# internie intern

Nr. 12/Dezember 2016

DIE HOCHSCHULZEITUNG DER TECHNISCHEN UNIVERSI

DEDI INI



#### Blühende Landschaften

Die "Grüne Chemie" – bietet Chancen für eine "Chemiewende" und für Gründungswillige. UniCat-Sprecher Matthias Drieß über den Beitrag der Chemie zu Klima- und Umweltschutz Seite 7



#### Verbrennungsmotoren: Nein danke?

Die Diskussion um zukünftige Antriebssysteme ist komplex. Zwei TU-Experten zum Für und Wider von umfassender Elektromobilität schon ab 2030 Seite 8

#### Revolutionäre Träume

Von Open Science, der digitalen Stadt und Industrie 4.0 dürfe Berlin mit Fug' und Recht träumen, erklärt der Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie Martin Grötschel Seite 3



#### Digitalisierung des Energiesektors

Mit WindNODE wird Nordostdeutschland zur Modellregion für intelligente Energie

pp Am 6. 12. 2016 fiel im Bundesministerium für Wirtschaft der Startschuss für "WindNODE", ein zukunftsweisendes und sehr prestigeträchtiges Projekt: die Entwicklung einer nordostdeutschen Modellregion für intelligente Energie. Rund 50 Verbundpartner werden insgesamt vier Jahre lang an gemeinsamen Lösungen arbeiten, um große Mengen erneuerbarer Energie möglichst effizient in die Stromnetze zu integrieren. Die TU Berlin ist als einer der wichtigsten Konsortialpartner im Wissenschaftsbereich dabei. Markus Graebig vom TU-Fachgebiet Energiesysteme der TU Berlin hat als WindNODE-Projektleiter die Antragstellung verantwortet. WindNODE umfasst alle sechs ostdeutschen Bundesländer inklusive Berlin und steht unter der Schirmherrschaft der sechs Regierungschefs.

Neben dem Verbundkoordinator "50Hertz" kümmern sich die Unternehmen Siemens und Stromnetz Berlin sowie die Wirtschaftsförderer Berlin Partner, Energy Saxony und ZukunftsAgentur Brandenburg um die strategische Lenkung von WindNODE. Beteiligt sind neben Energieversorgern, Netzbetreibern und Hightech-Spezialisten auch Unternehmen des Automobilbaus, der Ver- und Entsorgung, der Wohnungswirtschaft und des Einzelhandels sowie mehrere Universitäten und Forschungsinstitute aus der Region. WindNODE ist Teil des Förderprogramms "Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende" (SINTEG) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, für das der Bund mehr als 200 Millionen Euro zur Verfügung stellt. Lesen Sie mehr über die Rolle der TU Berlin auf Seite 6



NICHT NUR ZUR WEIHNACHTSZEIT BIETET DER TU-LICHTHOF EIN PASSENDES AMBIENTE für große Veranstaltungen. 2016 fanden hier unter anderem Absolventenfeiern statt, die Queen's Lecture, der "Alumni.Angel.Abend". Auch zur Langen Nacht der Wissenschaften ging es unter den Flügeln der Nike und in den Wandelgängen sehr lebhaft zu. Am 20. Januar 2017 lädt der Präsident der TU Berlin zum Neujahrsempfang in den Lichthof ein.

#### EINSTEIN CENTER DIGITAL FUTURE

#### Zweite Ausschreibungsrunde für IT-Professuren

In einer zweiten Ausschreibungsrunde haben nun Freie Universität Berlin und TU Berlin fünf weitere Stellen von insgesamt 50 neuen Professuren veröffentlicht, die unter dem Dach des "Einstein Center Digital Future" forschen sollen. Innovative interdisziplinäre Spitzenforschung und exzellent ausgebildete junge wissenschaftliche Talente sollen damit gefördert werden, um in den vier Themenschwerpunkten "Digital Infrastructures, Methods and Algorithms", "Digital Industry and Services", "Digital Health" sowie "Digital Humanities and Society" und an den Schnittstellen zu anderen Disziplinen wissenschaftlich zu arbeiten.



Nach der Bewilligung durch die Einstein Stiftung Berlin startete im September die internationale Personalkampagne mit den ersten 18 Ausschreibungen, zunächst von TU Berlin und UdK Berlin. An beiden Institutionen laufen derzeit die Berufungsverfahren.

Mit der Kampagne sucht Berlin weltweit die besten Köpfe für die Digitalisierung. In dieser zweiten Runde können sich Interessierte bis zum 7. Januar 2017 bewerben. Eine dritte Ausschreibungsrunde wird im Januar 2017 folgen – dann mit dem Themenschwerpunkt "Digital Health".

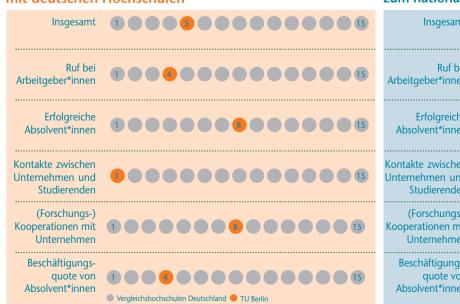
Susanne Cholodnicki

www.be-digital.berlin/jobs/

## Internationale Rankings: TU-Alumni weltweit geschätzt

Gleich zwei internationale Rankings spürten kürzlich der Frage nach, welche Hochschulen besonders gut für den Arbeitsmarkt ausgebildete Absolventinnen und Absolventen hervorbringen.

Das "QS Graduate Employability Ranking 2017" verknüpft mehrere themenrelevante Fragestellungen. Neben den Einschätzungen von 37000 Arbeitsgebern weltweit wurden auch (Forschungs-)Kooperationen mit der Industrie, die Präsenz von Unternehmen auf dem Campus (in Form von Unternehmensmessen, Karriere-Workshops und ähnlichen Angeboten für Studierende), die Beschäftigungsquote der Absolventinnen und Absolventen ein Jahr nach Studienabschluss sowie die Ausbildungsstätten von rund 21000 international einflussreichen Persönlichkeiten berücksichtigt. Unter den 15 bewerteTU Berlin im Vergleich mit deutschen Hochschulen\*



\* QS Graduate Employability Ranking 2017 (hier: nationaler Vergleich von 15 Hochschulen)

TU Berlin im Vergleich zum nationalen Durchschnitt\*



ten Hochschulen in Deutschland liegt die TU Berlin auf dem fünften Platz, wobei besonders die vielfältigen Unternehmenskontakte herausgestellt wurden. Im europäischen Vergleich belegt sie Rang 20, weltweit einen 51.–60. Rang.

Für ein weiteres aktuelles Ranking, das "Times Higher Education Global University Employability Ranking 2016", wurden rund 6000 Arbeitgeber in 20 Ländern befragt, welche Hochschulen besonders gut für den Arbeitsmarkt ausbilden. Hier erreicht die TU Berlin deutschlandweit Rang neun. Europaweit betrachtet ergibt sich Rang 46, weltweit Rang 96.

Ulrike Friedrich

www.topuniversities.com/university-rankings/ employability-rankings/2017 www.timeshighereducation.com/features/ global-university-employability-ranking-2016

#### Hochschulpolitik

#### VG WORT: kein Beitritt zum Rahmenvertrag – Lösung in Sicht

tui Die in der Landeskonferenz der Rektoren und Präsidenten der Berliner Hochschulen (LKRP) vertretenen Berliner Hochschulen haben einstimmig erklärt, dass sie dem "Rahmenvertrag zu § 52a UrhG" der Verwertungsgesellschaft WORT (VG WORT) nicht beitreten. Die LKRP erkenne an, so die Erklärung vom 7. Dezember, dass Autorinnen und Autoren für die Nutzung ihrer Werke fair und angemessen vergütet werden müssten. Doch im Zeitalter der Digitalisierung müsse es ein Verfahren zur Erhebung und Abrechnung der Lizenzgebühren für die Hochschulen geben, das zeitgemäß und mit einem vertretbaren Aufwand verbunden sei. Die vorgesehene Einzelerfassung, die im Rahmenvertrag zwischen der VG WORT und der KMK festgelegt wurde, wäre mit unverhältnismäßig hohem technischen, organisatorischen und personellen Aufwand für die Hochschulen verbunden. Die dadurch entstehenden Kosten stünden in keinem Verhältnis zu der angestrebten adäquateren Vergütung der Autorinnen und Autoren. Kurz darauf beschlossen nun HRK, KMK und VG WORT, eine gemeinsame Lösung für die Handhabung des Urheberrechts im Kontext der Hochschullehre zu entwickeln. Kurzfristig wurde eine einvernehmliche Lösung gefunden, um eine bruchlose weitere Nutzung der digitalen Semesterapparate an deutschen Hochschulen über die Jahreswende hinaus zu gewährleisten. Zunächst soll nun die pauschale Abgeltung bis zum 30. September 2017 verlängert werden.

www.tu-berlin.de/?id=180835 www.kmk.org

#### TU-Ehrenausschuss befasst sich mit der Ehrendoktorwürde von **Binali Yildirim**

tui Die Kurdische Gemeinde Deutschlands und der TU-AStA haben die TU Berlin aufgefordert, dem heutigen türkischen Ministerpräsidenten Binali Yildirim die Ehrendoktorwürde abzuerkennen, die ihm 2011, damals noch als Minister für Verkehr, Schifffahrtswesen und Kommunikation, verliehen worden war. Kritisiert wurden vor allem die aktuellen Arbeitsbedingungen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Türkei. Am 7. Dezember 2016 befasste sich der Akademische Senat mit dem Thema. Das Berliner Hochschulgesetz setze "unwürdiges Verhalten" für eine Aberkennung voraus. Diese unbestimmte Formulierung reiche bis ins Dritte Reich zurück. Der Bund schaffte sie im entsprechenden Gesetz bereits 2010 ab. Der AS beschloss, den Ehrenausschuss in dieser Sache einzuberufen und sich im kommenden Jahr weiter mit dem Thema zu befassen. Präsident Christian Thomsen wurde gebeten, bei der zuständigen Senatsverwaltung auf die problematische Formulierung im Berliner Hochschulgesetz hinzuweisen und um eine Streichung zu bitten.

www.tu-berlin.de/?id=179822

#### Dach für die Neurowissenschaften

tui Das Berliner Einstein-Zentrum für Neurowissenschaften (ECN), das verschiedene Forschungsverbünde vereint, hat seine Arbeit aufgenommen. Es soll neue Strukturen für Forschung und Lehre in den Neurowissenschaften schaffen, um die Vernetzung der Teildisziplinen wie Genetik, Molekularbiologie, Physiologie, Neurologie und Psychiatrie, Philosophie und Informatik auszubauen. Zentrale Aufgabe ist es, die Forschungsund Ausbildungsbedingungen für Nachwuchswissenschaftler zu optimieren. Partner sind die Charité - Universitätsmedizin Berlin (Sprecherschaft), die HU zu Berlin, die FU Berlin, die TU Berlin und außeruniversitäre Einrichtungen wie das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin und das Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie. Von der TU Berlin werden Fachgebiete der Fakultät IV Elektrotechnik und Informatik sowie der Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften beteiligt sein.

## Welt lesen

#### Zum 80. Geburtstag der Feministin Christina Thürmer-Rohr

Von Sabine Hark

#### Prof. Dr. Christina Thürmer-Rohr ist eine der einflussreichsten Theoretikerinnen im Diskurs feministischer Herrschaftskritik. Von 1972 bis 2005 hatte die Sozialwissenschaftlerin den Lehrstuhl Feministische Forschung/ Menschenrechte an der TU Berlin inne. Als eine der ersten beschäftigte sie sich auch mit dem Thema "Mittäterschaft von Frauen im Nationalsozialismus". In diesem Jahr feierte sie ihren 80. Geburtstag. Hier lesen Sie Auszüge aus einem Text von Prof. Dr. Sabine Hark, Soziologin und Leiterin des Zentrums für Interdisziplinäre Frauen- und Geschlechterforschung der TU Berlin, online veröffentlicht am 17. November 2016.

[...] "Es ist trügerisch, zu meinen, Frauen führten mehr oder weniger und vielleicht sogar zunehmend ein unabhängiges Eigenleben parallel zu den patriarchalen Taten; sozusagen an einem anderen Ort" (Thürmer-Rohr 1987, 41), schreibt Christina Thürmer-Rohr in jenem Essay zur Mittäterschaft. [in: "Vagabundinnen", 1983] Eine "differenzierte geschlechtliche Interessenverquickung in den zivilisierten Patriarchaten", weil Frauen\* sich dem "Normgefüge der polaren Ergänzung und der Egalität von Frauen und Männern" gefügt hätten, habe vielmehr deren Mittäterschaft hergestellt - eine Mittäterschaft, die im Ergebnis dazu führte, dass Frauen "Männer nicht verraten, bekämpfen oder in ihren Taten behindern" (ebd.). In der Wirklichkeit ankommen. Die ordentliche Optik aufgeben. Sich aus der Täuschung in die Ent-Täuschung

bewegen. Der differenzierten geschlechtlichen Interessenverquickung in den zivilisierten Patriarchaten auf den Grund gehen. Das bedeutete für Christina Thürmer-Rohr

nicht zuletzt, auch sich selbst nicht zu schonen, besonders die eigene, die familiäre, gerade die affektive und emotionale Verstrickung mit der patriarchalen, der rassistischen, der mörderischen Gewaltgeschichte des Nationalsozialismus nicht auszusparen. "Politische Grammatik der Gefühle" nennen wir heute (Bargetz 2014), was sie vor nunmehr



dreißig Jahren an der eigenen Biografie herausarbeitete. Im Essay "Liebe und Lüge: "Meine geliebten Kinderchen" (Thürmer-Rohr 1987) unterzieht sie die Feldpostbriefe des Vaters - "überzeugter Nationalsozialist, deutscher Offizier und evangelischer Pfarrer" (ebd., 57) – mehr als vierzig Jahre nachdem sie geschrieben, abgeschickt, empfangen, gelesen und vorgelesen wurden, einer kritischen Re-Lektüre. Sie verschweigt nicht, wie sie die Briefe nach dem

Wir erfuhren: Deutsche Soldaten

erobern ein Land, um wieder bei

**Eroberungs- und Unterwerfungs-**

willen, ein Verbrechen, nicht um

Kindern etwas Gutes zu tun.

Prof. Dr. Christina Thürmer-Rohr

ihren Kindern zu sein. Statt: Deut-

Krieg, als der Vater längst den "Heldentod" gestorben war, "oft und immer heimsche Soldaten erobern ein Land aus lich gelesen" habe und dabei "die Schrift hinter Tränen verschwommen" sei (ebd.). Akribisch

> und bar jeglicher Sentimentalität legt sie die "Einübung in eine soldatische Moral für Mädchen" frei (ebd., 59), die sie als "Kernaussage aller Briefe" des Vaters identifiziert – und die sie auch in ihrem ersten Lesebuch, Hirts Deutsches Lesebuch für Mädchen, Oberschule Kl. 1, aus dem Jahr 1939, wiederfindet. "Es geht" dabei "zuerst um die

Produktion einer Beziehung: Frauen/ Mädchen sollen ihre Gefühle, Gedanken und Interessen auf diese Männer ausrichten." [...]

Nein: Frauen und Mädchen waren nicht ausgeschlossen aus dem nationalsozialistischen Erobern, Vernichten und Morden; in einem "gnadenlos-normalen Zusammenspiel von Sorge und emotionaler Rückmeldung der Versorgten" (ebd., 69) wurden sie Teil der Kriegsmaschine, dazu erzogen, Empathie nur für die Einen, die Eigenen, zu empfinden, während das Recht der Anderen, in der Welt zu Hause zu sein, radikal negiert wird. Noch in den scheinbar privatesten Formulierungen der Briefe des Vaters findet Thürmer-Rohr diese untrennbare Verfechtung von Liebe und Lüge: "Wir erfuhren: Deutsche Soldaten erobern ein Land, um wieder bei ihren Kindern zu sein. Statt: Deutsche Soldaten erobern ein Land aus Eroberungs- und Unterwerfungswillen, ein Verbrechen, nicht um Kindern etwas Gutes zu tun" (ebd., 74).

Vielleicht verdanken wir es dieser Einsicht in die "Untrennbarkeit von Liebe und Lüge" (ebd., 75), die Christina Thürmer-Rohr zur Wirklichkeitssucher\*in, zur Weltleser\*in werden ließ. Zu einer Denker\*in, mit anderen Worten, deren Schreiben bis heute motiviert ist vom Wunsch, zu verstehen, geprägt von jener [...] "nicht endenden Tätigkeit, durch die wir Wirklichkeit, in ständigem Abwandeln und Verändern, begreifen und uns mit ihr versöhnen, das heißt durch die wir versuchen, in der Welt zu Hause zu sein" (Hannah Arendt 1994, 110). [...] Und gerade weil diese Welt ein so zerbrechliches und riskantes Gebilde von Menschenhand ist, [...] braucht die Welt Freund\*innen wie Christina Thürmer-Rohr. Freund\*innen, die der Welt eine neue Wirklichkeit geben, indem sie sie anders lesen - und die, wie sie im Essay zur Kohabitation schreibt, im "Versuch, aus sich selbst herauszutreten" (ebd.) konkrete Andere im eigenen Bewusstsein versammeln und in die eigene Gegenwart holen. Uns daran erneut erinnert zu haben, [...] ist einer der vielen Freundschaftsdienste, die Christina Thürmer-Rohr der Welt erwiesen hat. Dass wir uns noch lange an solcher Freundschaft erfreuen dürfen, darauf hoffen wir.

www.gwi-boell.de/sites/default/files/thuermerrohr\_-freundschaft\_zur\_welt-\_online.pdf http://blog.feministische-studien.de/2016/11/ welt-lesen

## Wo sind die Gründungswilligen aus den Naturwissenschaften?

Noch immer wählt nur ein Bruchteil der Studierenden aus dem Bereich der klassischen Naturwissenschaften wie Chemie, Physik und Biologie nach dem Studium den Weg in die Existenzgründung. Gibt es zu wenige Fördermöglichkeiten? Benötigen die Studierenden in den MINT-Fächern mehr Informationen? Oder sollte ein **Grundkurs im Bereich Management/** BWL zu dem Pflichtbereich eines MINT-Studiums gehören? Katharina Jung war für "TU intern" auf dem Campus unterwegs und hat sich bei Studierenden umgehört.



