop I“, sowie zum ^{60}Fe -Transport von der betreffenden Supernova bis zur Erde durch. Etwa 16 Supernovae in den letzten 13 Millionen Jahren, so konnten sie zeigen, haben die „Lokale Blase“ erzeugt und das ^{60}Fe zur Erde transportiert, das auf dem Ozeanboden gefunden wurde. Etwa die Hälfte des gemessenen ^{60}Fe stammt von zwei Supernovae, die vor 2,3 beziehungsweise 1,5 Millionen

Jahren in den heutigen Sternbildern Lupus (Wolf) und Libra (Waage) explodiert sind. Die andere Hälfte trugen 14 weiter entfernte Sternexplosionen bei. Die nächsten Supernovae, deren Sterne etwa das Neunfache der Sonnenmasse hatten, fanden 270 beziehungsweise 300 Lichtjahre entfernt statt – weit genug, um keine direkte Schädigung unserer Biosphäre zu hinterlassen. In direktem Zusammenhang damit stehen auch die in dem zweiten „Nature“-Artikel veröffentlichten Untersuchungen der Australian National University, geleitet von dem Physiker Dr. Anton Wallner, an denen auch deutsche, österreichische, israelische und japanische Forscher beteiligt waren. Koautorin ist auch hier die TU-Wissenschaftlerin Dr. Jenny Feige. Mehrere Sedimentproben, Manganknollen und -krusten aus Pazifik, Südatlantik und Indischem Ozean, die als sogenannte Tiefseearchive fungieren, wurden auf Isotopengehalt und Alter geprüft. Das gemessene ^{60}Fe fand sich in bestimmten Altersschichten und stammt aus mehreren Supernova-Explosionen vor 1,7 bis 3,2 Millionen Jahren sowie vor 6,5 bis 8,7 Millionen Jahren. Das Alter der Schichten wiederum wird mit Hilfe der terrestrischen Radioisotope ^{10}Be und ^{26}Al bestimmt. „Man kann also davon ausgehen, dass das ^{60}Fe global vorkommt, da es an verschiedenen Orten in den Ozeanen gefunden wurde“, so Professor Dieter Breitschwerdt. „So können wir mit präzisen Labormessungen und theoretischen Modellrechnungen galaktische Archäologie in der Umgebung unseres Sonnensystems betreiben.“

Patricia Pätzold

Die beiden Publikationen sind zu finden unter:
[The locations of recent supernovae near the Sun by modeling \$^{60}\text{Fe}\$ transport](#)
 DOI: 10.1038/nature17424
[Recent near-Earth supernovae probed by global deposition of interstellar radioactive \$^{60}\text{Fe}\$](#)
 DOI: 10.1038/nature17196

Sternenstaub am Meeresboden

Wie die Astrophysikerin Jenny Feige extraterrestrische Spuren auf der Erde fand

Schon mit 14 war ihr klar: Ich will Weltraumforscherin werden! Jenny Feige kaufte sich ein Teleskop und erfuhr gleich im Laden, dass man in Wien Astronomie studieren kann, in Deutschland dagegen nur als Nebenfach in Physik. „Dabei ist die Physik unabdingbar in diesem Fach“, lacht die 34-jährige Astrophysikerin heute. Seit 2015 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Zentrum für Astronomie und Astrophysik (ZAA) der TU Berlin. Im November 2014 hatte sie an der Uni Wien mit dem Thema „Supernova-produced radionuclides in deep sea sediments measured with AMS“ promoviert und dafür den Promotionspreis 2015 der Fachgruppe Nuklearchemie der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. erhalten.

Mit Sternexplosionen, den Supernovae, hatte sich Jenny Feige bereits in ihrer Diplomarbeit beschäftigt, die 2011 mit dem Diplomarbeitspreis der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik ausgezeichnet wurde. Ihr Betreuer, Prof. Dr. Dieter Breitschwerdt, bekam bald einen Ruf an die TU Berlin, doch man blieb in Kontakt. Heute erforschen beide, zusammen mit Dr. Michael Schulreich – der übrigens ebenfalls aus Wien kam –, Spuren, die außerirdische galaktische Ereignisse auf der Erde hinterlassen ha-



Jenny Feige erhielt den Klaus-Tschira-Preis für verständliche Wissenschaft 2015

ben. Insbesondere die Tiefsee hat es Jenny Feige angetan. Dort fand sie, unter anderem in Sedimenten aus dem Indischen Ozean, radioaktive Signale, die zwei bis drei Millionen Jahre alt sind. Damit hatte kaum ein einziges radioaktives Eisen-60-Atom vor, das es natürlicherweise auf der Erde nicht gibt. So war bewiesen, dass vor etwa zwei bis drei Millionen Jahren Sternenstaub aus einer Supernova auf die Erde gerieselt war. Dieser Erfolg basierte auf langwierigen exakten Messungen per Beschleunigermassenspektrometrie,

für die sie internationale Labore in Wien, in Canberra (Australien) und in Dresden nutzen konnte. „Die Mangankrusten und Sedimente Tausende von Metern unter dem Meeresspiegel haben ein Langzeitgedächtnis, das hat sich hier bewiesen. Man nennt sie daher auch ‚Tiefsee-Archive‘“, erklärt Jenny Feige. „Radioaktive Teilchen von anderen Sternen, die bei einer Sternexplosion ins Weltall geschleudert werden, zum Beispiel das Eisenisotop ^{60}Fe , lagern sich dort ab und sind noch lange zu finden, weil sich die Sedimente und Krusten in der Tiefsee viel langsamer verändern als die Erdoberfläche.“ In ihrem Artikel „Astronomie unter dem Meer“ erklärte sie die Zusammenhänge so wissenschaftlich korrekt und gleichzeitig allgemein verständlich, dass ihr vor Kurzem der „Klaus-Tschira-Preis für verständliche Wissenschaft 2015“ in Physik zuerkannt wurde. In der Zukunft möchte sich Jenny Feige gern mit der Frage beschäftigen, welches die genaue Herkunft des Sternenstaubs und des auf der Erde auffindbaren Signals ist. Unsere Sonne übrigens, beruhigt Jenny Feige, wird zwar in einigen Milliarden Jahren ausbrennen, aber sie wird nicht in einer Supernova explodieren. Dazu ist sie viel zu klein.

Patricia Pätzold

VON PLANETEN UND STERNEN

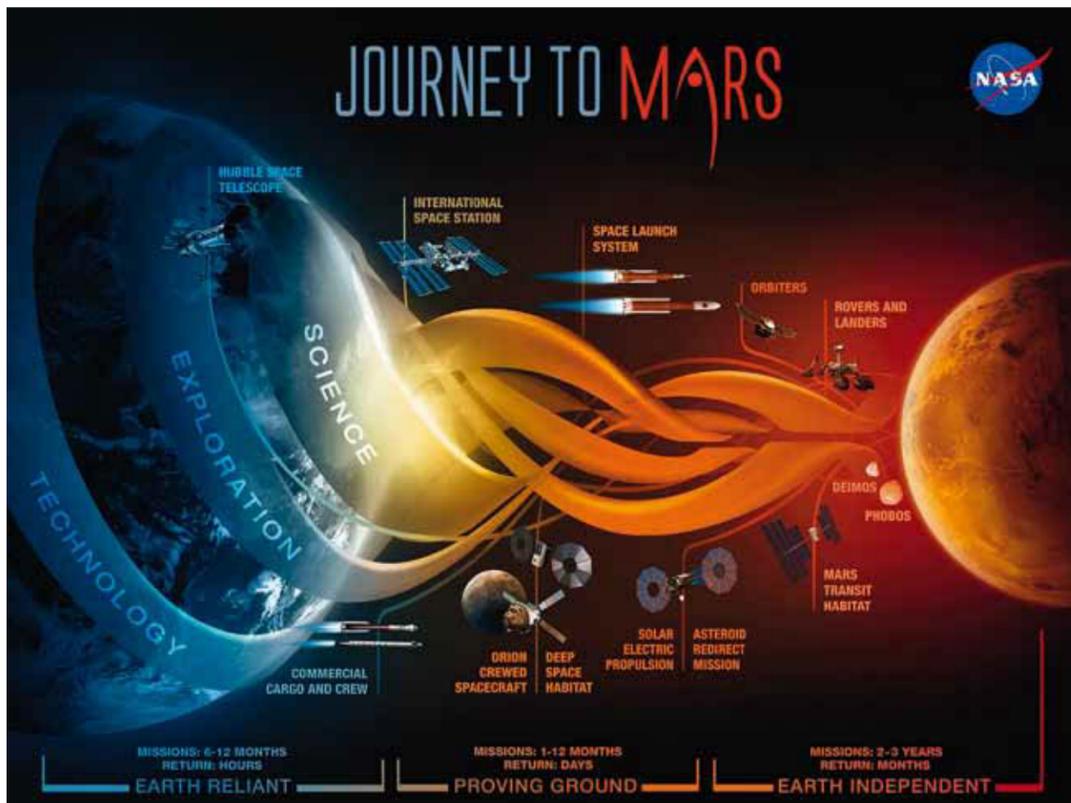
„Sternengucker“ können zur „Langen Nacht der Wissenschaften“ am 11. Juni 2016 im „Haus der Physik“ den Berliner Nachthimmel mit dem Übungsteleskop beobachten, sich im Cosmic Cinema in den Bann der Sterne ziehen lassen und sich in Vorträgen über die aktuellen Forschungsgebiete des Zentrums für Astronomie und Astrophysik informieren.
www.lndw.tu-berlin.de



