



Zum Semesterstart an der TU Berlin gehörte auch ein Impfbus, der vor dem Hauptgebäude stand und gut besucht war.

Studium ist Kopfsache

Mit Präsenz- und Beratungsangeboten startet die TU Berlin in das neue Semester. Auch ein Impfmobil stand auf dem Campus

Schön, dass Sie hier sind!“, begrüßt TU-Präsident Christian Thomsen die neuen Studierenden an der TU Berlin zu Beginn der „Woche zum Semesterstart“ im Video. Endlich soll in diesem Semester wieder das Leben auf den Campus zurückkehren. „Das Kapitel Universität beginnt für Sie jetzt.“ Auch die Vizepräsident*innen und der Kanzler der TU Berlin haben für dieses Video in ihre private Fotosammlung aus der eigenen Erstsemesterzeit gegriffen. Sie machen mit ihren Erfahrungen, mit der Erinnerung an eigene Erfolge und auch Misserfolge Mut für das „Abenteuer Universität“.

Anlauf nehmen, abheben und fliegen

„Studium ist Kopfsache“, sagt zum Beispiel TU-Kanzler Lars Oeverdieck schmunzelnd, „aber nehmen Sie es sportlich“. Er köpft dabei einen Fußball in die Luft über dem TU-Campus. „Der Spaß darf nämlich nicht verloren gehen“, empfiehlt auch Christine Ahrend. „Selbst, wenn es mal Rückschläge gibt – die kommen immer –, aber sie sollen befeuern und nicht frustrieren.“ „Man kann wirklich was bewegen als Studi“, gibt Ulf Schrader den Anfän-

ger*innen mit auf den Weg und rät dazu, die Zeit zu nutzen, um sich auch zusammenzutun, Dinge voranzubringen. „Anlauf nehmen, abheben und fliegen“, ist der Rat von Hans-Ulrich Heiß, der mit 16 zum ersten Mal selbst geflogen ist und dann Informatik studierte, als noch keiner wusste, wohin das neue Studienfach führen würde. Er weist dabei auf die vielen TU-Projektwerkstätten hin, in denen Studierende selbstbestimmt Forschungs- und Lernprojekte entwickeln und sich ausprobieren können – eine Besonderheit an der TU Berlin, die es bereits seit 30 Jahren gibt.

Der TU-Krisenstab und alle Dozent*innen der Universität haben in den vergangenen Wochen alle Hebel in Bewegung gesetzt, um den Studierenden auch unter Pandemiebedingungen einen anregenden und mutmachenden Start ins Studium und die Präsenz auf dem Campus zu ermöglichen.

Präsenz, QR-Codes und Impfangbote

Und dafür hat sich die TU Berlin einiges einfallen lassen. Bis zum Semesteranfang ist es gelungen, für fast 4000 Lehrveranstaltungen Raumangebote zu schaffen, in denen die Einhaltung

der 3-G-Regeln, Kontrolle und Mindestabstand gewährleistet werden können. Dafür wurden Hörsäle und Seminarräume ausgestattet und Sitze mit QR-Codes beklebt, um im Notfall die Kontaktverfolgung zu ermöglichen. „Die QR-Codes sind mit dem ISIS-Konto der Studierenden gekoppelt, sodass der Datenschutz gewahrt bleibt. Das war uns wichtig“, erklärt die Studierendenverwaltung. Rund 30 Prozent aller Lehrveranstaltungen werden weiterhin online und mit Videokonferenzen stattfinden müssen. Dennoch kann man zuversichtlich auf die Impfpzahlen schauen. Mehrere Umfragen unter Studierenden, sowohl in Berlin als auch bundesweit, geben Anlass zu der Einschätzung, dass die Impfquote hoch ist. Schon im August/September hatte die TU Berlin eine eigene Umfrage unter Studierenden gestartet. Weit über 80 Prozent von 10.000, die geantwortet hatten, gaben da bereits an, doppelt geimpft zu sein. Das entspricht auch den Ergebnissen einer Mitte September berlinweit von der Landeskongferenz der Rektoren und Präsidenten der Berliner Hochschulen (LKR) durchgeführten Impfumfrage, an der sich 42.015 Student*innen beteiligt hatten. Um denjenigen, die noch

keine Impfgelegenheit wahrnehmen konnten, ein niedrigschwelliges Angebot zu machen, hat die TU Berlin auf ihrem Campus sogar ein „Impfevent“



Bunter Sticker als Impfnachweis

organisiert. Zwei Tage lang luden ein Impfmobil, Hertha BSC und ein Foodtruck auf dem Campus an der Straße des 17. Juni ein, sich den schützenden Piek abzuholen. Denn, so das Motto der Universität für das neue Semester: „Das einzig Ansteckende an der TU Berlin sollten Ideen sein.“

Patricia Pätzold

🔗 www.youtube.com/user/TUBerlinTV

Eintauchen ins Campusleben



tui Mit einer Woche zum Semesterstart lud die Universität ihre 33.000 Studierenden ein, insbesondere die Erstsemester, ins Campusleben einzutauchen sowie Kommiliton*innen kennenzulernen. Auch die „älteren Semester“ konnten sich informieren, wie das Präsenz- und das Digitalstudium funktionieren wird. Videos, Live-Berichterstattung vom Sport, aus der Mensa, aus den studentischen Cafés

und aus Hörsälen mit Campusreporterin Nadine Hadad (Fotos) sowie viele Infos der Allgemeinen Studienberatung boten Hilfestellung und Unterhaltung für den Studienstart. In einer emotionalen Videobegrüßung der Präsidiumsmitglieder konnten die Studierenden sogar einen Blick in deren Fotoalben werfen. Wer noch einmal schauen möchte: 🔗 www.tu.berlin/wochezumsemesterstart

INHALT

Blühendes Netzwerk

Die Ideenkonferenz, die TU-Forschende verbinden und neue Forschungsideen hervorbringen soll, trägt Früchte.

SEITE 4

Weniger produzieren

Die Suffizienzforschung denkt über nachhaltige Wirtschaft ohne Wachstum nach.

SEITE 5

Silberner Traum

In der kunstvollen Verhüllung des Arc de Triomphe steckt Technik-Know-how aus Berlin.

SEITE 5

Lern- und Lehr(t)räume

Erster Zukunftskongress lädt zum Nachdenken über eine neue TU Berlin ein.

SEITE 10

Drei Kandidat*innen für die Präsidentschaft der TU Berlin nominiert

stt Am 13. Oktober 2021 nominierte der Akademische Senat drei Kandidat*innen für das Präsidentenamt, da Ende März 2022 die reguläre Amtszeit des Präsidiums abläuft. Beworben hatten sich der Amtsinhaber Christian Thomsen, die TU-Physikerin Ulrike Woggon und Geraldine Rauch von der Charité. Thomsen konnte bereits ein Team vorstellen, aus dem die TU-Ingenieurin Birgit Milius für das Amt der 1. Vizepräsidentin nominiert wurde. Annette Mayer und Ulf Schrader gehören ebenfalls dazu. Das Kuratorium wird sich im November mit der Nominierung befassen. Am 19. Januar 2022 wird zum ersten Wahlgang geladen.

ZERTIFIZIERT

Gütesiegel für das Studium

tui Die TU Berlin kann künftig ihre Studiengänge selbst akkreditieren. Mit einer Zertifizierung für sechs Jahre folgte die Akkreditierungskommission der Zentralen Evaluations- und Akkreditierungsagentur (ZEvA) einem Votum externer Gutachter*innen. „Dieses Gütesiegel ist Ausweis dafür, dass die interne Qualitätssicherung unserer Universität für Studium und Lehre die Qualifikationsziele erreicht und die Qualitätsstandards ihrer Studiengänge gewährleistet“, erklärt TU-Vizepräsident Prof. Dr. Hans-Ulrich Heiß. „Wir müssen nun nicht mehr für jeden Studiengang auf die bisher übliche Programmakkreditierung durch externe Agenturen zurückgreifen.“ Die Qualitätsziele entsprechen sowohl den gesetzlichen Anforderungen als auch dem eigenen „Leitbild für die Lehre“, das sich die TU Berlin selbst gegeben hat. Besonders von den Gutachter*innen gelobt wurde das Qualitätsverständnis und das Zusammenwirken aller Beteiligten. Derzeit werden noch Themen wie gesellschaftliche Verantwortung, Nachhaltigkeit und Technikfolgenabschätzung in einige Bachelor-Studiengänge eingebunden. „Unsere Studierenden können nun bei Bewerbungen darauf verweisen, dass sie ihren Abschluss an einer systemakkreditierten Hochschule gemacht haben“, so Hans-Ulrich Heiß.

CAMPUSBLICK

2,3 Millionen Euro für Klimaforschung in der Region

tui Die Forschung zum Klimawandel erhält einen weiteren Schub: Der Berliner Senat fördert das unter Federführung der TU Berlin eingerichtete Climate Change Center Berlin Brandenburg mit 2,3 Millionen Euro. Berlin soll damit als Zentrum der Klimaforschung gestärkt werden und die breite wissenschaftliche Expertise in der Metropolregion besser vernetzen. Die Klima-Allianz besteht inzwischen aus 34 Universitäten, Forschungsinstituten und Think-Tanks. Neben der TU Berlin gehören zu den Gründungsmitgliedern: die Charité – Universitätsmedizin Berlin, die Universität der Künste Berlin, die Freie Universität Berlin sowie die Universität Potsdam und das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK). Neben der Anschubfinanzierung von 350.000 Euro 2021 erhält das Netzwerk bis 2023 aus dem Doppelhaushalt weitere zwei Millionen Euro. Wissenschaftlicher Sprecher ist TU-Professor Dr. Ottmar Edenhofer, Direktor des PIK. Prof. Dr. Felix Creutzig, TU Berlin und Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change, ist Koordinator.

Einen ersten Einblick in die Forschungsvielfalt des neuen Climate Change Center gibt die im Sommer veröffentlichte TU-Beilage des „Tagespiegel“ zur Klimaforschung.

🔗 www.tu.berlin/go32382

🔗 www.climate-change.center/

Klimaschutzvereinbarung abgeschlossen

tui Die TU Berlin und das Land Berlin haben Mitte September eine gemeinsame Klimaschutzvereinbarung (KSV) unterzeichnet. Damit geht die TU Berlin einen weiteren Schritt auf dem Weg zur Klimaneutralität. Die Vereinbarung ergänzt die strategischen Ziele der Universität zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Sie verpflichtet sich darin, ihre direkten und indirekten CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 25 Prozent zu senken. Rund 11.500 Tonnen CO₂ sollen unter anderem durch energetische Sanierungsmaßnahmen, Optimierung der Anlagentechnik, den energieeffizienten Ausbau der Kälteversorgung, die Nutzung von Abwärme sowie den Bau weiterer Photovoltaikanlagen eingespart werden. Der vereinbarte Maßnahmenkatalog sieht auch die Reduktion von Flugreisen und andere nachhaltige Mobilitätskonzepte vor. In der Forschung hat die TU Berlin unter anderem bereits federführend das Climate Change Center Berlin Brandenburg eingerichtet (siehe oben), in der Lehre werden derzeit verstärkt Nachhaltigkeitsthemen in die Curricula der Studiengänge integriert. Weitere Maßnahmen sollen zu einer Klimaneutralität bis spätestens 2045 führen.

🔗 www.tu.berlin/go4502

🔗 www.tu.berlin/go31314

Mehr Beachtung für Open Access

tui Der Journal Impact Factor (JIF), der den Einfluss einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift beziffert, wiegt bei der Bewertung wissenschaftlicher Qualität schwer. Die San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA) sieht das kritisch und setzt sich für mehr Gleichberechtigung und Transparenz bei der Evaluation wissenschaftlicher Forschungsergebnisse ein. Im Juli 2021 unterzeichnete die TU Berlin die Deklaration der internationalen Bewegung, wie inzwischen mehr als 2.550 Organisationen und rund 20.000 Forscher*innen. Weitere Faktoren, beispielsweise die freie Zugänglichkeit, würden durch den JIF zu wenig Beachtung finden und dadurch Open Science hemmen.

Go for Future – TU Berlin auf der Klimademo



pp „Unite behind the science!“ Nur gemeinsam mit Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft kann und will die Wissenschaft die Klimakrise lösen. Um diesem Statement der Wissenschaft Nachdruck zu verleihen, versammelten sich Beschäftigte und Studierende von „Fridays for Future TU Berlin“ und den „Scientists for Future“ am 24. September 2021 am TU-Architekturgebäude am Ernst-Reuter-Platz, um gemeinsam zum Brandenburger Tor zu ziehen und dort mit Zehntausenden jungen und älteren Menschen an der zentralen Klima-Demo teilzunehmen. Auch TU-Präsident Prof. Dr. Christian Thomsen war mit von der Partie (Bild oben r.). Er dankte den Studierenden, den Fachgebieten, Instituten und Stabsstellen, die sich schon lange für die Themenfelder Klima und Nachhaltigkeit einsetzen und die TU Berlin auf ihrem Weg zur Vordenkerin in Deutschland unterstützen und prägen. Am Brandenburger Tor hielt auch Greta Thunberg eine Rede.

Exzellent, weltweit vernetzt, lösungsorientiert

Bilanz der TU Berlin im Forschungsrahmen-Programm Horizon 2014–2020

Die Ergebnisse der Forschung, an denen die Wissenschaftler*innen der TU Berlin im europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 beteiligt sind, sind Meilensteine bei der Lösung gesellschaftlicher Probleme: ein Sensor, der in sechs Minuten Infektionskrankheiten erkennt, ein Modell zur vollständigen digitalen Darstellung eines Gebäudes, durch das die Sanierung um 30 Prozent verkürzt und dabei 60 Prozent Energie gespart werden kann. Gesundheit, Klimaschutz und Ressourceneffizienz sind dabei wichtige Themen. In den vergangenen sieben Jahren – zwischen 2014 und 2020 – haben die TU-Wissenschaftler*innen im Horizon2020-Programm 80 Millionen Euro in 164 Projekten mit 1300 Kolleg*innen in 60 Ländern erworben. Damit befindet sich die TU Berlin unter den Top-10-Universitäten in Deutschland hinsichtlich der eingeworbenen Mittel und der Anzahl der Projekte.

„Die TU Berlin gehört zu den aktivsten und erfolgreichsten Universitäten in Deutschland. Das zeigt sich daran, dass sie sich an allen drei Fördersäulen des Rahmenprogramms Horizon 2020 beteiligt“, sagt Dr. Silke Köster-Riemann, Leiterin des EU-Büros an der TU Berlin. Die drei Fördersäulen betreffen die Wissenschaftsexzellenz, die Forschung zu industriellen Technologien und zur Lösung der sieben großen gesellschaftlichen Herausforderungen. So forscht ein Konsortium unter der Leitung von Professor Dr. Boris Heinz, Fachgebiet Energiesysteme der TU Berlin, an einer nachhaltigen Energieversorgung auf der französischen Überseeinsel Mayotte („MAESHA“). Und das Projekt „OpenNext“ will bei der bisherigen Produktentwicklung, die teuer, riskant und wenig nachhaltig ist, in den Bereichen Mobilität, Unterhaltungselektronik und Möbelherstellung gänzlich neue Wege bestreiten – zum Beispiel durch den offenen Austausch von Ideen und Wissen auf digitalen

Plattformen. Koordiniert wird dieses Projekt von Prof. Dr.-Ing. Roland Jochem, der das Fachgebiet Qualitätswissenschaften leitet.

Bei der hochkomplexen Antragstellung für ein europäisches Forschungsprojekt bietet das EU-Büro der TU Berlin den Wissenschaftler*innen umfassende Unterstützung an.

„Sei es, die passende Ausschreibung und das passende Konsortium zu finden, den Antrag ausschreibungsgerecht zu formulieren, sei es bei der Budgetplanung zu unterstützen – wir möchten alle Interessierten einladen, sich für die neuen Ausschreibungen im Rahmen von Horizon Europe 2021–2027 an uns zu wenden und unser Wissen sowie unsere Tools, zum Beispiel impacter.eu in Anspruch zu nehmen“, sagt Dr. Silke Köster-Riemann. „Impacter ist ein KI-basiertes Programm, das anhand des Antrags-textes Verbesserungsvorschläge macht und für das die TU Berlin eine Lizenz erworben hat.“

46 Anträge sind seit Anfang des Jah-

Horizon Europe – das Nachfolgeprogramm

Seit Beginn des Jahres läuft das Nachfolgeprogramm „Horizon Europe“ mit zahlreichen Ausschreibungen für wissenschaftliche Verbundprojekte, auf die sich TU-Forschende in folgenden Themenfeldern bewerben können:

- Gesundheit
- Kultur, Kreativität und eine inklusive Gesellschaft
- Zivile Sicherheit für die Gesellschaft
- Digitalisierung, Industrie und Weltraum
- Klima, Energie und Mobilität
- Lebensmittel, Bioökonomie, natürliche Ressourcen, Landwirtschaft und Umwelt

res bereits eingereicht worden. Und Robert Mies, Wissenschaftler im Fachgebiet Qualitätswissenschaft, resümiert: „Das EU-Büro hat uns in der Vergangenheit durch intensive und kompetente Beratung sehr geholfen, in der Antragstellung erfolgreich zu sein. Hier liegen umfangreiche Kompetenzen vor, von denen die Kolleg*innen stark profitieren können. Durch die gute Arbeit des Teams sind wir an der TU Berlin bestens für eine Koordination organisiert.“

Sybillie Nitsche

🔗 www.impacter.eu



Die Europäische Kommission gab Ende 2020 ein Handbuch mit Anwendungsbeispielen für das Konzept „Gendered Innovations“ heraus.

Der weibliche Blick

Die Gender-Perspektive öffnet Augen für innovative Produkte – Fortbildungsangebot für Führungskräfte

Frauen nutzen Produkte anders als Männer, stellen andere Ansprüche an Dienstleistungen und andere Fragen an Wissenschaft und Politik. Die fehlende Gender-Perspektive macht sich in Produkten, Dienstleistungen und Maßnahmen bemerkbar, die in der Regel aus einer männlichen Perspektive heraus konzipiert wurden und frauenspezifische Nutzungsbedürfnisse nicht berücksichtigen. Diese Lücke will

ein internationales Fortbildungsangebot, ein Executive Programm für Führungskräfte, schließen, das die TU Berlin zusammen mit der Entain Foundation und dem nexus Institut entwickelt und das die Einbindung des Konzepts der „Gendered Innovations“ in Wissenschaft und Industrie fördert. Das Projekt wird federführend vom Fachgebiet Arbeitslehre, Technik und Partizipation am Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre der TU Berlin unter Leitung

von Prof. Dr. Hans-Liudger Dienel durchgeführt.

„Die meisten Produkte und Dienstleistungen sind aus männlicher Sicht und mit dem männlichen Erfahrungshintergrund entwickelt worden. Das führt häufig zu einer für Frauen und Mädchen unzureichenden oder sogar schädlichen Nutzungserfahrung“, erklärt TU-Professor Hans-Liudger Dienel, der auch Geschäftsführer des nexus Instituts ist, das praxisnahe Forschungsvorhaben realisiert, insbesondere im Bereich der Bürgerbeteiligung.

