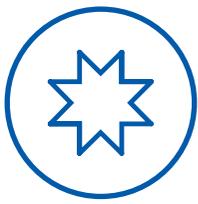


HIGHLIGHT

Der Geist in der Maschine

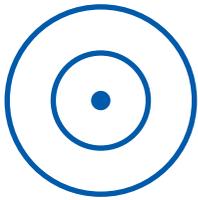
**MASCHINELLES
LERNEN & KI**





HIGHLIGHT

4 Der Geist in der Maschine



PANORAMA

- 16 Campus
- 22 BTU Forschung
- 28 Wirtschaft & Wissenstransfer
- 38 BTU International
- 44 Studium & Lehre
- 54 BTU & Schule
- 58 BTU, Stadt & Region



NACHRICHTEN & NAMEN

- 62 Nachrichten
- 75 Neuberufungen
- 76 Promotionen & Ph.D.
- 77 Personalien
- 78 Termine
- 80 Impressum

DAS EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

mit diesem Editorial werde ich mich von Ihnen verabschieden. Wie Sie sicherlich bereits wissen, verlasse ich die BTU Cottbus-Senftenberg und werde als Wirtschaftsminister meine Kompetenzen aus Wissenschaft und Wirtschaft gewinnbringend für das ganze Land Brandenburg einsetzen. Es fällt mir nicht ganz leicht, in die Politik zu wechseln. Aber ich freue mich auf diese spannende neue Aufgabe. Ich werde mich in meiner neuen Funktion mit der weiteren Festigung des wirtschaftlichen Fundaments, der Gewinnung von Fachkräften und dem Ausbau der Infrastruktur befassen. Selbstverständlich spielt für mich persönlich, aber auch für das Land insgesamt die Strukturentwicklung in der Lausitz eine zentrale Rolle. Hier können jetzt Weichen gestellt werden, die einer ganzen Region zu Gute kommen. Und ich werde mich auch von meiner neuen Position aus weiterhin für die Belange der BTU einsetzen.

Ein Thema ist derzeit von besonderer Bedeutung für die Bundesregierung: die künstliche Intelligenz. Hieran arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BTU aus ganz unterschiedlichen Perspektiven. Mit einem Eckpunktepapier zum Thema will die Bundesregierung die Erforschung, Entwicklung und Anwendung von künstlicher Intelligenz in Deutschland auf ein weltweit führendes Niveau bringen. Die Nutzung der KI soll zum Wohle der Gesellschaft vorangebracht und neue Wertschöpfungspotenziale erschlossen werden. Diesen Herausforderungen nehmen sich unsere Wissenschaftler an: Das Maschinelle Lernen, die IT-Sicherheit und die Rolle der intelligenten Maschinen für die Produktion und die Arbeit von morgen sind nur ein Ausschnitt der interdisziplinären Expertise, die wir in dieser Ausgabe vorstellen.

In der Rubrik Forschung geht es um die Entwicklung neuartiger Entwurfsprozesse für Triebwerke, hochkomplexe Arbeitsplätze und den UNESCO-Lehrstuhl an der BTU. Viele Highlights rund um die Biotechnologie haben Besucher auf den »International Biotechnology Innovation Days« erfahren. BTU-Forscher konnten eine internationale Mathematik- und Informatik-Konferenz in die Region holen.

Mit Hilfe neuer Transferformate bündeln wir Innovationsressourcen in der Region, so auch beim dritten Transferfest der BTU am Mittwoch, 17. Oktober 2018. Das Thema in diesem Jahr ist das Projekt »Innovation Hub 13«, das wir gemeinsam mit der TH Wildau eingeworben haben. Des Herzzstück sind die Transfer-Scouts, die Unternehmen darin unterstützen, gemeinsame Innovationsprojekte zu den Themen Leichtbau, Digitale Integration und Life Science zu generieren. Darüber hinaus erfahren Sie in dieser Ausgabe unter anderem alles über innovative Beschichtungen gegen den Verschleiß und wie Güter zeit- und kosteneffizient verladen werden können.

Unsere Studierenden engagieren sich seit Langem in Flüchtlingsprojekten. Eine ganz besondere Initiative sind »Buddy und Mentor«, in der es darum geht, Orientierung zu geben, bei der Wohnungssuche und dem Sprachenlernen zu helfen. So entstehen Freundschaften, die auch über die Zeit an der BTU hinaus andauern.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen, entdecken Sie Neues und erzählen es weiter.

Jörg Steinbach
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. (NUWM, UA) DSc. h.c. Hon.-Prof. (ECUST, CN)
Präsident der BTU Cottbus-Senftenberg

MASCHINELLES LERNEN ⊆ KI

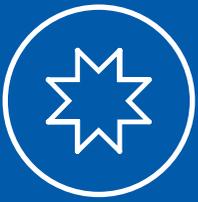
Kann eine Maschine denken? Künstliche Intelligenz, kurz KI, ist das Thema unserer Tage. Das maschinelle Lernen ist nur eines von vielen Teilgebieten der KI.

Wohin die Reise künftig gehen soll, beschreibt das neue Eckpunktepapier der Bundesregierung. Die Politiker wollen die Erforschung, Entwicklung und Anwendung Künstlicher Intelligenz in Deutschland auf ein weltweit führendes Niveau bringen.

Als wissenschaftliches Fachgebiet existiert das Thema bereits seit den 1950er Jahren. Da viele Technologien in diesem Bereich extrem leistungsfähige Computer benötigen, dauerte es jedoch Jahrzehnte, bis erste Anwendungen ihren Weg in unseren Alltag fanden. Künstliche Intelligenz soll uns das Essen im Smart Home bestellen, im Krankenhaus Leben retten und die Produktion effizienter werden lassen. Kein anderes Thema hat so viel Beifall und Kritik geerntet wie die Künstliche Intelligenz. Doch was verbirgt sich dahinter? Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BTU nehmen sich der Künstlichen Intelligenz aus unterschiedlichen Perspektiven an.

Roboter sind technisch hochentwickelte Maschinen. Als Industrieroboter haben sie in weiten Teilen einfache Arbeiten, die früher von Menschen durchgeführt wurden, komplett übernommen

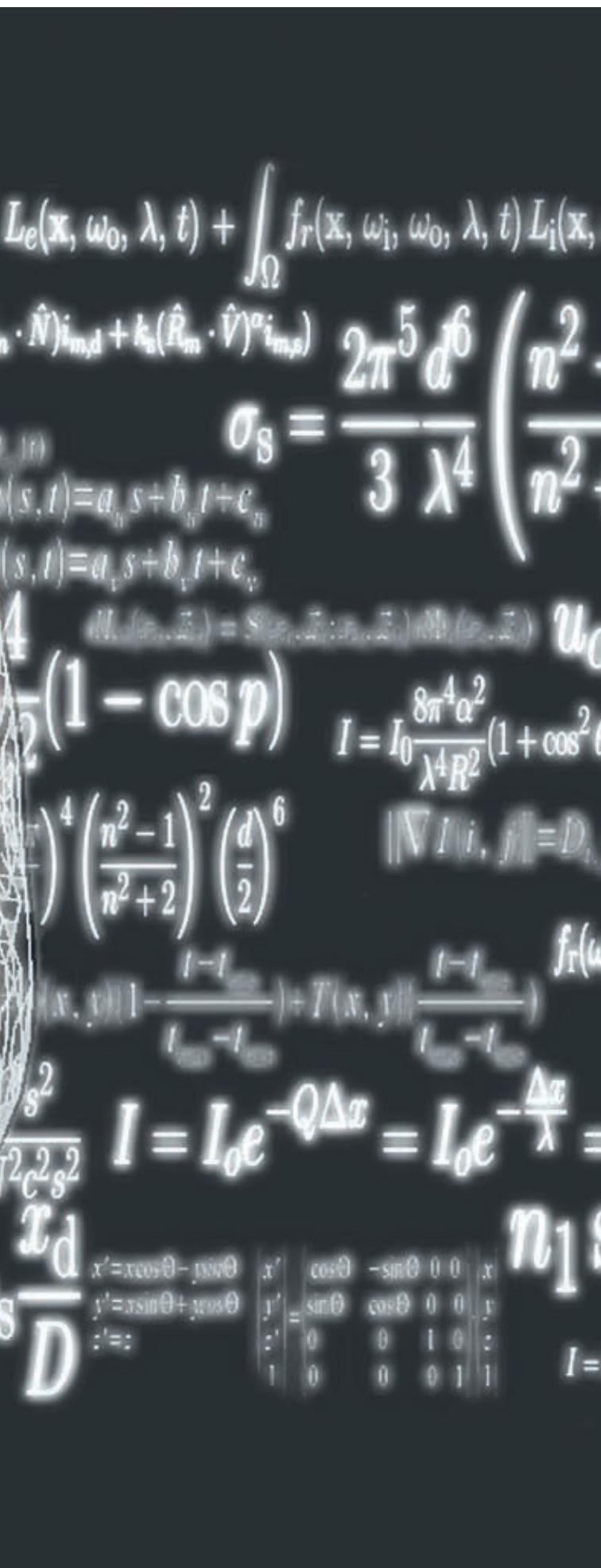




HIGHLIGHT



Computer-generierte Gesichter >
haben schon heute ähnliche
Eigenschaften wie Menschen. Sie
kommunizieren mit uns über die
Stimme und ihre Körpersprache,
ohne dass wir große Unterschiede
zu uns erkennen können



DER GEIST IN DER MASCHINE

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ MADE IN GERMANY

Mit der zunehmenden Vernetzung von Geräten stehen immer mehr Daten zur Verfügung, die als Grundlage für komplexe Berechnungen dienen. Wir haben zu jeder Zeit, an jedem Ort und mit jedem Gerät die Möglichkeit, auf diese Daten zuzugreifen. Haben komplexe Berechnungen vor zwanzig Jahren beispielsweise noch Wochen, Monate oder Jahre gedauert, so sind Ergebnisse heute in Sekundenschnelle auf unserem Smartphone verfügbar. Daran war in den 1930er Jahren noch nicht zu denken. Eine Zeit in der die Geschichte der Künstlichen Intelligenz mit den Arbeiten zur formalen Logik begann.