Eine Reise zum Mars

NASA stellt Weltraumpläne der nächsten Jahrzehnte vor

„Diese Mission ist die ambitionierteste, die wir je unternommen haben“, erklärte Dr. David Miller, Technologiechef der US-Raumfahrtbehörde NASA, rund 1300 gespannt lauschenden Studierenden, Beschäftigten und Besuchern im voll besetzten Audimax der TU Berlin. Zusammen mit der leitenden Wissenschaftlerin der NASA, Dr. Ellen Stofan, stellte er am 28. April 2016, erstmalig in Deutschland, den ausgeklügelten „Drei-Schritte-Plan“ für eine bemannte Reise zum Mars vor, die die NASA für Anfang der 2030er-Jahre plant. „Wir werden nicht als kurzzeitige Besucher dorthin gehen“, versprach Ellen Stofan, „sondern als Pioniere mit dem Ziel, die menschliche Präsenz in unserem Sonnensystem zu erweitern.“ Natürlich sei das ein sehr hohes Ziel, gaben die beiden Amerikaner zu, und auch, dass es nicht allein zu schaffen sei, sondern die Hilfe aller benötigt würde. Insbesondere, und hier sprachen sie ganz konkret das junge universitäre Publikum an, würden die klugen Köpfe von morgen gebraucht. „Unter Ihnen allen“, riefen sie den Studierenden



zu, „sitzen die Pioniere für diese Mission, die technischen, die wissenschaftlichen und diejenigen, die den Weltraum erobern werden.“ Tatsächlich ist die TU Berlin einer der wichtigsten Standorte von Forschung und Lehre in der Luft- und Raumfahrttechnik. Prof. Dr.-Ing. Klaus Briess hatte zu Beginn der Veranstaltung, nach der Begrüßung der Gäste durch TU-Präsident Prof. Dr. Christian Thomsen, die Leistungen des Fachgebiets Raumfahrttechnik vorgestellt. Mit SEAR hatten Studierende erfolgreich einen Rover zum Einsatz auf Planeten gebaut und sich damit für den SpaceBot-Wettbewerb des Deutschen Instituts für Luft- und Raumfahrt qualifiziert. Im vergangenen Jahr starteten sie erfolgreich zwei Höhenforschungsraketen in Schweden, die in 25 Sekunden fast sechs Kilometer hoch stiegen. Vor allem aber ist das Fachgebiet sehr erfolgreich mit dem Bau von Minisatelliten. Mittlerweile sind zehn Satelliten aus der TUBSAT-Serie gestartet, einige umrunden noch immer die Erde und funken Daten, sieben weitere sind in Vorbereitung.

In einem Exklusiv-Interview mit „TU intern“ erzählen David Miller und Ellen Stofan, welche Herausforderungen überwunden werden müssen, was bereits geschafft ist und wie Ellen Stofan in diesem männerdominierten Wissenschaftsbereich Karriere machen konnte.

Warum wollen wir Menschen überhaupt zum Mars?

Ellen Stofan: Einmal ist es die Neugier der Menschheit: Sind wir allein im Weltall? Gibt es noch Leben innerhalb oder außerhalb unseres Sonnensystems? Wie viele bewohnte Planeten sind dort draußen? Und wie erkennen wir sie? Doch, was Wissenschaft von Science-Fiction unterscheidet: Wir suchen keine Aliens, sondern Lebensformen, um sie zu studieren und schließlich das Leben auf unserem Planeten besser zu verstehen. Zunächst schauen wir nach Wasser als Grundlage für Leben, wir schauen, ob sich etwas verändert. Die meisten der bereits bekannten Planeten und Planetensysteme bestehen zum Beispiel nur aus Gas. Der Mars-ROVER „Curiosity“ aber hat uns gezeigt, dass es auf dem Roten Planeten für Millionen von Jahren Wasser gab. Ein zweiter wichtiger Grund ist natürlich: Die Erde und damit das Leben der Menschen auf der Erde verändern sich, zum Beispiel durch den Klimawandel. So bleibt es eine gute Idee, zu schauen, ob der Mensch auch außerhalb der Erde leben könnte. Eine Reise zum Mars könnten wir nach derzeitigem Stand der Technik innerhalb von zwei Jahren bewältigen: acht Monate hin, acht Monate Aufenthalt, acht Monate zurück. Dort können wir viele wichtige Tests für das Leben im Weltraum durchführen, wie die zu Auswirkungen von Strahlung, Sand und Staub auf das Equipment und die Gesundheit der Astronauten.

Wann genau hoffen Sie, den Mars mit einer bemannten Mission zu erreichen?

Stofan: Die kommenden Dekaden sind dem Sammeln weiterer Informationen und der Entwicklung weiterer Technologien gewidmet. Wir werden viel von den Erfahrungen und Experimenten an Bord der International Space Station (ISS) profitieren, wie wir in der Vergangenheit viel von den Apollo-Missionen profitiert haben. Drei Schritte markieren den geplanten Weg der Astronauten: hinfliegen, landen und sich dort aufhalten, gesund zurückkommen. Dafür brauchen wir die Hilfe der ganzen Welt. Der erste bemannte Flug zum Mars soll in den frühen 2030ern stattfinden. Wir werden zunächst



David Miller

Wir brauchen alle Menschen für das große Abenteuer

David Miller und Ellen Stofan erklären im Interview, warum sie weltweit für die Marsmission werben – und welchen Beitrag Frauen leisten können

im Orbit bleiben, den Mars umrunden. Landen werden wir dann erst später.

Vor welche Herausforderungen stellt es die NASA noch, den Mars zu erreichen?

David Miller: Wir benötigen noch mehr Informationen über Kommunikationssysteme, Transportsysteme, Systeme, die die Bewohnbarkeit einer lebensfeindlichen Umgebung sicherstellen, und auch darüber, wie der Mensch im tiefen Weltraum überleben kann ohne Gesundheitsprobleme, psychologische wie physiologische. Wir müssen lernen, wie wir Menschen vor Strahlung schützen können, vor den Auswirkungen der Schwerelosigkeit und wie wir ihre physische und psychische Gesundheit erhalten können.

Welche Vorarbeiten sind schon geleistet worden?

Miller: Die NASA hat die Aufgabe, die Entdeckungsfahrten der Menschen zu begleiten, zum Beispiel die ISS-Missionen im Erd-Orbit zur Erkundung des Sonnensystems. Wir haben bereits mehr als 25 Jahre Erfahrung mit dem astrophysikalischen Teleskop „Hubble“, das uns schon viele Messungen und Einblicke in die Gegebenheiten im Weltraum erlaubt hat. Das 2009 gestartete Weltraumteleskop „Kepler“ hat schon Hunderte von Exoplanetensystemen gefunden. Bei vielen davon würde sich die Untersuchung auf extraterrestrisches Leben wahrscheinlich lohnen. Zusammen mit anderen Nationen und internationalen Wissenschaftlern, zum Beispiel mit der ESA, testen wir Systeme, die die Marsmission ermöglichen werden. Unsere Aufgabe ist es ebenso, Weltraum-Technologien für die Entdeckung und Erforschung des Universums zu

entwickeln, zum Beispiel sichere, effiziente und umweltfreundliche Systeme für den Transport in den Weltraum. Das nächste Ziel ist es, die planetare Unabhängigkeit zu erreichen, indem wir den Mars, seine Monde und weitere Ziele im tieferen Weltraum erreichen und untersuchen und damit die Unabhängigkeit von der Erde anstreben. Dabei steht die Sicherheit ganz besonders im Fokus – vom Mars aus kann man nicht so einfach einen telefonischen Hilferuf absetzen. Ruft man „Hallo?“, kann es bis zu vierzig Minuten dauern, bevor jemand antwortet: „Ja?“ Und von allen diesen Erkenntnissen profitiert die Menschheit schon heute. Eins von vielen Beispielen ist die Astronautennahrung. Ein Nahrungszusatz, der für Astronauten entwickelt wurde, hat heute Eingang in 95 Prozent aller weltweiten Babynahrungsprodukte gefunden.