„Mit unserem Executive Programm wollen wir Führungskräfte für diese Situation sensibilisieren.“

Das Programm basiert auf dem Konzept der „Gendered Innovations“, das von einem internationalen For-

schungskonsortium, initiiert 2009 von der Stanford University und ebenfalls finanziert von der EU-Kommission, entwickelt wurde. „Bislang fehlte jedoch ein festes Curriculum zur Vermittlung von ‚Gendered Innovations‘ an Universitäten oder in Online-Trainings für Industrievertreter*innen“, so Dienel. „Diese Lücke möchten wir schließen, indem wir in unserem Executive Programm die Gender-Perspektive beziehungsweise die Diversity-Perspektive vermitteln. Denn sie sind hervorragende ‚Eye Opener‘ für neue innovative Produkte und Dienstleistungen.“

Das Executive Programm richtet sich an Innovationsmanager*innen, Gründer*innen und Start-ups sowie Mitarbeitende aus Forschung und Entwicklung in Unternehmen, Hochschulen und Forschungsorganisationen. Der aus sieben Modulen bestehende Kurs verbindet die theoretische Wissensvermittlung mit praktischen Umsetzungstipps in der eigenen Organisation. Der Kurs ist in englischer Sprache und im ersten Jahr kostenfrei. Im wissenschaftlichen Beirat sitzt auch Prof. Dr. Martina Schraudner, die an der TU Berlin das Fachgebiet „Gender und Diversity in der Technik und Produktentwicklung“ sowie das Fraunhofer Center for Responsible Research and Innovation leitet.

Patricia Pätzold

🔗 www.nexusinstitut.de

🔗 www.tu.berlin/go33539



Schon in der Pandemie wurde mobiles Arbeiten trainiert. Nun soll es zur neuen Arbeitskultur gehören.

Leben und arbeiten besser vereinbaren

Mobiles Arbeiten ist an der TU Berlin jetzt per Dienstvereinbarung geregelt

Arbeiten von zu Hause aus – die digitale Welt macht’s möglich, und die Coronakrise hat vielen ein (unfreiwilliges) Training auferlegt. 2020 wurden spontan rund 8000 Beschäftigte an der TU Berlin ins Homeoffice versetzt. Doch Rückmeldungen an das Präsidium der Universität offenbarten, dass viele von ihnen sich gut vorstellen könnten, auch nach der Pandemie einen Anteil ihrer Arbeitszeit an einem anderen Ort außerhalb der TU Berlin zu leisten. Und die Erfahrung zeigt: Der Laden läuft! „Das hat uns bestärkt, die Verhandlungen zur Dienstvereinbarung Mobiles Arbeiten voranzubringen, die Ende Juni 2021 mit den Personalräten unterschrieben wurde“, so TU-Präsident Prof. Dr. Christian Thomsen. Beschäftigte können maximal 40 Prozent ihrer Arbeitszeit im Monat mobil arbeiten – außerhalb der TU Berlin. „Wir werden mit diesem gravierenden Schritt unsere Arbeitskultur ändern und dem Wunsch nach stärkerer Flexibilität für den*die Einzelne*n gerecht. Das mobile Arbeiten wird, davon bin ich fest

überzeugt, die individuelle Arbeitsgestaltung verbessern. Wir möchten damit zur Vereinbarkeit der verschiedenen Lebensbereiche, zu höherer Arbeitszufriedenheit und zur Reduktion von Mobilitätsanforderungen beitragen.“ Gerade in einer Stadt wie Berlin mit langen Arbeitswegen trage dies und damit der Wegfall täglicher Pendelzeit zu einer deutlichen Verbesserung der Work-Life-Balance bei. „Tatsächlich erwarten wir eine Win-Win-Situation“, erklärt Präsidialamtsleiterin Uta Gliem. „Als Arbeitgeberin wollen wir auf verschiedene Lebensumstände eingehen, Beruf und Privatleben in Einklang bringen und damit Arbeitszufriedenheit und -motivation steigern. Wir möchten uns aber auch als Arbeitgeberin – gerade im öffentlichen Dienst – positiv hervorheben.“

Absprachen, Erreichbarkeit, Work-Life-Balance

Doch es gibt einiges zu beachten. Die Vorsitzende des Personalrats empfiehlt Mitarbeitenden wie Führungskräften,

vertrauensvoll und mit präzisen Absprachen zusammenzuarbeiten: „Es sollte die Grundannahme bestehen, dass im Homeoffice tatsächlich gearbeitet wird, und Kontrolle nur dort erfolgen, wo am Büroarbeitsplatz auch kontrolliert würde.“ Auch der Datenschutz ist ein Thema. In der Pandemie mussten schnell Möglichkeiten gefunden werden, die Beschäftigten arbeitsfähig zu halten. Viele mussten sich den Computer mit der ganzen Familie teilen, mit Home-Schooling und mit Partner*in. So rät Annette Hiller, die zur behördlichen Datenschutzbeauftragten an der TU Berlin bestellt ist, sich genau zu überlegen, welche Daten man wirklich an-fassen muss: „Die wichtigste Regel lautet: So wenig wie möglich, so viel wie nötig. Könnte jemand unerlaubt Zugriff auf meine Arbeitsdaten haben oder mir jemand über die Schulter schauen?“ Das Team Datenschutz gibt auf seiner Website Tipps und Anleitungen zum datenschutzgerechten Arbeiten im Homeoffice. Und Studien über die Geschlechterrollen in Pandemiezeiten

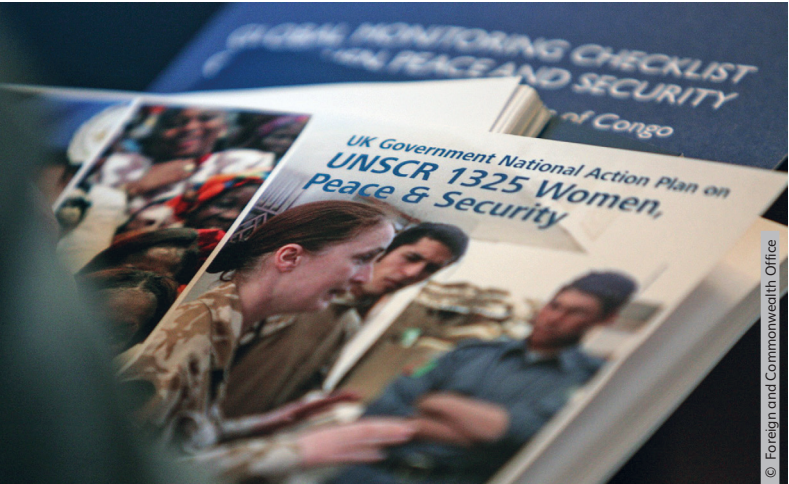
Die Dienstvereinbarung der TU Berlin ist bis 2025 unkündbar. Danach können mögliche Anpassungen nachverhandelt werden. Anträge werden digital gestellt. Die zeitliche Absprache erfolgt jeweils im Team. Eine Informationsseite „Mobiles Arbeiten“ sowie eine Frage- und Antwortseite sind bereits im Netz zu finden.
www.tu-berlin/go29218/
www.tu-berlin/go31970/
www.tu-berlin.de/asv/menue/Datenschutz

haben bereits in der Krise gezeigt, dass gerade Frauen die sogenannte Work-Life-Balance nicht aus dem Auge verlieren dürfen. „Stundenlanges konzentriertes Arbeiten zu Hause ist für Frauen durch die Doppelbelastung von Familie und Beruf schwierig“, sagt Maria Oswald, Frauenbeauftragte in der Zentralen Universitätsverwaltung. Sie sollten zunächst ausprobieren, wo und in welchem Umfang sie gut arbeiten könnten.

Patricia Pätzold



Sanam Anderlini ist eine gefragte Rednerin: Mit der UN-Resolution 1325 beschäftigen sich die Regierungen weltweit.



Die unsichtbare Kraft

Sanam Anderlini spricht in der diesjährigen Queen’s Lecture über die Situation von Frauen und ihre Rolle bei der Friedensbildung in internationalen Konfliktzonen

„Kriege finden in Dörfern statt und in den Häusern der Menschen – wie viele unterschiedliche Akteure auf der großen Bühne auch immer beteiligt sind“, sagt Sanam Naraghi-Anderlini, Rechtsanwältin und Member of the Order of the British Empire, MBE. Und nach wie vor seien Frauen die Hauptleidtragenden dieser sozialen Konflikte. „Doch als Ehefrauen, als Mütter, als Soldatinnen, Lehrerinnen und Politikerinnen haben sie einen großen Einfluss – sie sind die unsichtbare, aber die zentrale Kraft, vor allem in der Anbahnung des Friedens.“ Jahrelang hat sich Sanam Anderlini mit der Rolle von unbewaffneten Akteuren im Krieg und Frieden beschäftigt: mit

Frauen. Mehr als 20 Jahre ist es her, dass der UN-Sicherheitsrat die „Resolution 1325 über Frauen, Frieden und Sicherheit“ verabschiedet hat. Sie forderte die Mitgliedstaaten erstmals auf, Frauenrechte zu schützen, Frauen gleichberechtigt in Friedensverhandlungen, in die Schlichtung von Konflikten und den Wiederaufbau zerstörter Regionen einzubeziehen und Straftäter zu verfolgen. Mitautorin war Sanam Anderlini. Doch auch 20 Jahre nach der als Durchbruch gefeierten Resolution werden weltweit Frauen unterjocht, vergewaltigt, getötet, nur, weil sie sich für ihre Rechte einsetzen. Besonders sorgt sich Sanam Anderlini momentan um die Frauen in Afgha-

nistan. „Der Rückzug der Amerikaner aus dem Land am Hindukusch hat die Situation für Frauen extrem verschärft. Sie fürchten, alles zu verlieren, was sie in den vergangenen zwei Jahrzehnten aufgebaut haben, ihre Rechte, ihre Freiheit – am Ende sogar ihr Leben.“ Sanam Anderlini ist in Teheran aufgewachsen. Sehr genau weiß sie um die Situation von Frauen in Systemen, die diktatorisch von fanatischen Männern regiert werden. Heute ist sie weltweit anerkannt als Friedensstrategin, die sich mit Konflikten, Krisen und gewalttätigem Extremismus auseinandersetzt, und als wichtige Playerin in der globalen Frauenpolitik, als Fürspre-

Die Queen’s Lecture wird 2021 ein weiteres Mal digital stattfinden. Montag, 1. November 2021, 17 bis 19 Uhr (Livestream). Alle Interessierten sind eingeladen, das jährliche akademische Highlight auf YouTube zu verfolgen. Die Veranstaltung wird aufgezeichnet. Nähere Infos folgen in Kürze hier:
www.tu-berlin/go33060

cherin und Kämpferin für die Sicherheit von Frauen in Konfliktzonen. Sie ist Direktorin des Centre for Women, Peace and Security der London School of Economics, gründete das Netzwerk ICAN (International Civil Society Action Network) und hat dort eine Allianz ins Leben gerufen, die unabhängige, von Frauen geführte Organisationen in mehr als 40 Ländern verbindet, die Women’s Alliance for Security Leadership (WASL). In Ländern wie dem Jemen, in Äthiopien, Ruanda, in Namibia, Syrien, Kambodscha, in Nepal und Afghanistan sind diese aktiv, um Gewalt zu verhindern, Frieden, Recht und Pluralismus zu fördern. Viele Preise, die ihr zuerkannt wurden, wie der UN Association Perdita Huston Award für Menschenrechte, zeugen von der zunehmenden internationalen Anerkennung und Achtung ihres Anliegens.

In der diesjährigen Queen’s Lecture an der TU Berlin wird Sanam Anderlini die wichtige Rolle von Frauen in friedensbildenden Prozessen aufzeigen – und eine Lanze brechen besonders für die mutigen Frauen in Afghanistan.

Patricia Pätzold

Neue Konzepte für El Gouna

tui Das Projekt TU-Campus El Gouna in Ägypten wird grundlegend geändert. In die drei weiterbildenden Masterprogramme Energy Engineering, Water Engineering und Urban Development wird nicht neu immatrikuliert, da der langjährige Partner, der TU-Alumnus Samih Sawiris, seine Vollfinanzierung Anfang 2021 eingestellt hat. Zwar konnten seit 2012 Stipendien von mehr als sechs Millionen Euro eingeworben werden, letztlich reichte es aber nicht, um die Programme zu füllen. „Die Fehlbearbedarfsfinanzierung war dauerhaft für unseren Stifter Samih Sawiris nicht tragbar, die Pandemie hat diese Situation natürlich verschärft“, erklärt TU-Präsident Prof. Dr. Christian Thomsen.

Aus Pandemie-Gründen konnten bereits im Wintersemester 2020/21 keine neuen Student*innen aufgenommen werden. Derzeit sind noch knapp 75 Student*innen eingeschrieben. Sie werden ihr Studium wie geplant abschließen können. Transnationale Bildung und internationale Bildungs-k Kooperationen bleiben aber auch künftig ein wichtiger Baustein der internationalen Strategie der TU Berlin. In der Abteilung Internationales wird ein neues Referat entsprechende Konzepte für den globalen Süden entwickeln, einschließlich Ägypten. „Die Herausforderungen in der Region für eine nachhaltige Entwicklung sind riesig, und die TU Berlin kann und sollte hier einen Beitrag im Sinne der UN-Nachhaltigkeitsziele leisten“, so Christian Thomsen. Das TU-Zentralinstitut El Gouna habe eine unschätzbare Expertise und ein umfassendes Netzwerk in der Region aufgebaut. Jetzt gelte es, die gewonnene Kompetenz in neue Kanäle zu leiten.

Ausführliches Interview mit TU-Präsident Christian Thomsen:
www.tu-berlin/go33543

KURZ & WICHTIG

Ausbildung an der TU Berlin: Jetzt bewerben!

tui Für 2022 bietet die TU Berlin 43 neue Ausbildungsplätze an: Darunter sind Bau- oder Werkstoffprüfer*in, Chemielaborant*in, Elektroniker*in, Energie- und Gebäudetechnik, Fachinformatiker*in, Maler*in und Lackierer*in, Mechatroniker*in, Metallbauer*in, Tischler*in und verschiedene Verwaltungsberufe für Büro, Kommunikation, Bibliothek sowie Sport und Fitness. Die TU Berlin bildet 170 Auszubildende in zurzeit 15 verschiedenen Berufen aus. Die Bewerbungsfrist endet am 31.12.2021.

www.personalabteilung.tu-berlin.de/menue/jobs/

Gleichberechtigung überall in der Universität

tui Als Vorzeigebispiel gegen Diskriminierung und sexualisierte Gewalt zeichnete die Antidiskriminierungsstelle des Bundes die Kampagne „Zeit für einen Kulturwandel. Gegen Sexismus in all seinen Facetten“ vom Koordinationsbüro für Frauenförderung und Gleichstellung (KFG) der TU Berlin aus. Zehn Motive auf Plakaten, in Flyern und Infoblättern an der TU



Eines von zehn Motiven der ausgezeichneten Kampagne „Zeit für einen Kulturwandel“

Berlin sollen zum Nachdenken über sexistische Beleidigungen im Uni-Alltag anregen. Insgesamt wurden 25 Good-Practice-Beispiele ausgezeichnet. Das Koordinationsbüro bietet kostenlose Beratung und Weiterbildung zum Thema an. Alle Motive hier:
www.tu-berlin/go3914/

WORKSHOP 1

Technik für die Operation von morgen



Markus Feufel, Fachgebiet Arbeitswissenschaft

„Nachhaltige Techniknutzung im Operationssaal“ heißt der Workshop, den Prof. Dr. Markus Feufel im Rahmen der nächsten Ideenkonferenz anbieten wird. Er leitet das Fachgebiet Arbeitswissenschaft am Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft der TU Berlin. Dort erforscht er mit seinem Team die Herausforderungen der Arbeitssysteme in der medizinischen Praxis, insbesondere diejenigen, die durch das Zusammenwirken von Mensch und Technik entstanden sind und entstehen. Berücksichtigt werden dabei nicht nur die menschlichen und technischen Faktoren, die eventuellen Problemen zugrunde liegen, sondern auch der sozio-kulturelle und historische Kontext. Beobachtungen und Interviews im Arbeitsfeld gehören dabei ebenso zum arbeitswissenschaftlichen „Werkzeugkasten“ wie Simulationen und Experimente im Labor. Im technischen Bereich kann zum Beispiel ein suboptimales Zusammenspiel von Technologien verschiedener Hersteller zu Problemen führen. Ebenso können aber auch Übertragungsfehler in der Kommunikation der handelnden Personen das Arbeitsergebnis im Operationssaal beeinträchtigen. „Im Rahmen des Workshops brainstormen, diskutieren und entwickeln wir in einer interdisziplinären Runde Forschungsideen zum Thema Nachhaltigkeit im Operationssaal“, erklärt Markus Feufel, was er im Workshop plant. „Unter anderem möchte ich zusammen mit Forschenden aus verschiedenen Fachgebieten Maßnahmen andenken, die geeignet sind, medizinisch hochwertige, doch möglichst ressourcenschonende und CO₂-neutrale Arbeitsprozesse zu entwickeln.“ Die zu entwerfenden Ideen sollen niedrigschwellig umsetzbar sein. Denn Ziel sei es, das Feld in kleinen Schritten zu erkunden und Anträge vorzubereiten, die von der Problemanalyse über die Entwicklung von technischen, medizinischen und verhaltensbasierten Interventionen bis hin zu deren systematischer Evaluation reichen.

Patricia Pätzold

Jetzt anmelden! Workshops zur Gesundheit

tui Die Idee der Ideenkonferenz ist auf fruchtbaren Boden gefallen. Zum Aufbau eines fakultätsübergreifenden und interdisziplinären Forschungsnetzwerks zum Thema „Gesundheit“ sind im Wintersemester 2021/22 aus der Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme bereits zwei themenspezifische Workshops geplant: „Gesunde Innenräume – Aspekte multifunktionaler Raumnutzung“, Prof. Dr. André Fiebig vom Institut für Strömungsmechanik und Technische Akustik, Fachgebiet Technische Akustik „Nachhaltige Techniknutzung im Operationssaal“, Prof. Dr. Markus Feufel vom Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, Fachgebiet Arbeitswissenschaft. Die Termine werden auf der Website der TU-Dialogplattform und im Newsletter der internen Forschungsförderung der TU Berlin „FOR-aktuell“ bekannt gegeben. mail@dialogplattform.tu-berlin.de www.dialogplattform.tu-berlin.de



Prof. Dr.-Ing. Christine Ahrend ist als TU-Vizepräsidentin verantwortlich für Forschung, Berufsstrategie und Transfer. Hier bei der Eröffnung der ersten TU-Ideenkonferenz 2018. 2021 fand diese pandemiebedingt digital statt.