In unserer Gegenwart hält die Künstliche Intelligenz Einzug in die Produktionshallen. Roboter in der Triebwerksentwicklung greifen bereits auf historische Daten zurück und entwickeln selbständig Lösungen für neu auftretende Probleme in der Produktion. Kamera- und Bildererkennungssysteme erkennen schon heute Fehler in den Bauteilen.

Durch den Einsatz von Technologien wie künstliche neuronale Netze hat die Wissenschaft große Fortschritte gemacht. Dennoch liegt zwischen dem Erkennen und dem Verstehen ein großer Unterschied. Die Geschichte hinter den Bildinformationen bleibt den Maschinen bislang verborgen.

Um international wettbewerbsfähig zu bleiben, hat die Bundeskanzlerin Angela Merkel die Künstliche Intelligenz in Deutschland zur Schlüsselfrage erklärt. Die Menge an nutzbaren, qualitativ hochwertigen Daten soll deutlich erhöht werden, ohne dabei Persönlichkeitsrechte, das Recht auf informationelle Selbstbestimmung oder andere Grundrechte zu verletzen. Eine Infrastruktur zur Echtzeit-Datenübertragung soll geschaffen und die IT-Sicherheit gewährleistet werden sowie ein umfassender und schneller Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendungen erfolgen.

Bis Ende November dieses Jahres will die Bundesregierung eine Strategie erarbeiten und diese auf dem Digital-Gipfel2018 in Nürnberg vorstellen.

Die Künstliche Intelligenz stellt uns nicht nur vor technische, sondern auch vor ethische Herausforderungen. Wie können wir unsere Daten schützen? Wie sieht die Arbeit von morgen aus? Können wir intelligenten Maschinen vertrauen? Die Künstliche Intelligenz ist ein Thema, dass viele Hoffnungen, aber auch Befürchtungen erzeugt.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BTU stellen sich diesen und anderen Fragen in den folgenden Beiträgen.

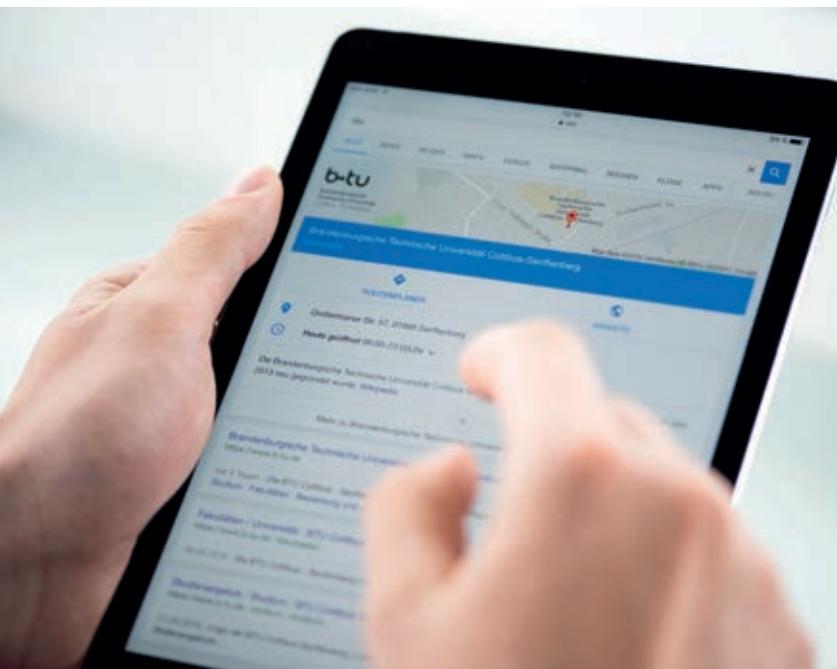


GEBURTSTUNDE DER DENKENDE MASCHINE

Die Künstliche Intelligenz hat ihren Ursprung im Jahr 1956 und sich seit der Jahrtausendwende rasant entwickelt

John McCarthy, einer der Pioniere der Künstlichen Intelligenz (KI, AI) und Schöpfer der Programmiersprache LISP, definierte den Begriff KI als »the science and engineering of making intelligent machines«. Diese Definition ist sehr weit gefasst und setzt ein Verständnis des Begriffs Intelligenz voraus. Tatsächlich hat sich die Interpretation in den verschiedenen Phasen und Kontexten der Forschung verändert und lässt sich nicht klar abgrenzen. Dafür liefert Elaine Rich im Jahr 1983 eine gute Beschreibung: »AI is the study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better.« KI ist in der Geschichte also immer das, was noch offen, unverstanden, ungelöst ist. Hinzu kommt die unterschiedliche Interpretation von Künstlicher Intelligenz und ihrer Ziele in einer »schwachen« und einer »starken« KI. John Searle schlug diese Unterscheidung im Rahmen einer intensiven Diskussion innerhalb der Community in den 1970er Jahren vor. Im Sinne der schwachen KI wird der Computer als Mittel zur Untersuchung und Nachbildung intelligenten Verhaltens angesehen. Ziel ist die Schaffung spezifischer Anwendungen zur Lösung von Problemen, zu denen menschliche Intelligenz benötigt wird. Allerdings geht es hier um die Nachbildung – das heißt, der Computer simuliert Intelligenz. Beispiele

Im Sinne einer schwachen Künstlichen Intelligenz wird der Computer als Mittel zur Untersuchung und Nachbildung intelligenten Verhaltens angesehen. Spezifische Anwendungen sind Diktiersysteme, Navigations-Apps oder Algorithmen, die Waren empfehlen



sind Diktiersysteme, Navigations-Apps oder Algorithmen, die Waren empfehlen. Demgegenüber hat die starke KI die Schaffung wirklich intelligenter Maschinen zum Ziel, die wie Menschen denken, aus eigenem Antrieb flexibel agieren und eigene Ziele verfolgen.

Die Teilgebiete der Künstlichen Intelligenz sind seit ihren Anfängen in den 30er Jahren des 20ten Jahrhunderts vielfältig und wandlungsfähig. Sie umfassen zum einen das Verständnis und die Abbildung kognitiver Prozesse und Fähigkeiten und zum anderen die Interaktion mit dem Menschen, quasi Geist und Körper einer »intelligenten« Maschine. Zu den Gebieten der KI zählen dementsprechend auf der einen Seite zum Beispiel die Wissensrepräsentation, das logische Schließen, das maschinelle Lernen, Planen und Optimieren, und auf der anderen Seite die Computervision, die Verarbeitung natürlicher Sprache, Multiagentensysteme und die Robotik. Zudem haben viele andere Wissenschaftsdisziplinen zur Entwicklung der Künstlichen Intelligenz beigetragen. Dazu zählen die Philosophie, die Mathematik, die Neurowissenschaft, die Kommunikationswissenschaft, Linguistik, Psychologie, Ethik und nicht zuletzt die Informatik, zu deren Disziplinen die KI zählt.

Die Geschichte der KI beginnt in den 1930er Jahren mit Arbeiten in der formalen Logik von Kurt Gödel, Alonzo Church und Alan Turing sowie dem 1943 von Warren McCulloch und Walter Pitts vorgeschlagenen Neuronen-Modell.

Als Geburtszeitpunkt der Künstlichen Intelligenz gilt die Dartmouth Conference, ein zwei Monate andauernder Workshop im Sommer 1956 am Dartmouth College in Hanover, New Hampshire, mit intensiven Gesprächen über Inhalte und Zusammenhänge der damaligen Arbeiten und ihrer Abgrenzung zu anderen Bereichen der Informatik und Mathematik. Teilnehmer waren amerikanische Forscher aus Gebieten wie Automatentheorie, Informationstheorie, neuronale Netze und Kybernetik, die sich für denkende Maschinen interessierten, darunter John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon, Ray Solomonoff, Oliver Selfridge, Allen Newell, Herbert Simon. Man einigte sich auf den von John McCarthy vorgeschlagenen Namen »Künstliche Intelligenz«. Darüber hinaus, stellten Newell und Simon das Computer-Programm Logic Theorist vor, das bereits eine Reihe mathematischer Theoreme beweisen konnte.