**MELINA** studiert im 5. Semester Chemie

Konkret habe ich mir noch nie Gedanken dazu gemacht, mich selbstständig zu machen. Zum ei-

nen, weil das Ende meiner Ausbildung noch weit weg ist, und man hat ia noch keinerlei Berufserfahrung. Hinzu kommt: In der Regel sitzt man nach dem Studium auf einem größeren Schuldenberg. Da erscheint es mir

sinnvoller, den erst mal in einem Angestelltenverhältnis abzuarbeiten, bevor ich an eine Existenzgründung denke. Ein komplettes Modul zu Betriebswirtschaft für Naturwissenschaftler würde ich nicht besuchen.



Master of Science im Bereich Chemie

"Im Moment ist Selbstständigkeit kein Thema für mich, weil ich meine Promotion

abschließen will. Aber für zukünftige Projekte könnte ich mir sehr gut vorstellen, ein Unternehmen zu gründen. Das wird im Arbeitskreis von Prof. Matthias Drieß, wo ich promoviere, auch sehr unterstützt. Er lädt regelmäßig Unternehmensgründer ein, die Vorträge halten und berichten, wo man an der TU Berlin Unterstützung bekommt und welche Möglichkeiten es überhaupt für junge Naturwissenschaftler gibt, ein Unternehmen zu gründen. Überhaupt: Wer sich dafür interessiert, wird an der TU Berlin immer wieder darauf gestoßen, dass es viele Unterstützungsmöglichkeiten für Existenzgründer gibt.



**NINA** studiert Physik im 6. Semester

Ich arbeite neben dem Studium in einem kleinen naturwissenschaftlichen Unternehmen,

und da überlegt man schon manchmal, wie es wäre, sich selbstständig zu machen. Allerdings glaube ich, dass Selbstständigkeit nicht zuletzt auch eine Typ-Frage ist, zum Beispiel braucht man sehr gute Kommunikationsfähigkeiten. Das liegt mir nicht, auch fehlen mir die dazu nötigen betriebswirtschaftlichen Kenntnisse.



JAN studiert Physik im 11. Semester

Selbstständigkeit finde ich im Grundsatz sehr spannend, aber man braucht zuallererst eine gute

Idee. Nur dann lohnt es sich, darüber nachzudenken, wie, wo und was man realisieren könnte. Kurzfristig habe ich sogar mal eine

Vorlesung aus der Betriebswirtschaft besucht, aber das war nichts für mich. Zwar habe ich von meinen Physik-Professoren noch nie etwas zum Thema Existenzgründung gehört. Aber wenn ich die eine gute Idee hätte, dann würde ich auch rausfinden, wo es Unterstützung gibt.



JARI studiert Chemie im 1. Semester

Klar denkt man auch an Selbstständigkeit, wenn man überlegt, was man nach dem Studium mit dem

Erlernten anfängt – aber ganz konkret habe ich nichts geplant. Mein Interesse liegt in der Forschung. Ich studiere erst im 1. Semester, aber bislang habe ich in der Studienorganisation noch nichts über Management oder Existenzgründung gelesen oder gehört. Ich glaube, wenn ich so weit bin, dann finde ich auch genügend Möglichkeiten der Unterstützung und Beratung – auch hier an der Hochschule.

Lesen Sie zu diesem Thema auch das Interview mit Prof. Dr. Matthias Drieß, Seite 7

## **Open Science**, digitale Städte, Industrie 4.0 und andere revolutionäre Träume

Von Martin Grötschel

Unter dem Motto "Digitale Zukunft" luden die Präsidentin und die Präsidenten der Berliner Unis sowie der Vorstandvorsitzende der Charité – Universitätsmedizin Berlin zum Dank und zum gegenseitigen Kennenlernen die Personen ein, die das "Einstein Center Digital Future" ermöglichen: die Stifterinnen und Stifter sowie die mitteleinwerbenden Professorinnen und Professoren. Am 21. November begrüßte TU-Präsident Prof. Dr. Christian Thomsen die Gäste im festlich geschmückten Lichthof. TU-Professor und designierter Sprecher des Centers Prof. Dr. Odej Kao gab einen Ausblick auf das Kommende und der Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften Prof. Dr. h. c. mult. Martin Grötschel hielt die Dinner Speech, von der Sie hier Auszüge lesen.

ls mich die Bitte erreichte, heute Abend eine "Digital Dinner Speech" zu halten, [...] kam mir die Idee, mit einem Gedicht von Antoine de Saint-Exupéry zu beginnen. [...]:

"Wenn Du ein Schiff bauen willst, dann trommle nicht Männer zusammen, um Holz zu beschaffen, Aufgaben zu vergeben und die Arbeit einzuteilen, sondern lehre die Männer die Sehnsucht nach dem weiten, endlosen Meer." Aber dann bemerkte ich, dass sich meine "Predigt" nur an die bereits Bekehrten richten würde, die nicht überzeugt werden müssen.

Meine nächste Idee: Ich bringe Konrad Zuse ins Spiel. Immerhin haben wir in diesem Jahr den 75. Jahrestag der Erfindung des Computers, also seiner Erfindung, gefeiert. Das ist ein Highlight für die Wissenschaftsgeschichte Berlins, aber wirklich signifikante wirtschaftliche Auswirkungen hatten die späteren technischen Entwicklungen anderer. Deutschland wurde bekanntermaßen nicht Computerland.

Ich habe Konrad Zuse letztmalig im Jahr 1994 bei einem Besuch des Zuse-Instituts getroffen, dessen Vizepräsident ich damals war. Zuse erzählte unter anderem von einem Gespräch mit Bill Gates. [...] Seine wichtigste Bemerkung zu Gates war damals: "Ich hätte nie gedacht, dass man mit Gebrauchsanleitungen Geld verdienen

Konrad Zuse war eben Techniker, ihm war erst sehr spät die Bedeutung von Software klar geworden. Er hatte anfangs, wie er mir damals sagte, Software für eine Art von Gebrauchsanleitungen für Waschmaschinen gehalten.

Und dies deutet auf eines der Probleme in unserem Land. Wir haben glänzende wissenschaftliche Erfolge, sind aber nicht umsetzungsstark. Ein wichtiges Ziel unseres neuen Einstein Centers ist - natürlich neben der zu erzielenden wissenschaftlichen Exzellenz – die rasche Umsetzung von Ideen in marktfähige Produkte. Nach meiner Einschätzung gibt es in Deutschland keine Region, die besser dazu geeignet ist als Berlin, [...] wo die Mauern zwischen Institutionen und Fächern in der Berliner Wissenschaftslandschaft weitgehend eingerissen worden sind. Die Berliner Universitäten stehen in engem Kontakt zueinander, die Disziplinen schauen nicht mehr mit Arroganz auf die anderen, sondern haben vielmehr verstanden, dass Herausforderungen nur durch die Zusammenarbeit vieler Einrichtungen und Fächer gemeistert werden können. Das alle verbindende Netz ist dabei die Digitalisierung. Dieses gilt es zu verstärken und zu nutzen. Und dieses Netz darf, wenn es zu wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Erfolg führen soll, nicht an der Grenze zur Wirtschaft und Industrie gekappt werden. [...]

#### **Open Science**

Ein zentraler Aspekt in der wissenschaftlichen Entwicklung ist dabei Open Science. In Open Science geht es darum, alle Bestandteile des wissenschaftlichen Prozesses offenzulegen und transparent über das Internet darzustellen. Etwas präziser formuliert: In Open Science soll der gesamte Weg wissenschaftlicher Erkenntnis von der Datenerhebung, dem Einsatz von Software, der Art der algorithmischen Bearbeitung und Ergebnisfindung bis hin zur Interpretation nachvollziehbar dokumentiert und öffentlich zugänglich gemacht werden. Ich bin fest davon überzeugt, dass Geheimniskrämerei in der Wissenschaft niemandem nutzt und dass Open Science der richtigeWeg dazu ist, Fortschritte schnell und gesichert zu erzielen. [...]

#### Digitale Städte

Es wäre wunderbar, wenn Berlin sich parallel zum "Einstein Center Digital Future" auch zu einer digitalen Stadt entwickeln würde. Man kann im Augenblick leider nicht davon sprechen, dass die Stadt auf einem guten Weg dahin ist. Aber: Wie Sie wissen, ist der Regierende Bürgermeister, Michael Müller, persönlich sehr an diesem Thema interessiert. Digitalisierung, Vernetzung und Automatisierung haben Eingang in den Koalitionsvertrag gefunden. [...] Auf netzpolitik.org finden Sie einen sehr positiven Artikel mit dem Titel "Ganz schön digital: Der Berliner Koalitionsvertrag von Rot-Rot-Grün". [...] Der gute Wille ist da. Hoffen wir, dass die Umsetzung der Pläne gelingt.

#### **Industrie 4.0**

[...] Die IHK Berlin hat in diesem Jahr einen Bericht mit dem Titel "Digitalisierung in der Unternehmensstrategie: Wo steht die Berliner Wirtschaft?" vorgelegt. Einige statistische Ergebnisse: 58 Prozent der Berliner Unternehmen schätzen den Stand ihrer Digitalisierung als hoch oder sehr

Nur 39 Prozent der großen Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern weisen aber einen hohen oder sehr hohen Digitalisierungsgrad auf. In 90 Prozent der Berliner Unternehmen sind digitale Technologien von hoher Bedeutung für die Unternehmensstrategie.

In nur 39 Prozent der großen Unternehmen mit über 50 Mitarbeitern ist der Einsatz digitaler Technologien absolut zentral für die Unternehmensstrategie.

82 Prozent wollen mit Hilfe digitaler Technologi-



Die Gäste fühlten sich sichtlich gut und intelligent unterhalten



en neue Märkte und Kundengruppen erschließen, 80 Prozent innovative Produkte und Services anbieten. Die Mehrheit der Berliner Führungskräfte schätzt die Voraussetzungen für digitalen Wandel im eigenen Unternehmen sehr positiv ein. Aber viele Unternehmen sehen für sich keine klaren Vorteile von Industrie 4.0 oder ihnen fehlen die Ressourcen. Der Informationsbedarf zu Industrie 4.0 ist groß. Das Ergebnis ist also sehr zwiespältig und interpretationsbedürftig.

Ich [...] möchte zu diesem Thema den Acatech-Präsidenten Henning Kagermann zitieren, der [...] wiederholt auf die wirtschaftliche Bedeutung von Industrie 4.0 in den verschiedensten Industriezweigen hingewiesen hat, aber auch darauf, dass die digitale Transformation nicht an den Unternehmensgrenzen haltmachen darf: "Der Abstand zwischen Mensch und Maschine verringert sich. Doch der Mensch steht weiter im Mittelpunkt und lernfähige Maschinen müssen sich anpassen. Eine positive Entwicklung ist allerdings kein Selbstläufer, sondern eine gesellschaftliche Gestaltungsaufgabe. Wollen wir Mensch und Maschine in beste Gesellschaft bringen, dann müssen wir die berechtigten Bedenken – etwa vor Arbeitsplatz- oder Kontrollverlusten - ernst nehmen. Denn die Aufgeschlossenheit gegenüber technologischen Innovationen ist mitentscheidend für die Modernisierungs- und Wettbewerbsfähigkeit des Standorts.

#### Die digitale Revolution und die Gesellschaft

[...] Bei den digitalen Predigten wird manchmal der Mund zu voll genommen. Es werden Dinge versprochen, die kaum zu halten sind. Und so kann der digitale Hype schnell in sein Gegenteil umschlagen.

Wenn man das Brexit-Votum analysiert und sich den amerikanischen Präsidentschaftswahlkampf in Erinnerung ruft, dann wird klar, dass man heute Fakten verdrehen, glatte Lügen oder blanken Unsinn verbreiten und eine Mehrheit von Betroffenen finden kann, die diesem zustimmen. [...] Fakten scheinen offenbar kaum noch eine Rolle zu spielen. Dies, und dazu gehört auch der Missbrauch von digitalen Techniken zur Meinungsmanipulation, ist eine echte Gefahr für unsere Kultur.

Gilt diese Analyse auch für die digitale Revolution? [...] Was sollen wir, die wir hier versammelt sind, tun, damit wir weder von der Entwicklung abgehängt werden noch in digitale Versionen von – im übertragenen Sinne formuliert – weltweiten Weberaufständen geraten? Was ist also der richtige Weg aus der Angst vor der Digitalisierung und ihren Verheißungen hin zu einer positiven Entwicklung?

[...] Eine FORSA-Umfrage [...] vom September 2016 zeigte: Die Befragten sind bei der Einschätzung der Folgen der Digitalisierung kritisch. So sehen nur 47 % der Deutschen im digitalen Wandel mehr Chancen als Risiken für die Gesellschaft, nur 43 % bewerten die Folgen als überwiegend positiv für sich persönlich. Nur 50 % der Befragten mit Abitur und Studium erkennen Chancen für sich, bei denjenigen mit Hauptschulabschluss sind es dagegen nur 23 %.

Julia André, Leiterin des Fokusthemas "Digitale Mündigkeit" bei der Körber-Stiftung, ist überzeugt: [...] "Unser Bildungssystem ist für den digitalen Wandel noch nicht ausreichend gerüstet. Wir müssen aber dringend entsprechende Bildungsangebote schaffen, um die digitale Spaltung der Gesellschaft zu verhindern."

Teilhabe am digitalen Wandel ist wichtig, und das darf das "Einstein Center Digital Future" bei seinen Aktivitäten, auch wenn sie vornehmlich forschungszentriert sind, nicht aus den Augen verlieren. [...]

Wir müssen gemeinsam dafür sorgen, dass rationale Argumente nicht von gefühlsbetonten und falschen Argumenten verdrängt werden können. Das ist offenbar schwerer, als man glaubt. [...]

#### **Einstein Center Digital Future**

[...] Die Digital-Future-Initiative ist breit angelegt [...] beginnend mit der formalen Methodik in Mathematik und Informatik, in technologischen Entwicklungen, in der technischen Informatik, Nachrichtentechnik und weiteren Ingenieurwissenschaften über Physik, Chemie und Medizin bis hin zu Geistes- und Sozialwissenschaften [...] Diese Bandbreite ist äußerst selten und wird nur in wenigen Regionen der Welt erreicht.

Ich weiß aus meinen Tätigkeiten in der Berlin-Brandenburgischen Akademie, in der Einstein Stiftung, in der Exzellenzinitiative und in anderen Institutionen, dass viele Regionen in der Welt geradezu neidvoll darauf schauen, dass sich in Berlin eine Kultur der Kooperation entwickelt hat. Dies war nicht immer so. Noch vor 15 Jahren war auch Berlin in gleichsam eingemauerte wissenschaftliche Bezirke unterteilt, wobei jeder eifersüchtig auf seine jeweilige Besonderheit Wert gelegt hat. Diese Haltung ist so gut wie überwunden und einer Kultur der Offenheit und Kooperation gewichen. [...]

#### Ist Berlin konkurrenzfähig?

[...] Finanziell gesehen handelt es sich im Vergleich zum Silicon Valley bei den Berliner Mitteln um einen Rundungsfehler. Muss man sich davor fürchten? Ja und nein. Eine Gefahr ist natürlich, dass Top-Wissenschaftler und -Praktiker durch hohe Gehälter weggekauft werden oder gar nicht erst zu uns kommen. Gleiches gilt für erfolgreiche Start-up Companies. Hierüber müssen wir uns Gedanken machen. Dennoch habe ich keine Furcht. [...]

Den vollständigen Text finden Sie im Internet. www.tu-berlin.de/?id=180873

#### **PERSONALRATSWAHL**

#### Vorläufiges Endergebnis

kj/pp Die neue Personalratsvorsitzende heißt wieder Stefanie Nickel-Busse. Sie wurde vom Vorstand des neu gewählten Personalrats am 9.12.2016 gewählt. Vorausgegangen waren die Personalratswahlen an der TU Berlin, die vom 30. November bis zum 2. Dezember 2016 stattfanden. Insgesamt wurden 992 Stimmen abgegeben, das entspricht einer Wahlbeteiligung von 21,33 Prozent.

In der Gruppe der Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen wurden folgende Personen gewählt: Michael Surey, Stefanie Nickel-Busse, Ronny Buchholz, Soheila Hümmer, Nicole Kosmider, Alexander Margraf, Karin Schade, Sabine Patschorke, Vivien Hanke, Detlef Klabunde, Petra Hutt, Jessica Bathke, Kerstin Löffler, Daniela Siefert, Silke Müllers, Jana Pilz und Coskun Günes. Innerhalb dieser Gruppe lag die Wahlbeteiligung mit 938 abgegebenen Stimmen bei 20,82 Prozent, 18 Stimmen waren ungültig.

Von den gültigen Stimmen entfielen auf die Liste 1 "gkl-berlin und "TU-WAS – Gemeinsam FÜR ALLE" 207 Stimmen und damit vier Sitze, auf die Liste 2 "verdi - gemeinsam vorwärts" 349 Stimmen und damit sechs Sitze und auf die Liste 3 "TU-FAIR" 364 Stimmen und damit sieben Sitze. In der Gruppe der Beamtinnen und Beamten wurden Jana Neubauer und Andreas Schmidt gewählt. Die Wahlbeteiligung lag mit insgesamt 54 abgegebenen Stimmen, davon zwei ungültig, bei 37,24 Prozent. Von den gültigen Stimmen entfielen auf die Liste 2 "ver.di – gemeinsam vorwärts" 37 Stimmen und damit beide Sitze.

## **Bester Chemielaborant**

IHK Berlin würdigt TU-Azubi Richard Müller

bk Richard Müller hat im Juli 2016 seine Ausbildung zum Chemielaboranten an der TU Berlin erfolgreich abgeschlossen und kann stolz auf seine Leistung sein, denn er ist der Beste seines Jahrgangs in Berlin. Für diese hervorragende Leistung wurde er im Rahmen der "Bestenehrung 2016" von der Industrie- und Handelskammer Berlin (IHK) ausgezeichnet.