Blühendes Netzwerk

Die Ideen aus der TU-Ideenkonferenz wachsen weiter

Frau Ahrend, 2018 haben Sie als TU-Vizepräsidentin die erste Ideenkonferenz zusammen mit der Dialogplattform an der TU Berlin initiiert. Das Thema war „Digitalisierung und Nachhaltigkeit“. Im April 2021 folgte „Von Pilzen, Robotics und Universal Health Coverage“ zu Perspektiven der Gesundheit „von der Nano- bis zur Makroebene“. Inzwischen hat sich die Veranstaltung etabliert. Was steckt dahinter? Wir wollen mit den Ideenkonferenzen ein Forum bieten, um unsere Forscher*innen darin zu unterstützen, universitätsübergreifend zukünftige Forschungsverbundprojekte zu entwickeln. Damit möchten wir vorhandene Forschungsnetzwerke stärken und neue anschieben. An der TU Berlin versammeln sich sehr viele Einzelkompetenzen zu spezifischen Themen, die aber oft in zahlreichen Fachgebieten verstreut sind. Diese wollen wir gezielt bündeln. Um auch externe Impulse zu jeweiligen Konferenzthema einzubinden, laden wir auch ausgewählte außeruniversitäre Gesprächspartner*innen aus Wissenschaft, Industrie, zivilgesellschaftlichen Organisationen sowie aus der Politik ein. Hochinteressante Keynotes zum Themenfeld „Gesundheit“ hielten im April beispielsweise Professorin Sabine Gabrysch, die an der

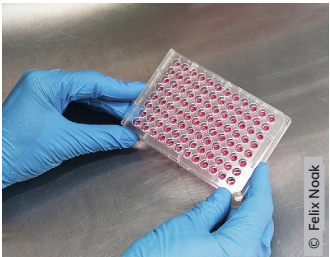
Berliner Charité und am PIK Potsdam „Klima und Gesundheit“ lehrt, sowie die Politökonomin Professorin Maja Göpel, Expertin für Nachhaltigkeitspolitik und Transformationsforschung. Daran schlossen sich acht Ideenworkshops an, in denen bereits angedachte Verbundforschungsideen konkretisiert oder ganz neue entwickelt wurden. *Wie war die Resonanz und welche konkreten Themenfelder wurden bearbeitet?* Die Resonanz auf unseren damaligen Call for Workshops war groß. So konnten wir gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Beirat (siehe Infobox unten) ein abwechslungsreiches und breites Programm mit Fachgebieten aus fünf TU-Fakultäten zusammenstellen: Von der Mikrobiologie und der medizinischen Biotechnologie über die Technikwissenschaften bis hin zur Verkehrs-, Stadt- und Umweltplanung und zur Geschlechterforschung war eine große Bandbreite von TU-Forschenden zum Themenfeld „Human Health, Humanities and Educational Science“ vertreten. Dieses gehört ja zu den sechs Forschungsschwerpunkten der TU Berlin, den sogenannten Key Application Areas. Gemeinsam mit zusätzlich eingeladenen, auch internationalen Kolleg*innen und Expert*innen wurden in methodenge-

leiteten Workshops viele Forschungsideen ausgelotet. *Inzwischen sind einige Monate vergangen. Welche Ideen haben schon Gestalt angenommen?* Es sind viele kleine Keimzellen, fruchtbare Zusammenschlüsse und auch größere Vorhaben entstanden. Konkret ins Auge gefasst wurden beispielsweise DFG-Anträge sowie ein Antrag für einen Einstein-Zirkel der Einstein Stiftung zu der biotechnologischen Forschungsfrage „Wie kommt man schneller zu neuen Pharmaka?“ (siehe Artikel unten auf dieser Seite). Auch haben sich fakultätsübergreifende Forschungsgruppen zusammengefunden und ihre Ideen konkretisiert, die sich nun auf Ausschreibungen der Berlin University Alliance (BUA) bewerben. Derzeit planen wir außerdem den Aufbau eines fakultätsübergreifenden interdisziplinären Forschungsnetzwerks. In diesem Zusammenhang stehen auch die Workshops, die in diesem Wintersemester noch geplant sind (siehe Artikel auf dieser Seite). Ich freue mich persönlich sehr, dass unsere Ideenworkshops so viel positive Resonanz finden, und wir hoffen, dass die entstandenen Netzwerke so verstetigt und ausgeweitet werden können. *Vielen Dank!* Die Fragen stellte Patricia Pätzold

Bio-Medizin von morgen

Im Zukunftslabor laufen die Fäden für die gemeinsame Entwicklung neuer Biopharmaka zusammen

„Es ist in den letzten Jahren einfacher geworden, Mikroorganismen genetisch zu manipulieren“, sagt Dr.-Ing. Marie-Therese Schermeyer, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Bioverfahrenstechnik der TU Berlin. „Das hilft uns, komplexe Moleküle für medizinische Zwecke möglichst umweltfreundlich und ressourcenschonend zu entwickeln.“ Doch es gibt einen Haken: „Trotz jahrelanger wissenschaftlicher Bemühungen ist die Herstellung vieler biotechnologischer Produkte im Hinblick auf Kosten und Zeitaufwand noch immer nicht konkurrenzfähig mit Produkten aus der chemischen Synthese.“ Einer der Hauptgründe dafür sei die lange Entwicklungszeit der Verfahren. Auch seien die produzierenden Mikroorganismen, Zellen und Zielmoleküle sehr komplex und empfindlich. Um möglichst viel Expertise für die Suche nach neuen Biopharmaka aus verschiedenen Fachgruppen an einen Tisch zu holen, bot das Fachgebiet Bioverfahrenstechnik von Prof. Dr. Peter Neubauer bei der Ideenkonferenz im April 2021 den Workshop „Schneller zu neuen Pharmaka im Zukunfts-



Innovativer Probenhalter, entwickelt im „Lab of the Future“

labor“ an, den Marie-Therese Schermeyer organisierte. 24 Teilnehmende aus verschiedenen TU-Fakultäten, aus Charité sowie aus verschiedenen Universitäten und Instituten fanden sich schließlich zusammen, um über das Optimierungspotenzial für die Herstellung biomedizinischer Produkte sowie den sinnvollen Einsatz von Künstlicher Intelligenz in diesem Prozess zu sprechen. „Wichtig war uns auch, die bessere Verknüpfung unserer Fachgebiete zu organisieren, denn von der Molekülfindung bis hin zum fertigen biotechnologisch hergestellten Medikament braucht es viele Teilschritte und damit Expertise aus

Molekularbiologie, Prozesstechnik, Medizin, aus Mathematik, Elektrotechnik, Informatik oder Automation.“ Und das Ergebnis konnte sich sehen lassen: Das zwanglose Zusammentreffen auf der Ideenkonferenz führte zu automatischem Netzwerken, zu freiem Brainstormen und war Auftakt für weitere Treffen mit den neuen Forschungspartner*innen. Derzeit läuft sogar schon der Antrag auf einen Einstein-Zirkel bei der Einstein Stiftung Berlin. Mit diesen Zirkeln fördert die Stiftung universitäts- und institutionsübergreifende, von Wissenschaftler*innen selbst organisierte Kooperationen. Marie-Therese Schermeyer selbst ist Expertin für die Steuerung von Robotern im biotechnologischen Labor und Wissenschaftlerin des KIWI-biolabs (Künstliche Intelligenz für Wissensbasierte Integrierte Biolabore), eine vom Bundesforschungsministerium geförderte Initiative von TU Berlin (Fachgebiet Bioverfahrenstechnik), Universität Greifswald und der Stiftung Universität Hildesheim zu Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz in biotechnologischen Prozessen. Ihr Fazit: „Die Ideenkonferenz war für uns ein Initialfunke für eine fruchtbare Zusammenarbeit, die uns alle voranbringen wird.“ Patricia Pätzold <https://kiwi-biolab.de/>

WORKSHOP 2

Der Klang gesunder Räume



André Fiebig, Fachgebiet Technische Akustik

Lärm wird nicht nur in Dezibel gemessen, Lärm ist ein unerwünschter Hörschall – und der kann, auch wenn er nicht bewusst als störend wahrgenommen wird, Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Mit den Gesundheitsrisiken von Geräuschbelastungen beschäftigt sich Prof. Dr. André Fiebig. Er lehrt und forscht im Fachgebiet Technische Akustik der TU Berlin, insbesondere im Bereich der Psychoakustik, einem interdisziplinären Feld, das sich mit der menschlichen Hörwahrnehmung beschäftigt. Insbesondere werden hier die vielfältigen Wirkungen untersucht, die Geräusche auf Menschen haben, sowie deren Bedeutung für Alltag und Gesellschaft. „Gesunde Innenräume – Aspekte multifunktionaler Raumnutzung“ heißt der Workshop, zu dem André Fiebig in diesem Semester im Nachgang zur Ideenkonferenz einlädt. „Lärm gilt als Risikofaktor für die Gesundheit. Das ist heute unbestritten. Lärmwirkungsstudien zeigen jedoch, dass der Umgang der Menschen mit dem Stressfaktor Lärm individuell sehr unterschiedlich ist“, sagt André Fiebig. Mit Kolleg*innen aus anderen Fächern will er in dem Workshop über Forschungsideen nachdenken, die die Planung und Gestaltung von multifunktional genutzten Räumen aus der Perspektive des Gesundheitsschutzes unterstützen. „Innenräume wie Schulen oder Großraumbüros, aber auch die eigene Wohnung, die mitunter zum Arbeitsplatz wird, müssen individuellen Anforderungen gerecht werden bei gleichzeitiger Minimierung potenzieller gesundheitsschädlicher Einflüsse“, erklärt der Akustik-Experte. „Interessante neue Forschungsansätze bietet zum Beispiel heute die Untersuchung von Klanglandschaften, also der akustischen Prägung bestimmter Orte, sogenannter ‚Soundscapes‘. Daraus kann man wertvolle Schlüsse zur Ausgestaltung von Erholungsflächen in der Stadt ebenso wie für Innenräume ziehen.“ Welche Anforderungen an multifunktionale Räume bestehen, um Wohlbefinden und Gesundheit langfristig zu fördern, sei jedoch gerade im Zusammenspiel von Schall, Wärme, Licht, Belüftung nicht vollständig geklärt. Hier gebe es noch sehr viel Forschungsbedarf. Patricia Pätzold

Engagiert im wissenschaftlichen Beirat

pp Inzwischen hat nicht nur die Ideenkonferenz selbst immer mehr Fahrt aufgenommen, auch der Beirat ist gewachsen. Dort engagieren sich: Prof. Dr. Peter Neubauer, Bioverfahrenstechnik, sowie Prof. Dr.-Ing. Vera Meyer, Angewandte und Molekulare Mikrobiologie (Fakultät III Prozesswissenschaften), Prof. Dr. Markus Feufel, Arbeitswissenschaft, Prof. Dr. André Fiebig, Technische Akustik, sowie Prof. Dr.-Ing. Marc Kraft, Medizintechnik (Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme), Prof. Dr. med. Reinhard Busse, Management im Gesundheitswesen, sowie Prof. Dr. Verena Vogt, Versorgungsforschung und Qualitätsmanagement im ambulanten Sektor (Fakultät VII Wirtschaft und Management), Prof. Dr. Petra Lucht, Gender in MINT und Planung (Zentrum für Interdisziplinäre Frauen- und Geschlechterforschung).



Die Tragwerksplanung für die 25.000 Quadratmeter Stoff und 3000 Meter Seil muss hohe Windlasten berücksichtigen. Als Bauleiterin war eine TU-Alumna vor Ort.

Silberner Traum

Unter der Hülle des Arc de Triomphe steckte Technik-Know-how aus Berlin

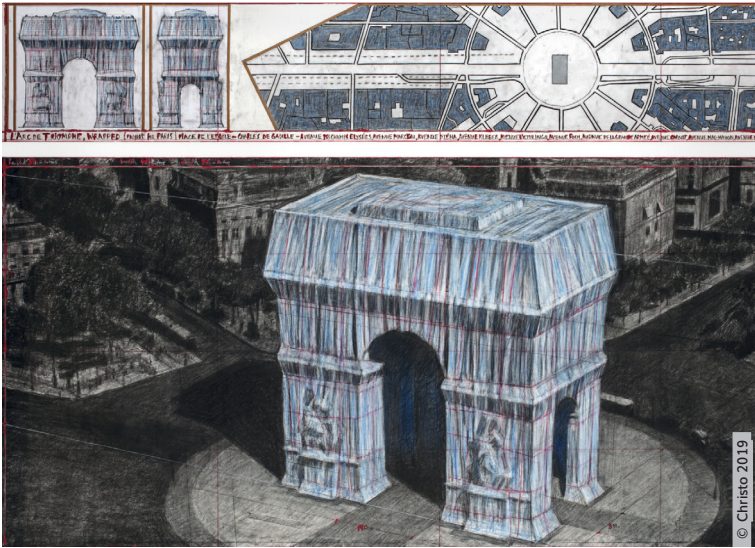
Es war ein Traum, den Christo und Jeanne-Claude schon seit den sechziger Jahren träumten. Die Verhüllung des Arc de Triomphe in Paris als Zeichen von Frieden und Harmonie. Der Traum wurde nicht begraben, auch nicht nach dem Tod des Künstlerpaares. Mitte September 2021 glänzte das Riesenkunstwerk in der Pariser Sonne: eine künstlerische, logistische und bautechnische Meisterleistung. Die Entwicklung des Tragwerkskonzepts, die Planung und Beratung oblag dem deutschen Büro „schlach bergermann partner“ und damit Mike Schlaich, Professor für Massivbau an der TU Berlin. „Wir sind seit vielen Jahren das führende Team in der Zusammenarbeit mit Christo und Jeanne-Claude“, erklärt Mike Schlaich. „Unter anderem waren wir auch bei der Umsetzung der ‚Floating Piers‘ auf dem Iseo-See in Norditalien 2016 federführend dabei.“ Mit beteiligt sind immer auch die Studierenden der TU Berlin. Sie profitieren in der Lehre, insbesondere der Tragwerksplanung, in die alle großen Projekte von Mike Schlaich einfließen: Brücken, Sportstadien und eben auch Kunstwerke.

Bei der Pariser Installation war eine ausgeklügelte Unterkonstruktion ausschlaggebend für die Tragfähigkeit. Insbesondere mussten dabei die Anforderungen des Denkmalschutzes berücksichtigt werden. „Unser Konzept zielte vor allem darauf, die rund 25.000 Quadratmeter des festen, silbernen schimmernden Verhüllungsstoffes sowie die 3.000 Meter dicker roter Seile am Bauwerk zu befestigen und gegen Windlasten zu sichern. Insgesamt hatten wir 14.000 Quadratmeter Fläche zu verhüllen.“ Dafür wurde eine Unterkonstruktion aus Stahlfachwerken sowie einem Ring aus vorgespannten Stahlseilen entwickelt. Als leitende Bauingenieurin war Anne Burghartz vor Ort, Absolventin der TU Berlin und ehemalige Studentin von Mike Schlaich. Die Vorgaben dieses Tragwerks hatte Christo, der im vergangenen Jahr in New York starb, noch selbst entwickelt, ebenso wie sehr genaue Ideen-Skizzen. Damit nichts schiefgehen sollte, wurde im Vorfeld in einem Pariser Vorort ein Teil des Triumphbogens im Maßstab 1:2 aufgebaut und verhüllt. Das temporäre Kunstwerk, das bis zum 3. Oktober 2021

zu sehen war, war ein riesiger Publikumserfolg – wie alle Projekte von Christo und Jeanne-Claude. Es war das erste, das posthum realisiert wurde – doch noch ist ein weiteres in der Pipeline, mit dem das Paar „schlach bergermann partner“ schon 2015 beauftragt hatte: eine Mastaba aus 400.000 Ölfässern für Abu Dhabi – ein Mega-Bauwerk, größer als die

Pyramiden. Eine kleinere Version war schon im Beisein des Künstlers 2018 im Londoner Hyde Park aufgebaut worden. Und wer sich über die vielen blauen Fässer in der großen Versuchshalle der Bauingenieure im Wedding gewundert hat: Tragfähigkeit und Druckfestigkeit wurden an der TU Berlin getestet.

Patricia Pätzold



Die ersten Planungsskizzen stammen noch von Christo, der 2020 verstarb.

Weniger produzieren, weniger konsumieren

Doktorandin Laura Beyeler erforscht Geschäftsmodelle, die sich nicht mehr ausschließlich an einem materiellen Wachstum orientieren



Schlecht für das Klima: Wenn ausgeliehene Geräte wie dieser Elektroroller von den Nutzer*innen nicht sorgsam behandelt werden, verkürzt es deren Lebensdauer und führt zu einem erhöhten Ressourcenverbrauch.

Laura Beyeler forscht zu Suffizienzstrategien in Unternehmen mit dem Ziel, Wirtschaft und Gesellschaft dahingehend zu transformieren, dass die Rohstoffe nicht weiter bis zur Erschöpfung ausgebeutet werden. Suffizienz meint die Reduzierung des Konsum- und Produktionsvolumens in den planetaren Grenzen. Ihrer Meinung nach ist dieses Ziel nicht allein über neue Technologien zu erreichen. Denn dieser Weg, so Beyeler, die am Fachgebiet Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung in der Elektronik

promoviert, werde seit Beginn der Industrialisierung gegangen – mit dem Ergebnis eines menschengemachten Klimawandels. Um den Kollaps des Ökosystems zu verhindern, brauche es neben neuen Technologien andere Produktions- und Konsumpraktiken. Der Maßstab dafür müsse Suffizienz sein. Für ihre Forschungen wird sie 20 europäische Unternehmen befragen, die bereits Suffizienzstrategien anwenden wie Verzicht auf Wachstum, nur auf Bestellung arbeiten oder mo-



Laura Beyeler will 20 europäische Unternehmen befragen, die bereits Suffizienzstrategien anwenden.

derne Kommunikationsgeräte ausleihen. Aus diesen Befragungen will sie Daten darüber erheben, wie konsequent und ausgeprägt die vier Suffizienzstrategien – Entrümpelung (weniger), Entschleunigung (langsamer), Entflechtung (lokaler) und Entkommerzialisierung (selbstversorgt) – in diesen Unternehmen verfolgt werden und daraus zum einen eine Theorie entwickeln, die es ermöglicht zu erkennen, ob Firmen suffizienzbasiert arbeiten. Zum anderen möchte sie mit den befragten Unternehmen Geschäftsmodelle entwerfen, deren Kern ein konsequenter Suffizienzansatz ist. Da geht es dann auch um die Frage, wie die vier Suffizienzstrategien in eine Balance zu bringen sind, um keine Rebound-Effekte zu erzeugen. Sharing sollte nicht als zusätzliche Konsummöglichkeit genutzt werden, sondern den Besitz von neuen Produkten vollständig ersetzen.