Die folgende Zeit bis Ende der 60er Jahre wird als klassische Phase der KI betrachtet, in der wichtige Problemlösungsmethoden entwickelt wurden. Zu den Ergebnissen dieser Periode zählt das Programm General Problem Solver (GPS), das Newell und Simon Ende der 50er Jahre vorstellten. Es setzte allgemeine Prinzipien zur Problemlösung um und basierte dabei auf kognitionswissenschaftlichen Erkenntnissen und mathematischen Methoden. Frank Rosenblatt stellte 1958 das künstliche



^ Im Jahr 1997 schlug das Schachprogramm Deep Blue, das Millionen von Stellungen pro Sekunde kalkulieren konnte, den Schachweltmeister Garri Kasparow. Ein Meilenstein in der Geschichte der Künstlichen Intelligenz und eine Sensation, denn noch nie hatte ein Schachcomputer den amtierenden Schachweltmeister in einem Wettkampf besiegt

neuronale Netz Perzeptron vor. Ebenfalls in diesem Jahr spezifizierte McCarthy die für die Künstliche Intelligenz wichtige Programmiersprache LISP. 1965 veröffentlichte Alan Robinson Arbeiten zum Resolutionskalkül für die Prädikatenlogik. Diese flossen in die Entwicklung der zweiten wichtigen KI-Sprache Prolog (1973) durch Alain Colmerauer und Robert Kowalski ein. Zudem arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dieser Zeit an Projekten zur maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache.

Ab Mitte der 60er Jahre beschäftigte sich die Künstliche Intelligenz mit dem Bau spezialisierter Systeme: Man erkannte die Bedeutung von Wissen und seiner Repräsentation. Zu den weiteren Themen dieser Zeit zählten die Mikrowelt blocks world zur Lösung von Planungsproblemen, Weizenbaums Programm ELIZA aus dem Jahr 1966, das Gesprächspartner wie Psychotherapeuten simulierte und erste Expertensysteme. Es folgte von etwa 1974 bis 1980 der erste sogenannte »KI-Winter«: Auf Grund von Entwicklungsrückschlägen und Kritiken ging das Interesse an Künstlicher Intelligenz zurück und die Finanzierung von Forschungsprojekten wurde gekürzt.

Ab Ende der 70er Jahre zielte die KI auf praktisch und kommerziell einsetzbare Systeme, wie Expertensysteme und Planer. Mitte der 80er Jahre erlebte auch das Gebiet der neuronalen Netze unter anderem

durch das Backpropagation-Verfahren eine Renaissance. Mit diesem Verfahren können künstliche neuronale Netze eingelernt werden. Neue Trends ab etwa 1985 umfassten nicht-monotones Schließen, unsicheres Schließen mit probabilistischen Verfahren oder Fuzzy Logic, maschinelles Lernen und genetische Algorithmen.

Ein weiterer wichtiger Abschnitt war das Fifth Generation Computer Systems Project (FGCS) von 1982 bis 1992, für das das Japanische Handels- und Industrieministerium hohe Summen für Forschung und Entwicklung von Parallel Computing und Prolog-basierter KI-Programmierung einsetzte. Zeitgleich wurden auch in Amerika und Europa Projekte mit mehreren Milliarden Dollar gefördert. Die erhofften Durchbrüche blieben aus und es folgte um 1990 ein zweiter KI-Winter.

Danach entwickelten sich ab den 90er Jahren zahlreiche neue Gebiete innerhalb der KI und es gab viele technologische Durchbrüche. 1997 schlug das Schachprogramm Deep Blue den Schachweltmeister Kasparow. Ebenfalls 1997 wurde in Nagoya erstmals die Roboterfußball-Weltmeisterschaft RoboCup ausgetragen. Multiagentensysteme, neue Verfahren des maschinellen Lernens, autonomes Planen und Scheduling, Spracherkennung, Data Mining, Virtual Reality und Robotik wurden anwendbar und populär.

Es begann eine Kommerzialisierung, die sich bis heute fortsetzt, sodass wir viele KI-Anwendungen in unserem Alltag finden und manchmal gar nicht mehr als solche wahrnehmen.

Unternehmen und Institutionen investieren in die KI. Typische Anwendungen reichen heute und in naher Zukunft von Datenanalysen in der Medizin und der Wirtschaft, Sprach- und Gesichtserkennung und automatischer Software-Entwicklung bis hin zu selbstfahrenden Autos, Gelände-Erkundung und Pflegerobotern.

Der Durchbruch von KI-Methoden in den letzten Jahren beruht nicht nur auf einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Verfahren selbst, sondern auch auf der starken Steigerung der Leistungsfähigkeit von Hard- und Software durch Multi-Core-Rechner, Speichermedien mit schnellem Zugriff und hohen Kapazitäten und der schnellen Verfügbarkeit großer Datenmengen durch Digitalisierung.

An der BTU erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beispielsweise kognitive Systeme, die Rolle Künstlicher Intelligenz in Unternehmen und für den Menschen und dazu, welche ethischen Herausforderungen sie mit sich bringt (siehe Seite 8 bis 15).

PRIVACY BY DESIGN

Der Sicherheitsexperte Prof. Dr. Peter Langendörfer sieht die Aufgabe der Zukunft darin, den Datenschutz rechtzeitig in die Entwicklung neuer Technologien einzubinden

Der Begriff Künstliche Intelligenz erzeugt häufig reflexartige Abwehrhaltungen. Diese sind in letzter Zeit auch nachvollziehbar durch Aussagen wie: Künstliche Intelligenz und Big Data machen tausende auch hochqualifizierte Jobs überflüssig. Auch durch Vorfälle wie die missbräuchliche Nutzung sensibler Daten durch Cambridge Analytics schaffen kein Vertrauen. Das Eckpunktepapier der Bundesregierung adressiert diese Aspekte. Es wird darauf hingewiesen, dass die verwendeten Daten ausreichend geschützt und auch gesellschaftliche Fragen bis hin zu sozial partnerschaftlichen Dialogen thematisiert werden sollen. Der Anspruch diese Fragen von Beginn an in einem Förderprogramm zu integrieren, kann – wenn die Umsetzung gelingt – die Akzeptanz Künstlicher Intelligenz und der darauf beruhenden Technologien deutlich erhöhen. Damit verschafft es in Deutschland entwickelten Technologien ein Alleinstellungsmerkmal, das dem im Eckpunktepapier formulierten Anspruch »Artificial Intelligence made in Germany« entspricht.

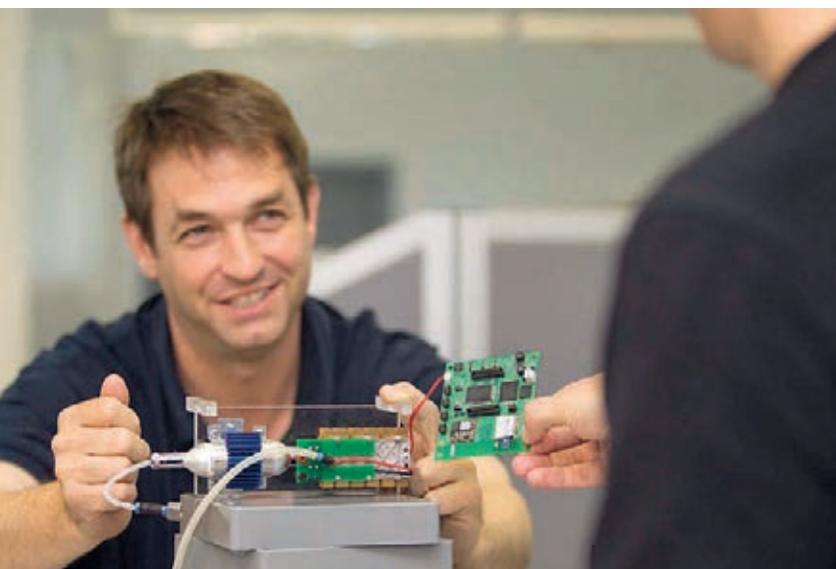
Die Einbeziehung der gesellschaftlichen Aspekte sowie des Datenschutzes eröffnen Deutschland eine weitere Chance Alleinstellungsmerkmale zu entwickeln. Der Schutz der Privatsphäre ist beispielsweise bei KI-Anwendungen im Bereich der Telemedizin von besonderer Bedeutung. In der Telemedizin werden medizinische Leistungen im Rahmen der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation sowie bei ärztlichen Beratungsgesprächen über räumliche Entfernungen hinweg oder zeitversetzt

erbracht. So werden sensible Patientendaten per Informations- und Kommunikationstechnologien übertragen und zwischengespeichert. Diese Daten bedürfen eines besonderen Schutzes.

Ansätze zur Realisierung von KI unter dem Aspekt der Datensparsamkeit – indem nur die notwendigen Daten genutzt werden – müssen noch erforscht werden. Der Schutz der Daten während der Verarbeitung kann durch die Untersuchung von Verfahren der »fully homomorphic encryption« sichergestellt werden. Daten werden in diesem Verfahren nur verschlüsselt verarbeitet.

Die Aufgabe für die Zukunft liegt in der rechtzeitigen Einbeziehung von Maßnahmen für den Datenschutz in die Entwicklung neuer Technologien der Künstlichen Intelligenz. Eine nachträgliche Erweiterung wird keinen gleichwertigen Schutz der Daten bieten können. Künstliche Intelligenz sollte mit »privacy by design« entwickelt werden, um den von der Politik formulierten Ansprüchen genügen zu können.

So begrüßenswert die Betonung des Datenschutzes im Eckpunktepapier auch ist, so bleibt doch abzuwarten wie die Umsetzung erfolgt. Insbesondere in wie weit der Datenschutz mit speziellen Anwendungsgebieten darunter »sicherheitspolitische Aspekte und Potenziale der Künstlichen Intelligenz im Sinne einer gesamtstaatlichen Sicherheitsvorsorge« vereinbar ist.