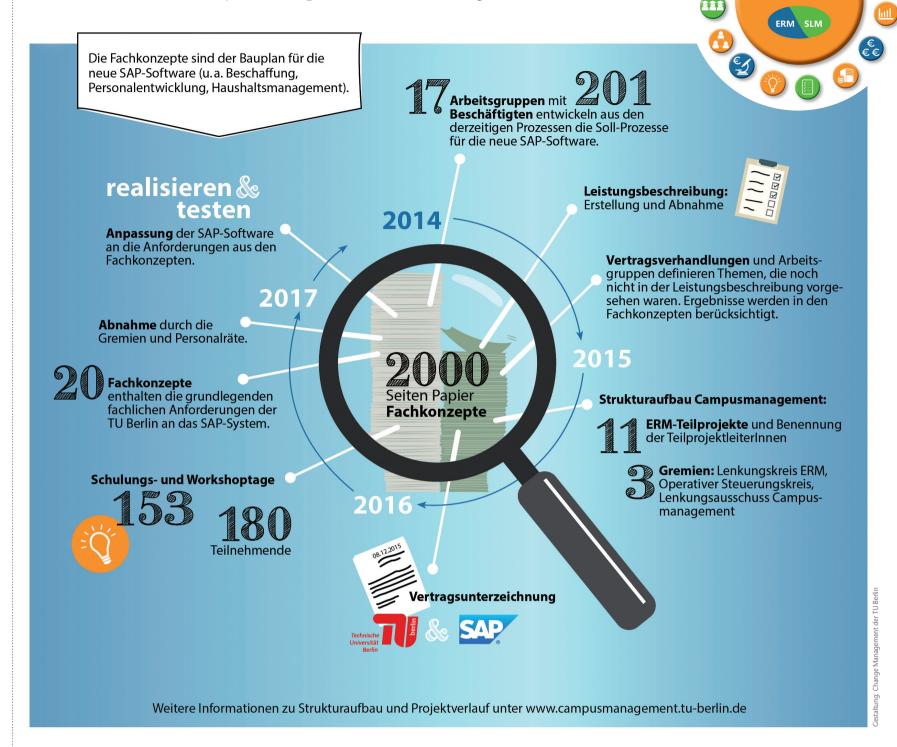


Erfolgreiche Ausbildung: Richard Müller

Seine Ausbildung begann er im Jahr 2013, seine Grundausbildung erhielt Richard Müller an der FU Berlin. Hier werden allen Chemielaboranten-Azubis "Ausbildungsverbundes Öffentlicher Dienst" fundamentale Fertigkeiten und Kenntnisse vermittelt. "Seit über 30 Jahren ist auch die TU Berlin Mitglied dieses Verbundes und kooperiert darüber eng mit der FU Berlin. So konnte Richard Müller im zweiten Ausbildungsjahr im Rahmen des sogenannten Betriebsdurchlaufes an die TU Berlin wechseln und hier seinen Abschluss machen", erzählt Andreas Eckert, der im Servicebereich Ausbildung für die Chemielaboranten zuständig ist. Dem Fach Chemie und auch der TU Berlin bleibt Richard Müller übrigens treu: Seit dem Wintersemester studiert er hier Chemieingenieurwesen.

## Gremien, Schulung, Fachkonzepte

Etappen auf dem Weg zur integrierten SAP-Software an der TU Berlin für das Projekt Enterprise Resource Management (ERM)



## Wie geht es dem akademischen Mittelbau?

Neue WM-Studie an der TU Berlin startet im Januar 2017

tui Anfang 2017 wird nunmehr zum vierten Mal an der TU Berlin im Auftrag der Vizepräsidentin für Forschung, Berufung und Nachwuchsförderung, Prof. Dr.-Ing. Christine Ahrend, die WM-Studie durchgeführt. Die WM-Studie ist das Instrument der TU Berlin, mit dem auf Beschluss des Akademischen Senats alle fünf Jahre die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu ihren Arbeits- und Promotions- beziehungsweise Habilitationsbedingungen befragt werden. Mit der Studie 2017 soll erneut geprüft werden, ob die Arbeitsbedingungen an der TU Berlin dafür geeignet sind, hervorragende wissenschaftliche Leistungen erbringen zu können, wie zufrieden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind und wo nachgebessert werden sollte. Ziel dieser Befragung ist es, umfassende Kenntnisse darüber zu erhalten, welche Probleme aktuell bestehen und was die Ursachen dafür sein könnten. Nur so können passgenaue Maßnahmen entwickelt werden, die im Alltag der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen greifen und sie unterstützen.

Bisher wurde die Studie in den Jahren 2002, 2007 und 2012 durchgeführt. Bestimmte Themen aus dem Arbeitsalltag sind Bestandteil jeder dieser Befragungen, so zum Beispiel die Promotion oder Habilitation, die Lehre, Fortbildungsmöglichkeiten und die Vertragssituation. Ein besonders prägnantes Beispiel für eine gelungene Umsetzung von Erkenntnissen aus einer WM-Studie ist die Einführung des Nachwuchsbüros "TU-Doc" im

Jahre 2009, das die Promovierenden umfassend und gezielt mit Informationen und Beratungsangeboten unterstützt. Darüber hinaus wird, angeregt durch aktuelle hochschul- und gesellschaftspolitische Diskussionen, für jede Studie mindestens ein neuer Schwerpunkt entwickelt. In der kommenden Befragung steht das Thema "Vereinbarkeit von Familie und Beruf" im Fokus. Die Inhalte des Fragebogens 2017 wurden in Zusammenarbeit mit einigen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und auch mit Unterstützung des Nachwuchsbüros, des Personalrates und des Familienbüros ausgewählt und zusammengestellt.

Im Januar 2017 werden die Einladungen zur Teilnahme an der Online-Befragung per E-Mail verschickt. Bereits im September 2017 sollen Ergebnisse und Auswertung der Befragung vorgestellt werden. Die Befragung ist selbstverständlich anonym und wurde von der Datenschutzbeauftragten geprüft und genehmigt. Alle wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sind dazu eingeladen, diese Chance zur Partizipation wahrzunehmen.

Für alle Fragen und Anmerkungen zu der Studie steht Prof. Dr. Jan Pfetsch, Institut für Erziehungswissenschaft, Fachgebiet Pädagogische Psychologie, zur Verfügung.

> Nina Böhm Institut für Erziehungswissenschaften

jan.pfetsch@tu-berlin.de www.tu-berlin.de/praesidialbereich/qualitaet/ evaluation/wm\_studien/ergebnisberichte/

#### Campusblick

#### Green Day an der TU Berlin



sechste Green Day für "grüne" Studienund Berufsorientierung an der TU Berlin statt. Insgesamt 227 Schülerinnen und Schüler von zwölf Schulen nahmen an 15 Projekten teil. Nach einer Begrüßung durch Prof. Dr. Heiß, Vizepräsident der TU Berlin für Studium und Lehre, und einer Podiumsdiskussion mit den Jugendlichen begeisterten thematisch breit gefächerte Experimente, Planspiele und Vorträge wie "Autonomes Elektromobil", "Raumfahrttechnik: Aufräumen im Weltall", "Ressourcen sparen durch kürzere Wege", "To fly or not to fly" und "Es grünt im Smart Home und Elektrohaus". Zum ersten Mal mit dabei war die Fakultät Wirtschaft und Management mit dem Projekt "Nachhaltig wirtschaften und managen". Aufgrund des großen Interesses führte das Schulbüro parallel zu den Projekten wieder einen Round Table für die 14 Partnerschulen der TU Berlin durch, an dem 21 Schulleitungen und Lehrkräfte teilnahmen.

#### **Bedarfsgerechte Fortbildung**

kj Der Servicebereich Personalentwicklung/Weiterbildung in Kooperation mit dem BGM plant in 2017 speziell für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Sekretariaten eine modulare Fortbildungsreihe. Um diese Fortbildungen möglichst bedarfsgerecht zu gestalten, können alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ihre individuellen Weiterbildungswünsche und -bedarfe in einer speziell designten, kurzen, anonymen Umfrage mitteilen. Anhand der Ergebnisse werden dann die Weiterbildungsangebote geplant. Noch bis zum 15. Januar 2017 soll diese Umfrage online durchgeführt werden. Der entsprechende Link zum Online-Fragebogen wurde Anfang Dezember verschickt.

CAMPUS-MANAGEMENT

www.tu-berlin.de/?id=20315

## Familiengerechtes Wissenschaftssystem?

kj Wie gut lassen sich Familie und Wissenschaft in Deutschland vereinbaren? Diese Frage konnte man von Juni bis September 2015 auf dem Blog der Jungen Akademie beantworten. Welche Probleme stellen sich und wie lassen sie sich im Interesse eines leistungsstarken, familienfreundlichen



Wissenschaftssystems lösen?
Dazu schrieben
nicht nur beeindruckend
viele anonyme
User, sondern
auch viele Wissenschaftler und
Wissenschaftlerinnen Beiträge.

Um die Erkenntnisse der interaktiven Dialogplattform auch offline einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, wurde eine Auswahl der Beiträge – zum Teil in gekürzter Form – gemeinsam mit den eigens für den Blog eingeworbenen Statements und den eingegangenen Kommentaren jetzt in einer Broschüre abgedruckt. Die Broschüre steht auf der Seite der Jungen Akademie zum Download oder zur Bestellung bereit.

http://blog.diejungeakademie.de

## Wenn Schule allein nicht ausreicht

Seit zehn Jahren existiert das Schülerstudium an der TU Berlin

Studieren mit 16 - das klingt nach hochbegabten Jugendlichen, die nur in Formeln denken können. "Das ist aber mitnichten der Fall", weiß Claudia Cifire von der Allgemeinen Studienberatung der TU Berlin, zuständig für die Schülerstudierenden der TU Berlin. "Natürlich haben wir immer wieder hochbegabte Jugendliche darunter oder solche, die sich ausschließlich für bestimmte Spezialgebiete interessieren. Aber in der Mehrzahl sind unsere Schüler vor allem hoch motiviert und vielseitig interessiert."

Seit zehn Jahren bietet die TU Berlin allen interessierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, sich als Gasthörer einzuschreiben, bestimmte Module zu studieren und auch mit einer Prüfung abzuschließen. "Der Vorteil für die Schülerstudierenden: Sie bekommen eine Art 'Freischuss' – wenn sie die Prüfung bestehen, können sie sich das später als Studienleistung anerkennen lassen. Wenn nicht, erscheint das nirgendwo und schmälert nicht ihre Prüfungsversuche im regulären Studium", weiß Claudia Cifire, die als Projektleiterin von "Studieren ab 16" viele der Jugendlichen persönlich kennt und lange begleitet.

Die persönliche Betreuung, die große Bandbreite an Modulen und auch der einfache Zugang zu dem Studienplatz sind nicht zuletzt die Eckpfeiler des großen Erfolgs des Schülerstudiums an der TU Berlin. Jedes Semester wählen zwischen 80 und 100 Schüler und Schülerinnen aus dem umfangreichen Modul-Angebot. Die Geschlechter sind dabei nahezu ausgeglichen, rund ein Drittel der Schülerstudierenden hat einen Migrationshintergrund. Von 795 Teilnehmenden, die inzwischen das Abitur ablegten, haben 311 ein Studium an der TU Berlin aufgenommen. Seit acht Jahren ist das Lessing-Gymnasium aus Berlin-Mitte eine der



#### **GRENZEN AUSTESTEN**



YANNICK STROCKA ist 18 Jahre alt und besucht die 12. Klasse des Albert Einstein Gymnasiums. Er nimmt

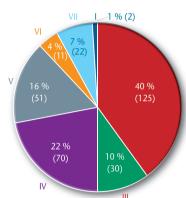
bereits seit zwei Jahren am Schülerstudium teil und belegt größtenteils Module aus der physikalischen Ingenieurwissenschaft - genau da liegt auch sein Studienwunsch. "Für meine Mitschüler ist die Uni eine Art Mysterium. Ich genieße die entspannte Atmosphäre dort und empfinde die Mischung aus Schule und Uni nicht als Extra-Stress. Mathe und Physik machen mir Spaß, und die Uni bietet mir die Möglichkeit, meine Grenzen auszutesten."



Sonderregelungen für die Schülerstudierenden gibt es dabei nicht. "Sie müssen den gleichen Anforderungen genügen wie alle anderen Studierenden – und tun das auch", weiß PROFES-SOR REINHARD NABBEN vom Institut für Mathematik an der TU Berlin. "Meine mathematischen Grundlagen-Vorlesungen besuchen regelmäßig Schüler. Sie schneiden in den Prüfungen oft überdurchschnittlich gut ab."

Lernstrategien."

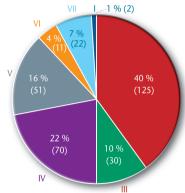
#### Ehemalige Teilnehmende, die heute immatrikuliert sind (WS 16/17)



- Geistes- und Bildungswissenschaften

- Fak. VI Planen Bauen Umwelt

teilnahmestärksten Schulen bei dem Programm. "In unserer Schule gibt es neben Kindern bildungsnaher Elternhäuser auch viele Kinder, die als Erste in ihrer Familie überhaupt ein Abitur anstreben. Aber wir versuchen zu vermitteln, dass Leistung etwas Positives und Bildung cool ist. Jedes Jahr nehmen zwischen fünf und zehn Schüler und Schülerinnen unseres Gymnasiums teil. Lehrer und Eltern müssen natürlich zustimmen, aber unser Kollegium unterstützt das sehr, und wir gehen gemeinsam mit allen interessierten Jugendlichen zu der Infoveranstaltung der TU Berlin", sagt Michael Wüstenberg, Schulleiter am Lessing-Gymnasium. "Das Programm der TU Berlin gefällt mir besonders gut, weil es niederschwellig ist – es kostet nichts, weder Lehrer noch Jugendliche müssen Tests oder Bewerbungsschreiben ausfüllen, und alle Beteiligten können ohne Nachteile abbrechen, wenn es zu Problemen kommt. Wobei wir von Seiten der Schule noch nie einschreiten mussten." Katharina Jung



- Mathematik und Naturwissensch
- Fak. III Prozesswissenschaften
- Fak. IV Elektrotechnik und Informatik
- Fak. V Verkehrs- und Maschinensysteme

Prof. Dr. Reinhard Nabben, Institut für Mathematik an der TU Berlin. www.math.tu-berlin.de/studienfachberatung mathematik/master/erasmus mun-

dus\_master\_studiengang\_cosse

Campusblick

**Programm COSSE** 

**Begehrtes Double-Degree-**

kj Gemeinsam mit der KTH Stock-

holm, der TU Delft und der Universität

Erlangen-Nürnberg bietet die TU Ber-

lin seit 2010 den Master-Studiengang

"Computer Simulation for Science und

Engineering" (COSSE) als Double-De-

gree-Programm an. Das zweijährige eng-

lischsprachige Master-Studium wird an

jeweils zwei der beteiligten Hochschulen

absolviert. Die Studierenden erhalten die

Abschlüsse beider Hochschulen gleich-

zeitig. An der TU Berlin sind COSSE-

Studierende in den Master-Studiengang

"Scientific Computing" des Instituts für

Bisher wurden 72 Studierende aus 26

Ländern in das Programm aufgenom-

men, 63 haben bereits erfolgreich abge-

schlossen. 66 Prozent der Absolventen

promovieren im Anschluss, unter ande-

rem an so begehrten Hochschulen wie

dem MIT, der ETH Zürich, Cambridge

oder Oxford. Erst kürzlich fand die erste

Studierende, die mit dem Sommersemes-

ter 2017 ihren Bachelor planen und Inter-

esse an Mathematik und numerischen Si-

mulationen haben, können sich bis zum

16. Januar 2017 bewerben. Infos erteilt

Alumni-Konferenz in Stockholm statt.

Mathematik eingeschrieben.

#### TED Talks: "Shifting your perspective"

ag Die TED Talks stehen für ein auf Innovationen ausgerichtetes Vortragsevent, das kostenlose Videos online bereitstellt. Mehr als drei Milliarden Mal wurden die Videos bereits abgerufen, jetzt fand am 24. November das Format mit dem Titel "TEDxTUBerlin" an der TU Berlin statt. Unter dem Motto "Shifting your perspective" organisierten Studierende der Berliner Universitäten ehrenamtlich Vorträge zu Themen wie Ökodörfer oder künstliche Intelligenz. "Wir haben TEDxTUBerlin ins Leben gerufen, da gute Ideen gehört und als freie Bildung im Internet verfügbar sein sollen", so Nora Oberländer, Organisatorin des TEDxTUBerlin. Die Initiative freut sich auf neue Mitglieder.