Was versprechen Sie sich von dem Besuch in Deutschland?

Stofan: Unser Besuch hier in der Technischen Universität hat uns gezeigt, dass sich unsere Hoffnungen erfüllen, die wir in die nächste Generation setzen. Hunderte von technikinteressierten Studierenden haben unserem Vortrag zugehört und haben großartige Fragen gestellt. Sie sind diejenigen, die unsere Missionen vorantreiben werden.

Wie viel Geld wird benötigt, um den Mars zu erreichen?

Miller: Wenn wir sagen, dass wir Hilfe benötigen, bezieht sich das nicht nur auf eine finanzielle Unterstützung. Wir brauchen die Expertise, die Forschungskraft, die innovativen Menschen welt-

weit, die uns helfen, dieses Ziel nicht aus den Augen zu verlieren. Die ISS, die ESA, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR sind in der Vergangenheit sehr verlässliche wissenschaftliche Partner gewesen und wir hoffen, dass das in Zukunft so bleibt.

Stofan: Einen konkreten Betrag kann man gar nicht nennen. Wir sind gerade dabei, durch die internationale Zusammenarbeit Doppel- und Dreifachausgaben zu vermeiden. Es muss leistbar bleiben. Natürlich spielen bei der Voraussage, dass wir innerhalb der nächsten 20 Jahre in der Lage sein werden, zum Mars zu fliegen, auch monetäre Aspekte eine Rolle. Wir müssen erst die Mittel aufbringen.

Als technische Universität sind wir sehr daran interessiert, gerade Frauen für Technik und Naturwissenschaft zu interessieren. Dafür ist es notwendig, auch Führungspositionen in Aussicht stellen zu können. Dr. Stofan, Sie haben eine sehr hohe Führungsposition erreicht. Welche Widerstände mussten Sie persönlich überwinden?

Stofan: Ich hatte das Glück, dass ich sehr stark ermutigt wurde, von meinen Eltern, Lehrern und anderen Menschen, die ich im Verlauf meiner Karriere getroffen habe. Die Forschung hat gezeigt, dass das ein sehr wichtiger Punkt ist, Mädchen zu ermutigen. Wenn man in einer Umgebung ist, und niemand sieht so aus wie du, bist du leicht entmutigt und fragst dich: „Gehöre ich wirklich hierher?“ Ich bin oft in einer Situation, dass ich, wenn ich in ein Meeting gehe, dort 45

Personen vorfinde und nur drei sehen aus wie ich. So war die größte Schwierigkeit in meiner Karriere immer wieder, das Selbstbewusstsein aufzubringen, mir zu sagen: „Ja, ich gehöre hierher. Ich habe hier einen wichtigen Beitrag zu leisten.“ Deshalb kann ich aus eigener Erfahrung die Forderung unterstreichen, jungen Mädchen früh von allen Seiten deutlich zu machen: „Du gehörst hierher. Du hast etwas Wichtiges beizutragen!“ Um den Herausforderungen der Menschheit zu begegnen, brauchen wir die Beiträge aller Typen von Menschen, aller Rassen, aller Charaktere und Persönlichkeiten und aller Geschlechter.

Vielen Dank! Das Gespräch führte Patricia Pätzold



Ellen Stofan

© TU Berlin/PR/Philipp Arnoldt



Seminare bei TÜV Rheinland.

Energiemanagement

- Energieeffizienzbeauftragter ab 29.08.2016
www.tuv.com/seminare-energie

Qualitätsmanagement

- Qualitätsbeauftragter ab 25.07.2016
www.tuv.com/seminare-qm

Umweltmanagement

- Umweltschutzbeauftragter (TÜV) ab 05.09.2016
www.tuv.com/umwelt

Arbeitsschutz

- Grundlehrgang für Sicherheitsbeauftragte ab 21.11.2016
www.tuv.com/seminare-arbeitsschutz

IT

- IT-Security-Beauftragter ab 30.05.2016
www.tuv.com/it-campus

Datenschutz

- Datenschutzbeauftragter (TÜV) ab 26.09.2016
www.tuv.com/datenschutz

TÜV Rheinland Akademie GmbH
Pichelswerderstraße 9 · 13597 Berlin
Tel. 0800 8484006 · www.tuv.com/akademie-berlin



Genau. Richtig.

Lesen und Hören

Bürger beteiligen

pp Deutschland ist eine älter werdende Gesellschaft. Das Buch „Demokratietheorie und Partizipationspraxis“ unternimmt die erste umfangreiche wissenschaftliche Systematisierung von Partizipationsformaten und Bürgerbeteiligungsverfahren. 39 idealtypische und angewandte Präsenz- und Online-Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung werden analysiert und kategorisiert. Die Reflexion der Verfahren vor dem Hintergrund normativer und demokratietheoretischer Konzepte liefert wertvolle Hinweise, indem sie die mit der Umsetzung verbundenen Zielkonflikte, Probleme und Hindernisse freilegt und theoretisch sowie praxisbezogen diskutiert. Das Buch erschien 2016 im Springer-Verlag. Dr. Peter Ullrich, der das Buch zusammen mit Sophia Alcántara, Nicolas Bach und Rainer Kuhn geschrieben hat, ist Koleiter des Bereichs „Soziale Bewegungen, Technik, Konflikte“ im Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin.

Interviews zur Metropolenforschung als Podcasts

pp In einer Serie von Podcasts präsentiert das TU-Center for Metropolitan Studies Interviews mit Gästen, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Stipendiatinnen und Stipendiaten, die in den vergangenen Monaten und Jahren am CMS zu Gast waren, um Workshops oder Vorlesungen zu halten sowie Interviews mit Teilnehmern des DFG International Graduate Program. Darunter ist Professor Rosemary Wakeman von der Fordham University New York, Direktorin des dortigen Urban Studies Program, die mit der CMS-Leiterin Prof. Dr. Dorothee Brantz globale Perspektiven zur urbanen Entwicklung diskutiert und vergleicht. Professor Peter Marcuse von der Columbia University in New York City spricht über seine Visionen von einer lebenswerten Stadt, Professor Kanishka Goonewardena von der University of Toronto erklärt, warum Zeichnungen von Henri Lefebvre so inspirierend und bedeutsam für die heutige Stadtplanung sind.

www.tu-berlin.de/?id=158842

Das Glück liegt (nicht) in einzelnen Genen

Wohlbefinden, Depression und neurotisches Verhalten können teilweise angeboren sein, aber die Effekte einzelner Gene sind winzig – Studie mit 300 000 Menschen

Glück und Zufriedenheit, kurz „Wohlbefinden“, wünschen sich alle Menschen. Viele hadern mit dem Schicksal, wenn es mal nicht so gut läuft, manche geraten in eine Depression, andere schütteln das Unwohlsein ab und wenden sich neuen Abenteuern zu. Zufriedenheit ist eine äußerst subjektive Empfindung. Hat also ein Mensch die Fähigkeit zum Glücklichen, der andere nicht? Die umfangreiche internationale Studie des „Social Science Genetic Association Consortiums“ (SSGAC) hat jetzt konkrete Genabschnitte gefunden, die Wohlbefinden, Depression und neurotisches Verhalten beeinflussen.