Sybille Nitsche

Was die vier Suffizienzstrategien besagen

sn Entrümpelung bedeutet Reduktion und/oder Sharing. Produziert wird nur auf Bestellung oder das Produkt wird nicht mehr verkauft, sondern über einen Zeitraum gegen Gebühr ausgeliehen. **Entschleunigung** zielt auf eine langsamere, dafür aber qualitativ hochwertige Herstellung von Gütern, die langlebig sind und repariert werden können. **Entflechtung** meint lokal produzieren, lokal konsumieren. Das heißt aber nicht, dass die vorwiegend in Asien ansässige Produktion von Elektrogeräten nach Europa verlagert werden soll, sondern dass zum Beispiel in einem Land Produktionscluster gebildet werden, um dort die Transportwege zu minimieren. Entflechtung zielt zudem auf mehr Transparenz ab, die Einhaltung von Umwelt- und sozialen Standards sowie die Beteiligung von Konsument*innen an der Produktion. **Entkommerzialisierung** bedeutet weg von der Logik des Kaufens hin zu Praktiken des Selbstproduzierens, um sich Bedürfnisse zu erfüllen. Dafür gibt es zum Beispiel Ausleihstationen, die eine Infrastruktur zur Verfügung stellen (Nähmaschinen, 3D-Drucker) zur Produktion von Gütern. Als Nebeneffekt werden diese Orte zu Orten der Begegnung und Beteiligung.

ALGORITHMIC FAIRNESS

Ist Künstliche Intelligenz fair?

Künstliche Intelligenz (KI) findet sich im Alltag bei intelligenten Suchmaschinen, bei Einstellungsverfahren, Kreditvergabe und vielem anderen. Doch Algorithmen können diskriminieren und Vorurteile gegenüber Personengruppen verstärken. „Genauigkeit ist ein wesentlicher Faktor von Algorithmen und Modellen des maschinellen Lernens, aber Fairness und Robustheit sind genauso wichtig“, weiß Felix Neutatz, Doktorand des Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD) an der TU Berlin. So machten in der Vergangenheit zum Beispiel Einstellungsverfahren von sich reden, die systematisch Frauen benachteiligten. „Warum? Weil Frauen in den Trainingsdaten unterrepräsentiert sind“, so Felix Neutatz. Derzeit kann man die Fairness algorithmischer Entscheidungen verbessern, indem Merkmale wie Geschlecht, Rasse oder Alter gar nicht berücksichtigt oder Trainingsdaten mit hypothetischen Daten ergänzt werden. Doch beides kann die Ergebnisse verzerren beziehungsweise zu einer Überanpassung der Modelle führen.

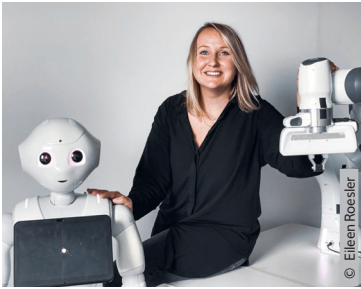
Frauen sind in Trainingsdaten unterrepräsentiert

Die BIFOLD-Wissenschaftler*innen nutzen nun, zusammen mit BIFOLD-Fellow Prof. Dr. Ziawasch Abedjan von der Leibniz Universität Hannover, die sogenannte Feature Construction (FC)-Methode: Berechnet werden mit nicht-linearen Transformationen neue aus vorhandenen Merkmalen. „Beispiel Einstellungsprozesses: Aus realen, zum Teil sensitiven Attributen wie Geschlecht, Alter, Bildungsgrad oder Hobbys generieren wir neue, reale Attribute und können so auf sensitive Merkmale verzichten.“ So lassen sich unvoreingenommene Informationen aus voreingenommenen Merkmalen extrahieren. Das maschinelle Lernsystem soll auch mit dem Benutzer*innen kooperieren, um den Kompromiss zwischen Genauigkeit und Fairness auszugleichen – eine wichtige Forderung für KI-Anwendungen in sicherheits- oder datenschutzrelevanten Bereichen.

Katharina Jung

FORSCHUNGS-NEWS

Freund oder Werkzeug?



Psychologin Eileen Roesler forscht in der Ingenieurpsychologie.

pp Ein Roboter mit Augen, Mund und Nase wirkt in der Pflege oder im Bildungsbereich positiv, doch im industriellen Bereich kann das menschliche Antlitz der Maschine auch unwirksam sein – oder sich negativ auswirken. Dazu haben jetzt Wissenschaftler*innen von TU Berlin und HU Berlin eine Studie in „Science Robotics“ veröffentlicht. „Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die positiven Wirkungen von Anthropomorphismus nicht generalisieren lassen. Sie können in der Industrie zum Beispiel den Werkzeugcharakter des Roboters verschleiern“, erklärt die Erstautorin der Studie, TU-Ingenieurpsychologin Eileen Roesler. Die Untersuchung ergibt ein differenziertes Bild, unter welchen Umständen die gestalterische Vermenschlichung von Robotern förderlich ist.

www.tu.berlin/go32939/



Der Forschungsneubau IMoS wächst und wächst. Blick von oben auf die Baustelle. Zum Richtfest wünschte auch der Regierende Bürgermeister Berlins, Michael



Müller, viel Glück. Dieses und das geplante Mathematikgebäude seien Ausweise für das große Engagement des Bundes am Wissenschaftsstandort Berlin.



Viel Platz für Experimente

Erstes Richtfest auf dem Campus Hertzallee Nord

3D-Labore, Rechnerräume, Büro- und viel Platz für Besprechungen: Auf insgesamt mehr als 5000 Quadratmetern Fläche werden Teams aus Mathematik, Ingenieurwesen, Naturwissenschaften und Informatik in dem hochmodernen Forschungsneubau IMoS (Interdisziplinäres Zentrum für Modellierung und Simulation) der TU Berlin gemeinsam an hochkomplexen Prozessen for-

schon. „Ich freue mich sehr, dass wir heute wieder ein Richtfest für Berlins Spitzenforschung feiern können“, konnte Berlins Regierender Bürgermeister Michael Müller am 31. August 2021 auf dem neuen Campus Hertzallee Nord mitten in der City-West verkünden. „Das Forschungszentrum IMoS und das angrenzend in die Höhe wachsende neue Mathematikgebäude

sind herausragende Beispiele für die milliardenschwere Investitionsoffensive des Landes in modernste Infrastruktur für Forschung und Lehre und auch für das große Engagement des Bundes am Wissenschaftsstandort Berlin. Mit der Errichtung des IMoS-Gebäudes beginnt die Entwicklung des Geländes an der Ostseite der TU Berlin, das deren Charlottenburger Campus

komplettieren wird. 56,89 Millionen Euro wird der Bau schließlich kosten. Jeweils 17,26 Millionen Euro tragen Bund und Land, die TU Berlin investiert 22,37 Millionen Euro. In einem EU-weiten Wettbewerb überzeugte 2018 die Planung von „Code Unique Architekten“ aus Dresden, städtebaulich offen und klimaschonend: kompakte Baukörper mit Innenhof, die sich im Erdgeschoss weiträumig zum Campusplatz öffnen und einen öffentlichen Durchgang ermöglichen. Innenhof und andere Flächen zwischen den Gebäuden

sowie Dächer werden zur Versickerung von Regenwasser begrünt. Die Fassade mit ihren lamellenartigen Profilen und Fensterelementen aus Aluminium und Glas sieht nicht nur interessant aus, sie verschattet die Fassade selbst – als sommerlicher Wärmeschutz. Eine Dreifachverglasung schützt ebenfalls vor zu viel Wärme und vor Lärm. Prof. Dr. Christian Thomsen, Präsident der TU Berlin, betonte die zukunftsweisende Botschaft von IMoS: „Neben das Experiment treten heute Modelle und Simulationen. Sie beziehen die unterschiedlichen Sichtweisen verschiedener Wissenschaftsdisziplinen ein, um komplexe Prozesse zu verstehen und vorherzusagen – sei es beim Klimawandel, der Stadtentwicklung oder dem 3D-Druck.“ Das IMoS soll zusammen mit dem neuen Mathematikgebäude mit circa 15.000 Quadratmetern Nutzfläche auf dem TU-Campus zwischen Landwehrkanal und Universitätsbibliothek errichtet werden. Insgesamt werden die beiden neuen Gebäude mit Mitteln in Höhe von über 150 Millionen Euro finanziert. Auf einer Themenseite im Netz sind Chroniken, Bilder, Videos und viele weitere Informationen zu dem Großvorhaben zusammengestellt. wrt/pp

www.tu.berlin/go3938/

BIOÖKONOMIE

Achtung Pilze

Im Juli 2021 konnte das SciArt-Kollektiv MY-CO-X, das von der TU-Biotechnologie-Professorin Vera Meyer und dem Architektur-Professor Sven Pfeiffer (Hochschule Bochum) gegründet wurde, die erste bewohnbare Skulptur aus Pilzen im Metzler-Park in Frankfurt aufbauen, im Rahmen der Ausstellung „tinyBE“. Das Pilzhaus MY-CO-SPACE ist ein pflanzlicher Ort aus Holz, Stroh und Pilzen, inspiriert von einer Raumfahrtkapsel. Es zeigt, wie man mit dem erneuerbaren und vollständig biologisch abbaubaren Pilzmaterial der planetaren Ressourcenknappheit



Die Skulptur MY-CO SPACE, ein pflanzlicher Ort, geschaffen aus Holz, Stroh und Pilzen.

entgegenwirken kann; sei es in der Verpackungs-, in der Textil- oder eben in der Baustoffindustrie mit Bau-, Isolier- oder Dämmmaterial. Nun läuft im Berliner Futurium noch bis zum November 2022 MY-CO BUILD, die dritte Ausstellung rund um das Thema Pilze in Kunst, Bau und Architektur. Sie soll die wissenschaftlich-künstlerische Erkundung einer zukünftigen gesellschaftlichen Bedeutung von Pilzen für die Gestaltung von Orten und Räumen ermöglichen und wurde ebenfalls von dem transdisziplinären MY-CO-X-Kollektiv aus Künstlern, Architekten und Pilzbiotechnologen zusammengestellt. Alles über die Bedeutung der Pilzbiotechnologie für eine nachhaltige Zukunft erfährt man zudem in dem Buch „Mind the Fungi“, herausgegeben von Vera Meyer und Regine Rapp, das auch Open Access erschienen ist. Es ist angelehnt an das Citizen-Science-Forschungsvorhaben „Mind the Fungi“ (Achtung Pilze), das aus der Kooperation der Fachgebiete für Angewandte und Molekulare Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik der TU Berlin sowie der Kunst- und Forschungsplattform Art Laboratory Berlin entstand.

Patricia Pätzold

<https://futurium.de/de/my-co-build>
www.tu.berlin/go31916/
<http://dx.doi.org/10.14279/depositononce-10350>



So soll das Si-M, das Forschungszentrum „Der Simulierte Mensch“ einmal aussehen, das in Berlin-Wedding auf dem Campus Virchow derzeit gebaut wird.

Der Simulierte Mensch

Grundsteinlegung für das Forschungszentrum von Charité und TU Berlin

Die Charité – Universitätsmedizin Berlin und die TU Berlin haben am 2. Juli 2021 den Grundstein gelegt für ihr gemeinsames Forschungszentrum „Der Simulierte Mensch“ (Si-M). Hier werden ab dem Jahr 2023 Forscher*innen bei der Einrichtung gemeinsam an der Modellierung menschlicher Zell- und Organfunktionen arbeiten. Das Ge-

bäude entsteht auf dem gemeinsamen Bio- und Medizintechnologie-Campus an der Seestraße in Berlin-Wedding.

„Mit unseren Investitionen der vergangenen fünf Jahre haben wir wichtige Weichen gestellt, damit sich Berlin zur internationalen Gesundheitsstadt entwickeln kann“, erklärte Michael Müller als Regierender Bürgermeister bei

der Grundsteinlegung. Die Baukosten des Si-M von etwa 34 Millionen Euro werden jeweils zur Hälfte vom Bund und dem Land Berlin getragen. Das Si-M wird zusammen mit dem Gebäude BeCAT, das zellbasierte Arzneimitteltherapien erforscht und nur von der Charité genutzt wird, der erste Neubau auf dem geplanten Campus sein. Das gemeinsame Forschungsprojekt Si-M ist im Rahmen der strategischen Partnerschaft zwischen der Charité und der TU Berlin entstanden. Hier forschen bereits jetzt die Wissenschaftler*innen an der Schnittstelle von Biotechnologie und Medizin an humanen Modellen, die Tierversuche ersetzen und bessere Resultate liefern sollen. Die Forschenden „drucken“ zum Beispiel künstliche Organe in 3D mit Hilfe eines Gels aus menschlichen Zellen. Bei einer anderen Methode bringt man Zellen verschiedener menschlicher Organe in ein Labyrinth aus Mikrokanälen ein. In solch einem „Organ-on-a-chip“ lassen sich dann die Wechselwirkungen von bis zu zehn menschlichen Organen untersuchen. Eine Mikrofluidpumpe simuliert den Herzschlag. Damit ist der Weg geebnet hin zu einer

personalisierten Medizin: Aus Zellen von Tumorpatient*innen etwa können patienteneigene Organoiden entwickelt und maßgeschneiderte Krebstherapien ermöglicht werden. Mit Hilfe stark automatisierter Messmethoden können die Forschenden zudem Tausende und zukünftig sogar Millionen von Zellen einzeln untersuchen. Das neue Forschungsgebäude Si-M soll diesem Projekt nun eine feste Heimat geben.

Humane Modelle sollen Tierversuche ersetzen

„Die Simulation humaner Gewebe eröffnet neben dem Bereich neuer Krebstherapien auch bei Infektionen völlig neue Forschungsansätze, die eine hohe klinische Relevanz aufweisen“, erklärt Prof. Dr. Roland Lauster, Leiter des Fachgebiets Medizinische Biotechnologie der TU Berlin. „Die entsprechenden Forschungsfelder entwickeln sich zurzeit in einem rasanten Tempo. In den Laboren des Si-M kommen auch neue analytische Methoden zur Anwendung, mit denen die Diagnose von Krankheiten und die Prognose des Ansprechens auf moderne Therapien sehr viel spezifischer durchgeführt werden können, als dies bisher der Fall ist“, ergänzt Prof. Dr. Andreas Thiel, Leiter der Arbeitsgruppe „Regenerative Immunologie und Altern“ an der Charité. Beide Forscher sind die Initiatoren des neuen Forschungsgebäudes. Lars Oeverdieck, Kanzler der TU Berlin, erklärte dazu bei der Grundsteinlegung: „Das auf Problemlösung geschulte Denken der Ingenieurinnen und Ingenieure verbindet sich hier mit dem biologischen und therapeutischen Know-how der Medizinerinnen und Mediziner. Diese ungewöhnliche Kombination hat das Potenzial für eine neue wissenschaftliche Kreativität.“ Entworfen wurde das Si-M vom Architekturbüro HDR Germany. Rund 140 Wissenschaftler*innen von Charité und TU Berlin werden hier in gemischten Arbeitsgruppen forschen. Herzstück wird das Theatron im Erdgeschoss sein, ein runder Vorlesungssaal, der durch seine Form ideal für Austausch und Diskussionen geeignet ist. Auch auf den drei oberen Laborebenen laden Kommunikationszonen zur Begegnung der Forschenden untereinander ein. Die ersten beiden Stockwerke sollen zudem öffentlich zugänglich sein und mit Ausstellungen, Workshops und Vorträgen die Kommunikation von Wissenschaftler*innen sowie Künstler*innen mit der allgemeinen Öffentlichkeit fördern.

Wolfgang Richter

www.si-m.org



Hammerschlag auf den Grundstein auf dem Campus Virchow im Wedding. Von l.: Charité-Chef Heyo Kroemer, der Regierende Bürgermeister Michael Müller und TU-Kanzler Lars Oeverdieck

FORSCHUNGS-NEWS

Wind ernten auf hoher See



Schwimmende Windkraftanlage vor der bretonischen Küste

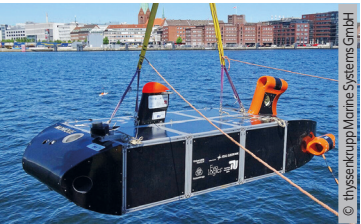
tui Schwimmende Windparks, die weit draußen auf See den Wind ernten, können die Zukunft der Windenergie sein, denn der Platz für Windräder an Land ist inzwischen knapp. Doch die Technologie ist noch nicht ausgereift. Mit vier Millionen Euro fördert die EU nun das Horizon 2020-Projekt „FLOATECH“ über drei Jahre. Mit gebündelter Kompetenz von neun europäischen Forschungs- und Industriepartnern soll die umweltschonende Technologie in den kommenden Jahren zur Reife gebracht, die Kosteneffizienz gesteigert werden. Koordiniert wird das Projekt vom Fachgebiet für Experimentelle Strömungsmechanik der TU Berlin. Insbesondere das aerodynamische Design und die intelligente Steuerung der Anlage im Wellengang werden hier entwickelt und getestet.
www.tu.berlin/go32367/

Automatisiert und mit Batterie auf der Schiene

tui Batteriebetrieb auf der Schiene steckt noch in den Kinderschuhen, doch der Betrieb auf Probe läuft bereits auf Hochtouren. Im September 2021 startete in Chemnitz ein Batterietriebzug von Alstom zu seiner Premierenfahrt. Ab Dezember soll der Passagierbetrieb in Bayern und Baden-Württemberg beginnen. Die TU-Fachgebiete Bahnbetrieb und Infrastruktur sowie Methoden der Produktentwicklung und Mechatronik begleiteten das Projekt wissenschaftlich. Auch der „Flirt Akku“, ein batteriebetriebener Zug von Stadler, der auf nicht elektrifizierten Nebenstrecken Diesel-Loks ablösen soll, konnte bereits in den Probetrieb starten. Welcher Batterietyp dafür geeignet ist, stellte in komplexen Simulationen das TU-Fachgebiet Elektrische Energiespeichertechnik fest. Neue Möglichkeiten eröffnet künftig außerdem der automatisierte Schienenverkehr. Zwölf Partner, darunter das Daimler Center für Automotive IT Innovations an der TU Berlin sowie das TU-Fachgebiet Elektronische Mess- und Diagnosetechnik, entwickeln im Projekt „Berliner Digitaler Bahnbetrieb“ in den nächsten vier Jahren Technologien dafür.
www.tu.berlin/go33268/
www.tu.berlin/go32768/

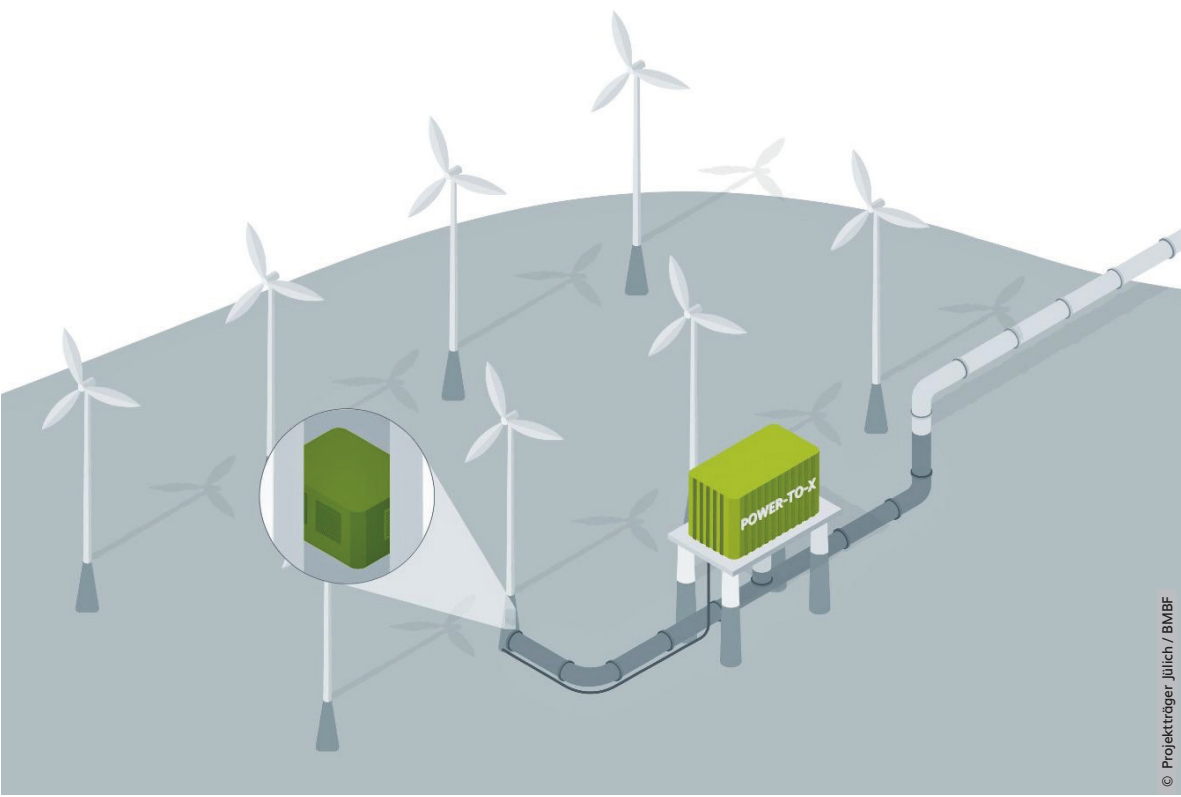
Hilfe für Tiefseebergbau

tui Wetterunabhängig, umweltschonend, flexibel und ohne Gefahr für den Menschen – so sollen künftig Unterwasser-Bergbau und techni-



Der Demonstrator wird getauft.

sche Wartungsarbeiten zum Beispiel an Gas- und Öl-Pipelines betrieben werden. Dafür entwarfen TU-Forscher*innen „MUM“, das unbemannte, autonom fahrende Modifiable Underwater Mother Ship, das auf einen modularen Bausatz statt auf komplexe Einzelkonstruktionen setzt. Ein Demonstrator taucht bereits.
www.tu.berlin/go32621/



Die Forschenden stellen sich die Erzeugung erneuerbaren Stroms auf hoher See ohne Netzanbindung vor.