Im Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0, das die BTU gemeinsam mit dem IHP, der Technischen Hochschule Wildau, der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde und den Industrie- und Handelskammern betrieben wird, werden gesellschaftliche Aspekte im Rahmen der Digitalisierung von kleinen und mittleren Unternehmen bereits berücksichtigt. Die Rolle der Kompetenzzentren wird explizit im Eckpunktepapier erwähnt. Das gleiche gilt für die Innovation Hub Initiative im Bereich Technologietransfer in deren Rahmen die BTU den »Innovation Hub 13« betreibt. Für die BTU bieten sich in diesen Bereichen interessante Anknüpfungspunkte, die »AI made in Germany« deutlich von »AI made elsewhere« abheben.

Fachgebiet Sicherheit in pervasiven Systemen
PROF. DR. RER. NAT. PETER LANGENDÖRFER

^ Prof. Peter Langendörfer forscht seit vielen Jahren sowohl an der BTU als auch im IHP – Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik an Fragen des Schutzes der Privatsphäre

DIE ARBEIT VON MORGEN

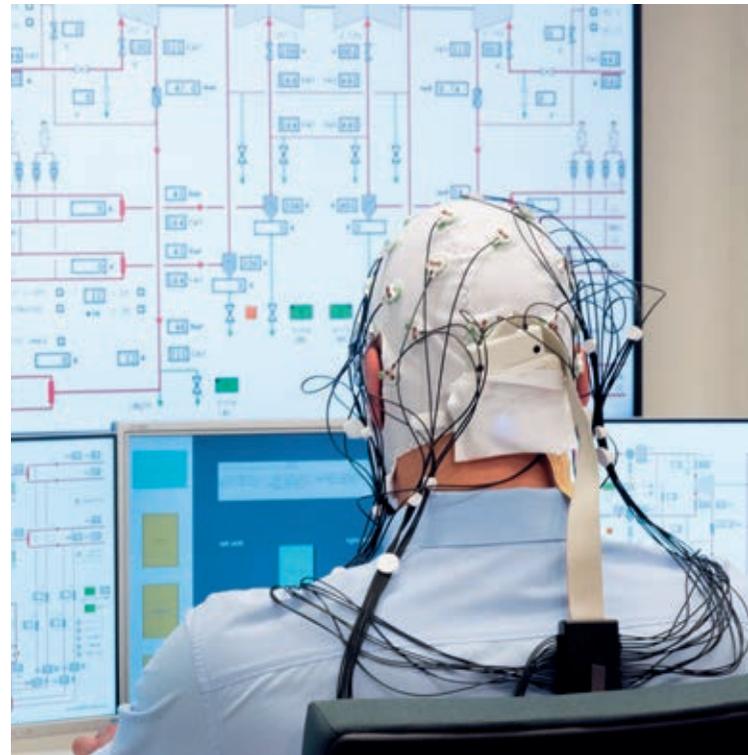
Arbeitswissenschaftliche Untersuchungen betrachten KI in ihrer Wirkung auf die Arbeitswelt der Menschen

Unter Künstlicher Intelligenz werden Systeme gefasst, welche menschliche Fähigkeiten des Wahrnehmens, Verstehens und Handelns nachbilden und dabei befähigt sind, erfahrungsbasiert zu lernen und zu adaptieren. Anwendungsbeispiele sind der bereits 1997 erfolgreiche Computer »Deep Blue«, IBM »Watson« (2011) und heute geläufige Lösungen wie Siri und Alexa. Aber auch intelligente Fertigungsautomatisierung, die eine Entlastung der Mitarbeiter sowie die weitgehende Befreiung von schwerer körperlicher Arbeit erreicht hat, bedient sich der KI-Technologie. Im Bürobereich werden zunehmend Vorgänge durch künstliche neuronale Netze als eine Form der KI automatisiert. So kann beispielsweise das Übertragen von Erkenntnissen beim Kontieren auf neue Buchungssätze durch Algorithmen einer Künstlichen Intelligenz ausgeführt werden und so den Menschen entlasten.

Andererseits können dadurch Gefahren für die Beschäftigten entstehen: beispielsweise ist zu vermuten, dass in Zukunft viele Arbeitstätigkeiten für weniger qualifizierte Beschäftigte durch die Künstliche Intelligenz übernommen werden. Auch höher qualifizierte Tätigkeiten können sich verändern, zum Beispiel indem Routinearbeiten wegfallen. Häufig wird dieser Vorgang unter dem Begriff »Arbeitsverdichtung« zusammengefasst. In der Arbeitswelt der Vergangenheit hatten körperliche Tätigkeiten im Vergleich zu heute einen größeren Anteil. Aktuell besteht dagegen eher die Gefahr, dass eine zu geringe körperliche Belastung, Bewegungsmangel, mit einer kognitiven Überbelastung aufgrund des Wegfalls der Routinetätigkeiten einhergeht. Die steigenden Fallzahlen von psychischen Erkrankungen im Arbeitskontext illustrieren das eindrucksvoll.

Die Arbeitswissenschaft ist hier gefordert. So ist es beispielsweise nötig, die Bedeutung des Werkzeuges KI im Zusammenspiel mit dem Menschen neu zu definieren, damit nicht die Gefahr besteht, dass der Mensch zu einer letzten Kontrollinstanz degradiert wird. Hier müssen praxiswirksame Konzepte erarbeitet werden, welche auch die Weiterentwicklung der nötigen Kompetenzen im digitalen Zeitalter beinhalten. Ethische Fragen stellen sich ebenfalls, denn die Künstliche Intelligenz greift sehr tief in Bereiche ein, die das menschliche Dasein an sich betreffen. So können einige KI-Algorithmen bereits heute umfassendere Analysen als der Mensch durchführen, da diese im Gegensatz zum menschlichen Kurzzeitgedächtnis nicht durch ihre Speicherkapazitäten limitiert sind.

Während viele Forschungsbereiche sich mit der Entwicklung der KI beschäftigen, herrscht Übereinstimmung darin, dass der Mensch in der Entwicklung mitgenommen werden muss. Wie dieser Prozess wirksam



^ Gemeinsam mit ihrem Team untersucht Prof. Annette Hoppe die psychischen Auswirkungen der Interaktion mit intelligenten Systemen auf den arbeitenden Menschen

gestaltet werden kann, ist eine der großen Forschungsfragen der Arbeitswissenschaft. Forschungsansätze der letzten Jahre an der BTU beschäftigen sich vielfach mit der Wirkung der Technik auf den arbeitenden Menschen und helfen, automatisierte Arbeitssysteme menschengerechter zu gestalten. So konnten Projekte mit Themenschwerpunkten zu Belastungs- und Beanspruchungserleben, Wissenserhalt im Unternehmen, Zukunftskompetenzen und Handeln in komplexen Situationen erfolgreich bearbeitet werden.

Ein Projekt zur Gestaltung hochkomplexer Arbeitsplätze startete jetzt im Ergonomielabor an der BTU (siehe Seite 27).

MASCHINEN DAS DENKEN LEHREN

Die Leiter des Forschungsclusters Kognitive Systeme an der BTU Cottbus-Senftenberg, Prof. Dr.-Ing. Matthias Wolff und Prof. Dr. Douglas W. Cunningham über technische Systeme, die wahrnehmen, verstehen, denken und handeln



Prof. Matthias Wolff (re.) und Prof. Douglas Cunningham sprechen im Forschungslabor für Kognitive Systeme über die Steuerung intelligenter Maschinen durch menschliche Gesten oder akustische Spracheingaben

Ein Mensch verliebt sich in einen intelligenten humanoiden Roboter. Science-Fiction-Filme wie »Ex Machina« zeigen Szenarien, die gegenwärtig wie Zukunftsmusik klingen. Doch im Zuge der digitalen Revolution ist die Informations- und Kommunikationstechnologie aktiv an nahezu jeder Facette des modernen Lebens beteiligt – von der automatischen Steuerung der Haustechnik, Automobilen und Flugzeugen über eine semi-autonome Kontrolle von Kraftwerken, Energie- und Verkehrsnetzen bis hin zur Medizin- sowie Rehabilitationstechnik und Assistenzsystemen. Bereits heute bauen Menschen emotionale Beziehungen beispielsweise zu Sprachassistenten auf oder zu Roboter-Robben in der Pflege.

An der BTU gibt es eine ganze Bandbreite von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die anwendungsorientierte und Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Kognitiven Systeme betreiben. In zahlreichen Projekten erforschen sie, wie sie Maschinen das Wahrnehmen, Verstehen, Denken und Handeln lehren können. Gemeinsam mit Forschern aus Südkorea, Finnland, den USA, Niederlanden, Italien, Großbritannien, Irland und Österreich entwickeln sie kognitive Systeme mit Sozialkompetenz und konstruktionsbedingter Vertrauenswürdigkeit.