Die Aufzeichnungen sind im Netz abrufbar http://tedxtuberlin.de/nextgeneration@ tedxtuberlin.de

#### MOOC: nachhaltige Verkehrspolitik

sc Die TU Berlin bietet gemeinsam mit der TU Dresden den Massive Open Online Course, kurz MOOC genannt, zum Thema "Zur politischen Okologie urbaner Mobilität" an. Ziel des Kurses ist es, herauszufinden, wie Verkehr und Mobilität im städtischen Raum nachhaltig gestaltet werden können und welche Rolle die Politik dabei spielen muss. Von der TU Berlin ist Prof Dr. Oliver Schwedes vom Fachgebiet für Integrierte Verkehrsplanung am Institut für Land- und Seeverkehr beteiligt. Interessierte können sich jederzeit kostenlos anmelden.

https://mooin.oncampus.de/mod/page/ view.php?id=7510

#### Doppelabschluss erwerben in der EIT Digital Master School

kj Im November 2016 feierte der dritte Jahrgang der EIT Digital Master School seine Graduierung in Stockholm. Die TU Berlin ist eine von 20 technischen Universitäten, Forschungs- und Industriepartnern, die an der Master School mit dem englischsprachigen Master-Programm ICT Innovation beteiligt ist. In dem Master-Programm wird ein technisches Hauptfach mit dem Nebenfach "Innovation & Entrepreneurship" kombiniert und ein Doppelabschluss von zwei europäischen Top-Universitäten erworben. Interessierte können sich bis zum Früh-

jahr 2017 bewerben. www.masterschool.eitdigital.eu

#### Sonnenenergie für die **TU Berlin**



kj Seit 2014 plant der Verein Solar Powers, auf 500 Quadratmetern des Dachs der Volkswagen Universitätsbibliothek der TU Berlin eine Photovoltaikanlage mit einer Modulleistung von rund 29,9 kWp (Kilowatt Peak) zu errichten. Nachdem die 50000 Euro Baukosten über Sponsoren und eine Crowdfunding-Kampagne eingeworben werden konnten, war es jetzt so weit: Die ersten Module wurden auf den Dächern der TU Berlin installiert. Solar Powers ist ein gemeinnütziger Verein und gleichzeitig ein Studierendenprojekt des Energieseminars an der TU Berlin. Entstanden ist Solar Powers aus einem Projektseminar heraus. Mit diesem Pilotprojekt soll die Rentabilität einer flächendeckenden Photovoltaikanlage auf den Dächern der TU Berlin bewiesen werden.

www.solarpowers.de



## Aus dem Park auf den Tisch

JASMIN STARKE

ist 23 Jahre alt,

studiert Biotech-

nologie an der TU

Berlin und arbeitet

in der Studienbe-

ratung der TU Berlin - in dem Bereich

"Studieren mit 16". "Während meiner

Schulzeit habe ich sechs Semester lang

Module aus der Biologie und Physik be-

legt. Mir fiel damals durch einen glück-

lichen Zufall ein Flyer des Programms

in die Hände und ich fand, es sei eine

einzigartige Chance, die Uni schon vor

dem Abitur kennenzulernen. Man lernt

dung, sein Zeitmanagement und seine

viel über die spätere Studienentschei-

Wie Berliner Bürger die öffentlichen Grünflächen nutzen

11,9 Prozent der Berliner Stadtfläche sind grüne Erholungsflächen. Dass diese Flächen nicht nur zum Ballspielen, Spazierengehen oder Hunde-Ausführen genutzt werden, weisen jetzt die Forschungsergebnisse von Julia Palliwoda nach, die kürzlich in der Zeitschrift "Landscape and Urban Planning" veröffentlicht wurden: Rund 17 Prozent der auf einem bestimmten Areal in Berliner Parks vorkommenden Pflanzen werden unmittelbar von den Parkbesuchern genutzt. "Manche Besucher haben junge Brennnesselblätter gesammelt, um daraus einen Tee zu kochen, andere haben Klee für ihre Hasen oder Beeren für ihre Papageien gesucht und wieder andere haben Johannis- oder Holunderbeeren gepflückt", erzählt Julia Palliwoda, die über dieses Projekt ihre Master-Arbeit am Lehrstuhl Ökosystemkunde und Pflanzenökologie der TU Berlin bei Prof. Dr. Ingo Kowarik geschrieben

Untersucht hat die 28-Jährige, die inzwischen ihren Master in Stadtökologie/Urban Ecosystem Science abgeschlossen hat, dabei eine Fläche im Treptower Park und eine im Schlosspark Charlottenburg. "Ich habe in jedem Park zwei Flächen ausgesucht, die jeweils zwischen 9000 und 21000 Quadratmeter groß waren sowie im Wesentlichen aus einer Rasenfläche und umgebenden Büschen bestanden. In einem ersten Schritt musste ich die Vegetation auf diesen Untersuchungsflächen erfassen und klassifizieren. In der eigentlichen Untersuchung habe ich in dem Zeitraum von Mai bis September jede Fläche zwölfmal für jeweils zwei Stunden zu unterschiedlichen Uhrzeiten und an unterschied-



Tee, Kaninchenfutter, Salat und Blumensträuße gibt so eine Wiese mit Storchschnabel her

lichen Wochentagen beobachtet", beschreibt Julia Palliwoda. In diesen Untersuchungsräumen wurde jeder Besucher erfasst, der diese Flächen betritt und beobachtet, ob und wie er einzelne Pflanzen dieses Areals nutzt. In einigen Fällen wurden die Besucher direkt interviewt, wozu sie die gesammelten Pflanzen nutzen. Dabei war die Kontaktaufnahme mit den Besuchern nicht immer ganz einfach. "Offiziell ist das Sammeln oder Pflücken von Parkpflanzen nicht gestattet. Manche Besucher, mit denen ich sprechen wollte, befürchteten daher, ich wäre vom Ordnungsamt, und sind schnell weggelaufen", weiß Julia Palliwoda, die von der umfangreichen und vielfältigen Nutzung der Parkpflanzen selbst überrascht war: "Am häufigsten wurden Arten wie Brennnessel, Johannisbeere, Löwenzahn oder Vogelmiere als Grundlage für Tees oder

als Nahrungsmittel in Salaten genutzt. Wiesen-Storchschnabel oder Clematis wurden für einen Blumenstrauß oder als Dekoration verwendet, Rosen fotografiert. Aber es gab auch Besucher, die zum Beispiel Schöllkraut oder das kleinblütige Knopfkraut für die medizinische Nutzung gesammelt haben." Anhand der Angaben aus den Interviews konnte sie 33 weitere Arten benennen, die im Stadtgebiet - außerhalb der Gärten – von Menschen gesammelt und genutzt werden.

Sehr gerne hätte sie diese Untersuchung im Rahmen einer Doktorarbeit fortgesetzt und tiefer analysiert, welche Möglichkeiten es gibt, einen öffentlichen Park so zu gestalten und zu managen, dass die Biodiversität möglichst viele Menschen anspricht. Jedoch fehlt die nötige Finanzierung für das Projekt.

Katharina Jung

"Es ist ein nationales Groß-Experiment", sagt Dipl.-Ing. Markus Graebig vom Fachgebiet Energiesysteme der TU Berlin. "230 Millionen Euro gibt das Bundeswirtschaftsministerium für die Schaffung von fünf Modellregionen in Deutschland aus, die eine umfassende intelligente Vernetzung aller Teilnehmer im Energiesystem – von der Produktion bis zum Verbraucher - herstellen und so zum Schaufenster der Energiewende in Deutschland werden sollen." Am 6. Dezember 2016 wurden die Förderbescheide im Ministerium übergeben. Damit fiel nach zweijähriger Vorbereitungszeit der offizielle Startschuss für den Aufbau der nordostdeutschen Modellregion für intelligente Energie WindNODE.

Fünf große Konsortien also, die im BMWI-Programm "Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende" (SINTEG)" gefördert werden. Markus Graebig hat als Projektleiter die Antragstellung von "WindNODE" verantwortet, der Modellregion Nordostdeutschland, die allein rund 36 Millionen Euro der Fördersumme erhält. Rund 50 Partner aus allen sechs nordostdeutschen Bundesländern arbeiten in dem Konsortium zusammen, führende Unternehmen der Energiewirtschaft, der Informations- und Kommunikationstechnik mit vielfältigen Energienutzern aus Industrie, Gewerbe und Privathaushalten – und natürlich die Wissenschaft: Neben der TU Berlin sind Hochschulen wie die BTU Cottbus, die Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, die Universitäten aus Magdeburg und Leipzig, die Fraunhofer-Gesellschaft e.V. und viele andere dabei. Angeführt wird das Konsortium vom Verbundkoordinator "50Hertz" sowie von einem Lenkungskreis, dem unter anderem die Unternehmen Siemens und Stromnetz Berlin angehören. "Es geht darum, Musterlösungen

dafür zu finden und zu demonstrieren, wie große Mengen erneuerbarer Energien klimafreundlich, sicher und effizient in das System integriert werden können", erläutert Markus Graebig, der mit dem Start des Projekts 2017 als Projektleiter für WindNODE zu "50Hertz" wechselt.

von Prof. Dr. Georg Erdmann war maßgeblich an der Konzeptionierung der Schaufenster-Idee beteiligt. Entsprechend ist die TU Berlin auch einer der größten Wissenschaftspartner in diesem Verbundprojekt. Sie bringt Kompetenzen aus drei Fakultäten ein: aus der Fakultät III Prozesswissenschaften das Fachgebiet Energiesysteme (Prof. Dr. Georg Erdmann), aus der Fakultät IV Informatik und Elektrotechnik das Fachgebiet Energieversorgungsnetze und Integration Erneuerbarer Energien (Prof. Dr. Kai Strunz) sowie das DAI-Labor (Distributed Arti-

## Schaufenster der Energiewende

Das Projekt WindNODE soll eine Modellregion für intelligente Energiewirtschaft schaffen. Alle sechs nordostdeutschen Bundesländer sind beteiligt



de so gut eignet, erklärt Markus Graebig so: "Bereits heute stammen etwa 49 Prozent des Stromverbrauchs der Region aus erneuerbaren Energien, und aufgrund ihrer Produktionsüberschüsse ist Partner aus: die Region ein großer Energie-

Wirtschaft
 Forschung
 Exporteur. In der gesamten Region mit Ausnahme von Berlin haben wir stellenweise

so hohe Kapazitäten von installierter Leistung aus Erneuerbaren, dass bei idealen Wetterverhältnissen bis zum Dreifachen des regionalen Strombedarfs aus Erneuerbaren erzeugt werden kann. Wenn allerdings die berühmte "Dunkelflaute" auftritt, können die Erneuerbaren auch komplett ausfallen. Das unterstreicht, womit wir es in der nächsten Phase der Energiewende verstärkt zu tun haben werden: noch höhere Volatilität und höhere Erzeugungsgradienten aus Erneuerbaren, und die große Frage danach, wie eine intelligente Systemintegration gelingt." Die Speicherung der Überschüsse ist bekanntermaßen schwierig. Daher wird nach einem Ausgleich zwischen Erzeugung und Nutzung gesucht. Eine regelrechte Transformation der Branchen rückt ins Visier der Forschenden und der Industriepartner, gespeist aus massenmarkttauglichen Innovationen. Was heißt das im Einzelnen?

"Zum Beispiel wird das Fachgebiet von Prof. Erdmann zusammen mit dem Partner Siemens ein Modell erstellen, das volkswirtschaftlich optimal Stromspeicher, flexible Lasten und flexibles Erzeugen kombiniert. Außerdem werden Kundenwünsche empirisch untersucht, ebenso die Akzeptanz neuer Produkte und Dienstleistungen in der Bevölkerung sowie ein Konzept für die Fort- und Weiterbildung von Energie-Fachkräften", so Markus Graebig. Auch ein Name für das Letztere ist schon gefunden: die "WindNODE-Akademie". Professor Kai Strunz wird mit seinem Team einen Demonstrator für innovative und zukunftsfähige Betriebsmethoden des WindNODE-Netzes entwickeln und hier auch die Funktionen der Smart-Grid-Technologie testen.

Ein Element "intelligenter Netze" besteht darin, die Netzzustände und speziell auch die durch den Stromfluss bedingte Leitererwärmung besser bestimmen zu können. Im Falle erdverlegter Hochspannungskabel hat die Erwärmung sowohl technischwirtschaftliche als auch ökologische Implikationen. "Jeder Boden ist verschieden beschaffen und leitet Wärme unterschiedlich gut ab", erläutert Professor Gerd Wessolek. Sein Fachgebiet wird daher unter anderem ein Kabel-Monitoring durchführen und ein numerisches Verfahren entwickeln ("CableEarth-Modell"), um die Leiterund Bodentemperatur für unterschiedliche Betriebszustände zu berechnen. Dazu ist die Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber e.dis geplant. Außerdem werden im Labor die Wasser- und Wärmetransporteigenschaften von Böden und Substraten im Detail untersucht. Ein besonderes Highlight werden die Fachgebiete von Professor Erdmann und Professor Wessolek in Zusammenarbeit mit den Kollegen von Berlin Partner gestalten: Ein "begehbares Inhaltsverzeichnis", konzipiert als eine mobile Ausstellung, soll einen Gesamtüberblick überWindNODE bieten und damit zugleich einen Beitrag zur Partizipations- und Akzeptanzforschung leisten. Das Konzept umfasst auch hochinnovative Formate wie "Energy meets Art" in Zusammenarbeit mit der Hybrid Plattform, mit denen der interessierten Öffentlichkeit ein neuer, emotionaler Zugang zu dem ansonsten oft als trocken und abstrakt empfundenen Thema der Energieversorgung eröffnet werden soll.

Ein Vorhaben zur Flexibilität der Energienutzung im Wohnbereich wird

das DAI-Labor der TU Berlin mit Prof. Sahin Albayrak durchführen. Untersucht werden 224 Wohnungen in sechs Häusern im Berliner Bezirk Prenzlauer



Markus Graebig

Berg. Es soll ein Übergang vom wärme- zum stromgeführten Betrieb eines Blockheizkraftwerks erprobt werden, wobei die Gebäude und die Heizungssysteme kurzfristig als Wärmepuffer genutzt werden können und so das Netz flexibel entlasten.

Markus Graebig: "Mit diesen und vielen weiteren Vorhaben wird die Modellregion Nordostdeutschland zur Blaupause für die Energiewende." Nicht ohne Stolz weist er darauf hin: "WindNODE hat es sogar bis in den kürzlich unterzeichneten Koalitionsvertrag des neuen Berliner Senats geschafft!" Patricia Pätzold

www.windnode.de

## Mal zäh, mal zart

Elisabeth Högg untersucht die Ursachen der Qualitätsschwankungen bei vegetarischen und veganen "Schnitzeln"

Der Appetit von Vegetariern und Veganern auf Produkte, die wie Fleisch schmecken, aber kein Fleisch sind, ist groß. Laut Aussage des Vegetarierbundes Deutschland verzeichnen Fleischalternativen seit 2008 ein stetiges Umsatzplus von jährlich rund 30 Prozent.

Hergestellt werden solche vegetarischen oder auch veganen "Schnitzel" und "Frikadellen" oft aus Soja. Aber die Gier nach Soja, das allerdings zu 80 Prozent für die Viehfütterung verwendet wird, hat zum Teil zu verheerenden Folgen für den Bestand der Regenwälder geführt und dem Sojaanbau ein miserables Image beschert.

Wissenschaftler und Lebensmittelindustrie haben deshalb nach einem Ersatz gesucht und ihn in der Erbse gefunden. Auch sie ist ein hervorragender Eiweißlieferant und kann hierzulande angebaut werden. Fleischimitate auf Erbsenbasis werden bereits industriell hergestellt und sind im Handel erhältlich.

Aber die Hersteller von Fleischersatz auf Sojaund/oder Erbsenbasis stehen vor einer Herausforderung: Soja variiert erheblich in seiner Be-



Die Modellregion Nordostdeutschland (blau)

und die Partner aus Wirtschaft und Forschung

ficial Intelligence Laboratory, Prof. Dr.

Sahin Albayrak), aus der Fakultät VI

Planen Bauen Umwelt das Fachgebiet

Ökologie - Standortkunde und Boden-

Warum sich gerade Nordostdeutsch-

land als Modellregion der Energiewen-

schutz (Prof. Dr. Gerd Wessolek).

schaffenheit, sodass die hergestellten Produkte stark in ihrer Qualität schwanken. Mal hat das vegane "Fleisch" die gewünschte faserige Struktur, wie man sie von gutem Schweinefleisch kennt, dann wiederum ist es zäh oder schwammig.

"Im Moment untersuchen wir, was die Ursachen für diese Qualitätsschwankungen sind", sagt die Lebensmitteltechnologin Elisabeth Högg, die am Fachgebiet Lebensmittelbiotechnologie und -prozesstechnik unter Leitung von Prof. Dr. Cornelia Rauh forscht. In zwei Jahren jedoch wollen sie und ihre Kollegen vom Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), vom Karlsruher Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik und von Partnern aus der Industrie wie dem Fachverband Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen schlauer sein. In einem gemeinsamen Forschungsprojekt, dessen sperriger Titel nur etwas für Insider ist, sollen die beim Herstellungsprozess ablaufenden Mechanismen erforscht werden. Denn es fehlen entscheidende Kenntnisse über die bei der Produktion stattfindenden Wechselwirkungen.

Die Herstellung dieser fleischähnlichen Soja- be-

ziehungsweise Erbsenmasse beruht auf dem Verfahren der Extrusion. Das Soja- oder Erbsenmehl wird mit Wasser in einem sogenannten Extruder unter hohem Druck, hohen Scherkräften und bei Temperaturen über 100 Grad Celsius zu einer teigigen Masse geknetet. Aus dem Extruder wird sie dann in eine Kühldüse gedrückt und dort auf 70 bis 50 Grad Celsius heruntergekühlt. "Wir vermuten, dass bei einer schnellen Abkühlung die Faserbildung vermindert wird; eine langsame und gleichmäßige Abkühlung die Faserbildung jedoch unterstützt", so die 27-Jährige, die in München Lebensmitteltechnologie studierte und nun bei Cornelia Rauh promoviert. Der Part des TU-Teams in dem Projekt (AiF 18727) ist es, den Einfluss der Kühldüse auf die Textur der Erbsenmasse zu erklären. Elisabeth Högg führt ihre Experimente mit Erbsenmehl durch.

Ziel der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist es, exakte Aussagen darüber treffen zu können, wie sich das Zusammenspiel von Rohstoff, Extruder und Kühldüse verhält.

Sybille Nitsche

#### Herr Drieß, wird die "Grüne Chemie" das Image der Chemie wandeln?

Davon bin ich überzeugt, denn sie wird auch eine "Chemiewende" einleiten. Klima- und Umweltschutz oder Abfall-Recycling verlangen heute umweltschonendere, nachhaltigere Prozesse. Die "Grüne Chemie" hat den Namen durch ihre systemische, ökologische Herangehensweise. Sie betrachtet das Gesamtsystem von der Herstellung bis zum "Danach", zum Recycling eines Stoffes. Sie fordert, bei allen chemischen Prozessen bereits in der Vorbereitung den gesamten Lebenszyklus der verwendeten Stoffe zu berücksichtigen, auch der Abfallprodukte. Schon in der Reaktionsplanung stellt sie also Fragen wie: "Kann man als Reaktionsmedium für eine Stoffumwandlung Wasser nehmen statt Benzol oder Ether? Kann man Stoffe vermeiden, die später in der Nahrungskette, im Trinkwasser, in der Atmosphäre nachfolgende Probleme verursachen, dort verbleiben oder aufwendig entfernt werden müssen? Je weniger Schadstoffe also von vornherein eingesetzt werden, desto leichter und rentabler ist der abschließende Reinigungsprozess und desto umweltverträglicher das gesamte Verfahren.