Wasserstoff auf See erzeugen

TU-Forschende sind an dem BMBF-Verbundprojekt „H₂Mare“ beteiligt – Förderung von 2,8 Millionen Euro

Mit großen Offshore-Windkraftanlagen im Meer Strom für die Herstellung von Wasserstoff zu erzeugen, ist das Ziel von „H₂Mare“, einem großen Verbundprojekt des Bundesforschungsministeriums, an dem auch die TU Berlin beteiligt ist und mit 2,48 Millionen Euro gefördert wird. Das Fachgebiet Elektrochemie und Elektrokatalyse von Prof. Dr. Peter Strasser arbeitet an Katalysatoren, die Meerwasser durch Elektrolyse in Wasserstoff und Sauerstoff spalten. Sie könnten einer der Game-Changer beim Kampf gegen den Klimawandel sein: riesige Felder mit Windrädern auf hoher See, die ohne Konflikte mit Anwohnern installiert und mit relativ sicheren Windverhältnissen betrieben werden können. Große Kosten verursachen allerdings die Stromführung zur Küste, die Einbindung ins Stromnetz und die Weiterleitung des Stroms Richtung Süden. So kann allein der Netzanschluss etwa ein Drittel der Gesamtkosten eines Windparks auf See ausmachen, wie eine Studie im Fachmagazin „Nature Energy“ belegt. Eine Lösung dieses Problems wäre die Nutzung des produzierten Stroms direkt

vor Ort zur Herstellung von grünem Wasserstoff mit Hilfe der Elektrolyse. Der könnte dann über Pipelines an Land gebracht oder von Tankschiffen abgeholt und später in Motoren verbrannt oder in Brennstoffzellen zu Strom zurückverwandelt werden. Ebenso möglich wäre die Weiterverarbeitung des Wasserstoffs bereits auf dem Meer in Industriechemikalien wie Methan, Methanol und Ammoniak mit Hilfe von Kohlendioxid aus der Luft oder dem Seewasser.

Salziges Meerwasser schadet dem Elektrolyseur

„Die Frage nach der erforderlichen Reinheit des Meerwassers und der möglichen Auflösungs- und Korrosionsvorgänge im Elektrolyseur aufgrund des Ionen- und Salzgehaltes von mehr oder eben weniger aufgereinigtem Meerwasser steht im Zentrum unserer Forschungsarbeiten“, erklärt Peter Strasser. Eine direkte Nutzung von Meerwasser sei grundsätzlich wünschenswert, stelle allerdings die Katalysatoren und Membranen der Elektrolyseure vor bisher unerforschte Herausforderungen.

2018 hatte seine Arbeitsgruppe eine alkalische Meerwasserelektrolysezelle vorgestellt, die auf nanostrukturierten Nickel-Eisen-Hydroxid-Schichten für die Anode und Platin-Nanopartikeln für die Kathode beruht und 100 Stunden im Betrieb getestet werden konnte. Gemeinsam mit Forschenden des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) und des Helmholtz-Zentrums Hereon will Peter Strasser nun die Elektrodenmaterialien weiterentwickeln und einen Prüfstand für den Offshore-Betrieb auf hoher See aufbauen. Ziel ist der Prototyp einer gesamten „Stackzelle“ und der Betrieb unter realistischen Bedingungen. „Auch die möglichen Auswirkungen des sogenannten Biofoulings, filmartige Ablagerungen biologischer Mikroorganismen, auf den Elektrolyseur wollen wir besser verstehen“, sagt Strasser. Außerdem soll das Prozessabwasser auf seine Umweltverträglichkeit hin überprüft werden.

Wolfgang Richter
www.wasserstoff-leitprojekte.de/leitprojekte/h2mare

Lesen Sie auch: Seite 12:
„Elektrolyseure – die Raffinerien des 21. Jahrhunderts“

Grüner Wasserstoff für „Elektra“

Umweltfreundliche Energieversorgung ist vertraglich gesichert



Im Mai 2021 wurde die „Elektra“ erstmalig zu Wasser gelassen.

Ende Mai 2021 war es endlich soweit. Auf einer kleinen Werft in Sachsen-Anhalt wurde die „Elektra“ zu Wasser gelassen, das erste emissionsfreie und energieeffiziente Kanalschubboot der Welt, konzipiert und gebaut vom TU-Fachgebiet Entwurf und Betrieb Maritimer Systeme zusammen mit Industrie- und Forschungspartnern und der Berliner Hafengesellschaft BEHALA. Auch die Nationale Organisation für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) ist beteiligt. „Elektra“ wird mit Wasserstoff-Brennstoffzellen und E-Akkumulatoren betrieben, emittiert

lediglich Wasserdampf und soll nicht nur die Binnen- und Küstenschifffahrt revolutionieren, sondern einen wichtigen Beitrag zu den europäischen Klimazielen 2050 leisten: Blaupause für einen weltweiten emissionsfreien Schiffsverkehr, der derzeit jährlich fast 1000 Millionen Tonnen CO₂ ausstößt.

Die Akkuanlage unter Deck wiegt 25 Tonnen

Natürlich funktioniert auch im Schiffsverkehr der Traum von der Emissionsfreiheit nur, wenn nicht nur das Schiff

selbst, sondern auch der Wasserstoff grün ist“, sagt Prof. Dr.-Ing. Gerd Holbach, der „Vater“ der „Elektra“. Sie hat für die Energieversorgung sechs Bündel von Tanks mit insgesamt 750 Kilo Wasserstoff auf Deck, sogenannte Multiple Energy Gas Container (MEGC) sowie eine 25 Tonnen schwere Akkuanlage unter Deck. Das entspreche einem Gewicht von etwa 25 Autos und einer Energieleistung von rund 60 E-Mittelklassewagen.

Getankt wird in Lüneburg

Seit August 2021 ist nun auch die Versorgung des Schiffes mit „grünem Wasserstoff“ per Vertrag bis Ende 2024 gesichert. Der Wasserstoff, hergestellt mit erneuerbaren Energien, kommt auf kurzem Transportweg aus dem Industrie- und Gewerbepark Mittelbe, geliefert von H₂Green Power & Logistics in Münster. Die Tankbündel können mit einem bordeigenen Kran auf dem Weg nach Hamburg über den Elbe-Seiten-Kanal, den die „Elektra“ bedienen soll, in Lüneburg ausgetauscht werden. In Kürze wird sie im Berliner Westhafen, ihrem Heimathafen, erwartet.

Patricia Pätzold
Mehr über „Elektra“ und die stillen Stars der Batterieforschung:
www.tu.berlin/go32768/

JUNGE WISSENSCHAFT

Wertvoller Ballast



Rocío Morales will Ballaststoffe in Erbsenschalen für die Ernährung aufbereiten.

Was für die einen nur Abfall ist und lediglich zur Verfütterung an Tiere taugt, ist für Dr. Rocío Morales eine ungenutzte Ressource für eine gesunde Ernährung auf pflanzlicher Basis. Die Rede ist von Erbsenschalen. Sie sind reich an Ballaststoffen wie Cellulose, Hemicellulose und Pektin. Laut der Deutschen Gesellschaft für Ernährung verlangsamen Ballaststoffe den Anstieg des Blutzuckers und senken den Cholesterinspiegel. Dr. Rocío Morales, die am Fachgebiet Lebensmitteltechnologie und -materialwissenschaften forscht, hat nach Wegen gesucht, wie die Ballaststoffe in den Erbsenschalen für die Ernährung aufbereitet werden könnten. Denn die Schalen einfach anderen Lebensmitteln wie Milch, Backwaren oder veganen Wurstaustrichen beizumischen, ist nicht möglich. „Cellulose und Hemicellulose sind wasserunlöslich. Würde man Erbsenschalen der Milch unbearbeitet zugeben, würden sie sich nach kurzer Zeit absetzen. Eine solche Milch wäre unverkäuflich“, sagt Dr. Rocío Morales. Zudem besteht Cellulose aus langen Fasern. Im Mund fühlt sich das dann wie Sand an. Für den Einsatz in der Ernährung müssen die technofunktionellen Eigenschaften der Erbsenfasern wie Viskosität und Wasserbindung verbessert werden. Dafür muss die Zellstruktur der Erbsenfasern aufgebrochen werden. Das ist hochkomplex. Mit der enzymatischen Vorbehandlung und dem mechanischen Verfahren der Hochdruckhomogenisierung ist das gelungen. Die Kombination von Cellulase und Hemicellulase war dabei am überzeugendsten und ermöglicht zum Beispiel, die Viskosität den Erfordernissen eines Lebensmittels anzupassen.

Sybill Nitsche
www.tu.berlin/go33642/

Lkw ohne Emissionen

tui Langstreckentransporte mit schweren Lkw in Europa sollen bis 2030 CO₂-ärmer oder sogar CO₂-frei werden. So haben alle großen Hersteller Serienmodelle batterie-elektrischer Lkw angekündigt. Emissionsfreie Langstreckentransporte mit schweren Lkw bringen allerdings besondere Probleme hinsichtlich der Batterie- und Ladesysteme, der Energieversorgung und der Ladestandorte mit sich. Das Projekt „Hochleistungsladen im Lkw-Fernverkehr“ (HoLa) ist eines von drei Innovationsclustern für klimafreundliche Lkw-Antriebstechnologien, die das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur mit zwölf Millionen Euro fördert. Das Gesamtbudget beträgt 27 Millionen Euro. Beteiligt sind 13 Partner aus Industrie und Forschung – darunter die TU Berlin – und vier Lkw-Hersteller mit zwölf schweren Lkw. Das Fachgebiet Methoden der Produktentwicklung und Mechatronik der TU Berlin, Prof. Dr.-Ing. Dietmar Göhlich, ist für die Evaluation und Optimierung des Betriebskonzeptes verantwortlich. Ermittelt werden Energiebedarfe und Ladeprofile der Fahrzeuge, Lastprofile der Ladestationen, Verfügbarkeit sowie der Instandhaltungsaufwand von Fahrzeugen und Infrastruktur.
www.tu.berlin/go33502/

EINSTEIN RESEARCH UNIT

Klimawandel und Wasser

tui Wie sich der Klimawandel auf die Verfügbarkeit und Qualität von Wasser auswirkt und wie die neuen Herausforderungen für die Bewirtschaftung von Wasserressourcen bewältigt werden können, untersuchen jetzt Wissenschaftler*innen der Berlin University Alliance (BUA). In einem neu eingerichteten Einstein Research Unit (ERU) „Climate and Water under Change“ (Cli-WaC) widmen sie sich der stark von Wasserknappheit betroffenen Region Berlin-Brandenburg. Das Forschungsteam um die Ökologin Prof. Dr. Britta Tietjen und den Meteorologen Prof. Dr. Uwe Ulbrich der FU Berlin, den Anthropologen Prof. Dr. Jörg Niewöhner und den Klimageographen Prof. Dr. Christoph Schneider der HU zu Berlin sowie die Forstwissenschaftlerin Prof. Dr. Birgit Kleinschmit und den Klimatologen Prof. Dr. Dieter Scherer der TU Berlin beschäftigt sich transdisziplinär mit dem Thema Klima und Wasser im Wandel, da nur unter Berücksichtigung aller betroffenen Bereiche nachhaltige Strategien entwickelt werden können.

Diskussionen im Theater

Das drei Jahre lang mit etwa sechs Millionen Euro geförderte Projekt bringt sozial- und naturwissenschaftliches sowie praktisches Fachwissen unterschiedlicher Akteur*innen zusammen und ist auf gemeinsame Forschung mit der Gesellschaft ausgerichtet. Unter anderem kommen die Langzeitbeobachtungen des Stadtklima-Observatoriums Berlin zum Einsatz, dessen neuer Regenradar auf dem „Wetterturm“ in Steglitz sowie das „Theater des Anthropozän“, das mit unterhaltsamen und vielschichtigen Formaten die Debatte bereichern wird.

MERIDIAN

Wissenschaft in Wort und Bild

pp In einem neuen Wissenschaftspodcast namens „Meridian“ des Berlin Center for Global Engagement (BCGE) kommen internationale Forschende über ihre Arbeit zwischen den Kulturen zu Wort. Hier berichten sie in Interviews mit dem Journalisten Philipp Eins, mal auf Deutsch, mal auf Englisch, über ihr Leben und ihre Forschung zwischen Nord und Süd – von Berlin bis Dakar, von Rio de Janeiro bis Manila. Der Podcast ist über die gängigen Plattformen wie Spotify, Apple Podcasts oder Google Podcasts abrufbar. Gleich in Folge 1 ist Prof. Dr. Jacob van Rijs vom Institut für Architektur der TU Berlin dabei. Er beschäftigt sich mit Stadtentwicklung und Architektur in Havanna. Bekannt gemacht hat ihn aber bereits der niederländische Pavillon auf der Expo 2000 in Hannover. Auch im BUA-Filmkanal „Wissen aus Berlin“ erzählen Forschende aus verschiedensten Fachgebieten des Berliner Verbunds von ihrer Arbeit, zeigen Labore, Werkstätten und Forschungsräume. So zum Beispiel das Projekt von Dr. René Tuma vom TU-Institut für Soziologie. Es erkundet die neuen pandemiebedingten Formen des „Social Distancing“ und erstellt dafür Raum- und Interaktionsformen mittels videografischer Aufzeichnungen. Stressforscher Prof. Dr. Mazda Adli, Leiter der AG Affektive Störungen der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie (CCM) der Charité – Universitätsmedizin Berlin, erklärt, wie sich krank machender urbaner Stress auswirkt und wie er sich reduzieren lässt.

www.berlin-university-alliance.de/media/



Ausstellungsansicht des Moduls „Schaumagazin Afrika. Objektaneignung und Afrika-Illusionen“ des Ethnologischen Museums im Humboldt Forum

Neue Rolle für Museen

Wie die Tempel von Kunst und Kultur zu Orten sozialer und politischer Debatten werden können

Können Museen auch soziale Beziehungen mitgestalten? Warum besuchen rund 114 Millionen Menschen jährlich eines der rund 6700 Museen allein in Deutschland? Sind diese Institutionen ausschließlich Orte der Wissensvermittlung und der Bewahrung von Kulturerbe? Um die sozialen Aspekte und Perspektiven von Museen zu erforschen, fördert die Berlin University Alliance (BUA), der Berliner Exzellenzverbund, mit 1,2 Millionen Euro das dreijährige interdisziplinäre Verbundprojekt „Museums and Society – Mapping the Social“. Beteiligt an dem jetzt gestarteten Projekt sind Wissenschaftler*innen der TU Berlin, der HU Berlin, des Museums für Naturkunde und des Instituts für Museumsforschung der Staatlichen Museen zu Berlin.

„Die Debatten um die gesellschaftliche Relevanz und die Verantwortung von Museen sind allgegenwärtig. Ak-

tuelles Beispiel ist das soeben eröffnete Humboldt Forum in Berlin, das im Zentrum von aktivistischen Protesten, Restitutionsforderungen sowie kontroversen wissenschaftlichen und politischen Stellungnahmen steht“, sagt Dr. Pegah Byroum-Wand. Sie ist im Projekt für die Wissenschaftskommunikation zuständig und will aus einer diskriminierungs- sowie machtkritischen Perspektive Partizipationsformate im Projekt entwickeln. „Wir planen eine interaktive Austausch-Plattform und einen ‚Kritischen Beirat‘, in dem wir mit Aktivist*innen aus sozialen Bewegungen und zivilgesellschaftlichen Initiativen zusammenarbeiten.“ Eingebettet ist das Projekt in die Grand Challenge „Social Cohesion – Sozialer Zusammenhalt“, eine der übergreifenden Initiativen, mit denen Berlin in der Exzellenzstrategie erfolgreich war. Geleitet wird es auf Seiten der TU Berlin von der Kunsthistorikerin Prof. Dr. Bé-

nédicte Savoy, die auch das Fachgebiet Kunstgeschichte der Moderne leitet und die das US-Magazin TIME zu den 100 einflussreichsten Persönlichkeiten der Welt zählt, aus Prof. Dr. Meike Hopp, Juniorprofessorin für Digitale Provenienzforschung, und Dr. Andrea Meyer, zu deren Schwerpunkten die Untersuchung der sich verändernden Sammel- und Inszenierungspraxis der Museen gehört. Sie engagiert sich auch stark in der „forschenden Lehre“, die den Masterstudiengang des Fachgebietes auszeichnet. Dazu gehört zum Beispiel die Einbindung von Studierenden in das Kuratieren von Ausstellungen, in die Herausgabe von Katalogen und Monographien. Zu den Principal Investigators gehören auf Seiten des Museums für Naturkunde und der HU Berlin die Wissenschaftssoziologin Prof. Dr. Tahani Nadim und die Wissenschaftshistorikerin Dr. Ina Heumann, die beide ebenfalls das

Zentrum „Humanities of Nature“ am Museum für Naturkunde Berlin leiten, sowie die Kulturwissenschaftlerin Dr. Mareike Vennen. Vom Institut für Museumsforschung sind die Direktorin Dr. Patricia Rahemipour und ihre Stellvertreterin Kathrin Grotz im Leitungsteam.