Das Konsortium von 178 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus verschiedenen Disziplinen untersuchte anonymisierte genetische Daten von fast 300 000 Menschen und entdeckte Abschnitte im Genom, die mit Lebenszufriedenheit und Glück in Verbindung stehen. In die Studie flossen unter anderem Daten aus der Berliner Altersstudie II (BASE-II) ein, bei der Lebenszufriedenheit und Glück mit Instrumenten der Längsschnittstudie Sozio-oekonomisches Panel (SOEP) erhoben werden. TU-Professor Gert G. Wagner ist das für das SOEP zuständige Vorstandsmitglied des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin), Koleiter von BASE und einer der Mitautoren der Gen-Studie, die jetzt in der führenden Fachzeitschrift „Nature Genetics“ veröffentlicht wurde. „Psychologisches Wohlbefinden wird größtenteils durch die Umwelt, aber auch durch genetische Faktoren beeinflusst. Welche Genabschnitte dabei eine Rolle spielen, war bis jetzt nahezu unbekannt“, erklärt Gert G. Wagner. Das Wissenschaftskonsortium hat drei genetische Varianten identifiziert, die mit subjektivem Wohlbefinden in Zusammenhang stehen. Es wurden auch elf genetische Varianten für Neurotizismus und zwei für Depressionen gefunden. Die genetischen Varianten für De-



Bestimmte Abschnitte im Genom stehen mit Glücklichen in Verbindung, zeigt eine Studie

pressionen konnten von den Forschern in einer unabhängigen Stichprobe von 370 000 zusätzlichen Studienteilnehmern repliziert werden. „Obwohl die genauen biochemischen Mechanismen, die diesen Befunden zugrunde liegen, noch weitestgehend ungeklärt sind, scheinen die identifizierten Gene die Regulation der Genexpression des Gehirns zu beeinflussen. Hierauf können nun zukünftige funktionell-genetische Experimente aufbauen“, sagt Professor Lars Bertman von der federführenden Interdisziplinären Plattform für Genomanalytik

der Universität zu Lübeck, der zu den Koleitern von BASE-II gehört. „Den größten Anteil vom Glück haben wir allerdings noch selbst in der Hand!“, betonen die Wissenschaftler. Trotz der ausgeprägten statistischen Signifikanz der Befunde seien die identifizierten Gene nur für einen Bruchteil der Erblichkeit von psychologischem Wohlbefinden verantwortlich und erklären weniger als ein Prozent der Unterschiede im Wohlbefinden in der Bevölkerung. Die geringe Erklärungskraft einzelner Gene widerspräche allerdings nicht der oftmals hohen Erblichkeit von

Persönlichkeitseigenschaften innerhalb einer Familie, so Philipp Köllinger, Professor für „Gen-Ökonomie“ an der Freien Universität Amsterdam sowie Research Fellow des DIW Berlin, der zu den Hauptautoren gehört. „Ganz der Opa!“ – die verblüffenden Ähnlichkeiten innerhalb einer Familie sind von Tausenden, wenn nicht von Millionen verschiedenen genetischen Varianten beeinflusst. Die Forscher gehen jedoch davon aus, dass künftig durch Studien in einer Größenordnung von mehreren Millionen Probanden weitere genetische Varianten für psychologisches Wohlbefinden gefunden werden. Schon jetzt ist die Größe der Studie für die Sozialwissenschaften recht neu. „In den Sozial- und auch den Gesundheitswissenschaften haben große Konsortien, wie man sie zum Beispiel aus der Atomphysik kennt, bislang keine Rolle gespielt. Seitdem wir uns aber auch mit den genetischen Grundlagen menschlichen Verhaltens beschäftigen, ist das ganz anders geworden“, sagt Gert G. Wagner. „Etliche Teams müssen zusammenarbeiten, um genügend große Stichproben zusammenzubekommen. Die Heterogenität der Daten hilft auch, den Einfluss von Fehleinschätzungen oder Messartefakten klein zu halten. Deswegen ist es besser, mehrere Teilstudien zu haben, als eine einzige riesengroße Studie. Der Beitrag einzelner Autoren zum Gesamtergebnis ist wichtig, aber die Bedeutung der Team-Leader ist viel, viel größer. Die Sozialwissenschaften müssen noch lernen, wie man die verschiedenen Beiträge zum Gesamtergebnis bewertet.“ Neben den BASE-II-Daten stehen für die Analysen des SSGAC-Konsortiums Daten von mehr als 90 Forschungszentren aus Europa, Nordamerika und Australien bereit. Das Konsortium soll helfen, biologische Einflussfaktoren auf die seelische Gesundheit besser zu verstehen.

Patricia Pätzold

www.ssgac.org

Trinkwasser, Wasserstoff und Strom aus dem Meer gewinnen

tui/sn Die trockensten Wüsten der Erde grenzen häufig an Ozeane. Gleichzeitig sind sie die Regionen mit einem Trinkwasserproblem. Sonnenlicht wiederum gibt es im Überfluss, mit dessen Hilfe aus dem salzigen Meerwasser zunächst Wasserstoff als solarer Energiespeicher erzeugt werden kann, aus dem dann „on demand“ Trinkwasser und nutzbarer Strom gewonnen werden. Für diese Reaktionskaskade aber braucht man maßgeschneiderte Funktionsmaterialien, sogenannte Selektivkatalysatoren.

Mit ihrer Erforschung beschäftigt sich ein neues Verbundprojekt am Fachgebiet Elektrochemische Katalyse und Materialien. Unter Leitung von Prof. Dr. Peter Strasser sollen die chemischen Grundlagen der Herstellung, Struktur, Lebensdauer und Leistungsfähigkeit solcher neuartiger reversibler Katalysatormaterialien für gekoppelte katalytische Reaktionskaskaden untersucht werden. Salziges Meerwasser mit Sonnenlicht in Trinkwasser zu verwandeln, beruht auf der elektrolytischen Spaltung von Wasser in Wasserstoff durch elektrischen Strom. Die Verwendung von Reinstwasser ist dabei eine wichtige Voraussetzung, da sonst störende katalytische Nebenreaktionen

stattfinden können. Reinstwasser ist aber eine Ressource, die in den sonnenreichen Gegenden meist nicht ausreichend verfügbar ist. Durch die Entwicklung von Selektivkatalysatoren für die elektrochemische Wasserelektrolyse könnte es jedoch möglich werden, selbst stark salzhaltiges Meerwasser für die Spaltung von Wasser mit Hilfe von Sonnenlicht einzusetzen. Der dabei entstehende gasförmige Wasserstoff kann anschließend elektrokatalytisch mit Luftsauerstoff in der Umkehrreaktion zur Reaktion gebracht werden, woraus Reinstwasser und Strom erzeugt werden. Bisher sind die chemischen Grundlagen solcher hochselektiver Katalysatoren für die Meerwasserelektrolyse nicht erforscht. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, wenn ein einziger elektrochemischer Reaktor beide Funktionen,

also die Meerwasserspaltung und die Umwandlung des molekularen Wasserstoffes in Strom und Reinstwasser, in sich vereinen könnte. Dazu müssen Katalysatoren entwickelt werden, die zugleich sehr flexibel und spezialisiert sind. Die DFG fördert das Vorhaben mit 300 000 Euro. Die TU-Chemiker arbeiten mit Partnern von der Max-Planck-Gesellschaft und der FU Berlin zusammen.



© Pixello/Bernd Kasper

Der Irrtum über den Doppelzwilling

Magnesiumlegierungen sind bruchsicherer als bisher angenommen

Eine seit den 1960er-Jahren vorherrschende Lehrmeinung über die Ursachen für eine eingeschränkte Verformbarkeit von Magnesiumlegierungen ist ins Wanken geraten. Untersuchungen von Wissenschaftlern des TU-Fachgebietes Metallische Werkstoffe an einer Magnesium-Lithium-Legierung zeigten nun, dass sogenannte Doppelzwillinge, die sich bei der Verformung bilden, im Gegensatz zur bisherigen Annahme keinen negativen Einfluss auf die Verformbarkeit haben. Möglicherweise wirken sie sich sogar positiv auf die mechanischen Eigenschaften von geeigneten Magnesiumlegierungen aus. Diese Erkenntnis von Prof. Dr. Walter Reimers, Leiter des Fachgebietes Metallische Werkstoffe, und Dr.-Ing. Martin Lentz, wissenschaftlicher Mitarbeiter, wurde in „Nature Communications“ publiziert. Durch mechanische Prüfung wie Druckversuche, licht- und elektronenoptische Untersuchung verformter Proben sowie (Kristallplastizitäts-)Simulationen wurde festgestellt, dass weder das Einsetzen der Doppelzwillingsbildung noch die Entwicklung komplexer Doppelzwillingsnetzwerke bruchauslösend sind und sie die Bruchdehnung nicht nennenswert beeinflussen. Aufgrund ihrer geringen Dichte und der daraus resultierenden hohen spezifischen Festigkeit und Steifigkeit sind Magnesiumlegierungen, für Leichtbauanwendungen vor allem im Transportwesen attraktiv. Bauteile aus Magnesiumlegierungen wie sie beispielsweise in einigen Dächern und Rücksitzstützen von Autos ein-

gebaut werden, sind im Vergleich zu Bauteilen aus Aluminium und Stahl bis zu 40 beziehungsweise 75 Prozent leichter. Das trägt entscheidend zur Reduktion der Kohlendioxid-Emission bei. Der Einsatz von Magnesiumlegierungen ist derzeit jedoch stark eingeschränkt, weil sie sich bei Raumtemperatur schlecht verformen lassen. Die Umformung bei erhöhten Temperaturen ist zwar möglich, erfordert aber komplexere Anlagen und ist wesentlich kostenintensiver. Ihre Verformung wird in starkem Maße durch die Zwillingsbildung beeinflusst: Dabei klappen Kristallitbereiche in eine zum Ausgangskristallit spiegelsymmetrische Position um. Und seit den 1960er-