#### Das klingt logisch und einfach. Warum kommt man jetzt erst darauf?

Klingt einfach, ist es aber nicht. Auch in der Katalyse müssen "grüne" Verfahren ja vielfach erst entwickelt werden. In unserem Exzellenzcluster Uni-Cat haben wir die Grundlagen gelegt, die einzelnen Schritte für katalytische Prozesse betrachtet und analysiert und können solche, ökologisch betrachtet, drastisch verbessern. Daraus können wir nun in einem zweiten Schritt kreative und innovative Verfahren im Sinne einer "Grünen Chemie" entwickeln, zum Beispiel für die Medikamenten- oder Materialienherstellung.

### Was verursacht besondere Probleme beim Recycling?

Im Alltag kommen sehr viele Kunststoffe vor, beispielsweise Silikone: Kosmetika, Implantate, Plastikschüsseln, Küchengeräte und vieles andere. Sie enthalten künstliche, mit hohem Aufwand und durch hohen Druck und hohe Temperaturen mit enormem Energieverbrauch hergestellte Organosiliciumverbindungen, die in der Natur nicht vorkommen und für die die Natur also auch keinen Abbaumechanismus kennt. Was aus dem Haushalt auf den Müll kommt, bleibt also sehr, sehr lange in der Welt. Dies durch pfiffige katalytische Reaktionen in Wasser abzubauen, ist ein wichtiges Ziel. Auf den Weltmeeren schwimmen heute rund 250 Millionen Tonnen Verpackungsmaterial aus Polyethylenen – eine unerträgliche Belastung für Umwelt und Nahrungskette. Wir brauchen weit mehr Verfahren, um die bereits vorhandenen Problemstoffe wieder aus der Welt zu schaffen, sie zum Beispiel in kleinere Bausteine zu zerlegen und einer Wiederverwertung zuzuführen. Ein wichtiges Ziel ist die rigorose Durchsetzung von umweltschonende-



## Blühende Landschaften

"Grüne Chemie" eröffnet Chancen für eine "Chemiewende" und für Gründungswillige

NACH gefragt bei ...

... Prof. Dr. Matthias Drieß

Professor für Metallorganische Chemie und Anorganische Materialien an der TU Berlin sowie Sprecher des Exzellenzclusters für Katalyseforschung "UniCat"

ren Verfahren für leichter abbaubare Polymere, die nach dem Recycling zum Beispiel auch in der Düngemittelproduktion Verwendung finden können. Besonders im Fokus steht dabei, Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen und leicht abbaubar zu machen, ohne mit der Nahrungsmittelproduktion zu konkurrieren. Wir untersuchen in UniCat neue katalytische Wege, um aus organischen Rückständen von Pflanzen neue polymere Materialien zu machen. Wenn dies ressourcenschonend und effizient gelingt, dann schützt das Umwelt und Klima wie es die Natur auch macht.

Der chemischen Industrie wird ja vorgeworfen, weniger die Umwelt als vielmehr den Rentabilitätsgedanken in den Vordergrund zu stellen.

Das ist sehr pointiert gesagt: Natürlich ist das Bewusstsein für Nachhaltigkeit in der Industrie groß, aber es muss auch Geld verdient werden. Das größte Hemmnis ist vielmehr die fehlende Akzeptanz von Neuentwicklungen

in der etablierten Industrie, weil das mehr Investitionen verlangt und Kunden für das gleiche Produkt mehr bezahlen müssen. Da ist dann die Politik gefragt, die für das Große und Ganze verantwortlich ist und klare Vorgaben machen muss. Auch wenn das weiter aufgeschoben wird, wir werden nur Erfolg haben, wenn wir nach umweltverträglicheren und zugleich rentablen Verfahren suchen, wobei die Ökologie im Vordergrund stehen muss. Viele tolle Ideen aus den Naturwissenschaften kommen nicht in die praktische Anwendung, weil die Risikobereitschaft der Industrie nicht sehr hoch ist. Man muss also jungen Erfindern ermöglichen, in einer Nische mit ihren frischen Ideen ein eigenes Unternehmen zu gründen und potenzielle Kunden zu finden. Dafür fehlt es derzeit noch an

Infrastrukturen. Den "Spirit" haben wir allemal in UniCat mit der angeschlossenen Graduiertenschule BIG-NSE, doch die gut ausgebildeten Leute mit den zündenden Ideen verlieren wir später, weil es in Berlin kaum Laborplätze für die Vorgründerphase gibt und auch chemische Industrie rar ist. Durch die fehlende Infrastruktur zur Sondierung einer chemischen Ausgründung wird es verpasst, zukünftige gut bezahlte Arbeitsplätze zu generieren. Eine Superidee wäre ein Inkubatorzentrum, ein Raum in der Art einer "Factory", wo man von der Idee über die Marktanalyse bis zur Erprobungsphase diese sogenannte "Vorgründerphase" durchleben kann. Für so etwas ist eine Universität, an der ein erfolgreicher Exzellenzcluster wie UniCat seit fast zehn Jahren besteht, eine besonders gute Geburtsstätte. Dort sind vielfältige Expertise, Analysenmethoden, kurze Wege und disruptive Ideen zu Hause.

### Die TU Berlin hat ja bereits ein erfolgreiches Centre for Entrepreneurship ...

Ja, die Entrepreneur-Betreuung hier ist exzellent. Aber es fehlen für Chemiker die Labore. Die sind natürlich teuer und brauchen auch viel Platz. Man bräuchte also einen Gebäudekomplex, in dem Beratung, Labore und Büros integriert sind, ausreichend für eine kritische Masse an Leuten, die notwendig ist, damit der Austausch stattfinden kann. Das Potenzial haben wir allemal. 60 Prozent der deutschen Start-ups aus dem Chemiebereich sind jetzt schon in Berlin ansässig, weil die hiesigen Universitäten exzellente Absolventen hervorbringen und in einzelnen Laboratorien einige Kollegen der Berliner Unis in der Inkubationsphase Hilfe leisten. Da muss aber noch weit mehr Kapazität zur Verfügung gestellt werden. Derzeit verlieren wir ja nicht nur Gründungswillige, die Berlin oder sogar Deutschland den Rücken kehren, sondern auch noch die guten Ideen. Von denjenigen nämlich, die in die etablierte Industrie gehen, die sich wiederum vor allem die bereits im Portfolio vorhandenen und vielleicht verbesserten Verfahren herausgreift und in den Schubladen verschwinden lässt. Mit einem Vorgründerzentrum für chemische Start-ups können wir unser Schicksal selbst in die Hand nehmen und den Grundstein für eine blühende Landschaft von produzierenden Ausgründungen legen.

Das Gespräch führte Patricia Pätzold

Team von Roderich Süssmuth gelang

es jedoch, eine kostengünstige und

#### JUNGE WISSENSCHAFT

#### Spektrale Himmelsmodelle

Tageslicht tut gut. Es wirkt sich positiv auf die Gesundheit, Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden des Menschen aus. In der Stadtplanung gibt es mittlerweile Tageslicht-Masterpläne, um diese Ressource besser zu nutzen, da die Verdichtung der Städte zunimmt. Die Wissenschaftlerin Aicha Diakite untersucht in ihrer Doktorarbeit "Tageslicht-Masterplanung als neue nachhaltige Stadtplanungsstrategie", welche Faktoren bei der Planung mit Tageslicht relevant sind und welche Wissenslücken geschlossen werden müssen, damit die physiologischen und psychlogischen Wirkungen des natürlichen Lichtes in Gebäuden zum Tragen kommen. "Um die Tageslichtnutzung in Gebäuden zu optimieren, sind zusätzliche Infor-



Aicha Diakite

mationen zur zeitlichen und örtlichen Farbverteilung des Himmels erforderlich", sagt die 33-Jährige, die in Poznan (Polen) und an der TU Berlin Elektrotechnik studierte und zurzeit am TU-Fachgebiet Lichttechnik bei Prof. Dr. Stephan Völker promoviert. In ihrer Arbeit will sie deshalb die Beschreibung des Tageslichtangebotes um spektrale Tageslichtinformationen erweitern, indem sie spektrale Himmelsmodelle entwickelt. Diese sollen in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern wie Standort, Sonnenposition, Himmelstyp (klar oder bedeckt), Orientierung des Gebäudes sowie Verbauungsgrad und Reflexion des gegenüberliegenden Gebäudes Stadtplanern darüber Auskunft geben, wie Gebäude und Quartiere hinsichtlich des spektralen Tageslichtpotenzials geplant werden müssen. Ihre Forschungen fanden im Rahmen eines vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Vorhabens statt. **Sybille Nitsche** 

#### Neu bewilligt

#### **Kunststoff aus Strom** und Selters

pp Plastiktüten und andere Produkte aus Kunststoff werden aus Ethylen hergestellt – genauer: aus Polyethylen. 140 Millionen Tonnen des kohlenstoffbasierten Chemierohstoffs werden jährlich weltweit produziert. Erdöl ist der Rohstoff dafür. Das Produktionsverfahren bei Temperaturen um 800° C ist energieintensiv und wenig nachhaltig. Forscher um den TU-Chemiker Prof. Dr. Peter Strasser, die sich mit elektrochemischer Katalyse befassen, wollen nun mit weiteren Partnern aus Wissenschaft und Industrie eine nachhaltige Alternative dazu entwickeln: die Produktion von Ethylen aus Sprudelwasser – also Kohlendioxid und Wasser – und regenerativem Strom. "eEthylen" heißt das Verbundprojekt. Die Partner wollen eine neuartige, komplexe elektrochemische Technologie entwickeln, die Ethylen aus Kohlendioxid und Wasser synthetisiert und aus diesem Prozess als Nebenprodukt ausschließlich reinsten Sauerstoff entlässt. So werden im Gegensatz zum herkömmlichen Verfahren keine umweltschädlichen Nebenprodukte freigesetzt. Die benötigte Energie wird elektrisch zugeführt und stammt aus erneuerbaren Quellen. Das Verbundprojekt wird mit insgesamt 1,5 Millionen Euro gefördert im Rahmen des BMBF-Programms "CO<sub>2</sub>Plus – Stoffliche Nutzung von CO<sub>2</sub>".

www.tu-berlin.de/?id=28645

## Neuartige Membranen gegen schädliche Eiweiße

Forscher wollen neue Kunststoffe für den Einsatz in der Dialyse entwickeln

sn Neuartige Membranen zu entwickeln, die durch gezielte strukturelle Veränderungen an ihrer Oberfläche bei der Dialyse schädliche Eiweiße wie das C-reaktive Protein aus dem Körper entfernen können – das ist das Ziel des Projekts "Membrantechnologien – MembraTech". Es ist angesiedelt in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Roderich Süssmuth, Leiter des Fachgebiets Biologische Chemie, in Kooperation mit der Firma Pentracor GmbH. Im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) wird es mit mehr als einer Million Euro gefördert. Bei der Blutreinigung in der Dialyse erfolgt ein Stoffaustausch über eine Membran. Dialyse-Membranen werden mit Hochleistungspolymeren,

speziellen Kunststoffen, hergestellt. Sie unterscheiden sich von Standardkunststoffen durch ihre besonderen Eigenschaften. Bei den Dialyse-Membranen werden zum Beispiel modifizierte Polyimide, Polyethersulfone (PES) und Polysulfone (PSF) verwendet. Besonderheiten dieser Materialien sind ihre ausgezeichneten optischen Eigenschaften, die hohe thermische, chemische und mechanische

Stabilität sowie ihre Resistenz gegen extreme pH-Werte. Lange Zeit waren die Herstellungsmethoden für



Chemikerin Bianca Schmid im Labor

die Veränderung dieser Polymere mit sehr toxischen und umweltunverträglichen Chemikalien verbunden. Dem

extrem umweltfreundliche Methode zu entwickeln, die unlängst patentiert wurde. Diese Methode, die den Ausgangspunkt für die Modifizierung von Membranoberflächen darstellt, basiert auf dem umweltfreundlichen Green-Chemistry-Konzept. Sie verwendet nachhaltige Rohstoffe wie Wasser und verzichtet auf den Verbrauch von großen Mengen an umweltschädlichen Lösungsmitteln. Die Pentracor GmbH untersucht die neuartigen Membranen auf deren Einsatzmöglichkeiten hin, damit sie später im großen Maßstab in hochwertige Medizinprodukte eingebaut und beispielsweise in der Dialyse

eingesetzt werden können.

#### NUR NOCH EMISSIONSFREIE AUTOS AB 2030 – VISION UND WIRKLICHKEIT

## Kann der Verkehr auf Energie aus fossilen Brennstoffen verzichten?



Was der Bundesrat im Oktober

2016 beschloss, löste eine umfang-

#### **Mission Zero Emission**

Von Dietmar Göhlich

Die Klimabilanz von Elekt-

rofahrzeugen ist nur dann

positiv, wenn sie mit rege-

nerativ erzeugtem Strom

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Göhlich,

der Produktentwicklung und

Mechatronik (MPM), Sprecher

Leiter des Fachgebiets Methoden

betrieben werden.

Emissionsfreier Verkehr – diese Forderung steht mittlerweile auf der Agenda zahlreicher kommunaler bis europäischer Initiativen. So forderte erst kürzlich der

Deutsche Bundesrat die EU auf, darauf hinzuarbeiten, dass spätestens ab 2030 EU-weit nur emissionsfreie PKW zugelassen werden. Die Ziele sind Klimaneutralität - durch die Reduzierung der Treibhausgasemissionen - und eine Verbesserung der Luftqualität, insbesondere in Städten - durch reduzierte Schadstoffemissionen. Doch mit welchen Technologien lassen sich Treibhausgas- und Schadstoffemissionen nachhaltig reduzieren? Durch Biokraftstoffe lässt sich die Klimaneutralität zumindest theoretisch auch konventionellen Verbrennungsmotoren

erreichen. Biokraftstoffe aus inländischer Biomasse sind allerdings begrenzt: Bis 2030, so schätzt man, werden sie lediglich zehn Prozent des Energiebedarfs für den Straßenverkehr ausmachen. Der Import ist kritisch. Die Flächennutzung steht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion. Alternative Verfahren zur Gewinnung synthetischer Kraftstoffe sind sehr energieintensiv und werden aus heutiger Sicht keinen wirtschaftlichen Durchbruch erleben. Zudem bleibt beim Einsatz von Verbrennungsmotoren die Feinstaub- und Stickoxid-Belastung der Atemluft bestehen.

Elektrofahrzeuge hingegen sind lokal emissionsfrei, sie sind bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten leiser, erzielen im städtischen Verkehr mit niedrigen Geschwindigkeiten und hohem Stop-and-go-Anteil wesentlich höhere energetische Wirkungsgrade und reduzieren somit den Primärenergiebedarf. Auf den ersten Blick können sie damit einen wesentlichen Beitrag zur urbanen Lebensqualität leisten.

Doch die Klimabilanz von Elektrofahrzeugen ist nur dann positiv, wenn sie mit regenerativ erzeugtem Strom betrieben werden. Der klimapolitische Nutzen ist also eng mit dem Gelingen der Energiewende verknüpft. Aktuell wird in Deutschland erst ein knappes Drittel des Strombedarfs aus regenerativen Quellen gedeckt. Es sind also noch viele Fragen offen: Wie kann der Aus-

bau der erneuerbaren Energien beschleunigt werden? Wie können durch die Einbindung von E-Fahrzeugen in intelligente Versorgungsnetze maximale Effizienz und

Versorgungssicherheit erzielt werden? Und besonders dringend: Wie kann der Markthochlauf elektrischer Fahrzeuge beschleunigt werden? In Deutschland und Europa verläuft dieser sehr schleppend. In China dagegen wurden allein in den ersten acht Monaten dieses Jahres bereits 240000 E-Autos und -Busse zugelassen. Hindernisse sind die begrenzte Reichweite, die hohen Kosten, aber insbesondere auch die fehlende Ladeinfrastruktur. Die Bundesregierung fördert nun den Aufbau eines flächendeckenden Netzes von Ladestationen in den nächsten drei



anbietern weiterentwickeln. Wir Forscher müssen nun Antworten auf viele technische und ökonomische Fragen finden, die mit der Einführung emissionsfreier Antriebstechnologien und Systemlösungen zusammenhängen. Der grundsätzlich eingeschlagene Weg in Richtung E-Mobilität ist jedenfalls der richtige, und für eine Übergangszeit ist die Kombination von Elektro- und Verbrennungsmotor in sogenannten "Plug-in-Hybriden" durchaus eine gute Lösung.