Neben den umfassenden Themen zum Umgang mit kolonialem Erbe und Raubkunst rücken in der Forschung auch ökonomische, materielle, soziokulturelle und politische Dimensionen in den Fokus. Vier Fallstudien, die an die teilnehmenden Institutionen angebunden sind, werden daher eng miteinander verzahnt: „Museen als Experiment und Labor“, „Museen als Erfahrungs- und Affekträume“, „Museen und ihre Umwelten“ sowie „Museale Entgrenzung durch die Digitalisierung“.

Patricia Pätzold

www.tu.berlin/go33541
[@society_museums](https://twitter.com/society_museums)



Fachtagung und Buchvorstellung in Präsenz auf der Mittelinsel des Ernst-Reuter-Platzes

Forschen mit der ganzen Gesellschaft

„Handbuch Transdisziplinäre Didaktik“ erschienen

„Vor etwa acht Jahren haben wir das Thema Transdisziplinarität aufgerufen sowohl in der Forschung als auch in der Lehre. Inzwischen hat es eine breite Akzeptanz gefunden“, konnte Prof. Dr.-Ing. Christine Ahrend verkünden, als Mitte September das „Handbuch Transdisziplinäre Didaktik“ im gläsernen BHROX bauhaus reuse, Ernst-Reuter-Platz, vorgestellt wurde. Ihr selbst als 1. Vizepräsidentin der TU Berlin, verantwortlich für Forschung, Berufsstrategie und Transfer, lag das Thema sehr am Herzen. In dem Nachschlagewerk für Student*innen, Dozent*innen, universitäre Kooperationspartner*innen erläutern 48 Expert*innen und 35 wissenschaftliche Gutachter*innen die Grundlagen

der wissenschaftsgeleiteten Zusammenarbeit mit Akteur*innen der Praxis sowie die Entstehung einer gemeinsamen Begriffswelt: Was genau ist ein Real-labor? Wie funktioniert Service Learning? Wozu dienen Praktikum, Citizen Science, also Bürger*innenforschung, und Duales Studium? Denn Transdisziplinarität sei aktueller denn je, erklärte auch TU-Präsident Prof. Dr. Christian Thomsen in seinem Grußwort. „Die Herausforderungen sind vielfältig: Klimawandel, Pandemie, Ressourcenknappheit und vieles mehr. Wir müssen alle Wissensressourcen in der Gesellschaft erkennen und erschließen, aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Kultur.“ Gerade in Berlin sei der Wissenschaft dieser Auftrag besonders bewusst.



Tobias Schmohl, Thorsten Philipp (Hg.): Handbuch Transdisziplinäre Didaktik

Der Exzellenzverbund Berlin University Alliance wolle ein Wissenschaftsökosystem entwickeln, das die Grenzen in den Köpfen überwindet. Das Buch ist auch Open Access erhältlich.

Patricia Pätzold

www.transcript-verlag.de/978-3-8376-5565-0

BUA AKTUELL

Gemeinsame Doktorarbeiten mit Melbourne

tui Die BUA baut ihre Angebote für Nachwuchswissenschaftler*innen im internationalen Bereich aus. Im Juli 2021 schlossen die Verbundpartner*innen mit der University of Melbourne einen Rahmenvertrag für „Joint Doctoral Research Activities and Degrees“ ab. Sie haben damit den institutionellen und rechtlichen Rahmen für die Vergabe gemeinsamer Doktorabschlüsse geschaffen. Ebenso ist damit künftig der Aufbau strukturierter Formate möglich wie der eines gemeinsamen Graduiertenkollegs. Absolvent*innen erhalten einen Doktorgrad beider Einrichtungen. Sie profitieren von einem einjährigen Aufenthalt an der Partneruniversität, wissenschaftlichen Ressourcen an zwei renommierten Universitäten und erweitern ihre internationalen Netzwerke.

„Mitdenken“ – Ressourcen teilen

tui Die BUA fragt Forscher*innen des Verbunds nach ihren Einschätzungen zur gemeinsamen Nutzung von Forschungsinfrastrukturen und Open-Science-Werkzeugen. Die Beteiligungsumfrage „mitdenken“ will herausfinden, wie sich die Wissenschaftler*innen eine gemeinsame Nutzung in Berlin vorstellen, ob sie sie für wünschenswert halten und ob sie bereit sind, ihre eigene Forschungsinfrastruktur zu teilen.

www.berlin-university-alliance.de/news/items/2021/210810-mel-joint-phd.html



Die Stuhlwaage von Santorio im Einsatz beim Festival Wissensstadt Berlin 2021



Darstellung der Stuhlwaage von Santorio Santorio, veröffentlicht im Jahr 1642. Santorio war schon tot.



Teresa Hollerbach auf ihrem Nachbau der Stuhlwaage beim Festival Wissensstadt Berlin 2021

Die Vermessung der Medizin

Der italienische Arzt Santorio Santorio quantifizierte den Menschen im 17. Jahrhundert mit einer besonderen Waage. Seine Probleme ähneln denen heutiger Fitnessjunkies

Wenn wir heutige Gesellschaftsphänomene in der Geschichte wiederfinden, erfüllt uns das oft mit Genugtuung: Seht her, hat es alles schon einmal gegeben! Teresa Hollerbach hat in ihrer Doktorarbeit am Institut für Wissenschafts- und Technikgeschichte der TU Berlin und dem Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte solch ein Phänomen untersucht. Wer heute mit Fitnesstrackern, Smartwatches und Körperfettwaagen seinem Idealgewicht hinterherläuft, kann sich auf den venezianischen Arzt Santorio Santorio berufen, der bereits im 17. Jahrhundert exzessive Selbstvermessung betrieben hat. Dazu baute er sich zu Hause eine Waage, auf der man bequem sitzend seine Körpermasse auf 100 Gramm genau bestimmen konnte.

(Santorio Santorio hat die Quantifizierung in die Medizin eingeführt, damit steht ihm ein fester Platz in der Wissenschaftsgeschichte zu), sagt Hollerbach und wundert sich, dass der zu Lebzeiten Hochverehrte in späteren

Jahrhunderten in Vergessenheit geriet. Dabei habe seine Erfindung auch nach seinem Tod im Jahr 1636 zunächst noch viele Jahrzehnte Adel und Gelehrte beschäftigt. So schrieb im Jahr 1711 ein Leser der englischen Zeitschrift „The Spectator“ über Santorios Stuhlwaage: (Nachdem ich mir diesen Stuhl bereitgestellt hatte, studierte, aß, trank und schlief ich darin; so sehr, dass gesagt werden kann, dass ich in den letzten drei Jahren in einer Waage gelebt habe.) (Tatsächlich ging es auch schon Santorio darum, sein Idealgewicht zu halten), erklärt Teresa Hollerbach. (Allerdings hat er darunter etwas anderes verstanden als wir heute.) Santorio war wie die meisten Mediziner seiner Zeit Anhänger der (Vier-Säfte-Lehre), die bereits der römische Arzt Galen im zweiten Jahrhundert unter Bezug auf die Ideen von Hippokrates aufgestellt hatte. Darin werden den vier (Körpersäften) Blut, Schleim, gelbe Galle und schwarze Galle die vier Qualitäten warm und feucht, kalt und feucht, warm und trocken sowie kalt und trocken zugeordnet. Eine Krank-

heit trete immer dann auf, wenn das Gleichgewicht zwischen diesen Körpersäften gestört sei. Das anzustrebende Gleichmaß wird nach dieser Lehre vor allem dann erreicht, wenn die eingenommene Menge an Essen genau der Menge an Stoffen entspricht, die der Körper auch wieder ausscheidet. (Um dieses Gleichgewicht zu erreichen, führte Santorio mit seiner Stuhlwaage viele Selbstexperimente durch und machte dabei eine erstaunliche Entdeckung), erzählt Hollerbach. Den Großteil seines Gewichts verliert der menschliche Körper nämlich nicht über Stuhl und Urin – sondern unsichtbar, teils über den Schweiß, teils durch das ausgeatmete Kohlendioxid. Diese wichtige Erkenntnis über den Stoffwechsel des Menschen quantifizierte Santorio auch: (Sechzehn Unzen Urin werden üblicherweise während einer Nacht ausgeschieden, vier Unzen Stuhl sowie vierzig Unzen durch unsichtbaren Schweiß), schrieb er 1614 in seinem wichtigsten Werk „Ars de statica medicina“. Allerdings war Santorio die Natur dieses (unsichtbaren Schweißes)



Teresa Hollerbach

noch nicht klar – erst im 18. Jahrhundert erkannte man, dass sich Kohlendioxid im Atem von Lebewesen befindet. Auch dass Santorio während seiner Experimente ähnlich gestresst gewesen sein könnte wie heutige Selbstoptimierer, hat Teresa Hollerbach herausgefunden. Für ihre jetzt kurz vor dem Abschluss stehende Dissertation baute sie zusammen mit Studierenden die Stuhlwaage von Santorio nach – und probierte sie auch über drei Tage zu Hause aus. (Das beeinflusst auf alle Fälle das eigene Verhalten und befördert Zwänge), berichtet sie. (Nach jedem Toilettengang oder Snack muss man ja auf die Waage – das überlegt man sich schon zweimal.)

Wolfgang Richter

NEWS AUS DER LEHRE

Europäische Sprachenvielfalt erleben

Die ENHANCE Language Tandems sind ein neues Angebot an alle, die beim Sprachenlernen gern mit Muttersprachler*innen und anderen Lernenden kommunizieren. In den sechs Sprachen Spanisch, Italienisch, Polnisch, Schwedisch, Norwegisch und Deutsch können sich Angehörige der TU Berlin ab sofort mit Kolleg*innen oder Kommiliton*innen an den ENHANCE-Partneruniversitäten austauschen. Teilnehmende an den Language Tandems können nicht nur ihr Sprachtalent erproben, sondern über die Plattform gezielt Kontakte mit den Partnerinstitutionen knüpfen, um ein Auslandssemester vorzubereiten oder mit neuen Kooperationspartner*innen ins Gespräch zu kommen. Für die Teilnahme ist nur eine Registrierung auf der Projektwebseite nötig. Neben 1:1-Gesprächen per Video-Call bietet die Plattform auch Kanäle zum kulturellen Austausch. Außerdem sind verschiedene Community-Events geplant.

www.tu.berlin/go1043/n6589/

Eis auf dem Mond abbauen und in Energie umwandeln

Erneut nehmen Studierende des Master of Space Engineering der TU Berlin an der IGLUNA-Feldkampagne teil. Sie können dabei Weltraumexperten ihre Projekte vorstellen und – mit Glück – ihre Experimente in einer Weltraummission der ESA in einigen Jahren mit zum Mond schicken. Das Team hat im Juli 2021 eine erste Hürde genommen und in der Schweiz ihren Demonstrator vorgeführt. Sie entwickeln einen Mondrover mit einem integrierten System, das Eis finden, abbauen und elektrolytisch zu Wasser- und Sauerstoff umwandeln kann, um diese vor Ort als Energierohstoff zu verwenden.

www.tu.berlin/go31999/



Dubioser Charme von Ästhetik und Macht im Kalten Krieg: Zentraler Schaltraum des stillgelegten KKW Rheinsberg

Atom-Kraftwerk als Denkmal

Masterstudierende der Technikgeschichte entwickelten einen „virtuellen Rundgang“ durch das stillgelegte Atomkraftwerk Rheinsberg

Deutschland wird sich in wenigen Jahren endgültig von der Atomenergie verabschiedet haben. Dennoch ist die Atomtechnik Teil der deutschen Geschichte: Das Kernkraftwerk Rheinsberg war 1966 die erste Einrichtung der zivilen nuklearen Energiegewinnung auf deutschem Boden und wurde 1990 vom Netz genommen. Mittlerweile ist das KKW Rheinsberg eine der ersten Anlagen in Europa, welche in einigen Jahren nahezu vollständig zurückgebaut sein wird. Es stellt sich daher die Frage nach einer technikgeschichtlich adäquaten Repräsentation der Kernenergie und einer musealen Darstellung der DDR-Kernkraftgeschichte.



Im Master-Seminar „Geschichte und Zukunft der Technik“ an der TU Berlin beschäftigten sich im Wintersemester 2020/21 daher Studierende und Dozent*innen interdisziplinär mit der

Andreas Jüttemann und Martin Schlecht (Hrsg.): Kernkraftwerk Rheinsberg. Geschichte und Zukunft einer Technik

Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Atomenergie und des ehemaligen KKW Rheinsberg. Entstanden ist, gemeinsam mit Studierenden, Wissenschaftler*innen und Zeitzeug*innen, die virtuelle Ausstellung „Nuclear Landscapes“ mit Videos, Podcasts und Fotos. Realisiert werden konnte das Projekt, in dem außerdem eine Publikation entstanden ist, durch eine Förderung im Rahmen einer Ausschreibung des Bundesbildungsministeriums und der Hochschulrektorenkonferenz „Kleine Fächer sichtbar machen.“

tui

www.nuclear-landscapes.de

Mit Quantenphysik aus dem Escape Room

Storyline für die Wissenschaft

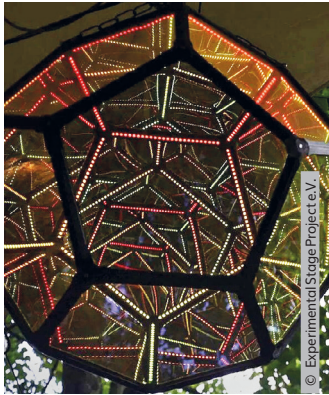
Wie kann man Laien die Bedeutung der Quantentechnologien vermitteln und ihnen gleichzeitig ein Gefühl für die mysteriösen Gesetze geben, die deren Grundlage bilden? Beides passe sehr gut zu den mittlerweile weit verbreiteten „Escape Room“-Spielen, sagt Dr. Robert Richter vom Fachgebiet Arbeitslehre/Technik und Partizipation der TU Berlin. In einem

über 180.000 Euro vom Bundesforschungsministerium erhalten haben, sind sie nun dabei, sich Storyline und Experimente für dieses neuartige Werkzeug der Wissenschaftskommunikation auszudenken. Dabei profitieren sie einerseits von den bizarren Phänomenen der Quantenphysik – wie der theoretischen Möglichkeit, dass ein Mensch durch Wände gehen kann –, die gut zu geheimnisvollen Geschichten passen. Gleichzeitig könnten etwa zukünftige Quantencomputer komplexe Moleküle simulieren und so neue Stoffe für den Kampf gegen den Klimawandel oder Pandemien hervorbringen. Ideale Aufgaben also für Held*innen eines Abenteuers. Bei den Experimenten für die Rätsel müssen sich Richter und sein Team aus Kostengründen auf klassische Versuche beschränken, denn das Escape-Room-Konzept soll Interessierten frei zur Verfügung gestellt werden. Trotzdem sollen sie möglichst ein Phänomen veranschaulichen, das auch in der Quantenphysik eine Rolle spielt. „Dass Dinge einfach so passieren können, etwa der Zerfall eines Atomkerns ohne konkrete Ursache, widerspricht sehr unserem Weltbild“, so Richter. In einem Escape-Spiel lassen sich Menschen eher auf diese mysteriösen Regeln ein.

Wolfgang Richter

www.tu.berlin/go32863

quantumescapechallenge.com



Dodokaeder aus Spiegeln und LEDs: ein Objekt ohne Anfang und Ende außerhalb unserer Alltagserfahrung – wie die Regeln der Quantenphysik

Escape-Room-Spiel muss eine Gruppe von Menschen im Rahmen einer vorgegebenen Abenteuergeschichte verschiedene Rätsel lösen, um aus dem Raum „entfliehen“ zu können. Nachdem Richter und sein Team vom Projekt EsCQuTe eine Förderung

WISSENSCHAFT FÜR ALLE

Zwei Themenportale für Neugierige geben Einblicke

Die Forscher*innen der TU Berlin arbeiten nicht hinter verschlossenen Labor- und Werkstatttüren. Die Universität sieht sich verpflichtet, ihre Ergebnisse transparent nach außen darzustellen und öffentliche Diskussionen anzuregen. Die TU Berlin hat ein Modell für ihre Wissenschaftskommunikation entwickelt, in das ein Online-Themenportal Einblick gibt. Selbstverständlich gehört die bewährte Öffentlichkeitsarbeit dazu, Magazine, der Online-Auftritt, Social Media wie Twitter, Facebook, Instagram und YouTube. Aber auch die Einladung, Wissenschaft live zu erleben, in öffentlichen Vorlesungen und großen Events wie der „Langen Nacht der Wissenschaften“. Jährlich zieht sie Tausende von Besucher*innen auf den Campus, unter anderem zu einem der größten Science Slams Deutschlands. In den kommenden Jahren entstehen auf dem Campus mit einem Ausstellungspavillon, „Wissenspfaden“ und der Science-Gallery mehrere Orte, die Wissenschaft an die Öffentlichkeit vermitteln und den Campus in Charlottenburg für Interessierte öffnen. Auch das Angebot von Reallaboren, Citizen-Science-Projekten und anderen Interaktionsformaten sorgen für den Austausch mit der Gesellschaft. Dazu vermittelt das Themenportal „Transfer“ Einblicke. Es erklärt die transdisziplinäre Strategie der TU Berlin, stellt Projekte vor zu Mobilität und Stadtplanung, zu Umwelt, Ressourcen- und Materialkreisläufen in Abfall- oder Bauwirtschaft und zeigt, wie Gründungsideen aus der TU Berlin die Metropolregion voranbringen. www.tu-berlin/go2378
www.tu-berlin/go1481

Universität neu denken

Der Zukunftskongress lädt zum Nachdenken über neue Ideen für die TU Berlin ein

Der Innovationsmotor läuft auf Hochtouren. Veränderungen, neue Perspektiven – beruflich, privat und gesellschaftlich – tun sich für alle auf. Welche Fragen beschäftigen aktuell die Mitglieder der Universität? Wie haben Erfahrungen in der Pandemie den Arbeitsalltag verändert und was bleibt davon für die Zukunft? Vor diesem Hintergrund lädt die TU Berlin für zwei Tage im November 2021 ihre Mitglieder ein, auf dem „Zukunftskongress – Shaping the New Normal and Re-Thinking our University“ gemeinsam zu erkunden und zu diskutieren, in welche Richtung sich die TU Berlin zukünftig entwickeln soll. Welche zukunftsorientierten Konzepte, kreativen Lösungen und langfristigen Ziele für ein neues „New Normal“ schweben Professor*innen, Student*innen, Mitarbeiter*innen für kollektives Arbeiten, Forschen, Lernen und Lehren an der Universität vor?