Jahren herrschte die wissenschaftliche Meinung vor, dass eine Ursache für die begrenzte Umformbarkeit ein spezieller Verformungsmechanismus ist – die sogenannte Doppelzwillingsbildung. „Unsere Ergebnisse zeigen aber, dass die Doppelzwillingsnetzwerke das Potenzial besitzen, die Festigkeit von Magnesiumlegierungen zu steigern, ohne dass die Verformbarkeit eingeschränkt wird. Damit eröffnen sich neue Perspektiven für den Einsatz von Magnesiumlegierungen im Fahrzeugbau“, sagt Dr. Martin Lentz.

Sybille Nitsche

[Strength and ductility with {10-11}{10-12} double twinning in a magnesium alloy](https://doi.org/10.1038/ncomms11068)
DOI: 10.1038/ncomms11068



Bauteile mit Magnesium sind bis zu 75 Prozent leichter als solche aus Stahl und Aluminium und daher für den Fahrzeugbau attraktiv

© Pixabay

Sommerfest

Sommerfest 2016

Das diesjährige Fest des TU-Präsidiums findet am 14. Juli statt. Gespräche, Musik und sportliche Aktivitäten der Zentraleinrichtung TU-Sport werden Mittelpunkt sein. Zudem gibt es Beiträge zum Thema „Internationales“ sowie eine Vorstellung der zehn Gewinner der Personalmobilitätsaktion, einen Fotowettbewerb des Akademischen Auslandsamtes und eine International-and-local-Student-Lounge lockt zum Austausch und zum Kennenlernen. Alle TU-Mitglieder sind herzlich eingeladen.

Zeit: Donnerstag, 14. Juli 2016, ab 15 Uhr
Ort: Campus hinter dem Hauptgebäude, bei schlechtem Wetter im Lichthof mit Senatssitzungssälen.

Barcamp

Mensch-Maschine-Interaktion – Human Factors Barcamp

Barcamp – das ist eine interaktive Konferenz, bei der jeder Teilnehmer zum aktiven Teilnehmer werden kann. Jeder hat die Chance, seinen Interessensbereich, sein Arbeitsfeld oder eine spannende Idee vorzustellen, um darüber zu diskutieren und Gedanken gemeinsam weiterzuentwickeln. Das HFES Student Chapter Berlin (Master-Studiengang Human Factors an der TU Berlin) veranstaltet am 4. und 5. Juni 2016 ein Barcamp zum Thema Mensch-Maschine-Interaktion und zu verschiedenen dazugehörigen Bereichen. Die genauen Inhalte des Barcamps werden von allen Teilnehmern gemeinsam während der Konferenz festgelegt. In vielen kleinen Pausen können außerdem Kontakte geknüpft und weitere Ideen ausgetauscht werden.

<http://humanfactors-berlin.de/barcamp/>

Ort: „silent green Kulturquartier“ (Wedding)

Tickets: <https://humitec2016.eventbrite.de>



Personalien

Rufannahmen

Professorin Dr. Eva Nora Paton, Ruferteilung vom 4. April 2016, Gastprofessorin an der TU Berlin, für das Fachgebiet „Ökologie und Landschaftsbewertung“ in der Fakultät VI Planen Bauen Umwelt der TU Berlin.

Dr. Olga Smirnova, Ruferteilung vom 31. August 2015, Nachwuchsgruppenleiterin am Max-Born-Institut, für das Fachgebiet „Theoretische Physik mit dem Schwerpunkt Atomare und Molekulare Laserphysik“ in der Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften der TU Berlin. Die Professur ist verbunden mit der Leitung einer Arbeitsgruppe am Max-Born-Institut.

Ruferteilung einer Juniorprofessur

Dr. Andreas Vogelsang, Ruferteilung vom 14. Februar 2016, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU München, für das Fachgebiet „IT-basierte Fahrzeuginnovationen“ in der Fakultät IV Elektrotechnik und Informatik der TU Berlin.

Gastprofessuren – verliehen

Prof. Dr. Olga Averina, Fachgebiet „Deutsch als Fremdsprache, Schwerpunkt elektrische Medien im Fremdsprachenunterricht Deutsch“ in der Fakultät I Geistes- und Bildungswissenschaften der TU Berlin, zum 1. April 2016.

Professor Dr. Frank Börner, Fachgebiet „Angewandte Geophysik“ in der Fakultät VI Planen Bauen Umwelt der TU Berlin, zum 1. April 2016.

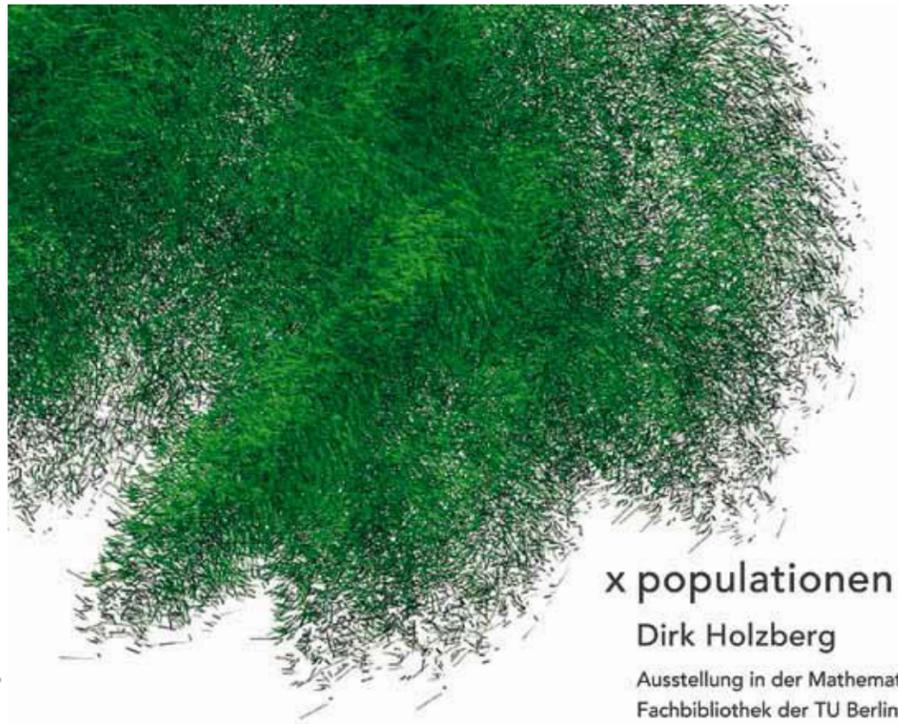
Professor Dr. Uwe Fraunholz, Fachgebiet „Technikgeschichte“ in der Fakultät I Geistes- und Bildungswissenschaften der TU Berlin, zum 1. April 2016.

Professor Raphael Frei, Fachgebiet „Konstruktives Entwerfen und klimagerechtes Bauen“ in der Fakultät VI Planen Bauen Umwelt der TU Berlin, zum 1. April 2016.

Professor Dr. Alexander Krimmen, Fachgebiet „Luftfahrzeugbau und Leichtbau“ in der Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme der TU Berlin, zum 1. April 2016.