Im Rahmen ihrer Forschungen entwerfen und implementieren die Wissenschaftler integrierte, mathematische Modelle für menschliche Fähigkeiten. Basierend auf diesen Erkenntnissen konstruieren sie Maschinen, die Objekte und ihre Beziehungen in unterschiedlichen Situationen zueinander erkennen und so zielgerichtet handeln können, beispielsweise in der Produktion. »Die Anpassungsfähigkeit ist dabei der entscheidende Punkt. Wenn beispielsweise Mensch und Maschine gemeinsam arbeiten, muss die Maschine verstehen, was der Mensch von

ihr will. Daran arbeiten wir. Die Quantenkognition – die Verbindung mathematischer Beschreibungen der Quantenphysik mit den Ansätzen der Ingenieurwissenschaften und der Psychologie – ist eine Möglichkeit, mit deren Hilfe Forscher unseres Forschungsclusters Kognitive Systeme die Fähigkeit zum produktiven Denken höher entwickelter Organismen nachbilden können«, fasst Matthias Wolff, Lehrstuhlleiter Kommunikationstechnik, zusammen.

Da die Aufgaben kognitiver Systeme immer komplexer werden, wird auch der Informationsaustausch zwischen Mensch und Maschine umfassender. »Beispiele sind humanoide Roboter und virtuelle Agenten, die menschliches Verhalten interpretieren und darauf über ihre Stimme und Körpersprache reagieren. Damit bilden sie das menschliche Fühlen empathisch nach«, so der Leiter des Lehrstuhls Graphische Systeme Douglas W. Cunningham. Ein Ziel der Wissenschaftler ist es, virtuelle Agenten mit sozialen Fähigkeiten zu entwickeln. Mit Hilfe von Erkenntnissen der Kognitiven Psychologie stellen sie Verbindungen zwischen mentalen Zuständen und dem Verhalten her. So können sie angemessene nonverbale Signale entwickeln, die mentale Zustände vermitteln – das reicht von Stimmungen, Emotionen bis hin zu Persönlichkeitseigenschaften. »Diese Modelle implementieren wir in unsere virtuellen Agenten, evaluieren und verfeinern sie«, so Cunningham. »Wichtig ist, dass kognitive Systeme neben der Sozialkompetenz auch Vertrauenswürdigkeit aufweisen. Denn Vertrauenswürdigkeit hat einen hohen gesellschaftlichen Stellenwert«, beschreibt Matthias Wolff. Im Mittelpunkt der Forschung in Kooperation mit dem IHP – Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik stehen daher auch zuverlässige, sichere Systeme, die unter anderem verlässlich auf Cyberangriffe reagieren.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Forschungsclusters Kognitive Systeme arbeiten an intelligenten, sozialen Maschinen und entwerfen im Gegensatz zu Filmen wie »Ex Machina« positive Zukunftsszenarien.

Das BTU-Forschungscluster Kognitive Systeme hat sich im Jahr 2015 zusammengeschlossen. Acht Professorinnen und Professoren aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Elektrotechnik und Technikphilosophie arbeiten daran, technische Systeme zu entwickeln, die Fähigkeiten zum Wahrnehmen, Verstehen, Denken und Handeln besitzen.

www.b-tu.de/rc-cognitive-systems

Lehrstuhl Kommunikationstechnik
PROF. DR.-ING. HABIL. MATTHIAS WOLFF

Lehrstuhl Graphische Systeme
PROF. DR. HABIL. DOUGLAS W. CUNNINGHAM

EFFIZIENTE PROGRAMMIERUNG FÜR KOMPLEXE PROBLEME

Prof. Dr. rer. nat. Petra Hofstedt über die Rolle der Constraint-Programmierung für die Künstliche Intelligenz

Die Constraint-Programmierung (CP) ist ein Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz, das sich mit der effizienten Modellierung und Lösung komplexer Probleme beschäftigt. Es bildete sich Mitte der 1980er Jahre aus den Bereichen KI-Programmierung, Suchverfahren und Optimierung heraus und erlangte schnell internationale Sichtbarkeit in Forschung und Anwendung.

Gene Freuder, einer der Begründer dieses Forschungsgebiets, bezeichnete die CP als die bisher größte Annäherung an den »Heiligen Gral« der Programmierung: »The user simply states the problem and the computer solves it«. In »herkömmlichen« Programmiersprachen, zum Beispiel C oder Java, beschreibt der Programmierer Schritt für Schritt den Lösungsprozess, indem er Variablen Werte zuweist und Rechen-Operationen auf diesen ausführt. In der Constraint-Programmierung beschreibt man hingegen nicht den Lösungsvorgang, sondern das Problem und gewünschte Eigenschaften der Lösung.

Mit Constraints (Einschränkungen) spezifiziert man die Lösungsmenge eines Problems. Spezielle mathematische Verfahren, Constraint-Löser, werden auf die constraint-basierte Problembeschreibung angewendet, um konkrete Lösungen zu berechnen. Anwendungen, die mit der CP behandelt werden, sind nicht nur in ihrer Beschreibung sehr komplex, auch die Berechnung kann sehr aufwendig sein.

Eine typische Anwendung der Constraint-Programmierung sind Transport-Planungsszenarien. Ein Unternehmen muss beispielsweise eine Menge von Transportaufträgen innerhalb vorgegebener Zeiten erfüllen. Frachteinheiten unterschiedlicher Größe sollen zwischen verschiedenen Start- und Zielorten transportiert werden. Zulässige Zeitintervalle für die Transporte bestimmen sich aus Anlieferzeiten der Waren im Lager, den Verfallsdaten, Lagerkapazitäten und Lieferfristen. Dem Transportunternehmen steht eine Flotte von Fahrzeugen mit unterschiedlichen Eigenschaften zur Verfügung. Außerdem müssen die Verfügbarkeiten der Fahrer und ihre speziellen Fahrberechtigungen beachtet werden. All diese Bedingungen werden in der CP durch Constraints beschrieben.

Ziel der Tourenplanung ist es, die harten Randbedingungen und möglichst viele der gewünschten, aber nicht zwingend notwendigen Bedingungen zu erfüllen und dazu eine bestimmte Zielfunktion zu optimieren. Das Ziel kann zum Beispiel eine minimale Gesamtfahrzeit oder eine möglichst gleichmäßige Auslastung aller Fahrer sein.

In der Constraint-Programmierung beschreibt man das Problem, ähnlich wie hier skizziert, aber mathematisch. Den eigentlichen Lösungsprozess muss man nicht programmieren. Der Nutzer kann sich stattdessen auf sein Anwendungsproblem konzentrieren. Dies und die

Effizienz der Lösungsverfahren machen die Constraint-Programmierung für die Praxis sehr attraktiv und haben sie zu einem wichtigen Forschungsgebiet der Künstlichen Intelligenz werden lassen.

Weitere Anwendungen finden sich in der Planung und Optimierung von Personal und Ressourcen, bei Layout- und Konfigurationsproblemen, beispielsweise beim Schaltkreis-Layout oder dem Design eingebetteter Systeme, beim automatischen Beweisen und Schließen. 

Prof. Petra Hofstedt forscht gemeinsam mit ihrem Team am Entwurf und der Umsetzung von CP-Sprachen, an der Kombination von Lösungsverfahren, der Ausnutzung von Parallelität im Lösungsprozess und Transformation zwischen Constraint-Repräsentationen.

Fachgebiet Programmiersprachen und Compilerbau
**PROF. DR. RER. NAT. HABIL. PETRA HOFSTEDT,
DENNY SCHNEEWEISS-GÖRITZ, SVEN LÖFFLER**



^ Eine typische Anwendung der Constraint-Programmierung sind Transport-Planungsprobleme, wenn ein Unternehmen beispielsweise eine Menge von Aufträgen innerhalb vorgegebener Zeiten erfüllen oder Frachten unterschiedlicher Größe zwischen verschiedenen Start- und Zielorten transportieren muss

DIE ETHIK DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ

Algorithmen gewinnen Schachspiele, müssen aber auch ethisch relevante Entscheidungen treffen – etwa beim autonomen Fahren

Frühe Paradigmen in der Entwicklungsgeschichte von Algorithmen und Computertechnik waren das Rechnen und das Schachspielen. Beides sind regelbasierte Verhaltensweisen, die sich als Algorithmus darstellen und in Computer einspeisen lassen. Weil sowohl im Rechnen als auch im Schachspielen Systeme der Künstlichen Intelligenz bald menschliche Leistungen übertrumpften, kreisten die Debatten lange Zeit um die Frage, worin sich intelligente Maschinen und Menschen gleichen und worin sie sich unterscheiden. Am Leitbild der menschlichen Intelligenz in ihrem ganzen Facettenreichtum gemessen, blieb die reale Entwicklung der Künstlichen Intelligenz lange Zeit hinter den ausschweifenden Visionen zurück. Doch mit dem jüngeren Boom der KI-Entwicklung um die Jahrtausendwende, aus der zunehmend kommerzielle Produkte hervorgehen, stellen sich vermehrt auch ethische Fragen: Wie müssen KI-Systeme wie Social Bots, Big-Data Anwendungen und autonome Fahrzeuge gestaltet sein, um eine selbstbestimmte Umgangsweise auf Seiten der Nutzerinnen und Nutzer zur ermöglichen?