Der Zukunftskongress nutzt moderne Instrumente wie Design-Thinking-Methoden, Themencamps und Dialoggruppen. Ursprünglich war er bereits für den Juni 2021 geplant, musste aber verschoben werden. Anders als bei einem klassischen Kongress werden hier keine vorhandenen Ideen vorgetragen, sondern diese werden erst gesammelt und ihre Machbarkeit basisdemokratisch diskutiert. Inspirieren sollen einige Impulsvorträge. „Wir wollen ‚Bottom up‘ von Studierenden, von Mitarbeitenden und Interessierten lernen, wie sie sich die Zukunft der Universität, die Zukunft von Forschen und Lehren vorstellen“, erklärt Präsident Prof. Dr. Christian Thomsen dazu. „Wir wollen mit allen gemeinsam die Universität neu denken. Es liegt in unserer Hand, sie zu gestalten und die gesellschaftlichen Herausforderungen anzunehmen. Insbesondere hoffen wir



Lernen, Arbeiten, Forschen – Wie soll der TU-Campus der Zukunft aussehen?

auch auf diejenigen, die sonst nicht ihre Stimme erheben oder in Gremien mitarbeiten.“ Geplant sind Themencamps und Dialoggruppen, in denen neben der Zukunft von Lehre und Lernen, neben effektiven Arbeitsprozessen und Organisationsstrukturen auch über akademische Traditionen und den Wandel der gesellschaftlichen Verantwortung nachgedacht werden soll. Perspektiven und Bedingungen von Forschung und

Wissensgenerierung, die Nachhaltigkeit moderner Universitäten, Karrierewege, Partizipation und Identifikation mit der eigenen Institution sind weitere Themen. Lösungsstrategien und Vorschläge der Teilnehmenden stehen im Fokus. Organisiert wird der Kongress von der TUBS GmbH, der Dienstleistungsgesellschaft der TU Berlin. „Einen offenen, partizipativen Kongress zur Zukunft der TU Berlin digital zu ermöglichen“, so TUBS-Geschäftsführer Ingo Einacker, „ist eine auf vielen Ebenen sehr spannende Aufgabe; inhaltlich, methodisch, kommunikativ und organisatorisch.“ An zwei Tagen, jeweils etwa vier Stunden, sollen die Teilnehmer*innen aus den gewohnten Strukturen ausbrechen, ihre Zeit in Zukunft investieren. „Der Kongress lebt von der Vielfalt seiner Mitgestalter*innen, deshalb freuen wir uns auf möglichst viele aus der Universität, egal ob Student*in oder Beschäftigte*r“, so Christian Thomsen.

Patricia Pätzold

Wann und wo?

Der Zukunftskongress findet am 11. und 12. November 2021 an der TU Berlin statt, komplett digital. Für die Gesamtmoderation konnte der Wissenschaftsjournalist Jan-Martin Wiarda gewonnen werden.

Studierende und Mitarbeitende werden für die Teilnahme von Arbeit sowie Studium und Lehre freigestellt. Nähere Informationen gibt es in Kürze auf der Webseite des Zukunftskongresses. www.zukunftskongress-tu-berlin/

+++ Veranstaltungen +++

Wissen für die Gesellschaft

tui Die neue Online-Vorlesungsreihe an der TU Berlin ist ein Raum der Wissenschaftskommunikation, der sich insbesondere an die breite Öffentlichkeit richtet und gesellschaftliche Partizipation fördert. Hier wird der kritische Diskurs mit den Bürger*innen Berlins und der Region Berlin-Brandenburg zu aktuellen gesellschaftsrelevanten Fragestellungen gesucht. Im Wintersemester 2021/22 wird der (energie-)wirtschaftliche Transformationsprozess im Kontext der weltweiten Klimakrise aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet. Nach jedem Vortrag kann das Online-Auditorium mit den Dozierenden in den Austausch gehen. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Gleich der Eröffnungsvortrag ist ein Highlight:

- 2. November 2021: Der weltweite Klimawandel – Lokale Antworten für globale Herausforderungen. Andrés Fuentes Hutfilter (OECD) gibt live aus Paris einen ersten Überblick aus den aktuellen Erkenntnissen des OECD-Ländervergleichs (Regionalausblick).
- 23. November 2021: Die Energiewende in Deutschland und ihre Auswirkungen auf die Lausitz (Prof. Dr. Felix Müsgens BTU, Fachgebiet Energiewirtschaft)
- 14. Dezember 2021: Was kommt nach der Kohle? Chancen und Herausforderungen des Strukturwandels in der Lausitz (Prof. Dr. Pao-Yu Oei, TU Berlin und EUF)
- 11. Januar 2022: Berlin Paris-konform machen – Wie schnell geht das? (Prof. Dr. Bernd Hirschl, IÖW)
- 25. Januar 2022: Kuba im Wandel – die nachhaltige und (energie-)wirtschaftliche Transformation des karibischen Inselstaates (Prof. Dr. Osvaldo Romero Romero, SRH-Hochschule Berlin)

Organisiert sind die Vorträge von der Zentraleinrichtung Wissenschaftliche Weiterbildung und Kooperation, Gast-

hörerstudium BANA. Sie finden mittwochs 17.30 bis 19.00 Uhr online statt. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. <https://tu-berlin.zoom.us> (Meeting-ID: 614 1398 0952)

Science Week: Der Zukunft eine Chance geben

Mit mehr als 200 Veranstaltungen rückt die Berlin Science Week vom 1. bis 10. November 2021 den Wissenschaftsstandort Berlin in den Fokus der Öffentlichkeit. Forschungseinrichtungen und Unternehmen laden internationale Experten und das Berliner Publikum zu Fachveranstaltungen, aber auch informativen, unterhaltenden Formaten ein. Die TU Berlin beteiligt sich mit mehreren Veranstaltungen.

5.11.2021, 14.00–15.30 Uhr: Climate Talk „Give the Future a Chance“

Der Climate Talk ist eine Veranstaltung des Einstein Center Climate Change (ECCC). Im Fokus stehen die Weichenstellung für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel. Ein Vortrag von Prof. Dr. Elke Weber von der Princeton University beschäftigt sich mit den Herausforderungen, die Verhaltensänderungen zugunsten des Klimaschutzes mit sich bringen. Darauf basiert die anschließende Diskussionsrunde, die Prof. Dr. Ottmar Edenhofer, Chefökonom des Potsdam Instituts für Klimafolgenforschung, einbezieht und Prof. Dr. Christian Thomsen, Präsident der TU Berlin, sowie weitere Wissenschaftler*innen, die mitdiskutieren. Sie geben Einblick in ihre Forschung und beantworten Fragen. Die Veranstaltung findet mit einer begrenzten Personenzahl im Museum für Naturkunde statt und wird als Livestream übertragen.

5.11.2021, 18.00–19.30 Uhr: Climate: Lab #3 – kein Schweigen mehr im WALDE

Wie fit ist unser Wald für den Klimawandel? Warum brauchen wir mehr

Biodiversität, mehr biologische Vielfalt? Darüber diskutieren Expert*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik/Verwaltung und Zivilgesellschaft im Climate:Lab #3 – kein Schweigen mehr im WALDE – mit mehr Biodiversität im Wald das Klima schützen. Unter anderem präsentieren ihre Forschungsprojekte:

PD Dr. Manfred Forstreuter/FU Berlin, Charlett Wenig/Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung Potsdam, Prof. Eike Roswag-Klinge/TU Berlin, PD Dr. Thilo Heinken, Universität Potsdam. Weitere Wissenschaftler*innen nehmen an der Panel-Diskussion teil. Anmeldung für beide Veranstaltungen bis 20. Oktober 2021 unter: veranstaltungen@tu-berlin.de #(Stichwort: (Climate Talk) oder (Climate Lab))

Öffentliche Ringvorlesungen

Kann man mit bis zu 320 Kilometern in der Stunde umweltfreundlich unterwegs sein? Das ist kaum vorstellbar. Und wie wirkt sich die Energiewende in Deutschland lokal aus – zum Beispiel auf die Lausitz? Sind Wirtschaftswachstum und Klimaschutz gleichzeitig möglich? Wer sich das alles auch schon gefragt hat, sollte unbedingt im Wintersemester 2021/22 die öffentlichen digitalen Ringvorlesungen an der TU Berlin besuchen. Das Angebot reicht von „TU Berlin for Future – Ringvorlesung zum Klimaschutz“ über das „Eisenbahnwesen-Seminar“ bis hin zu „Neuer Mobilität“. Die Veranstaltungen sind öffentlich und digital. Für die meisten ist eine vorherige Anmeldung notwendig. Nach Anmeldung wird der entsprechende Zoom-Link zugeschickt. Doch auch Präsenz-Veranstaltungen sind wieder dabei. Alle Veranstaltungen finden Sie im zentralen Veranstaltungskalender. www.tu-berlin/veranstaltungsdetails

Wissensstadt Berlin 2021 Digitales, KI und Science Slam

ehr Verschiedene Fachgebiete der TU Berlin, das Climate Change Center Berlin Brandenburg, das Einstein Center for Digital Future (ECDF) und das Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD) beteiligten sich mit einem vielfältigen Programm an der Wissensstadt Berlin 2021 vor dem Roten Rathaus. Das Gemeinschaftsprojekt der Berli-



Margaux Huth und Siling Chen gewannen mit ihrer Darbietung den Science Slam.

ner wissenschaftlichen Einrichtungen konzentrierte sich auf die großen Themen unserer Zeit: Gesundheit, Klima und Zusammenleben. Das Angebot der TU Berlin reichte von Vorträgen wie „Digitalisierung im Alltag“ über einen Aktionsstand zu neuesten Forschungen aus der Medizintechnik bis hin zum Science Slam: Klima Special. Studierende von FASTube stellten ihren neuesten Boliden vor, und am Aktionsstand von BelIntelli, einem Projekt des DAL-Labors, gab es „Autonomes Fahren zum Anfassen“. Interessierte konnten auch einen Blick in die „Black Boxes“ von Künstlicher Intelligenz wagen, die BIFOLD präsentierte. Ein Höhepunkt des Programms war der Science Slam am Abend des 9. Juli, den die TU-Nachwuchswissenschaftlerinnen Siling Chen und Margaux Huth gewannen.

Sieben Wunder der Sprache. Höllerer-Vorlesung im Video

pp 1973 musste Hans Uszkoreit noch eine Sondergenehmigung vom Präsidenten der TU Berlin erbitten, um zwei Fächer zu studieren, die gar

nichts miteinander zu tun zu haben schienen, Informatik und Linguistik. Später wurde er wissenschaftlicher Direktor am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und für seine Forschungen und Erkenntnisse rund um die „sieben Wunder der Sprache“, rund um die erstaunlichen Fähigkeiten künstlicher und menschlicher Sprecher*innen, vielfach ausgezeichnet. Hochinteressante Einblicke in die Macht und die Grenzen der Künstlichen Intelligenz im Bereich der Sprache gab er im Juli 2021 an der TU Berlin in der Höllerer-Vorlesung. Wer es verpasst hat: Einen Video-mitschnitt der Veranstaltung gibt es auf der Seite der Gesellschaft von Freunden der TU Berlin. www.tu-berlin.de/7118149

Niederländisches Königspaar an der TU Berlin

tui Royalen Glanz brachten im Juli 2021 König Willem-Alexander und Königin Máxima der Niederlande in die TU Berlin. Offizieller Anlass für die königliche Visite war die feierli-



Willem-Alexander und Máxima tragen sich ins Goldene Buch der TU Berlin ein.

che Unterzeichnung einer Vereinbarung zur Zusammenarbeit zwischen den niederländischen und Berlin-brandenburgischen Kompetenznetzwerken für Photonik, „PhotonicsNL“ und „OpTecBB“, im Beisein von Michael Müller, Berlins Regierendem Bürgermeister. Ein ausführlicher Bericht, Fotos und ein „glänzendes“ Video unter: www.tu-berlin/go31895/

Buchtipp: Ein Frauenleben



Die ehemalige TU-Professorin Barbara Schaeffer-Hegel berichtet über ihr bewegtes hochschulpolitisches Leben.

tui „1936! Drei Jahre noch bis zum Beginn des 2. Weltkrieges! Nur diese knapp drei Jahre meines Lebens verbrachte ich in einem Frieden, den Hitler und seine nationalsozialistische Gefolgschaft zur Vorbereitung einer der größten Katastrophen der Geschichte nutzten – und wusste nichts davon. Vom Frieden nicht und nichts vom Krieg“, schreibt die ehemalige TU-Professorin Barbara Schaeffer-Hegel im ersten Kapitel ihres Lebensberichtes. „Jahrgang 1936 – weiblich“, so der Titel ihres Buches, das Ende 2020 erschienen ist. Sie lehrte und forschte in mehreren Ländern, seit 1972 an der TU Berlin, und gestaltete als politisch engagierte Aktivistin das Geschehen an den Hochschulen und in der Frauenbewegung entscheidend mit. In dem Buch nimmt sie die Leser*innen mit auf eine Reise durch ihr ereignisreiches berufliches, politisches, aber auch durch ihr privates Leben. Das Buch erschien im Verlag Königshausen & Neumann in Würzburg.

Buchtipp: Städte in der Diktatur

pp Pünktlich zu seinem 75. Geburtstag hat der Stadtplaner Professor Harald Bodenschatz sich und der interessierten Öffentlichkeit mit dem Erscheinen des vierten Bandes in der Reihe „Städtebau und Diktatur in Europa“ ein Geschenk gemacht. Es ist zugleich der zweite Band der Reihe, der sich mit den Diktaturen auf der Iberischen Halbinsel beschäftigt: „Städtebau als Kreuzzug Francos – Wiederaufbau und Erneuerung unter der Diktatur in Spanien 1938–1959“, erschienen bei DOM publishers.

TIME 100

Einflussreiche Persönlichkeiten



Felwine Sarr und Bénédicte Savoy erstellten den Restitutionsreport.

pp Das US-Magazin TIME zählt Prof. Dr. Bénédicte Savoy zu den 100 einflussreichsten Persönlichkeiten der Welt. Zusammen mit dem senegalesischen Wissenschaftler Prof. Dr. Felwine Sarr wurde die TU-Kunsthistorikerin in die „TIME100 2021“-Liste aufgenommen. Bénédicte Savoy und Felwine Sarr wurden damit für ihren initialen Einfluss auf die weltweite Debatte um die Rückgabe von geraubten Kunstschätzen gewürdigt. Internationales Aufsehen erregten sie, als sie 2018 im Auftrag des französischen Staatspräsidenten Emmanuel Macron die Wege untersuchten, die Kunst- und Kulturschätze aus den ehemaligen europäischen Kolonien in französische Museen genommen haben. Es entstand der vielbeachtete „Rapport sur la restitution du patrimoine culturel africain“. Darin empfehlen sie die unverzügliche Rückgabe der meisten Objekte. Emmanuel Macron leitete daraufhin als erster europäischer Staatspräsident Maßnahmen zur Rückgabe ein und erkannte damit ein moralisches Recht Afrikas auf Restitution an.
www.time.com/time100

Hört die Signale!

Informatiker Sebastian Möller erklärt, wie Alexa und Co. lernen, menschliche Stimmungen aus der Sprache zu interpretieren



Sebastian Möller untersucht die Qualitäten der Sprache. Er ist auch Präsident der International Speech Communication Association (ISCA).

Herr Professor Möller, Sie leiten das Quality and Usability Lab am Institut für Softwaretechnik und Theoretische Informatik der TU Berlin. Wir unterhalten uns gerade über ein Videokonferenzsystem. Sind Sie zufrieden mit der Sprachqualität?
Na ja, eben gab es schon ein paar Aussetzer. Wenn es schlimmer wird, könnten wir ja beide unsere Kameras ausschalten. Wir haben bereits einen optischen Eindruck von uns bekommen, im weiteren Verlauf ist der nicht so datenintensive Sprachkanal weit aus wichtiger.

Forschen Sie konkret daran, den für solche Konferenzsysteme zu optimieren?
Ja, auf verschiedenen Ebenen. Wir analysieren zum Beispiel mit Hilfe von Befragungen, aber auch mit Daten aus EEG-Aufnahmen des menschlichen Gehirns, wie Sprache verschiedener Sprecher*innen auf uns wirkt. Ob wir Sprecher*innen für ärgerlich halten oder ob sie uns

ermüden. Mit diesen Daten trainieren wir Algorithmen, die dann ebenfalls solche Einschätzungen vornehmen können. Wenn das Konferenzsystem der Zukunft feststellt, dass wir immer ärgerlicher und müder werden, könnte es uns vielleicht mehr Bandbreite spendieren, damit wir wenigstens keine Aussetzer mehr haben. Wenn wir für die Elektroenzephalografie aber die verkabelten Kopfhäuben aufsetzen müssten, wäre das System ja eher nicht alltagstauglich... Wüssten Sie genau, welche EEG-Signale für Müdigkeit stehen, könnte man wenige Sensoren verwenden und die etwa in Headsets integrieren.
Sie sprachen von mehreren Ebenen, auf denen Sie Sprachkanäle verbessern können.
Ein anderes Beispiel ist wesentlich weniger plakativ, aber extrem wichtig – und zwar die Standards. Da ist die TU Berlin tatsächlich seit 20 Jahren führend mit dabei, wir haben für die International Telecommunication

Union der Uno bestimmt zehn verschiedene Standards mitgestaltet. Das sind zum Beispiel Algorithmen, mit denen die Telekommunikationsunternehmen weltweit die Qualität ihrer Sprachkanäle messen. Eigentlich wäre hier wieder der Mensch das beste Messinstrument, aber dauernd mit Probanden zu testen ist natürlich nicht praktikabel. Auch für die Evaluierung von sprachbasierten Chatbots haben wir die Verfahren entwickelt. Standardisierung klingt erstmal öde, aber es ist enorm von Vorteil, wenn alle das benutzen, mit dem wir uns am besten auskennen.

Vorhin haben Sie angesprochen, dass Ihre Algorithmen auch Stimmungen erkennen können. Alexa und Co. wissen also bald, wann wir uns über sie ärgern?
Die Algorithmen ahmen einfach das nach, was wir Menschen auch können. Sie kennen vielleicht aus der Psychologie die „Big Five“, die fünf Persönlichkeitsmuster, die uns gut charakterisieren. Extravertiertheit, Gewissenhaftigkeit, Neurotizismus, Verträglichkeit und Offenheit. Bis auf die Offenheit können wir diese aus der Stimme gut heraushören. Unsere eintrainierten Algorithmen konnten am Ende zumindest grobe Abschätzungen über die Big Five einer Sprecher*in treffen. Unser Ziel ist dabei, die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine zu verbessern. Wir sind doch alle von Technik manchmal auch genervt. Wenn die Maschine das erkennt und sich vielleicht sogar auf meine Persönlichkeit eingestellt hat, weiß sie: Oh, jetzt lieber still sein und nicht noch einmal nachfragen, ob man vielleicht Musik hören möchte.