Der Beitrag entstand unter Mitwirkung der Arbeitsgruppe Electric Transport Solutions (ETS) am Fachgebiet MPM.

www.mpm.tu-berlin.de

reiche Diskussion aus, denn es hat weitreichende Konsequenzen: Spätestens ab dem Jahr 2030 sollen möglichst europaweit nur noch emissionsfreie PKW zugelassen werden das "Aus" für Diesel- und Benzinfahrzeuge. Um diesem Ziel näherzukommen, soll die EU-Kommission prüfen, ob die Steuer- und Abgabenpraktiken in diesem Sinne förderlich seien. Doch ist das hohe Ziel beim Stand

der bisherigen

technologischen

Entwicklungen zu

erreichen? "TU in-

ihrer Meinung. pp

tern" fragte zwei

Fachleute nach

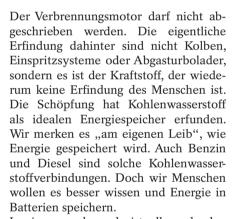
## Verbrennung nicht verteufeln

Von Roland Baar

Die komplexe Diskussion um zukünftige Antriebssysteme ist nicht durch ein einfaches Entweder-oder zu klären. Die derzeitigen Möglichkeiten von Elektrofahrzeugen lassen ein ernsthaftes Verbot von Verbrennungsmotoren ab 2030 nicht zu. Vielmehr ist die Frage, wie künftig CO<sub>2</sub>neutrale Mobilität erreicht wird. Hierfür gibt es verschiedene technische Lösungen, und Verbrennungsmotoren bieten auch langfristig sehr ansprechende Potenziale. Ich staune, wie leichtfertig bei uns vom Ende von Verbrennungsmotoren gesprochen wird. Ein Land, das die Entwicklung und Produktion dieser Technologie wie kein anderes dominiert hat, gibt sie auf, ohne eine technische Alternativlösung. Die aktuelle Diskussion hat sich von den Fakten gelöst und wird von Dogmen bestimmt. E-Mobilität hat mehrere Schwächen, viel-

leicht unüberwindbare. Unsere Elektrizität wird heute noch lange nicht CO<sub>2</sub>-neutral ziert. Mit dem aktuellen deutschen Strommix erzeugen E-Fahrzeuge mehr CO2 als moderne Verbrennungsmotoren. Dass sich diese Situation schnell ändern kann, erscheint zweifelhaft. Einerseits ist es gesellschaftlich gewollt, die Kernenergie abzuschaffen, andererseits gibt es unter anderem zunehmenden Widerstand gegen Windenergie. Und selbst wenn unsere Elektrizität CO<sub>2</sub>-frei erzeugt wird, liegt die Zukunft der Mobilität in

Verbrennungsmotoren. Besonders die Aufrechterhaltung des Langstreckenflugs erfordert eine Alternative zu fossilen, flüssigen Kraftstoffen. Diese sind heute in Form biologischer und synthetischer Kraftstoffe bereits greifbar. Elektrizität wird in synthetischen Kraftstoffen wie in Batterien chemisch gespeichert. Kraftstoffe haben dabei zwei Vorteile: Energiedichte und Tankgeschwindigkeit. Die aktuelle Diskussion lässt fälschlicherweise glauben, mit Batterien könne absehbar ein vergleichbares Niveau erreicht werden. Tatsächlich gibt es keine technische Lösung, die einen umfassenden Ersatz des Verbrennungsmotors ermöglicht. Wollen wir wirklich auf Elektromobilität setzen, deren Agenda nicht mehr hinterfragt wird und deren Zukunft primär von Hoffnung getragen ist?



In einer zunehmend virtuell werdenden Welt wird vielleicht vergessen, dass Energie zwar nicht sichtbar ist, aber doch real existiert und enorme Ressourcen benötigt. Die Verbrennung wird verteufelt, obwohl Feuer der Menschheit viel Gutes ge-

schenkt hat, wie Schutz, Wärme und Licht. Dabei

Wärme und Licht. Dabei liegt das Problem darin, dass wir Menschen verschwenderisch viele Ressourcen verbrauchen. Doch dies wird nicht reduziert, indem man von Verbrennungsmotoren auf Elektromotoren umstellt. Das Gegenteil ist der Fall.

Die Frage der Technologie künftiger Antriebsstränge sollte im sportlichen Wettbewerb ausgetragen werden. Doch dazu muss man die Realität vollständig aussprechen. Naturgesetze lassen sich nicht verbiegen. Ich stelle mich jeder ehrlichen Diskussion, um zu zeigen, dass

vermeintlich alte Technologie zukunftsweisend ist. Ein "Wettbewerb der Systeme" ist auf jeden Fall ein guter Weg, die Zukunft der Antriebssysteme glaubwürdig zu bewerten. Die Zukunft wird geprägt von größerer Vielfalt von Energieträgern und Antriebssystemen. Elektrofahrzeuge für bestimmte lokale Anwendungen, Verbrennungsmotoren für Langstrecken und LKW sowie Hybridantriebe, die die Vorteile beider Systeme vereinen. Wir als Wissenschaftler müssen dabei helfen, innovative und nachhaltige Lösungen zu erarbeiten. Mit Mut, Ressourcen und nicht zuletzt Lust zur Forschung. Denn ich bin sicher, dass der Verbrennungsmotor uns alle überleben wird.



Tatsächlich gibt es keine technische Lösung, die einen umfassenden Ersatz des Verbrennungsmotors ermöglicht.

Prof. Dr.-Ing. Roland Baar, Leiter des TU-Fachgebiets Verbrennungskraftmaschinen

www.vkm.tu-berlin.de

#### Weniger Abwasser im **Fluss**

Technologie zur Zwischenspeicherung von Mischwasser funktioniert

tui Die Off-Shore-Technologie LURITEC/SPREE2011 dient zur Zwischenspeicherung von Mischwasser. Sie soll bei Starkregen verhindern, dass zu viel Abwasser in Flüsse gerät. Bei Trockenwetter, wenn die Kanalisation wieder ausreichend Mischwasser aufnehmen kann, wird es zurück in die Kanalisation gepumpt und im Klärwerk gereinigt. In einem gemeinsamen



Die Pilotanlage am Osthafen

Forschungsprojekt der TU Berlin, Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft von Prof. Dr. Matthias Barjenbruch, und der LURI.watersystems.GmbH mit dem Geschäftsführer Dipl.-Ing. Ralf Steeg wurde eine Pilotanlage entwickelt, 2012 baulich umgesetzt und 2013 an der Spree als Pilotanlage in Betrieb genommen. Unterstützt wurde das Projekt durch die Berliner Wasserbetriebe und mehrere Ingenieurbüros. Die Anlage ist direkt an eine Mischwasserentlastungsstelle im Osthafen in Berlin-Friedrichshain angeschlossen und kann etwa 470 Kubikmeter Mischwasser zwischenspeichern. Die TU-Wissenschaftler führten eine eineinhalbjährige Evaluierungsphase durch und die LURI.watersystems. GmbH konnte die Anlage im Sommer an die Berliner Wasserbetriebe verkaufen. Ein großer Anteil der Fördermittel konnte so an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zurückgegeben werden, das das Projekt mit rund zwei Millionen Euro gefördert hatte. "Nach dem Probebetrieb kann man sagen, dass das Prinzip funktioniert", sagt Matthias Barjenbruch. "Das erfolgreiche Projekt ist ein Muster der Zusammenarbeit zwischen Praxis und Forschung mit dem Ziel, anwendungsorientierte Produkte zu erhalten."



Einige Tankoberflächen sind begrünt



## Die intelligente Maschine

"Bottom-3" steht vor einem Rätsel. Er sieht Griffe, Riegel, Klappen und Schübe. Kann man sie bewegen? Öffnen? Verschieben? Und was passiert dann? Er "weiß" noch nicht, dass die interessanteste Klappe sich nur öffnet, wenn er die Riegel und Schübe in einer bestimmten Reihenfolge betätigt; das soll er durch "Physical Exploration" entdecken. Der Roboter "Bottom-3" macht sich an des Rätsels Lösung ... Er arbeitet im "Robotics and Biology Laboratory" der TU Berlin, das zum Fachgebiet von Prof. Dr. Oliver Brock gehört. Dort beschäftigt man sich mit dem Bau von Robotern, die intelligent agieren sollen.

"Ein intelligenter Kakadu warf die eigentliche Ausgangsfrage für dieses Projekt auf", erklärt Oliver Brock, der vor fünf Jahren mit einer Alexander von Humboldt-Professur zur Erforschung von künstlicher Intelligenz für autonome Roboter aus den USA an die TU Berlin wechselte. Sein Fachgebiet "Robotics" ist eines im Reigen der Disziplinen rund um die Intelligenzforschung. Durch den Fokus auf Roboter wirft es aber gleichzeitig einen multidisziplinären Blick auf die Frage der Intelligenz. "Verhaltensbiologen wollten die kognitiven Fähigkeiten eines Kakadus verstehen und gaben ihm ein Rätsel auf: ein mechanisches Puzzle, das ihm, wenn er es löste, Zugang zu Futter gewährte. Die meisten Kakadus haben es geschafft, nur wie? Die Kollegen fragten uns, ob wir einen Roboter entwickeln können, der das Puzzle ebenfalls autonom und durch Interaktionen lösen kann – um vielleicht auf diese Weise mehr über die Intelligenz von Lebewesen zu erfahren." Das ist der Kern des DFG-geförderten Projekts "Physical Exploration Challenge". Noch ist die Frage ungeklärt, was In-

telligenz eigentlich ist. Ist Intelligenz

Im Robotik-Labor nähern sich TU-Wissenschaftler dem Verständnis der künstlichen Intelligenz

eine Domäne des Menschen? Lange hielt man Intelligenz, insbesondere das autonome Lösen von Problemen und die Lernfähigkeit für ur-menschlich. Doch heute kennt man Tiere, die Intelligenzleistungen wie die Benutzung von Werkzeugen erbringen, man hat den Schach spielenden Computer entwickelt, der auf seinem Gebiet mittlerweile mehr kann als der Mensch.

"Wir wollen Robotern beibringen, ihre Umgebung autonom zu erforschen, Dinge auszuprobieren und zu erkennen, welche Handlung den größten Erfolg verspricht, diese zu speichern und wiederzuverwenden, also einen Lernprozess zu durchlaufen", erklärt Roberto Martin Martin, Ingenieur im Projektteam. Es ist einer der interessantesten Aspekte der künstlichen Intelligenz: Der Roboter soll etwas Neues lernen und dann sein Verhalten so organisieren, dass er seine Kenntnis über ein Objekt oder über die Umgebung maximiert und dadurch diese Welt "begreifen" und manipulieren

"Die medialen Darstellungen vermitteln oft ein irreführendes Bild vom ,intelligenten' Roboter", sagt Prof. Dr. Marc Toussaint, Informatiker von der Universität Stuttgart, der am Projekt beteiligt ist. "Tatsächlich konstruieren wir Forscher keineswegs den besseren Menschen. In erster Linie ist der Roboter für uns ein wissenschaftliches

Werkzeug, mit dem wir uns einer Definition nähern wollen, was Intelligenz eigentlich ist. Im Zuge dessen entwickeln wir Technologien, die einerseits eine bedeutende Rolle in der Industrie spielen können, andererseits aber auch, wie viele vorherige technologische Fortschritte der Geschichte, das Selbstverständnis des Menschen herausfordern."

Maschinelles Lernen, Mathematik, Psychologie, Philosophie, Informatik, Maschinenbau und weiteren Disziplinen bietet die Beschäftigung mit der künstlichen Intelligenz Anknüpfungspunkte.

Manuel Baum zum Beispiel ist der Informatiker im Team. "Es gibt bereits Methoden, mit denen Roboter aus ihren eigenen Handlungen lernen können", erläutert er. "Doch viele grundlegende Fragen sind noch offen, besonders bei der Übertragung der Forschungsergebnisse auf das Verhalten von realen Robotersystemen." Dabei geht es sowohl um theoretische Aspekte als auch um die Fähigkeiten und Strategien des Roboters zur Wahrnehmung, Entdeckung und Exploration sowie um die zu implementierenden motorischen Fähigkeiten.

"Bottom-3" setzt sich auf seinen Rollen in Bewegung. Die Wissenschaftler verfolgen auf dem Bildschirm, was er mit seinen Kamera-Augen sieht: Er wählt einen vielversprechenden Griff aus, fixiert ihn, streckt die blaue, weiche Silikonhand aus - die übrigens auch hier im Labor entwickelt wurde -, schließt die Finger um den Griff, dreht ihn – und setzt den Öffnungsmechanismus am hölzernen Puzzle in Gang. Freut sich "Bottom-3" nun wie der kleine Kakadu? Nein - er ist eine "intelligente" Patricia Pätzold Maschine.

www.tu-berlin.de/?id=169459

Zustände

**Optisch verbotene** 

Wenn sich die Theorie im Experiment beweisen lässt, ist das gerade für die Grundlagenforschung eine Sternstunde. Einer Arbeitsgruppe von TU-Physikern ist es nun mit weiteren Partnern gelungen, elementare Prozesse und Wechselwirkungen von Teilchen in ultradünnen Nanomaterialien im Experiment nachzuvollziehen, die zum Beispiel für die Halbleiterforschung und -herstellung von Bedeutung sein können. Die Physiker aus der Arbeitsgruppe "Nichtlineare Optik und Quantenelektronik von Halbleitern" von Prof. Dr. Andreas Knorr konnten ihre Ergebnisse Anfang November 2016 in der Zeitschrift "Nature Communications" veröffentlichen.

Im Fokus steht hier eine neue Klasse von dünnen Nanomaterialien, die nur wenige Atome dick sind: die sogenannten "transition metal dichalcogenides" (TMDs). Aufgrund ihrer ultradünnen Beschaffenheit weisen diese Materialien eine starke Wechselwirkung von Licht, Materie und Anziehungskraft auf.

Die zusammen mit Partnern aus den Vereinigten Staaten, aus Schweden und aus Deutschland gewonnenen Erkenntnisse tragen zu einem fundierten Verständnis der Exziton-Physik in TMDs bei, insbesondere der Wechselwirkung von hellen und dunklen Zuständen aufeinander. Die Ergebnisse sind eine grundlegende Voraussetzung für die vielversprechende technologische Anwendung von TMDs, zum Beispiel in der industriellen Herstellung von Halb-

http://dx.doi.org/doi:10.1038/ NCOMMS13279

## Brillante Laser-Plasmaquelle für Analysen im Nanometerbereich

Stiftungsprofessur Analytische Röntgenphysik ermöglicht exzellente Forschung und Ausbildung aus Berlin für Berlin

Eine hochbrillante Laser-Plasmaquelle für den weichen Röntgenbereich stößt auf großes Interesse. Entwickelt wurde sie von der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Birgit Kanngießer, gemeinsam mit einer Arbeitsgruppe des Max-Born-Instituts. Seit einiger Zeit weiß man, dass ein mit Laserstrahlen erzeugtes Plasma Röntgenstrahlen mit hoher Brillanz in diesem Energiebereich erzeugen kann. Dies ist interessant für alle, die sowohl technische Strukturen als auch biologische Systeme mit einer Auflösung im Nanometerbereich analysieren lassen möchten. Ein solches Gerät, das die Analyse im Labormaßstab ermöglicht, steht nun im Berlin Laboratory for innovative X-ray Technologies BLiX auf dem TU-Campus. Inhaberin der Stiftungsprofessur Analytische Röntgenphysik ist Prof. Dr. Birgit Kanngießer.

Vor sieben Jahren wollten nationale und internationale Unternehmen die exzellente Forschung und Ausbildung, die Birgit Kanngießers Arbeitsgruppe leistet, in Berlin verorten. 13 Unternehmen schlossen sich zusammen und beauftragten die Technologiestiftung Berlin, eine auf sieben Jahre angelegte Stiftung zu schaffen, in der sie sich für die Röntgenforschung in Berlin engagieren konnten, auch um sicherzustellen, dass die Studierenden im Röntgenbereich eine sehr gute Ausbildung erhalten. Viele der Stifter unterstützen Lehre und Forschung über die Stiftungszuwendungen hinaus. "Die Unternehmen, die die Stiftung tragen, stellen immer wieder Geräte zur Verfügung und ermöglichen den Studierenden gute Einblicke in die Praxis, ohne hierfür exklusive Ergebnisse zu erwarten", beschreibt Birgit Kanngießer das Zusammenspiel mit den Stiftern. Nun verlängerten die Stifter, deren Kreis sich sogar noch um drei Unternehmen erweiterte, die erfolgreiche Konstruktion um weitere sieben Jahre. Dass die Unternehmen, die untereinander in Konkurrenz stehen, sich für die Stiftung dauerhaft zusammentun, zeigt den Stellenwert von Forschung und Ausbildung für technologieorientierte Wirtschaftsunternehmen.

Nicolas Zimmer, Vorstandsvorsitzender der Technologiestiftung, würde ein solches Engagement gern auch in anderen Bereichen sehen. "Die Stiftungsprofessur Analytische Röntgenphysik ist ein Vorbild für das Engagement von kleinen und mittleren Unternehmen aus Berlin für Berlin." Frauke Nippel



Birgit Kanngießer (M.) mit Mitarbeiterinnen im BLiX-Labor für Röntgenphysik

#### Einblicke in ...

#### ... die Physik

#### Stromventil für Nanostrukturen

pp Im Experiment konnten TU-Physiker eine Methode zur Kontrolle von Stromschwankungen in extrem kleinen Bauteilen nachweisen. Das zugrunde liegende Problem ist, dass Schwankungen des elektrischen Stroms massive Probleme beim sicheren Betrieb von Geräten wie Computern, TV-Geräten oder Werkzeugmaschinen verursachen können. In vielen elektronischen Bauteilen können sie durch Regelkreisläufe ausgeglichen werden. Schwierig wird es allerdings bei sehr kleinen Bauteilen, zum Beispiel in Nanostrukturen, denn hier müssen quantenmechanische Fluktuationen von einzelnen Elektronen kontrolliert werden. Forscher an der TU Berlin und der Universität Hannover haben nun experimentell mit einer modernen Messmethode gezeigt, wie sich zufällige Stromschwankungen bei quantenmechanischen Tunneln in Einzel-Elektronen-Transistoren kompensieren lassen. Ihre Ergebnisse veröffentlichten sie in der "Nature Nanotechnology". Beteiligt an dem Experiment war die Physik-Arbeitsgruppe Computergestützte Materialphysik von Prof. Dr. Tobias Brandes. Mit ihrem Experiment bestätigten sie auf beeindruckende Weise einen theoretischen Vorschlag von 2010, ebenfalls aus der TU Berlin. Und die neue Methode könnte revolutionäre Wirkung haben. Es stellt sich nun in der Forschung die Frage, ob diese Art von Rückkopplungskontrolle eventuell sogar als Kandidat für eine mögliche Neudefinition des Amperes als physikalische Einheit der Stromstärke in Frage kommt.

http://dx.doi.org (doi:10.1038/nnano. 2016.225)



News aus der TU Berlin Immer besser informiert

#### 3 FRAGEN AN ...

#### ... Axel Küpper

Welcher Zusammenhang besteht zwischen den T-Labs an der TU Berlin und der Eröffnung eines Telekom-Stiftungslehrstuhls an der ELTE-Universität in Budapest, Ungarn?