Professor Dr. Lars Meier, Fachgebiet „Stadt- und

x populationen



© Dirk Holzberg

eher **AUSSTELLUNG IN DER MATHEMATISCHEN FACHBIBLIOTHEK** Noch bis zum 1. Juli 2016 kann man die Ausstellung „x populationen“ von Dirk Holzberg bewundern. Gezeigt werden Arbeiten mit Fotografie, Video und Installation. Holzberg setzt sich in seinen Werken mit der heutigen Betrachtungs- und Konstruktionsweise von Naturraum auseinander, dabei fokussiert er besonders auf Teilgebiete der Gentechnologie und auf Lebenskonzepte für den Weltraum. Dirk Holzberg hat Kunst mit Medien an der Kunsthochschule für Medien in Köln studiert. Seit 1998 initiiert er künstlerische Projekte und Arbei-

ten, unter anderem „reboot“, „framefunk“ und „Berlin-Kopenhagen Residency Pilot“. Er schafft Videos und elektronische Collagearbeiten, dabei verbindet er Kunst mit Medien zu den Themen elektronische Medien/Raum, urbaner Raum und Identität, elektronische Performance, Utopie, Naturkonstruktion. Holzberg war an zahlreichen Ausstellungen und Festivals im In- und Ausland beteiligt. Er lebt und arbeitet in Berlin. Zeit: Mo–Fr 9–21 Uhr, Sa 10–18 Uhr, Ort: Mathematische Fachbibliothek, Straße des 17. Juni 136, Raum MA 163 www.math.tu-berlin.de/mfb

Veranstaltungen

Lange Nacht der Industrie – TU-Beteiligung

Die Berliner Lange Nacht der Industrie wird vom Netzwerk Industriepolitik getragen und durch die Mitglieder ideell und finanziell unterstützt. Ziel ist es, das Besondere der Berliner Industrielandschaft zu zeigen und die Industrie in der Stadt als Wirtschaftsfaktor, Arbeitgeber und Ausbilder erlebbar zu machen. In Touren zu je zwei Unternehmen werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Industrie von den großen internationalen Konzernen bis zu den Hidden Champions erleben. Die Teilnahme ist für die Besucherinnen und Besucher kostenlos und für alle Altersgruppen ab 14 Jahre geeignet. Veranstalter: TU Berlin und prima events gmbh, Kontakt: Andrea Reichel [T 030/314-29692](mailto:T030/314-29692) andrea.reichel@tu-berlin.de www.langenachtderindustrie.de/standorte/berlin/region.html www.facebook.com/industrienacht Zeit: 25. Mai 2016, 16.30 Uhr Ort: TU Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Hauptgebäude

TU-Infotage für Schülerinnen und Schüler

Informationen über Studiengänge und Studienbedingungen an der TU Berlin Die TU-Infotage bieten Schülerinnen und Schülern ab der 11. Klasse Gelegenheit, sich über das Studienangebot der TU Berlin zu informieren. An zwei Tagen präsentieren sich alle Bachelor-Studiengänge mit Vorträgen, Besichtigungen der Labore, Werkstätten, Versuchshallen und im Gespräch. Veranstalter: TU Berlin, Allgemeine Studienberatung, Kontakt: Baris Ünal [T 030/314-25654](mailto:T030/314-25654) baris.unal@tu-berlin.de www.studienberatung.tu-berlin.de/infotage Zeit: 31. Mai–1. Juni 2016, 8.30 Uhr Ort: TU Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Hauptgebäude

ILA, Berlin – Messebeteiligung der TU Berlin

Internationale Luft- und Raumfahrt ausstellung Veranstalter: TUBS GmbH/TU Berlin Science-Marketing, Kontakt: Dr. Thorsten Knoll [T 030/44720255](mailto:T030/44720255) knoll@tubs.de Zeit: 1.–4. Juni 2016

Verkehrsökonomik und -politik

Konferenz Die Konferenz „Verkehrsökonomik und -politik“ wird im jährlichen Turnus eine Plattform für den Austausch der deutschsprachigen Ver-

kehrsökonominnen und -ökonomnen bieten. Aktuelle Themen der Sessions mit eingeladenen Referentinnen und Referenten sind unter anderem: „Bundesverkehrswegeplanung (BVWP)“, „Wider Economic Benefits“ und „Schiengüterverkehr“. Veranstalter: TU Berlin, Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP), TU Dresden u. a., Kontakt: Martin Winter, TU Berlin [T 030/314-25680](mailto:T030/314-25680) mw@wip.tu-berlin.de Prof. Dr. Thorsten Beckers, TU Berlin tb@wip.tu-berlin.de Prof. Dr. Wieland, TU Dresden bernhard.wieland@tu-dresden.de www.z-f-v.de/konferenz Zeit: 2.–3. Juni 2016, 2.6. 10.30–20 Uhr, 3.6. 8.45–16.45 Uhr Ort: TU Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Hauptgebäude konferenzanmeldung@z-f-v.de

InPROMPT 2016: „Tunable Solvents For Green Processing“

International symposium Veranstalter: TU Berlin, InPROMPT, SFB/TR 63, Kontakt: Marieke Üzüml/Cornelia Löhmann [T 030/314-23704](mailto:T030/314-23704) office@inprompt.tu-berlin.de www.inprompt.tu-berlin.de/inprompt2016 Zeit: 2.–3. Juni 2016, Uhrzeit wird noch bekannt gegeben. Ort: Harnack-Haus, Ihnstraße 16–20, 14195 Berlin

BIMoS Day „Probabilistic and Bayesian Data Modeling“

Vortrag von Prof. Dr. Manfred Opper, TU Berlin, Fachgebiet Künstliche Intelligenz Veranstalter: Berlin International Graduate School in Model and Simulation based Research (BIMoS), Kontakt: Annika Preuß [T 030/314-73620](mailto:T030/314-73620) office@bimos.tu-berlin.de www.bimos.tu-berlin.de Zeit: 6. Juni 2016, 16–18 Uhr Ort: TU Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Hauptgebäude, Raum H 3005

TU intern im Netz



www.tu-berlin.de/?id=721

Gremien & Termine

Akademischer Senat

Beginn jeweils um 13 Uhr
Ort: TU Berlin, Hauptgebäude, Straße des 17. Juni 135, Raum H 1035
8. Juni 2016, 29. Juni 2016, 20. Juli 2016, 14. September 2016
www.tu-berlin.de/asv

Kuratorium

Zeit: jeweils 9–13 Uhr
Ort: TU Berlin, Hauptgebäude, Straße des 17. Juni 135, Raum H 1035
15. Juli 2016, 14. Oktober 2016,

Interne Kommunikation

Sprechstunde des Präsidenten

14. Juni 2016, 11. Juli 2016, jeweils 13–14 Uhr
Anmeldung: martina.orth@tu-berlin.de

Offene Gesprächsrunde der Vizepräsidentin für Forschung, Berufungen und Nachwuchsförderung

Prof. Dr.-Ing. Christine Ahrend
10. Juni 2016, 10–12 Uhr, Thema: Technisches Personal in der Forschung
Anmeldung: julia.koeller@tu-berlin.de

Sprechstunde des Vizepräsidenten für Studium und Lehre

Prof. Dr. Hans-Ulrich Heiß
28. Juni 2016, 14–15 Uhr
Anmeldung: christiane.luenskens@tu-berlin.de

Sprechstunde der Vizepräsidentin für Internationales und Lehrkräftebildung

Prof. Dr. Angela Ittel
30. Mai 2016, 11. Juli 2016, jeweils 10.30–11.30 Uhr
Diskussionsrunden zur Internationalisierung: 14. Juni 2016, 17–19 Uhr (Promovierende und Postdocs), 28. Juni 2016, 14–16 Uhr (Dekane, Fakultätsverwaltungsleitungen, Referentinnen und Referenten für Studium und Lehre), 4. Juli 2016, 10–12 Uhr (Verwaltungspersonal)
Ort: Raum H 1035
Themen: www.tu-berlin.de/?id=170368
Anmeldung: gina.freund@tu-berlin.de

Sprechstunde der Kanzlerin

Prof. Dr. Ulrike Gutheil
Nach Vereinbarung
Anmeldung: katja.kuehn@tu-berlin.de

Offene Sprechstunde der Zentralen Frauenbeauftragten

Dienstags, 13–15 Uhr
Eine Anmeldung ist nicht notwendig.