Sie haben nun für zwei Jahre das Amt des Präsidenten der internationalen Organisation für Sprachkommunikation inne. Was sind Ihre Ziele?
Die ISCA dient im wahren Wortsinn der Völkerverständigung. Wenn wir uns technisch mit Sprache beschäftigen, dann ist es wichtig, dass wir alle möglichen Sprachen berücksichtigen. Und diese auch ineinander übersetzen können. Das ist ein datenintensives Geschäft und daher ist es wichtig, dass auch kleine Sprachen nicht unter den Tisch fallen und Sprachtechnologie für alle verfügbar wird.
Das Interview führte Wolfgang Richter

Erklärbare Künstliche Intelligenz

Für ihre Forschung erhält Marina Höhne rund zwei Millionen Euro

Tauchen die Wörter Mathematik, Physik und Programmieren gemeinsam in einem Satz auf, ist Dr. Marina Höhne, Nachwuchswissenschaftlerin im Fachgebiet für Maschinelles Lernen von Prof. Dr. Klaus-Robert Müller an der TU Berlin und Junior Fellow am Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD), in ihrem Element. Seit Februar 2020 leitet die 34-jährige Mutter eines vierjährigen Sohnes ihre eigene Forschungsgruppe „Understandable Machine Intelligence“ (UMI Lab), finanziert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). 2019 veröffentlichte das BMBF den Call „Förderung von KI-Nach Nachwuchswissenschaftlerinnen“. Das Ziel: den Anteil qualifizierter Frauen in Führungspositionen der deutschen KI-Forschung zu steigern. „Der Zeitpunkt der Ausschreibung war nicht ideal, da er unmittelbar an meine einjährige Elternzeit grenzte“, erinnert sich Marina Höhne. Mit der Zusage des BMBF stehen ihr für vier Jahre rund zwei Millionen Euro für die Forschung zur Verfügung. Eine Fördersumme, die in etwa einem der



KI-Forscherin Marina Höhne

renommierten ERC Consolidator Grants entspricht. „Für mich ist das eine unerwartete, aber fantastische

Chance.“ Ihr Thema ist die erklärbare Künstliche Intelligenz: „Wir beschäftigen uns mit verschiedenen Aspekten des Verständnisses von KI-Modellen und deren Entscheidungen. Ein gutes Beispiel ist die Bilderkennung: Zwar können heute bereits die relevanten Bereiche in einem Bild gekennzeichnet werden, die wesentlich zu der Entscheidung eines KI-Systems beitragen, also ob es sich bei dem Bild um einen Hund oder eine Katze handelt. Jedoch gibt es bis heute keine Methode, die ein ganzheitliches Verständnis des Verhaltens eines KI-Modells ermöglicht. Um jedoch KI-Modelle in sicherheitsrelevanten Bereichen wie der Medizin oder im autonomen Fahren vertrauenswürdig nutzen zu können, braucht es transparente Modelle“, erläutert Marina Höhne. Unter anderem fokussiert sie sich auf den Einsatz von sogenannten Bayesianischen Neuronalen Netzwerken, um Informationen über die Unsicherheiten der vom KI-System getroffenen Entscheidungen zu erhalten und diese dann für Menschen nachvollziehbar darzustellen.
Katharina Jung

KANZLERWAHL

Lars Oeverdieck will Prozesse verbessern



Lars Oeverdieck kann auf langjährige Erfahrungen an der TU Berlin zurückgreifen.

tui Mitte Juli 2021 trat der neue Kanzler der TU Berlin sein Amt an – in einer besonders herausfordernden Zeit. So liegt ihm vor allem die Verbesserung von Verwaltungsprozessen am Herzen, doch ebenso vordringlich sind die Turbulenzen, die Corona-Krise und Hacker-Angriff ausgelöst haben. Die Pandemie erforderte schnelles Handeln, eine Umstellung von Lehre und Verwaltung auf Homeoffice und Online-Formate. Der Hacker-Angriff legte dazu noch weitere Bereiche der Universitäts-IT lahm. Doch zu Beginn des neuen Semesters ist Licht am Ende des Tunnels sichtbar. Die Studierenden können – unter entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen – auf den Campus zurückkehren, in der IT konnten die meisten Probleme gelöst werden, auch dank externer Profis. Im Juli startete auch ein Projekt in der TU-Personalabteilung, um hier schnellstmöglich die Organisation, die Prozesse innerhalb der Abteilung und über deren Grenzen hinweg sowie die IT-Unterstützung insbesondere durch SAP zu betrachten und zu verbessern. Ein erstes Interview mit Lars Oeverdieck gibt es im Netz.
www.tu.berlin/go32512/

AUSGEZEICHNET

Festakt zur Amtseinführung in Braunschweig



Angela Ittel mit Amtskette und Christian Thomsen

pp Mit einer festlichen Abendveranstaltung im Beisein des Braunschweiger Oberbürgermeisters und des niedersächsischen Wissenschaftsministers führte die TU Braunschweig am 2. September 2021 Prof. Dr. Angela Ittel als ihre neue Präsidentin ein. Sie war zuvor seit 2014 Vizepräsidentin für Internationales, Strategische Entwicklung, Nachwuchs und Lehrkräftebildung an der TU Berlin. Ihr Nachfolger an der TU Berlin ist Prof. Dr. Ulf Schrader. Einer der ersten Gratulanten war TU-Präsident Christian Thomsen.
<https://magazin.tu-braunschweig.de/m-post/die-feierliche-amtseinfuehrung-in-bildern/>

Goldmedaille für Tetyana Morozuk

tui Als weltweit erste Frau wurde Prof. Dr. Tetyana Morozuk, Leiterin des Fachgebiets Exergiebasierte Methoden für kältetechnische Systeme im Institut für Energietechnik der TU



Tetyana Morozuk forscht an Kälte- und Kryosystemen sowie energieintensiven Chemieanlagen.

Berlin, mit der James Harry Potter Gold Medal der American Society of Mechanical Engineers (ASME) ausgezeichnet. Diese erkennt seit 1980 herausragende Ergebnisse in der Thermodynamik an.

DAS TEAM



Prof. Dr. Peter Strasser,
Leiter des Fachgebiets Elektrochemie und Elektrokatalyse

Im Juni 2020 verabschiedete die Bundesregierung ihre Nationale Wasserstoffstrategie, deren Ziel es ist, in Deutschland grünen Wasserstoff aus erneuerbaren Energien zu industrialisieren und zu skalieren. Im Rahmen dieses Programmes konnte unsere Arbeitsgruppe mehrere Konsortialprojekte einwerben. Die Forschung zur elektrokatalytischen Erzeugung von grünem Wasserstoff, insbesondere direkt aus Meerwasser, wird für uns daher hohe Priorität haben. Unser Ziel ist es, Wasserelektrolyseure effizienter und kostengünstiger zu gestalten, um so zu einer wasserstoffbasierten Energieinfrastruktur, Mobilität und Industrie beizutragen.



Sven Brückner
Doktorand am Fachgebiet Elektrochemie und Elektrokatalyse

Ich konzentriere mich auf die elektrochemische CO₂-Reduktion im industriellen Maßstab. Deshalb wurde Anfang Juni 2021 ein neuer Teststand installiert mit einer größeren elektrochemischen Zelle. So soll der Schritt aus dem Labor hinaus in die industrielle Anwendung ermöglicht werden. Dafür müssen wir auch die Katalysatorforschung vorantreiben. Denn wir benötigen Katalysatoren, die auch stabil sind. Ein akademischer Katalysator, der nur 100 Stunden hält, ist für eine industrielle Anwendung nutzlos.



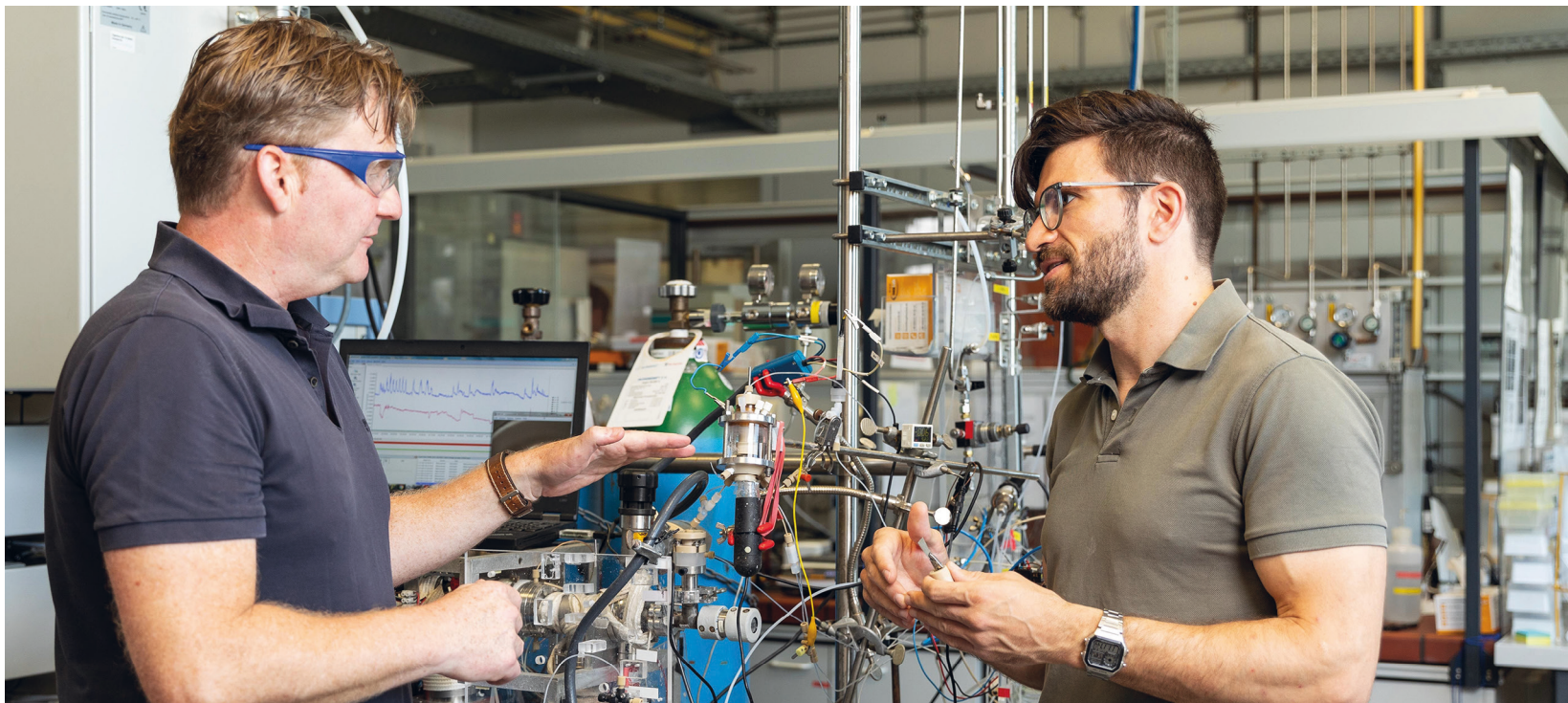
Malte Klingenhof
Doktorand am Fachgebiet Elektrochemie und Elektrokatalyse

Ich nutze den Wasserelektrolyseur, um die Katalysatoren, die wir hier im Labor herstellen, hinsichtlich ihrer Aktivität für die Sauerstoffevolutionsreaktion und die Wasserstoffevolutionsreaktion zu testen. Die Arbeit an dem Gerät hat mir geholfen zu verstehen, dass nicht allein die Herstellung eines Katalysators und sein Aufbringen auf eine Membran entscheidend sind für die elektrochemische Reaktion im Wasserelektrolyseur, sondern die gesamte Prozessführung.

Aufgezeichnet von Sybille Nitsche

Elektrolyseure – die Raffinerien des 21. Jahrhunderts

In den Laboren von Peter Strasser wird an Elektrokatalysatoren für ein von fossilen Kohlenstoffen freies Zeitalter geforscht



Peter Strasser (l.) und Jorge V. Ferreira am Differentiellen Elektrochemischen Massenspektrometer (DEMS). Mit ihm werden chemische Reaktionsmechanismen aufgeklärt und das Verhalten von Katalysatormaterialien vorhergesagt. Jorge V. Ferreira hat DEMS konstruiert.

Im Jahr 2012 erblickt eine neue DEMS-Generation im zweiten Stock des Gebäudes der Technischen Chemie das Licht der Welt.

Die vier Buchstaben stehen für Differentieller Elektrochemischer Massenspektrometer. Konstruiert hat die Apparatur, die aus einem scheinbar unentwirrbaren Geflecht aus Schläuchen und Flaschen besteht, Dr. Jorge V. Ferreira. Mit ihm schaut der Wissenschaftler den Molekülen quasi bei ihrer elektrokatalytischen Reaktion zu

Start-up „LiquidLoop“ gegründet. Die zeitliche Auflösung, die DEMS liefert, macht das Gerät einzigartig in der Forschungslandschaft.

DEMS ist das Ergebnis der Doktorarbeit von Jorge V. Ferreira, die er bei Prof. Dr. Peter Strasser, Leiter des Fachgebiets für Elektrochemie und Elektrokatalyse, schrieb. „Das Gerät ist essenziell für unsere Forschungen, da wir neue Katalysatoren auf der Basis eines tiefen Verständnisses ihres elektrokatalytischen Mechanismus entwickeln, nicht nach dem Prinzip

sein. Angetrieben von Elektrizität aus Wind, Wasser und Sonne und mit Hilfe von Katalysatoren wandeln sie Wasser, CO₂, Biomasse oder Stickstoff in chemische Vor- und Endprodukte für Kraftstoffe für den Verkehr sowie in Roh- sowie Feinchemikalien für die Konsumgüterproduktion, die pharmazeutische und die Düngemittelindustrie um. Die Elektrolyseure sind die E-Raffinerien des 21. Jahrhunderts“, erklärt Peter Strasser.

Einer dieser Elektrolyseure ist der Wasserelektrolyseur zur Erforschung der Wasserelektrolyse und der Herstellung von grünem Wasserstoff. Bei der Wasserelektrolyse wird Wasser mit Hilfe von elektrischem Strom in Sauerstoff und Wasserstoff aufgespalten. Da der elektrische Strom künftig nur noch aus Wind, Wasser und Sonne geliefert werden soll, spricht man auch von grünem Wasserstoff. Wasserstoff gilt als einer der Energieträger der Zukunft. Der Wasserelektrolyseur, an dem Malte Klingenhof forscht, ist ein Unikat. Er wurde speziell für den Unibetrieb ausgestattet: Es gibt eine Teststation für die Anionen-Austausch-Membranelektrolyse (engl. Anion Exchange Membrane, kurz AEM) sowie die saure Proton-Exchange-Membran-Wasserelektrolyse, kurz PEM. Bei PEM ist es das Ziel, den Einsatz des seltenen und extrem teuren Edelmetalls Iridium als Katalysator zu minimieren; bei der AEM-Elektrolyse neu entwickelte edelmetallfreie Katalysatoren in einem größeren Maßstab zu testen.



Arbeitselektroden mit unterschiedlichen aktiven Flächen wie Glaskohlenstoffen, Platin oder Gold.

Ein weiteres wichtiges Gerät ist der CO₂-Elektrolyseur, an dem Sven Brückner forscht. „Mit ihm oxidieren wir an der Anode Wasser zu Sauerstoff und an der Kathode reduzieren wir CO₂ zu reinem Kohlenmonoxid. Zwar ist Kohlenmonoxid giftig, aber es dient zum Beispiel als Zwischenprodukt für die Herstellung hochwertiger Kunststoffe und von synthetischen Flüssigkraftstoffen. Das Treibhausgas CO₂, was in riesigen Mengen bei der Zementherstellung anfällt, wird so zu einem Rohstoff“, erklärt Brückner. Auch bei der CO₂-Elektrolyse liegt ein Augenmerk von ihm auf den Katalysatoren. „Wir verwenden statt Edelmetallen kostengünstige Katalysatoren auf Nickel- oder Kobalt-Basis.“

Sybille Nitsche



Studentin Emilia Wessel an der rotierenden Diskelektrode. Mit ihr wird geprüft, ob der Katalysator überhaupt funktionsfähig ist.

und das in einer zeitlichen Auflösung im Millisekundenbereich. Diese zeitliche Auflösung ermöglicht es, den gesamten Reaktionsablauf zu verfolgen, den chemischen Reaktionsmechanismus bei der Umwandlung von Strom zu Gas (Power-to-Gas-Technologie) oder bei der Umwandlung von Strom zu Flüssigkraftstoff (Power-to-Liquid-Technologie) aufzuklären und das Verhalten von Katalysatormaterialien vorherzusagen. Die dabei gewonnenen Daten sind die Grundlage für die Entwicklung neuer Katalysatoren für die Energiewende. Seine Laborversion hat der aus Portugal stammende Wissenschaftler mittlerweile zu einem marktreifen Produkt entwickelt und das

trial and error“, sagt Peter Strasser. Wissensbasierte Herstellung, Charakterisierung und Testen von neuen Katalysatoren – das ist das Kerngeschäft im Labor seiner Arbeitsgruppe. Diese neuen Elektrokatalysatoren wiederum sind ein wichtiges Kettenglied, um das fossile Energiezeitalter hinter sich zu lassen und einzutreten in das Zeitalter der erneuerbaren Energieträger und einer kohlenstoffneutralen Wirtschaft. Peter Strasser hat dafür ein anschauliches Bild zur Hand. „Was im 20. Jahrhundert die fossilen Rohstoff-Raffinerien waren, in denen Grundchemikalien für unsere Industrie und Mobilität raffiniert wurden, das werden im 21. Jahrhundert Elektrolyseure



Röntgendiffraktometer zur Charakterisierung von Katalysatoren

Impressum

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

Chefredaktion: Stefanie Terp (stt)
Chefin vom Dienst: Patricia Pätzold-Algner (pp)
Redaktion: Romina Becker (rb), Susanne Cholodnicki (sc), Christina Camier (cca), Ramona Ehret (ehr), Anna Groh (ag), Katharina Jung (kj), Bettina Klotz (bk), Sybille Nitsche (sn)
Layout: Patricia Pätzold-Algner
WWW-Präsentation: Silvia Dinaro, Imke Scholz

Gestaltung, Satz & Repro: MÖLLER PRO MEDIA GMBH
Erscheinungsweise 2021: 5-mal im Jahr, 36. Jahrgang
Redaktionsschluss: 31. September 2021
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.

„Preis für das beste deutsche Hochschulmagazin“, 2005 verliehen von „Die Zeit“ und der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) für das Publikationskonzept der TU-Pressstelle. „TU intern“ erscheint seit April 2020 vorübergehend als E-Paper.

www.tu-berlin/go6268/