Technikethischen Reflexionen bietet das Prinzip der Akzeptabilität Orientierung. Es besagt, dass sich Nutzer und Betroffene bei Bedarf in ein ablehnendes oder annehmendes Verhältnis zu dem Systemgeschehen stellen können müssen. Die Gestaltung der Systeme sollte demnach folgende Anforderungen erfüllen: Erstens muss es für die Nutzer bei Bedarf erkennbar sein, ob sie sich in einer System-Interaktion befinden. Zweitens müssen die Systemabläufe bei Bedarf für die Nutzer nachvollziehbar gemacht werden. Drittens sollte auf gesellschaftlicher Ebene eine Diskussion darüber gefördert werden, welche Systeme und Entwicklungen in welcher Form als sinnvoll und wünschenswert erachtet werden oder nicht. Gerade wenn wir es mit infrastrukturellen Entwicklungen zu tun haben, aus denen einzelne Nutzer nicht austreten können, sollte eine gesellschaftlich-politische Diskussion über deren Förderung und mögliche Alternativen angeregt werden. Beim autonomen Fahren beispielsweise wird über moralische und rechtliche Einzelfragen diskutiert, zu wenig aber über gesellschaftliche Visionen der Mobilität der Zukunft.

Haben wir es mit simplen Umgangsformen zu tun, wie der Nutzung eines Taschenrechners, dem Schreiben einer E-Mail oder dem Schachspiel gegen einen Computer, sind die Forderungen des Akzeptabilitäts-Prinzips leicht erfüllt. Beim Umgang mit jüngeren KI-Anwendungen sind diese jedoch keineswegs trivial. Vernetzte Sensoren und Aktuatoren transformieren Wohnungen, Supermärkte, Büros oder Bahnhöfe in sogenannten Smart Environments, in denen den Usern proaktiv kontextsensitive Dienstleistungen angeboten werden. Da bei steigender Integration von IT in Alltagsgegenstände und zunehmender Vernetzung aller Dinge im Internet of Things es auch immer unkenntlicher werden kann, ob man sich überhaupt in einer Smart Environment befindet



^ Die Forschung von Suzana Alpsancar umfasst technikphilosophische und ethische Herausforderung der Mensch-Computer-Interaktion. Derzeit arbeitet sie zur Theorie und Geschichte der Technikfolgenabschätzung sowie zum Problem des Technikdeterminismus

und welche Systemabläufe wann im Hintergrund operieren, ist die Gewährleistung einer selbstbestimmten Techniknutzung auch eine Frage des System-Designs.

Die Mensch-Computer-Interaktion basierte lange Zeit auf dem Muster der expliziten Delegation, nachdem die Maschine auf Befehl ausführt, was von den Nutzern veranlasst wird, zum Beispiel per Mausklick. Implizite Delegationen bezeichnen ein Systemverhalten, dass zwar auf die Nutzer reagiert, jedoch nicht von diesen aktiv ausgelöst wurde. Ein Beispiel aus den Szenarien des Ambient Intelligent Living: Insbesondere ältere, eingeschränkte Personen sollen durch intelligente Assistenzsysteme länger ein selbstbestimmtes und eigenständiges Leben zu Hause führen können. Auch das Gesundheits- und das Pflegesystem sollen durch diese technische Unterstützung Bedürftiger entlastet werden. Wenn der Teppich einen Sturz meldet, gibt die intelligente Wohnung einen Notruf ab. Sie warnt, wenn der Herd beim Gang durch die Wohnungstür noch an ist und überwacht Verhalten wie Schlaf und Toilettengang. Mit einer impliziten Delegation hätte es ein Bewohner dann zu tun, wenn etwa der Toilettensensor wenig Spülgang verzeichnet, das System diese Messung als fehlende Flüssigkeitsaufnahme interpretiert und dann – ohne dies mit dem Bewohner rückzukoppeln – Angehörige, Pflegedienste und Krankenkassen über dieses ungesunde Verhalten informiert. Das System könnte bei einem Lieferdienst Getränke anfordern oder die Nutzung anderer Geräte oder Dienstleistungen

an den erfolgreichen Toilettengang koppeln – nach dem Motto: Ich lasse dich erst deine Lieblingsendung im Fernsehen schauen, wenn du genug getrunken hast.

Natürlich lässt sich ein Toilettensensor leicht austricksen, wie Testpersonen solcher Proto-Wohnungen schnell bewiesen hatten. Dieses Beispiel verdeutlicht jedoch, dass bei Bedarf eine Transparenz zu Systemprozessen wichtig werden kann, damit sich die Nutzer zu den Dienstleistungen selbstbestimmt verhalten können. Hierbei ist es auch wichtig, dass man einschätzen kann, ob man es in einer Interaktion mit einem personalen Gegenüber oder einem System wie dem Chatbot zu tun hat. Ein Chatbot ist eine Software, die mit uns kommuniziert. Während zum Beispiel Reisebüros oder Banken in ihrem Online-Service es Kunden vermutlich leicht erkennbar machen, ob sie von einem Bot oder einem Mitarbeiter beraten werden, ist dies zum Beispiel in Sozialen Netzwerken nicht immer klar. Bei Posts oder Tweets kann hier die Frage der Autorschaft und damit auch der Authentizität des vorgegebenen Profils mitunter politische Brisanz erhalten. Das ist der Fall, wenn Bot-Armeen zu Zwecken der Wahlpropaganda eingesetzt werden und die Automatismen der Nachrichten-Verbreitung nicht leicht einzuschätzen sind.

Die Frage der Autorschaft lässt sich auch auf die Zusammenstellung eigener Profil-Seiten in sozialen Netzwerken beziehen. Je mehr das, was man etwa in seinem Facebook-Account sieht, an den eigenen Präferenzen orientiert und durch Likes, Herzchen et cetera algorithmisch zusammengesetzt wird, desto mehr blickt man sich sinnbildlich selbst ins Gesicht. Die Begleitforschung spricht hier vom Phänomen der Spiegelwelten, das der Aura einer authentischen Öffentlichkeit – zu der unvermeidlich Dissens, Konflikte und Unerwartetes dazugehören – mit



⤴ Beim autonomen Fahren wird über moralische und rechtliche Einzelfragen diskutiert, zu wenig aber über gesellschaftliche Visionen der Mobilität der Zukunft

der sich soziale Netzwerke gerne dekorieren, diametral entgegensteht. In anderen Szenarien, erfüllen KI-Systeme vielleicht gerade deswegen ihren Zweck, weil ihre Authentizität keine Rolle spielt. Ein Beispiel ist die Roboter-Robbe »Paro«, die in Pflegeeinrichtungen Demenzkranken ein Lächeln auf die Lippen zaubert und die Kontaktaufnahme mit ihnen gestattet.

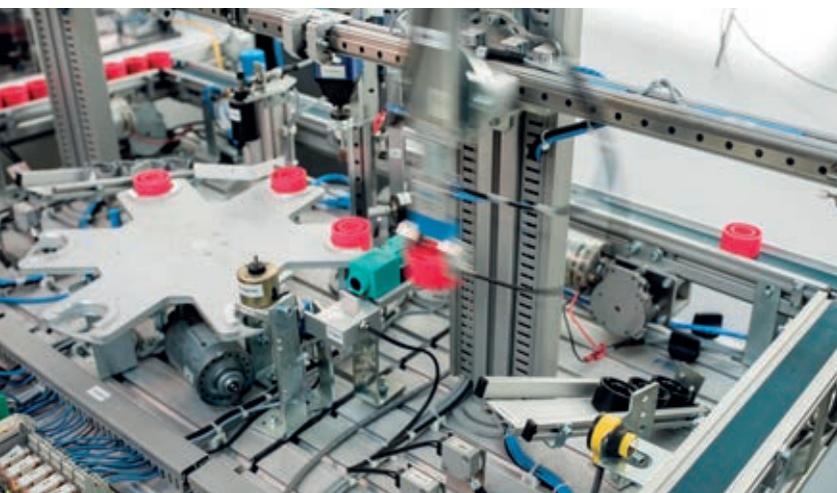
Entwicklungen der Künstlichen Intelligenz können auch moralische Entscheidungen dringlich machen, die bisher als Frage gar nicht zur Praxis gehörten. Beim autonomen Fahren lautet die Preisfrage, ob das Fahrzeug den älteren Herren oder den Jungen, die Nobelpreisträgerin oder eine Kindergartengruppe in einer Dilemma-Situation überfahren soll. Bemerkenswert an dieser Diskussion scheint neben den gravierenden rechtlichen Fragen weniger das Dilemma selbst als der Umstand zu sein, dass wir überhaupt durch die technische Entwicklung als PKW-Nutzer in die Lage versetzt werden, uns zum Abwägen der moralischen Dilemmata vorab Gedanken machen zu müssen. Das strategische Abwägen eines Schadens gehörte bisher keineswegs zur guten Praxis des Autofahrens, sondern in den Kontext der Staatsgewalt wie Militär und Polizei sowie des Versicherungswesens. Im autonomen Fahren jedoch wird auch der Unfall zur regelbasierten Handlungsfolge.

Wie diese Beispiele demonstrieren, haben wir es aus Sicht der Nutzer mit neuen und diversen Formen der Mensch-System-Interaktion zu tun. Eine fundierte ethische Reflexion dieser Entwicklungen bedarf daher eine technikphilosophische Analyse der verschiedenen Interaktionstypen. Die traditionelle Ethik geht von autonomen Handlungssubjekten aus – den Individuen, Unternehmen, Staaten oder anderen kooperativ agierenden Organisationen – die verschiedene Handlungsalternativen gegeneinander abwägen. Diese Perspektive ist Vorteil und Nachteil zugleich. Sie schließt unmittelbar an unser lebensweltliches Selbstverständnis als autonome Akteure an und lässt Fragen nach Autorschaft und Verantwortung adressierbar machen. Sie kommt jedoch dort an ihre Grenzen, wo wir es mit Effekten kollektiver oder anonymer Urheberschaft zu tun haben. Die Entwicklung der KI stellt somit auch eine Herausforderung an die ethische Theoriebildung dar. Gebraucht wird eine sozialphilosophische Theorie, die es erlaubt, die Nutzung der neuen Systeme so zu beschreiben, dass wir moralische und politische Fragen angemessen diskutieren können.