Axel Küpper ist Professor am TU-Institut für Telekommunikationssysteme

Die Telekom
Innovation Laboratories sind
das zentrale
Forschungsund-Entwicklungs-Institut
der Deutschen
Telekom an
der TU Berlin.
Die Telekom
will dieses Engagement eu-

ropaweit ausdehnen. Wir sind eng an Entwicklung, Aufbau und Berufung des Stiftungslehrstuhls in Budapest beteiligt und freuen uns, dass die Professur für "Data Science and Engineering" jetzt mit Dr. Tamás Horváth besetzt werden konnte.

#### Steht diese Professur in Konkurrenz zu den T-Labs in Berlin?

Ganz und gar nicht. Die TU Berlin ist der zentrale Partner in dem europäischen Innovationsnetz der Telekom Innovation Laboratories. Der Ausbau dieses Netzwerkes stärkt auch die Berliner T-Labs und die TU Berlin.

#### Gibt es bereits konkrete Kooperationsprojekte?

Ja. Gefördert von dem europäischen Verbund EIT Digital starten die TU Berlin, die ELTE Budapest und die T-Labs zusammen mit Magyar Telekom und der OTP Bank im Januar 2017 das Projekt eBIZ (Business Information Zone). Dabei geht es um das Erkennen von Betrug und Fälschungen bei Finanzdienstleistern anhand der Analyse großer Datenmengen. Die Fragen stellte Katharina Jung

#### Termin

#### Abschied an der Fakultät VII

bk Die erste Absolventenverabschiedung im neuen Jahr findet am 18. Januar 2017 statt. Es verabschiedet sich die Fakultät VII Wirtschaft und Management von Absolventinnen und Absolventen der Studiengänge Economics (Bachelor), Industrial and Network Economics (Master) sowie BWL und VWL. Ort und Zeit: Lichthof des TU-Hauptgebäudes, 16 Uhr. Um Anmeldung wird gebeten. alumni@wm.tu-berlin.de

#### Verstorben

Die TU Berlin trauert um TU-Angehörige und -Alumni, die in den vergangenen Wochen verstorben sind:

#### Prof. Dr. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

30. Oktober 1936–3. November 2016 Fakultät III Prozesswissenschaften, ehem. Fachgebiet Abfallwirtschaft

Honorarprofessor Dr. Randolf Anger 22. November 1961–4. Juni 2016 Fakultät VI Planen Bauen Umwelt, Fachgebiet Straßenbau und -erhaltung

#### Frauke Sveceny

14. Januar 1944–11. Juli 2016 Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme, Fachgebiet Qualitätswissenschaft

#### Prof. Dr. Hans Hausner

23. Mai 1927–26. August 2016 Fakultät III Prozesswissenschaften, Fachgebiet Keramische Werkstoffe

#### Prof. Dr. Eberhard Gock

22. Februar 1937–28. September 2016 Fakultät VI Planen Bauen Umwelt, ehem. Fachgebiet Rohstofftechnik

#### Mirjana Lach

16. September 1980–23. November 2016 Fakultät II, Innocampus

Die TU Berlin wird den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren. Weitere Nachrufe finden Sie unter:

www.tu-berlin.de/?id=13232

## Vom Hörsaal ans Mischpult

Martin Haase gewinnt Professorennacht in Berlin



Von Beruf ist Martin Haase Jurist. Von seinen Studierenden ließ er sich zum Auftritt am Plattenteller überreden – und zu einem Trompetensolo

"Ein guter DJ und ein guter Dozent haben viel gemeinsam", davon ist Dr. Martin Haase überzeugt: "Sie müssen ein Publikum bei der Stange halten." Der Hochschuldozent an der Fakultät für Wirtschaft und Management der TU Berlin konnte im November 2016 gleich zwei ganz unterschiedliche Preise gewinnen.

Zum einen erhielt Martin Haase den Wissenschaftspreis 2016 der Deutschen Stiftung für Recht und Informatik (DSRI) für seine Dissertation "Datenschutzrechtliche Fragen des Personenbezugs. Eine Untersuchung des sachlichen Anwendungsbereiches des deutschen Datenschutzrechts und seiner europarechtlichen Bezüge". "Letztlich habe ich mich damit be-

schäftigt, zu untersuchen, wann das Datenschutzrecht überhaupt anwendbar ist, welche Daten und Informationen überhaupt schützenswert sind und welche eben nicht." Seit Oktober 2014 ist der Volljurist Martin Haase an der TU Berlin: "Wissen zu vermitteln, die Zusammenarbeit mit den Studierenden und die lebhaften Diskussionen sowie der Austausch in interdisziplinären Bereichen haben mir schon immer viel Freude gemacht", so der frischgebackene Vater eines Sohnes. Zum zweiten erhielt er einen Preis, der aus diesem Ansatz resultierte. Letzterer beruht offenbar auf Gegenseitigkeit: Immerhin haben seine Studierenden ihn als Kandidaten für die Professorennacht 2016 vorgeschlaProfessoren unterschiedlicher Hochschulen eingeladen werden, einen Abend lang gegeneinander anzutreten. Die Lautstärke des Applauses bestimmt den Gewinner. "Die TU-Studierenden waren einfach großartig - die haben Plakate geschwenkt und ,Haase, Haase' geschrien - wann erlebt man das schon mal?", so der Hochschuldozent, der einen ungeheuren Spaß an der Veranstaltung hatte, die er als Sieger verließ. Sein Trumpf war nicht zuletzt die Live-Begleitung eines Stückes auf der Trompete. "Mein drei Wochen alter Sohn mochte es überhaupt nicht, wenn ich zu Hause geübt habe – daher hatte ich etwas Sorge, ob das klappt ..." Es klappte - am Ende ließ er sich sogar zum "Stage Diving" überreden.

Katharina Jung

#### Großer Erfolg für TU-Promovierte beim Joachim-Tiburtius-Preis

gen – einen DJ-Wettbewerb, bei dem

bk Überaus erfolgreich schnitten TU-Nachwuchswissenschaftlerinnen und -Nachwuchswissenschaftler bei der diesjährigen Verleihung des Joachim-Tiburtius-Preises ab. Alle drei Tiburtius-Preise, die an Doktoranden vergeben wurden, holten TU-Absolventen, und hinzu kamen noch zwei von drei Anerkennungspreisen. Damit schnitt die TU Berlin als erfolgreichste der Berliner Universitäten ab. Als beste Dissertation wurde die Arbeit von Dr. Timo Mager, "Schillernde Unschärfe. Der Begriff der Authentizität im architektonischen

Erbe", ausgezeichnet. Entstanden ist sie am Institut für Kunstwissenschaft und Historische Urbanistik unter der Betreuung von Prof. Dr. Kerstin Wittmann-Englert. Timo Mager beschäftigt sich mit dem Begriff der Authentizität im architektonischen Erbe und erforscht systematisch die fachspezifischen Ursprünge dieses Leitbegriffs und die Zusammenhänge zwischen Begriffsbildung, Wissenschaftstheorie und denkmalpflegerischer Praxis. Mit dem zweiten Preis wurde der Mathematiker Dr. Robert Altmann geehrt, der sich in seiner Dissertation, die von Prof. Dr. Volker Mehrmann am Institut für Mathematik betreut wurde, mit der Regularisierung von Evolutionsgleichungen



ino Mager

beschäftigt, die zusätzliche Nebenbedingungen erfüllen sollen. Den dritten Preis erhielt der Informatiker Dr. Josef Ladenbauer, der bei Prof. Dr. Klaus Obermayer am Institut für Softwaretechnik und Theoretische Informatik promoviert hat. Er hat sich mit der elektrischen Aktivität von Nervenzellen und deren Netzwerken in der Großhirnrinde beschäftigt, diese neuronalen Systeme mathematisch modelliert und ihre dynamischen Eigenschaften mit Hilfe der Modelle analysiert. Dr.-Ing. Anne-Kathrin Schmuck wurde mit einem Anerkennungspreis geehrt. Ihre Arbeit

"Building Bridges in Abstraction-Based Controller Synthesis. Advancing, Combining, and Comparing Methods from Computer Science and Control" ist im Institut für Energie- und Automatisierungstechnik entstanden und wurde von Prof. Dr.-Ing. Jörg Raisch betreut. Auch Dr. Atul Shekhar wurde mit einem Anerkennungspreis ausgezeichnet. Der Mathematiker hat sich mit verschiedenen Bereichen der Wahrscheinlichkeitstheorie und deren Anwendung auseinandergesetzt. Entstanden ist seine Arbeit am TU-Institut für Mathematik sowie an der Berlin Mathematical School (BMS). Betreut wurde er von TU-Professor Dr. Peter K. Friz.

## Alle Stipendiaten angekommen

tui Die Berlin International Graduate School in Model and Simulation based Research (BIMoS) der TU Berlin hat im Oktober 2016 drei neue Stipendiaten aufgenommen und ist damit mit insgesamt sechs Stipendiaten vollständig. Unter ihnen befindet sich Moreen Heiner, die in ihrer Doktorarbeit am Fachgebiet Standortkunde und Bodenschutz mittels eines Modells aus bodenähnlichen Substraten erarbeiten will, wie die Wasserversorgung für Pflanzen verbessert werden kann.

Victor Bicalho aus Brasilien interessiert sich in seiner Arbeit für die Sicherheit von Flugzeugmotoren. Sein Ziel ist es, zu beurteilen, wie die Druckverstärkungen, die durch eine Senkung des Kraftstoffverbrauchs



Das sind die sechs Neuen: Ali Hashemi, Alexander von Lühmann, Victor Bicalho Civinelli de Almeida, Lia Strenge, Moreen Heiner, Jean-Mathieu Teissier (v. l.)

auftreten, nicht zu verstärkten Motorvibrationen führen können.

Am Fachbereich Plasma-Astrophysik promoviert Jean-Mathieu Teissier über die Formungen und Drehungen sowie die zeitlichen Veränderungen des Magnetfeldes, das in flüssigen Kernen von Planeten und Sternen sowie in den Fu-

sionsreaktoren von Atomkraftwerken vorkommt. Bereits im Februar 2016 hat Ali Hashemi aus dem Iran seine Arbeit als BIMoS-Stipendiat am Fachgebiet Angewandte Funktionalanalysis begonnen. Er versucht, mittels datengesteuerter und modellbasierter Ansätze komplexe Datenverarbeitungsaufgaben effizienter ablaufen zu lassen. Seine Forschung kann zum Beispiel in der Analyse von

Hirnsignalen angewendet werden.

Auch der Promotionspreis der Graduiertenschule, der "BIMoS PhD Award", ist erneut ausgeschrieben. Bewerbungen sind bis zum 17. Februar 2017 möglich.

www.bimos.tu-berlin.de

#### **Ausgezeichnet**

#### **Erfolg beim Innovationspreis**

tui Auch wenn es am Ende nicht ganz zum Sieg gereicht hat, gelohnt hat sich die Teilnahme des TU-Start-ups "SIUT" am Innovationspreis Berlin Brandenburg dennoch. Immerhin gehörte "SIUT" zu den zehn Finalisten des diesjährigen Innovationspreises von Berlin und Brandenburg, bei dem neu entwickelte Produkte und Verfahren ausgezeichnet werden. Beworben hatten sich 120 Firmen mit ihren Ideen. Vergeben wurden die Preise am 2. Dezember in Berlin. Die SIUT GmbH ist ein wissenschaftliches Spin-off der TU Berlin und entwickelt Betonfertigteile, die gezielt mit Lichtpunkten durchzogen sind. Diese leuchten aus dem Beton heraus, sind aber ausgeschaltet weder fühl- noch sichtbar. So können Linien, Schriften und Logos aufleuchten und wieder verschwinden. Die Farbe des Betons reicht von Weiß bis hin zu Anthrazittönen und ermöglicht effektvolle Gestaltungsmöglichkeiten. Beleuchtet wird mit einfachen LEDs. Die Betonfertigteile werden in den Bereichen Home & Living, Ladenbau, Hotellerie sowie im Sicherheitsbereich eingesetzt. Anlässlich des Innovationspreises wurde über "SIUT" ein Film gedreht, der auch im Netz zu besichtigen ist.

www.innovationspreis-bb.de www.siut.eu

#### Beste Promotion im Maschinenwesen

bk Dr.-Ing. Christian Liebold hat im Jahr 2015 die beste Promotion an der Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme der TU Berlin geschrieben und wurde für diese Leistung im Rahmen der Vabene-Feier am 25. November mit dem Manfred Hirschvogel Preis ausgezeichnet. Mit dem mit 5 000 Euro dotierten Preis ehrt die Manfred Hirschvogel Stiftung die beste Promotion im Bereich Maschinenwesen. "Größeneffekt in der Elastizität. Experimentelle, analytische und numerische Untersuchungen" lautet der Titel seiner Dissertation, die am TU-Fachgebiet Kontinuumsmechanik und Materialtheorie bei Prof. Dr. Wolfgang H. Müller entstanden ist.

#### Übersetzungspreis: Elitebildung in Afrika

pp Erstmals wurde der Übersetzungspreis der ZEIT-Stiftung Ebelin und Gerd Bucerius vergeben, der mit 10000 Euro dotiert ist und dazu dient, eine herausragende geschichtswissenschaftliche Arbeit in eine andere Sprache zu übersetzen. Erhalten hat ihn Daniel Tödt, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Internationalen Graduiertenkolleg "Die Welt in der Stadt: Metropolitanität und Globalisierung vom 19. Jahrhundert bis zur Gegenwart" am Center for Metropolitan Studies der TU Berlin. Er beschäftigte sich mit kolonialzeitlichen Entwicklungen in seiner Dissertation "Quelle sera notre place dans le monde de demain'. Afrikanische Elitenbildung und Kolonialreformen in Belgisch-Kongo (1944-1956)". Er wies darin nach, dass eine kulturelle Europäisierung der Einheimischen durch Vereine und Zeitschriften dem Kolonialstaat als Neulegitimierung der kolonialen Ordnung gedient habe, die der Differenz zwischen Europäern und Afrikanern bedurfte. Dadurch habe der Kolonialstaat letztlich die von ihm gefürchtete Verbitterung der afrikanischen Elite selbst herbeigeführt.

#### Trapp-Preis für Bau-Ings

tui Herausragende Abschlussarbeiten im Studiengang Bauingenieurwesen werden schon seit vielen Jahren mit dem Trapp-Preis ausgezeichnet, der von der Trapp Construction International GmbH gestiftet und durch die Gesellschaft von Freunden der TU Berlin e.V. vergeben wird. Im Rahmen der diesjährigen Abschlussfeier der Bauingenieurinnen und Bauingenieure wurden Mona Sando, Erik Linke, Luisa Otto und Kolja Dietzel mit dem Preis geehrt. Insgesamt ist der Dr. Ernst-Trapp-Preis mit 5000 Euro dotiert.

#### Personalia

#### Rufannahmen

Dr.-Ing. Hermann Schlimme, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Bibliotheca Hertziana, Max-Planck-Institut für Kunstgeschichte in Rom, Italien, für das Fachgebiet "Bau- und Stadtbaugeschichte" in der Fakultät VI Planen Bauen Umwelt der TU Berlin.

Professor Dr.-Ing. Martin Schneider-Ramelow, Leiter der Abteilung "System Integration and Interconnection Technologies" (SIIT) am Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM sowie Honorarprofessor an der TU Berlin, für das Fachgebiet "Werkstoffe der Hetero-Systemintegration" in der Fakultät IV Flektrotechnik und Informatik der TU Berlin. Die Professur ist verbunden mit einer Position als Abteilungsleiter am Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM.

#### Symposium

#### Energie für den Süden

Wie kann es gelingen, im globalen Süden die neuesten Forschungsergebnisse zu sozialverträglichen Energiesystemen konkret in die Praxis umzusetzen? Zu dieser Frage laden die Vereinigung Mikroenergie-Systeme und kubus – Wissenschaftsladen der TU Berlin in der ZEWK zum Symposium SEER4ALL (Sustainable Energy Education & Research for All) ein. Es werden Fachvorträge und Diskussionen zur aktuellen Forschung im Bereich Sustainable Energy Solutions geboten. Anmeldung erforderlich. Zeit: 27. Januar 2017

Ort: TU Berlin, Hauptgebäude, Lichthof www.microenergysystems.tu-berlin.de

#### Veranstaltungen

Der TU-Veranstaltungskalender im Netz: www.tu-berlin.de/?id=731

#### **Impressum**

Herausgeber: Stabsstelle Presse, Öffentlichkeitsarbeit und Alumni der TU Berlin, Str. des 17. Juni 135, 10623 Berlin, T 030/314-2 29 19/ -2 39 22, F 030/314-2 39 09, pressestelle@tuberlin.de, www.tu.berlin, www.pressestelle.tu-

Chefredaktion: Stefanie Terp (stt) Chef vom Dienst: Patricia Pätzold-Algner (pp)

### Art on Board - The Beauty of Math



WAS IST "SCHÖNE" MATHEMATIK? Das "Concinnitas"-Portfolio (lateinisch: formale und harmonische Ausgewogenheit), eine Serie handgeschriebener mathematischer Formeln, gibt Einblick in unterschiedliche Konzepte von Schönheit: Zehn der bedeutendsten Mathematiker und Physiker unserer Zeit haben auf diese Frage ihre persönlichen Antworten gegeben. Die Sichtweisen der Fields-Medaillen- und Nobelpreisträger berühren vielfältige Aspekte, sie reichen von Einfachheit und Wahrheit über Tiefsinn und Eleganz bis hin zu Universalität und Freude. Der französische Künstler Bernar Venet, international bekannt für seine monumentalen Stahlbögen und Skulpturen, setzt sich leidenschaftlich gerne mit Mathematik auseinander. Mit seiner Begeisterung für die Kraft der Kunst, andere wissenschaftliche Disziplinen in sich aufzunehmen, schuf er aus Vektorfeldern und kommutierenden Diagrammen ästhetische Grafiken und Wandgemälde. Die Mathematische Fachbibliothek der TU Berlin zeigt in Kooperation mit der Bernard Jacobson Gallery (London) eine Auswahl von Venets Grafiken, zusammen mit den Concinnitas-Formeln, in ihren Lesesälen. Zur Vernissage, die am 16. November im Rahmen der Zehnjahresfeier der Berlin Mathematical School stattfand, diskutierten die beiden Mathematikprofessoren Günter M. Ziegler (FU Berlin) und Peter Bürgisser (TU Berlin) mit dem Kunsthistoriker Professor Horst Bredekamp (HU Berlin). Ihre Perspektiven könnten kaum gegensätzlicher sein, aber in einem Punkt waren sich alle drei einig: Mathematik kann wunderschön sein! Jan Erdnüß, Bibliotheksleiter

Zeit: noch bis 28. Februar 2017, Mo-Fr 9-21 Uhr, Sa 10-18 Uhr, Ort: Mathematische Fachbibliothek, Straße des 17. Juni 136, 10623 Berlin, Eintritt frei

Redaktion: Susanne Cholodnicki (sc), Ramona Ehret (ehr), Katharina Jung (kj), Bettina Klotz (bk), Sybille Nitsche (sn)

Layout: Patricia Pätzold-Algner WWW-Präsentation: Silvia Dinaro

Gestaltung, Satz & Repro: omnisatz GmbH, T 030/92 40 85 11, 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.uni-

Vertrieb: Ramona Ehret, T 030/314-2 29 19 Auflage: 16000

Erscheinungsweise: monatlich, neunmal im lahr/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-Pressestelle

#### **Gremien & Termine**

#### **Akademischer Senat**

Beginn jeweils um 13 Uhr

Ort: TU Berlin, Hauptgebäude, Straße des 17. Juni 135, Raum H 3005 (Achtung: Raumänderung)

11. Januar 2017

8. Februar 2017

8. März 2017

www.tu-berlin.de/asv/menue/gremien/ akademischer\_senat/

#### Kuratorium

16. Dezember 2016 Zeit: 9-13 Uhr

Ort: TU Berlin, Hauptgebäude, Straße des 17.