Impressum

Herausgeber: Stabsstelle Presse, Öffentlichkeitsarbeit und Alumni der TU Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin
T 030/314-2 29 19/-2 39 22
F 030/314-2 39 09
pressestelle@tu-berlin.de
www.tu-berlin.de
www.pressestelle.tu-berlin.de
Chefredaktion: Stefanie Terp (stt)
Chef vom Dienst: Patricia Pätzold-Algner (pp)
Redaktion: Susanne Cholonicki (sc), Ramona Ehret (ehr), Bettina Klotz (bk), Sybille Nitsche (sn)
Layout: Patricia Pätzold-Algner
WWW-Präsentation: Ulrike Friedrich
Gestaltung, Satz & Repro: omnisatz GmbH, Blücherstraße 22, 10961 Berlin, T 030/2 84 72 41 10
www.omnisatz.de
Druck: möller druck und verlag gmbh, Berlin
Anzeigenverwaltung: unicom Werbeagentur GmbH, T 030/5 09 69 89-0, F 030/5 09 69 89-20
hello@unicommunication.de
www.unicommunication.de
Vertrieb: Ramona Ehret, T 030/314-2 29 19
Auflage: 16 000
Erscheinungsweise: monatlich, neunmal im Jahr/31. Jahrgang
Redaktionsschluss: siehe letzte Seite. Namentlich gekennzeichnete Beiträge müssen nicht unbedingt mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen. Unverlangt eingesandte Manuskripte und Leserbriefe können nicht zurückgeschickt werden. Die Redaktion behält sich vor, diese zu veröffentlichen und zu kürzen. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Vervielfältigung u. Ä. nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.
„TU intern“ wird auf überwiegend aus Altpapier bestehendem und 100% chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.
„Preis für das beste deutsche Hochschulmagazin“, 2005 verliehen von „Die Zeit“ und der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) für das Publikationskonzept der TU-Pressstelle

Stadtplanung

Urbanes Gärtnern und Bildungschancen durch Stadtplanung

Das urbane Gärtnern und die urbane Landwirtschaft sind in den letzten Jahren in Deutschland – und weltweit – zum Trend geworden. Zahlreiche neue Projekte sind entstanden, um alte, regionale Gemüsesorten oder pestizidfreie Kräuter zu kultivieren und gleichzeitig einen neuen nachbarschaftlichen Zusammenhalt aufzubauen. Den Entstehungsprozess eines dieser neuen Gemeinschaftsgärten hat der Dipl.-Ing. Toni Karge vom Institut für Stadt- und Regionalplanung der TU Berlin von der ersten Idee bis zur Eröffnung des Gartens begleitet und analysiert – das Buch dazu ist Ende 2015 erschienen. Es gibt Einblicke in das Berliner Gartenprojekt „Himmelbeet“ und geht den Fragen nach, welche Prozesse bei der gemeinschaftlichen Entwicklung des Gartens ablaufen, welche Grundsätze verfolgt werden und welche Akteure und Hindernisse eine Rolle spielen. Toni Karge beschäftigt sich auch mit stadttheoretischen Überlegungen zu den urbanen Gärten: Was bedeuten sie für Stadtgeschichte, Stadtutopien und den Stadt-Land-Gegensatz? Das Buch ist als Print oder online erhältlich.

Toni Karge: Neue Urbane Landwirtschaft. Eine theoretische Verortung und Akteursanalyse der Initiative Himmelbeet im Berliner Wedding, Berlin 2015, Verlag TU Berlin, ISBN 978-3-79832754-2

„Wenn Stadt Bildung mitdenkt, dann ...“

Wie können Städte gestaltet werden, um Bildungschancen von Kindern und Jugendlichen zu verbessern? Diese werden nicht nur durch Schule und Elternhaus beeinflusst, sondern auch vom gesamten Sozialraum, von der Gemeinde, dem Stadtteil, in dem sie einen großen Teil ihrer Zeit verbringen. In einem neuen Buch sind die Entwürfe von kreativen Nachwuchsstadtplanern versammelt, die sich in Semesterkursen in ganz Deutschland und während der Sommerschule „Die bildende Stadt“ 2015 unter



Leitung von Prof. Dr. Angela Million, Fachgebiet Städtebau und Siedlungswesen am TU-Institut für Stadt- und Regionalplanung, und Prof. Dr. Dietrich Henckel, dem stellvertretenden geschäftsführenden Direktor, mit dieser Frage beschäftigten. Das Buch wurde gefördert von der Vodafone Stiftung und dem Bundesbauministerium und umgesetzt zusammen mit dem Zeit-Verlag, Tempus Corporate. Es richtet sich an alle Entscheidungsträger und Praktiker aus Bund, Ländern und Kommunen in Stadtplanung und Bildungswesen. Das Buch ist auf den Seiten der Vodafone Stiftung downloadbar. www.vodafone-stiftung.de

ISR-Sommergespräche

Mit „Stadtplanung in Praxis und Forschung“ sind die ISR-Sommergespräche des TU-Instituts für Stadt- und Regionalplanung überschrieben. Expertinnen und Experten berichten über aktuelle Projekte und Themen der Stadtentwicklung und geben Einblicke in ihre beruflichen Tätigkeiten. Am 25. 5. 2016 spricht Michael Färber, Projektmanager Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung, über „Energieeffizienz im Quartier: KfW- und Städtebauförderungen gehen Hand in Hand“, am 8. 6. 2016 geht es um „Digitale Arbeitswelten – Auswirkungen auf Stadt, Quartier und Haus sowie auf planerische Berufsfelder“, Referent: Prof. Dr. Elmar Schütz, Aurelis Real Estate. Das weitere Programm ist auf den Seiten des ISR zu finden. Zeit und Ort: mittwochs 16–18 Uhr, Raum EB 222

www.tu-berlin.de/?id=171602
projektzentrum@isr.tu-berlin.de



© Eberhard Equit

Kunzit mit Albit, Lepidolith und filziger Turmalin aus Pakistan

Buch „Drawings of Mineral Masterpieces“. Eine Ausgabe schenkte Eberhard Equit nun der Mineralogischen Sammlung der TU Berlin, einer der größten und bedeutendsten in Deutschland.

Das Buch enthält 116 Tafeln mit wertvollen, außergewöhnlich schönen Mineral- und Edelsteinstufen aus aller Welt in Originalgröße. Neun Jahre arbeitete der Künstler an den fotorealistischen Zeichnungen, teils im Auftrag von Sammlern weltweit. Ergänzt werden sie von 22 lehrreichen Texten international bekannter Fachleute. Am historischen Ort – die Schausammlung im Gebäude für Bergbau und Hüttenwesen geht zurück auf die Gründung der Bergakademie vor fast 250 Jahren – signierte er das Buch Nr. 224 mit dem alten deutschen Bergmannsgruß: „Glück auf!“ Es ist die Verkürzung der längeren, jahrhundertalten Formel aus dem Sächsischen: „Ich wünsche dir Glück, tu einen neuen Gang auf!“, die die Hoffnung der Bergleute auf reiche Beute, auf Lohn für ihre harte Arbeit ausdrückte. Die Mine-

Kaum ein Mineralien- und Edelsteinsammler, der nicht schon einmal daran gescheitert ist, sein Lieblingsstück fotografisch ins Bild zu setzen. Profi-Fotografen kennen das Problem. Eberhard Equit, der weltweit bekannte Grafikdesigner und Mineralienzeichner, bringt mit einzigartigen zeichnerischen Mitteln die Schönheit und die besondere Charakteristik von Mineralstufen, Edelsteinen, Gold und Silber zur Geltung. Ende 2015 erschien in einer auf 350 Stück limitierten Auflage sein großformatiges, 400 Seiten umfassendes



Eberhard Equit signierte für die Kustodin Dr. Susanne Herting-Agthe das wertvolle Buch. Im Vordergrund auf dem Tisch ein 6,6 Kilogramm schwerer Turmalin (Rubelit) aus Mosambik sowie ein kleinerer brasilianischer Turmalin, die zu den wertvollsten Stücken der Sammlung gehören. Links die große, fast einen Meter hohe und 50 Zentimeter breite Amethystduse

raliensammler und -fachleute gehen in den zweisprachig deutsch und englisch editierten und mit Abbildungen und Dokumenten illustrierten Texten den Fragen nach, wer das Diamantschleifen erfand, was Achate in einer Mineraliensammlung machen, erzählen von den Topasen der sächsischen Könige, von edlen Steinen aus Pakistan und Afghanistan, von Turmalinen aus Russland, vom Goldabbau tief im Westen der Vereinigten Staaten oder von Tsumeb im heutigen Namibia, einer der mineralreichsten Erzlagstätten der Welt. Das rund 350 Euro teure Buch, das später für Forschende und Interessierte auf Anfrage einsehbar ist (und auch noch in wenigen Exemplaren käuflich zu erwerben ist), wird während der Langen Nacht der Wissenschaften der Öffentlichkeit in der Mineralogischen Schausammlung präsentiert. In den Vitrinen sind attraktive Kristallstufen aus aller Welt in Museumsqualität zu sehen, die Mineralsystematik nach