Arbeitsgebiet Technikphilosophie
GASTPROFESSORIN DR. PHIL. SUZANA ALPSANCAR

DIE MASCHINE, EIN START-UP

Was hat die Künstliche Intelligenz mit einem Start-up gemeinsam? Prof. Dr.-Ing. Ulrich Berger und der Doktorand Marlon Lehmann vom Lehrstuhl Automatisierungstechnik im Interview



^ In Miniatur-Modellfabriken simulieren die Forscher um Professor Ulrich Berger beispielsweise die Mensch-Maschine-Kommunikation, effiziente Steuerungen und werten Störfälle aus

BTU NEWS: Das Thema Künstliche Intelligenz geistert bereits seit einiger Zeit durch die Medien. Was hat sich auf diesem Gebiet aus Ihrer Sicht seitdem verändert?

→ **PROF. BERGER:** Vom Automobilhersteller über Spielzeuge bis hin zum Operationssaal. Die Künstliche Intelligenz ist im Alltag angekommen, um die Produktion zu optimieren, Kinder zu unterhalten und präzise chirurgische Eingriffe vornehmen zu können. Die Technologie wandelt sich, wird leistungsfähiger. Denken wir nur an die Online-Portale zur Bewertung von Reisen und Hotels. Je besser die technologischen Voraussetzungen, desto stärker werden sie auch genutzt. Die Konsumenten fragen Informationen und Produkte individueller und präziser nach. Die Nähe zu den Kunden ist gewachsen. Kleinere Stückzahlen werden produziert. Die Produkte sind noch am gleichen Tag im Briefkasten. Wettbewerbsfähigkeit ist das A und O.

BTU NEWS: Was hat die Maschine mit einem Start-up gemeinsam?

→ **PROF. BERGER:** Das Start-up braucht Betreuung von allen Seiten. Wenn das Geschäftsmodell nicht funktioniert, kann es auch wieder einschlafen. Genauso muss man Maschinen betreuen und beobachten. Sie dürfen nicht in die falsche Richtung laufen und brauchen immer wieder die Zuwendung.

BTU NEWS: Macht der Computer sich bald selbständig?

→ **PROF. BERGER:** Mit Hilfe eines komplexen Algorithmus können Maschinen mittlerweile visuelle, haptische und akustische Informationen in Echtzeit verarbeiten und verbinden. Kamerasysteme, Bilderkennungssysteme beispielsweise erkennen in der Produktion schon heute, ob Fehler in Bauteilen vorhanden sind. Dort werden intelligente Algorithmen eingesetzt, die erkennen, ob ein Bauteil von der Norm abweicht. Aber auch der Blick in die eigene Vergangenheit ist keine Zukunftsmusik mehr. Roboter in der Triebwerksfertigung greifen auf Ihre historischen Daten zurück und erkennen, welche Lösungen es bereits für einen Fehler gab. Das ist nur durch extrem hohe Speicherkapazitäten möglich. An den Menschen gibt er Handlungsoptionen in Echtzeit weiter.

BTU NEWS: Inwiefern ist die Künstliche Intelligenz eine Grundvoraussetzung für die Industrie 4.0?

→ **PROF. BERGER:** Industrie 4.0 ist ein Kunstwort, das in der deutschen Wissenschaftslandschaft geprägt wurde. In anderen Ländern gibt es andere Bezeichnungen dafür, in den USA beispielsweise Industrial Internet of Things. Die Begriffe beschreiben den massiven Einsatz von Rechnertechnik unter industriellen Umgebungsbedingungen. Anders als bei Suchmaschinen spielt bei industriellen Technologien das Risiko mit. Tonnenschwere Geräte können gefährlich für den Menschen sein. Daher ist es notwendig, dass die Arbeit der intelligenten Maschinen beurteilt und die Gefahren abgeschätzt werden. Normen und Vorschriften sind wichtig.

BTU NEWS: Welche Rolle spielen neuronale Netzwerke in der Künstlichen Intelligenz?

→ **MARLON LEHMANN:** An künstlichen neuronalen Netzen wird seit Mitte des letzten Jahrhunderts geforscht. Aber erst die Entwicklung der benötigten Rechenleistung brachte den Durchbruch. In den letzten Jahren haben sie sich zur State of the Art-Methode der Künstlichen Intelligenz entwickelt. Oft wird in dem Bezug von Deep Learning gesprochen. Ob Spracherkennung, Gesichtserkennung oder medizinische Diagnosen, Deep Learning wird zunehmend in allen Bereichen unseres Lebens eingesetzt. Damit nehmen die künstlichen neuronalen Netze eine führende Rolle in der aktuellen Debatte um die mächtigsten Algorithmen ein.

BTU NEWS: Was sind aktuelle Herausforderungen für den Menschen vor dem Hintergrund immer komplexer werdender Maschinen, die in Echtzeit kommunizieren?

→ **PROF. BERGER:** Der Umgang des Menschen mit der Industrie 4.0 zieht nicht nur die Anpassung der Maschinen an den Menschen nach sich, auch der Mensch muss lernen mit den Maschinen umzugehen. In der Zusammenarbeit von Mensch und Maschine arbeiten viele Disziplinen gemeinsam. Interdisziplinäres Lernen ist ganz wichtig. In der Entwicklung bedarf es neben Maschinenbauern und Elektrotechnikern auch Soziologen, Psychologen und Arbeitswissenschaftler. Sie ermöglichen den Perspektivwechsel. Die Frage ist doch: unter welchen Bedingungen wollen und können Menschen an Maschinen arbeiten? Ist die Arbeit zumutbar?

Gestern haben Unternehmen nach der Technik gefragt, heute nach dem Nutzen der Technik und morgen vielleicht, was Zulieferer und Kunden damit anfangen können.

BTU NEWS: Wie hat sich die Arbeit verändert?

→ **PROF. BERGER:** Heute ist die Arbeit der Menschen nicht mehr kontinuierlich, sondern sprunghaft. Die Menschen programmieren, beobachten, werten Statistiken aus et cetera. Die Monotonie nimmt ab, die Autonomie zu. Dafür muss der Mensch aber auch aufnahmebereit sein. Auch die Unternehmen stehen vor Herausforderungen. Die Monotonie hält keinen Mitarbeiter mehr. Work-Life-Balance ist das Stichwort. Die Menschen wollen ihr Ding machen. Sie sind dank der sozialen Netzwerke informiert.

BTU NEWS: Wie kann der Mensch im Umgang mit Maschinen die Übersicht behalten?

→ **MARLON LEHMANN:** Wir arbeiten daran, im ersten Schritt abgeschlossene intelligente Module zur Verfügung zu stellen. Diese können über einen Algorithmus relevante Entscheidungsmöglichkeiten herausfiltern und dem Menschen Handlungsoptionen ausgeben, die überschaubar sind. Ziel ist es, Schnittstellen so einfach und intuitiv wie möglich zu halten. Der Mensch hat den Überblick, die Maschine das Detailwissen. Beim Menschen muss die Entscheidung bleiben. Er übernimmt die Rolle des Supervisors und behält das große Ganze im Blick. Der Mensch wird mit den nötigen Hintergrundinformationen versorgt und muss die Konsequenzen einer Entscheidung abschätzen.

Vielen Dank für das Gespräch.



Prof. Ulrich Berger (re.) und der Doktorand Marlon Lehmann sind sich sicher, dass der Mensch auch in Zukunft entscheiden wird. Grundlage dafür sind die nötigen Hintergrundinformationen und angedeuteten Konsequenzen einer Entscheidung durch die Künstliche Intelligenz

MITTELSTAND 4.0-KOMPETENZZENTRUM COTTBUS

Im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus steht der Mensch im Fokus. Das Zentrum bietet mittelstandsgerechte, modulare Angebote, die Unternehmen abhängig von ihrem jeweiligen Reifegrad beim Einsatz von digitalen Lösungen unterstützen.

www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/Mittelstand-4-0/kompetenzzentrum-cottbus.html

INNOVATIONSZENTRUM MODERNE INDUSTRIE BRANDENBURG (IMI)

Das Innovationszentrum verfolgt das Ziel, eine nachhaltige Unterstützungsstruktur zur Sicherung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit industrieller KMU in Brandenburg aufzubauen. Das IMI Brandenburg ist am Lehrstuhl Automatisierungstechnik unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Berger an der BTU Cottbus-Senftenberg angesiedelt. Um dem Brandenburger Mittelstand bei der Bewältigung der Herausforderungen in den Bereichen Automatisierungstechnik, Digitale Fabrik und Industrie 4.0 zu unterstützen, wird durch das IMI Brandenburg ein vielschichtiges Angebot bereitgehalten. Das Innovationszentrum wird mit Mitteln der Europäischen Union und des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung gefördert.