Juni 135, Raum H 3005 7. Februar 2017

31. März 2017

Zeit: 9-13 Uhr

Ort: TU Berlin, Hauptgebäude, Straße des 17. Juni 135, Raum H 1035

www.tu-berlin.de/asv/menue/gremien/

#### Sprechstunden des Präsidiums

Prof. Dr. Christian Thomsen, Präsident 6. Februar 2017, 13-14 Uhr Anmeldung: martina.orth@tu-berlin.de

Prof. Dr.-Ing. Christine Ahrend, Vizepräsidentin für Forschung, Berufungen und Nachwuchsförderung (offene Gesprächsrunde) 27. Januar 2017, 10-12 Uhr Anmeldung: julia.koeller@tu-berlin.de

Prof. Dr. Hans-Ulrich Heiß, Vizepräsident für Studium und Lehre

10. Januar 2017, 14-15 Uhr Anmeldung: christiane.luenskens@tu-berlin.de

Prof. Dr. Angela Ittel, Internationales und Lehr-

23. Januar 2017, 11-12 Uhr

6. März 2017, 11-12 Uhr

Anmeldung: gina.freund@tu-berlin.de

Georg Borchert, Kanzler (mit der Wahrnehmung der Geschäfte betraut) Nach Vereinbarung

Anmeldung: katja.kuehn@tu-berlin.de

## ZUSE INSTITUTE BERLIN TAGESSPIEGEL SCIENCE **MATCH**

THE COMPUTER SCIENCE CONFERENCE, BERLIN 12 MAY 2017 | THE BIRTHDAY OF COMPUTING

## 100 insights in one day: See what will change our world tomorrow. Apply for scholarship.

Topics of the Event: Automotive, Big Data Communication, Cyber Security, Digital Health, Digital Methods, Digital Services, Cloud Computing, Digital Society and eLearning, Internet of things, Network Infrastructure, Humanities, Industry 4.0, Smart Services

#### 100 Digital Scientists x 3 Minutes Each

How will digitalisation continue to change the world? What will be conceived and developed in industrial 100 researchers of berlin's scientific institutions and their partners will feature their innovations in 3-minute presentations in a single day.

#### Digital-Future-Scholarship

Students, doctoral candidates, research assistants and young professionals with work experience can apply for laboratories and at the top universities? We invite outstanding digital pioneers to discuss the future. Up to a free attendance-scholarship. You will get the chance to meet leading scienctists, universities and research institutions worldwide, who present their current research topics. In addition you will receive a one-year subscription of the daily newspaper Tagesspiegel as e-paper.

Information and scholarship: www.science-match.info



#### Hotspot der **Mathematik**

pp Welche Mathe-Stars haben in Berlin gelebt? Wie wird an ihr Wirken erinnert? Wo sind die mathematischen Institute beheimatet? Wie ist die Mathematikgeschichte mit der Historie Berlins verknüpft? Welche mathematischen Sehenswürdigkeiten gibt es in der Stadt? Ein spezieller Stadtführer von Martin und Iris Grötschel hält eine ganz eigene Erkundungstour bereit. Martin Grötschel gehört selbst zu den Stars der internationalen Mathematikszene. Er ist ehemaliger TU-Professor, MATHEON-Mitbegründer, Präsident des Konrad-Zuse-Zentrums für Informationstechnik Berlin (ZIB) und heute Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Seine Frau Iris Grötschel ist ebenfalls Mathematikerin sowie Spezialistin für Stadtgeschichte. In Wort und Bild wird die detailreiche, sich seit mehr als 300 Jahren entwickelnde "mathematische" Geschichte vor den Augen der Leserinnen und Leser ausgebreitet, werden die mathematischen Institutionen beschrieben, hervorragende Mathematikerinnen und Mathematiker porträtiert und vieles mehr. Das Buch enthält vier mathematische Spaziergänge, die auch auf weitere Sightseeing-Highlights der Hauptstadt aufmerksam machen, durch Stadtpläne veranschaulicht werden und zu interessanten Entdeckungen einladen.

Iris und Martin Grötschel: Mathematical Berlin. Science, Sights and Stories, Berlin Story Verlag 2016, 160 Seiten, ISBN 978-3-95723-080-5

#### Verletzung der Normen



ehr Der ehemalige Leiter des Zentrums für Antisemitismusforschung Wolfgang Benz hat Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eingeladen, das Phänomen des erstarkenden Rechtspopulismus in Deutschland zu analysieren. Wahlen stehen derzeit im Zeichen von Politikverdrossenheit, und "Bürger in Wut" machen ihrem Ärger auf der Straße und im Internet Luft. Die Erfolge rechter Demagogen machen ratlos. Argumente sind fruchtlos, weil die Agitation rechter Wutbürger anderen Regeln folgt als denen der Vernunft. Die Grundwerte der Demokratie werden verachtet: Die neuen Bewegungen sind auf Verletzung von Normen fixiert. Rechtspopulisten fordern mehr plebiszitäre Partizipation, verharren aber in der Ablehnung der Strukturen der parlamentarischen Demokratie. Sie sind von Feindbildern gesteuert und von Hass gegen "Fremde" getrieben. Empörung allein hilft wenig. Wirksame Gegenstrategien können Politik und Gesellschaft nur entwickeln, wenn Inhalte und Formen rechter Diskurse offengelegt werden. Das Buch leistet einen Beitrag dazu. Das schreibt Wolfgang Benz im Buch "Fremdenfeinde und Wutbürger". Darin beschäftigen er und seine Mitautoren sich mit der aktuellen Politikverachtung, "Wutbürgern" und Bewegungen, die mit antimodernen Parolen Stimmung machen.

Wolfgang Benz: Fremdenfeinde und Wutbürger. Verliert die demokratische Gesellschaft ihre Mitte? Metropol Verlag 2016, ISBN 978-3-86331-301-2

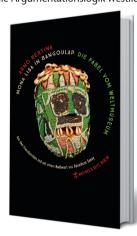
## Früh übt sich ...



.. bei der heimlichen Lektüre der "TU intern" erwischte Julia Helms, ehemalige Mitarbeiterin des Centre for Entrepreneurship der TU Berlin, ihr Töchterchen Luisa. Ob Luisa später ein MINT-Fach studieren und dann erfolgreich ein Start-up gründen wird?

#### Mona Lisa in Bangoulap

sn Wenn Europas Wurzeln in Afrika liegen, was spricht dann dagegen, dass die Mona Lisa aus dem Louvre auch in dem kleinen Königreich Bangoulap in Kamerun gezeigt wird? Mit diesem Ansinnen bringt der König von Bangoulap Frankreichs Kulturverantwortliche einem Ohnmachtsanfall nahe und Arno Bertina, Autor der Fabel "Mona Lisa in Bangoulap", die Leser zum Lachen, ob dieser witzigen Idee. Die Geschichte des Königs, der die Argumentationslogik westlicher Mu-



seen über die Rechtmäßigkeit ihrer Sammlungen ziemlich durcheinanderwirbelt, wurde von der TU-Kunsthistorikerin Bénédicte Savoy übersetzt und mit einem Essay von ihr versehen. In ihm wirft sie Fragen auf, die den Umgang von Europas großen Museen mit ihren Sammlungen berühren. Fragen zu Besitz, Eigentum, Erbe und Restitution, mit denen sich die Museen bislang nur unzureichend auseinandergesetzt haben.

Arno Bertina: Mona Lisa in Bangoulap. Die Fabel vom Weltmuseum. Aus dem Französischen und mit einem Nachwort von Bénédicte Savoy, Matthes Seitz Berlin, 75 Seiten

#### **Neue Verkehrswelt**

kj Nicht das eigene Auto entscheidet künftig darüber, ob und wie wir von A nach B kommen, sondern die Verfügbarkeit eines Smartphones, das uns das optimale Verkehrsmittel in unserer unmittelbaren Umgebung anzeigt und gleichzeitig als Buchungsportal fungiert.



Die technische Ausstattung eines Verkehrsmittels verliert an Bedeutung im Vergleich zu seiner digitalen Präsenz. Letztere entscheidet zukünftig darüber, welches Verkehrsmittel genutzt wird, davon sind Weert

Canzler und Andreas Knie, apl. Professor für Soziologie an der TU Berlin, überzeugt. "Die digitale Mobilitätsrevolution. Vom Ende des Verkehrs, wie wir ihn kannten" lautet deshalb auch der Titel ihres gemeinsamen Buches. Offen diskutieren sie darüber, ob die Nutzer dieser schönen neuen Verkehrswelt gewachsen sind und ob die Politik bereit ist, bestehende Strukturen anzupassen.

Weert Canzler, Andreas Knie: Die digitale Mobilitätsrevolution. Vom Ende des Verkehrs, wie wir ihn kannten, Oekom Verlag München 2016, 132 Seiten, ISBN 978-3-86581-754-9

#### Wiedergeburt der **Schallplatte**

kj "Je digitaler unser Alltag wird – desto mehr sehen wir diese Sehnsucht nach dem Alten, das rasant schnell aus unserem Leben verschwindet. Einerseits sind wir zwar froh darüber, dass alte und umständliche Dinge weg sind - und dass wir jetzt bessere und

effizientere Geräte haben. Aber gleichzeitig merken wir, dass Effizienz allein uns auch nicht zufriedenstellt", so Dr. Dominik Bartmanski in einem Interview im Deutschlandradio. Der wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut



#### Schillernde Bauten



bk Historische Bauwerke erlauben uns Einsichten in das Wesen bereits verflüchtigter, auf andere Weise nicht mehr erfahrbarer Zeitabschnitte. Doch wie "authentisch" sind diese Relikte und

was meint diese Frage eigentlich? Anhand der Betrachtung dieses hochaktuellen Begriffs - Authentizität - zeigt Tino Mager in seinem Buch auf, wie stark sich die Werke der Vergangenheit und damit auch unsere Erkenntnisse über sie verändern und wie unstet unsere Sprache ist, mit der wir uns darüber verständigen. Das Buch und die gleichnamige Dissertation entstanden am TU-Institut für Kunstwissenschaft und Historische Urbanistik. Für seine Arbeit wurde Tino Mager mit dem Tiburtius-Preis der Berliner Hochschulen für die beste Dissertation ausgezeichnet.

Tino Mager: Schillernde Unschärfe. Der Begriff der Authentizität im architektonischen Erbe, De-Gruyter-Verlag 2016, 271 Seiten, ISBN 978-3-11-045727-8

#### Herrschaftliche Gartenkultur

pp Spargelbeete, Hopfenstangen, Pfirsichspaliere, Heckenlauben und Apfelbäume - viele Apfelbäume - wurden gezählt, wenn ein Amtmann den Amtshof mit den zugehörigen Gärten von seinem Vorgänger übernahm. Im 18. und 19. Jahrhundert waren die Amtssitze die unteren Verwaltungsbehörden im Kurfürstentum und Königreich Hannover, und sie repräsentierten den Landesherrn in jedem Winkel der Provinz. Die Gärten dieser Verwaltungssitze sind ein bislang unerforschter Bereich der ländlichen Gartenkultur. Am TU-Fachgebiet Denkmalpflege wurden diese Amtshausgärten in einem mehrjährigen, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt eingehend untersucht. Dieses Buch gibt Einblicke in das Gartenwesen an ausgewählten Amtshöfen, es erzählt von Möglichkeiten und Grenzen in der Anlage und Bewirtschaftung der Gärten, von ihren Eigenarten und Besonderheiten in Struktur und Gestaltung.



Jens Beck, Sylvia Butenschön, Heike Palm: Amtshausgärten. Ländliche Gartenkultur an den Verwaltungssitzen im Kurfürstentum/Königreich Hannover, Sonderpublikation des Instituts für Stadt- und Regionalplanung, 2016, ISBN 978-3-7983-2809-9

#### Die Haut der Erde

pp Der Boden ernährt uns – aber längst ist nicht mehr genug Boden für alle da. "Von ganz unten" ist eine Hommage an das Verborgene, an den Boden unter unseren Füßen, die Haut der Erde. Bekannte Autoren, wie Bischof Markus Dröge, wie die Köchin Sarah Wiener und andere beleuchten das Thema aus den Blickwinkeln "Unser aller Boden", "Boden genießen", "Die Kunst des Bodens" und "Religion und Kultur des Bodens". Es werden Fragen aufgeworfen, die uns alle



angehen, über Ernährung und Genuss gesprochen, über Mythen, Religion, Globalisierung, Ressourcen und Umweltprobleme. Es geht darum", so der Herausgeber, TU-Professor Gerd Wessolek, "was es bedeutet, wenn unsere Vorstellungen von Wohlstand und einem guten, erfüllten Leben das Ziel aller Menschen wären."

Gerd Wessolek (Hrsg.): Von ganz unten. Warum wir unsere Böden besser schützen müssen, Oekom Verlag München 2015, ISBN 978-3-86581-771-6

#### Virtueller Wüstenpalast

pp Der im 8. Jahrhundert unter dem Umayyaden Walid II. begonnene Wüstenpalast Qasr al-Mschatta in Jordanien ist ein Schlüsselwerk der frühislamischen Architektur. Die prachtvoll dekorierte Hauptfassade kam 1903 als Geschenk in das heutige Museum für Islamische Kunst im Berliner Pergamonmuseum. Datierung und Deutung



wurden immer wieder kontrovers diskutiert. Das vorliegende zweibändige Werk greift diese Debatte noch einmal auf und zeigt mit allen der modernen Bauforschung zur Verfügung stehenden Methoden, dass die Anlage entgegen der herrschenden Meinung nicht als Ruine liegen blieb, sondern in abbasidischer Zeit in Teilen aufwendig ausgebaut und genutzt wurde. Es dokumentiert gleichzeitig das langjährige Projekt der TU-Bauforschung, das durch Grabungen, detaillierte Analyse des Baubestands und kunsthistorische Untersuchungen unter anderem eine virtuelle Rekonstruktion des niemals ausgeführten ursprünglichen Bauplans von Walid II. herstellen konnte. Es diskutiert die geplante Neuaufstellung der Fassade im Nordflügel des Pergamonmuseums, beschreibt außerdem die umfangreichen Restaurierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen, welche die Ruine für Besucher in Jordanien wieder erschließen. Der zweite Band beinhaltet unter anderem einen detaillierten Katalog der Skulpturen, Inschriften und der Bauornamentik.

Johannes Cramer, Barbara Perlich, Günther Schauerte u. a.: Quasr al-Mschatta. Ein frühislamischer Palast in Jordanien und Berlin, Band 1 und 2, Berliner Beiträge zur Bauforschung und Denkmalpflege

ISBN 978-3-7319-0296-6

#### Die Zukunft ist weiblich

sc Männer aufgepasst: Die Zukunft sieht rosig aus, denn sie ist weiblich. Der rasante Wandel in der Arbeitswelt, bedingt durch die Digitalisierung und Globalisierung, kann Frauen in der Wirtschaftswelt in eine Poleposition bringen – sofern sie diese Chance erkennen und strategisch für sich nutzen. Die neuen Arbeitsformen erfordern Fachkompetenz und vor allem kooperatives, empathisches, flexibles und vernetztes Handeln.

Eigenschaften, die Frauen zumeist besser beherrschen als ihre männlichen Kollegen, ist sich TU-Soziologieprofessorin Christiane Funken sicher. In ihrem Buch "Sheconomy. Warum die Zukunft der Arbeitswelt weiblich ist" klärt sie auf



208 Seiten über Risiken und neue Möglichkeiten auf und ermutigt junge Frauen, die Widersprüche zwischen alten Strukturen und neuen Anforderungen zu überwinden, sich zu eigen zu machen und den Wandel aktiv mitzugestalten.

Christiane Funken: Sheconomy, Warum die Zukunft der Arbeitswelt weiblich ist, C. Bertelsmann Verlag 2016, 208 Seiten, ISBN 978-3570102718

#### Weiterstöbern

Noch viel mehr Lesestoff für wissenschaftlich Interessierte zu vielfältigen Themen bietet der Universitätsverlag der TU-Bibliothek in seinem Web-Shop: www.ub.tu-berlin.de/publizieren/ verlagsprogramm

Die Redaktion von "TU intern" wünscht allen Leserinnen und Lesern eine besinnliche Weihnachtszeit und ein erfolgreiches Jahr 2017!

#### Bleiben Sie in Kontakt!







Instagram: @tu\_berlin · YouTube: TUBerlinTV

#### Schluss

Die nächste Ausgabe der "TU intern" erscheint im Januar 2017. Redaktionsschluss: 9. Januar 2017