Strunz, Gesteine und andere Besonderheiten. Seit 1781 ist sie ein unverzichtbares und weltweit genutztes Archiv der Rohstoff-Forschung. Zur Langen Nacht können Besucher interessante steinerne Fundstücke mitbringen und von den Wissenschaftlern bestimmen lassen – und nicht nur die Strandfunde können auf den Prüfstand gestellt werden: Mit Hilfe kristalloptischer Methoden wie Refraktometer, Polaroskop und Edelsteinmikroskop können Edelsteine auch zerstörungsfrei auf Echtheit, Art und Herkunft untersucht werden. Außerdem erfahren die Besucher, was der Quarz auf dem Frühstückstisch macht – in Glas Porzellan, Lacken und Glasuren. Als Rarität außerdem zu sehen: ein fast eine halbe Tonne schwerer Eisenmeteorit, vor mehr als 100 Jahren in Afrika gefunden. Also: Auf zum „Haus der Kristalle“. Patricia Pätzold

Kontakt:
equit@omnisatz.de

Steine der Erinnerung

TU-Mitglieder setzen sich für die Verlegung von Stolpersteinen in Charlottenburg ein

In Berlin wurden in den letzten, wenigen Jahren mehr als 6000 Stolpersteine verlegt. Es sind Erinnerungen an meist jüdische Menschen, die einst mitten in Berlin lebten und die dem Nazi-Regime zum Opfer fielen. Zum Beispiel Günter Fuchs, für den und vier weitere Familienmitglieder in der Meinekestraße in Charlottenburg fünf Stolpersteine verlegt wurden. Mehrjährige Recherchen des Gaststudenten Michael Dimitrijevic, der an einem Seminar von Dr. Carina Baganz über die Geschichte der TH Berlin am Zentrum für Antisemitismusforschung teilgenommen hatte, führten schließlich zu dieser Veranstaltung, an der auch Vertreterinnen und Vertreter des AstA der TU Berlin teilnahmen, die Rosen niederlegten. Der Maschinenbaustudent Günter Fuchs war 1938 vom Studium ausgeschlossen worden. Er gehörte zu den 20 an der TH studierenden „reichsdeutschen Volljuden“, denen der TH-Rektor Ernst Storm, ein überzeugter Nationalsozialist und

SA-Sturmabführer, wie ihn die Historikerin Dr. Carina Baganz charakterisierte. Günter Fuchs selbst, sein Vater und die Ehefrau Grete überlebten die Verschleppung nach Theresienstadt 1943 nicht.

„Sie waren unsere Nachbarn“ heißt ein Verein, der im April 2016 eine weitere Stolperstein-Verlegung organisierte, an der TU-Mitglieder beteiligt waren. „Diese Stolperstein-Verlegungen sind kleine, aber bemerkenswerte Veranstaltungen, die bei den Israelis hoch geschätzt werden“, sagt Prof. Dr. Dieter Bimberg, bis Ende 2015 Leiter des Nanophotonik-Zentrums der TU Berlin, der seinen Wissenschaftskollegen und Freund Prof. Dr. Gadi Eisenstein vom Technion Haifa zur Veranstaltung an der Dortmunder Straße 3 in Moabit begleitete. Dessen Familie, Familie Gottfeld, hatte bis 1933 dort gelebt. Emma, Sally und ihre fünf Kinder waren alle in Moabit geboren. Nachdem der Vater von der SA inhaftiert und gefoltert worden

war, konnte er für seine Familie die Auswanderung nach Palästina organisieren, was der Familie das Leben rettete. Von den Kindern leben heute noch zwei, darunter Ingrid Eisenstein, die Mutter von Gadi Eisenstein, die mit ihren 88 Jahren an der Veranstaltung teilnehmen konnte (Foto unten, Mitte, mit Gadi Eisenstein), zusammen mit 20 weiteren Verwandten aus aller Welt. Gadi Eisenstein vom Russell Berrie Nanotechnology Institute am Technion Haifa ist schon lange mit dem Nanophotonik-Zentrum der TU Berlin verbunden. Zuletzt hatte er im April 2016 zusammen mit Dieter Bimberg in Haifa das dritte Symposium on Green Photonics veranstaltet und dazu führende Vertreter von Industrie und Wissenschaft aus den USA, Asien und Europa eingeladen. Unterstützt wurde die Veranstaltung auch von der Deutschen Technion Gesellschaft und der Reinhard-Frank-Stiftung.

Patricia Pätzold

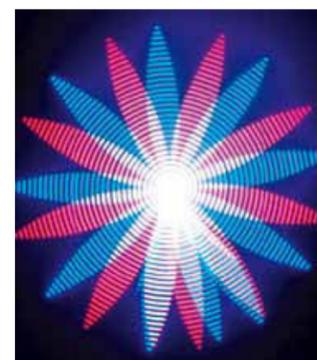


© privat (2), AstA Ippo

ERFINDUNGEN UND IHRE GESCHICHTE

Tanzende Bälle und Rotografie

Rotierende Leuchtreklamen und im Luftstrom schwebende Gegenstände beschäftigen im großstädtischen Alltag oft Auge und Gehirn. Hier ist ihre Geschichte: Vor etwa 60 Jahren machte Otto Lührs eine Lehre als Elektroinstallateur, arbeitete danach als Fernmeldetechniker bei der Deutschen Bundespost, besuchte das Abendgymnasium in Bremen, um dann an der TU Berlin Elektrotechnik zu studieren und später Physik. Er baute Lichtreklamen für Geschäfte am Kurfürstendamm, was das Studium durchaus verzögerte, und beschäftigte sich auch mit Leuchtdioden. Der junge Forscher experimentierte mit Gleich- und Wechselstrom, schloss seine Dioden an eine alte Schallplatte an und erzielte mit seinen roten und grünen Leuchtdioden interessante Effekte beim schnellen Rotieren der Schallplatte.



© Otto Lührs

„Nun ergaben sich viel mehr Möglichkeiten der Darstellung“, erzählt der TU-Alumnus, der seine Erfindung nun an die TU Berlin zurückgebracht hat, um sie bei der „Langen Nacht der Wissenschaften“ am 11. Juni 2016 noch einmal vorzuführen. „Die Anzahl der Sektoren konnte bequem variiert werden, sie konnten sich überlagern, sodass es zu Farbmischungen zwischen Rot und Grün kam. Die Leuchtdioden konnten auch als wandernde Einzelpunkte erscheinen und erzeugten bei Drehung mathematisch exakte Blattkurven. Oder je nach Anordnung auch Hypo- und Epizykloiden. Auch ergaben sich chaotische Muster in großer Vielfalt. Rotografie nannte ich das Verfahren.“ Schön anzuschauen, aber wozu ist es nützlich?, fragte sich der junge Erfinder allerdings. So nahm er noch ein Zusatzstudium an der Hochschule der Künste, der damaligen HdK, auf, organisierte Ausstellungen, auch an der TU Berlin, und war schließlich auch am Aufbau des „Spectrum“ des heutigen Technikmuseums Berlin beteiligt, das besonders beim jungen Publikum sehr gut ankommt und heute als das erste Science Center in Deutschland gilt. Die Rotografie, effektiv gesteigert mit Schwarzlicht und einem Experiment mit geheimnisvoll im Raum schwebenden und tanzenden, fluoreszierenden Bällen, das in die Geheimnisse der Aerodynamik einweicht, wird Otto Lührs während der „Langen Nacht“ im Haus der Physik vorführen.



Folgen Sie der TU Berlin bei Facebook! Sie finden Neuigkeiten aus der Universität, Geschichten vom Campus und Hinweise auf Veranstaltungen. www.facebook.com/TU.Berlin

Schluss

Die nächste Ausgabe der „TU intern“ erscheint im Juni 2016.
Redaktionsschluss: 1. Juni 2016