www.imi4bb.de

Lehrstuhl Automatisierungstechnik
PROF. DR.-ING. ULRICH BERGER, MARLON LEHMANN



PANORAMA

16 Campus

22 BTU Forschung

28 Wirtschaft & Wissenstransfer

38 BTU International

44 Studium & Lehre

54 BTU & Schule

58 BTU, Stadt & Region

CAMPUS

FÜNF JAHRE BTU – EINE ERSTE ERFOLGREICHE ETAPPE

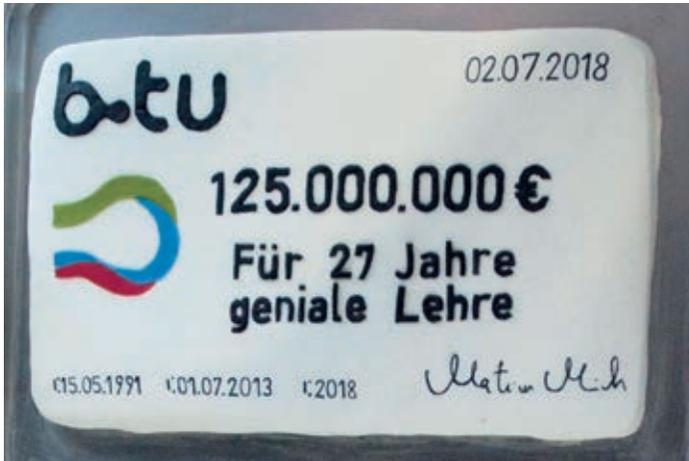
In der kurzen Zeit seit ihrer Neugründung hat sich die BTU Cottbus-Senftenberg gut aufgestellt. Wichtige Meilensteine sind bereits erreicht, weitere Ziele sind im Fokus

Als die BTU Cottbus-Senftenberg am 2. Juli 2018 ihren 5. Geburtstag feierte, kamen Gäste aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, um zu gratulieren. Zu ihnen gehörte auch Ministerpräsident Dr. Dietmar Woidke, der die Entwicklung der Universität als großartig würdigte. Für die Zukunft gab er ihr mit auf den Weg: »Ich wünsche der BTU viel Erfolg dabei, die exzellente, auch international anerkannte Forschung insbesondere auf Zukunftsfeldern wie Energieeffizienz und Nachhaltigkeit oder Smart Regions weiter zu stärken. Ich bin überzeugt, sie wird auch weiterhin einen überaus wertvollen Beitrag zur Strukturentwicklung der traditionsreichen Industrie- und Energieregion leisten.« Auch Wissenschaftsministerin Martina Münch sieht die BTU als Motor für die Strukturentwicklung der Lausitz. Mit einer besseren finanziellen Ausstattung und mehr Gestaltungsspielraum als vor der Neugründung könne sie flexibel und zielorientiert agieren. Dabei wolle man die bereits begonnene Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft weiter ausbauen und den Wissenstransfer verstärken. Ein Ziel, welches der Wirtschaftsminister Albrecht Gerber nur unterstreichen kann, der die Brandenburgische Technische Universität für den Wissenstransfer zur Modernisierung der Unternehmen im Land als überaus wichtig einschätzt. Mit Projekten wie dem »Innovation Hub 13« habe die BTU gemeinsam mit der TH Wildau dafür eine zentrale Plattform für neue Impulse geschaffen.

Seit ihrer Neugründung haben die Hochschulleitung sowie viele Beteiligte in Senat, Fakultätsräten, anderen Gremien und Struktureinheiten die junge Universität auf ein sicheres Fundament gestellt. Unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen wurden grundlegende Ziele und die Ausrichtung der BTU in einem intensiven Prozess erarbeitet. Ein erster Hochschulentwicklungsplan (HEP) fasst die Ergebnisse zusammen. Vom Wissenschaftsrat (WR) bestätigt dient der HEP als Leitlinie für die Ausgestaltung und Profilierung bis zum Jahr 2020. Zudem wurden in der kurzen Zeit ihres Bestehens fast alle Studiengänge der BTU an die neue Rahmenordnung angepasst, das neue Modell des Orientierungsstudiums erfolgreich eingeführt, und auch das duale Studium hat sich zur Erfolgsgeschichte entwickelt. Das Engagement vieler hat dazu geführt, dass sich die Zahl der Studienanfänger im vergangenen Wintersemester mit leicht steigender Tendenz entwickelt hat. Der Anteil der internationalen Studierenden im Vergleich zur Gesamtstudierendenzahl liegt bei fast 27 Prozent.



Wissenschaftsministerin Martina Münch mit BTU-Präsident Jörg Steinbach vor der Festveranstaltung



^ Die Studierenden überreichten eine besondere Geburtstags-Torte in Scheck-Form und unterstrichen damit den Wunsch für eine auskömmliche Finanzierung



^ Die Preise für studentisches Engagement erhielten Jana Stolle (Mitte), Johann Ulmer (re. neben ihr) und Martin Jürgens (re.)

Für BTU-Präsident Jörg Steinbach sind all dies Gründe, stolz auf das Geleistete zu sein, auf die – wie er in seiner Festrede sagte – »BTU-Familie«! Gleichzeitig schreibt er die Liste der positiven Meldungen fort mit der Erhöhung der Drittmiteinnahmen um ein Drittel nach dem Einbruch 2016, mit bisher insgesamt 31 Neuberufungen, mit der Verlängerung des DFG-Graduiertenkollegs »1913 Kulturelle und technische Werte historischer Bauten«, welches im Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) mit Bravour bestätigt wurde. In diesem nannte er auch das DFG-Gerätezentrum »Physik rotierender Strömungen« und die Arbeit von BTU-Wissenschaftlern in den DFG-Fachkollegiaten. All dies seien Schritte in die richtige Richtung, auch wenn der Weg zur DFG-Mitgliedschaft nicht einfach ist und länger als man sich das wünsche. So gehören die geplanten Fraunhofer-Zentren ebenso dazu wie das Ziel, noch stärker mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie Max-Planck-, Leibniz-Instituten und Helmholtz-Zentren und weiteren zusammenzuarbeiten. Um als Innovationsmotor in die Region zu wirken, beteilige sich die BTU sehr erfolgreich an Entwicklungs- und Transferprojekten, wie beispielsweise der Innovativen Hochschule oder dem Innovationszentrum Moderne Industrie und dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus. Diese positive Entwicklung zeige sich unter anderem auch in internationalen Rankings wie »U-Multirank«, bei dem sich die BTU auch gegenüber den »großen Tankern« nicht verstecken müsse.

Nach der erfolgreichen Zwischenbilanz für die erste Etappe appellierte der Präsident der BTU an die Landesregierung, die Finanzierung der Universität auch für die Zukunft sicher zu stellen.

Der Blick von außen auf die Universität, wie sie sich in den letzten Jahren neu aufgestellt und inhaltlich auf Basis der beiden Vorgänger-Hochschulen weiter profiliert hat, zeige, welcher Stellenwert der BTU Cottbus-Senftenberg im Land Brandenburg zukommt. Dies hat allen Beteiligten in den Fakultäten und in der Verwaltung eine hohe Leistungsbereitschaft abverlangt, da der Umbau im laufenden Betrieb erfolgte. Dafür bedankte sich der Präsident in seiner Rede ausdrücklich. Gleichzeitig appellierte er dafür, dass die BTU auch für die Zukunft ihre weltoffene Gesinnung behalte, verteidige und sich andersartigen Tendenzen mit lauter Stimme entgegnen stelle.

Auf die Zukunft gerichtet sagt Prof. Jörg Steinbach: »Wir werden alles dafür tun, den hohen Erwartungen gerecht zu werden. Auch, weil diese Haltung identisch ist mit der eigenen Erwartung an uns.



^ Die Festveranstaltung begleiten die Wissenschaftsministerin Martina Münch, der Wirtschaftsminister Albrecht Gerber mit den Mitgliedern des Präsidiums Prof. Christiane Hipp, Prof. Matthias Koziol, Peter Lange und Prof. Katrin Salchert (v.l.n.r.)

Wir können in Studium und Lehre, in der Forschung sowie im Wissens- und Technologietransfer die Grundlagen für gut ausgebildete Menschen und für innovative Ideen und Technologien legen. Wir hoffen, dass wir weiterhin mit der Unterstützung des Landes den erfolgreichen Start unserer neuen Uni auch für die Zukunft fortschreiben können«.

Im Rahmen der Festveranstaltung wurden der Lehrpreis der BTU, der Award Digitale Lehre und der Preis für studentisches Engagement verliehen.

Für seine herausragenden Forschungen insbesondere zur Beschreibung chemischer Reaktionen an Grenzflächen von Festkörpern verlieh BTU-Präsident Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach dem Quantenchemiker Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim Sauer im Rahmen der Feierlichkeiten zum 5. Geburtstag die Ehrenpromotion der BTU Cottbus-Senftenberg (siehe auch Seite 74).

Am Zentralcampus erwartete die Gäste nach der Festveranstaltung ein buntes Programm mit verschiedenen Campus-Rundgängen, Live-Experimenten aus »Science on Tour« und »Kinderuni« sowie einer Kindervorlesung »Sind Bakterien wirklich kleine Monster?«, verschiedenen Vorträgen zu Wundern der Physik, zehn Jahren Geoflow-Experimente auf der Internationalen Raumstation (ISS) und »Luftantriebe – wo geht die Reise hin?«. Den kulturellen Abschluss dieses ereignisreichen Tages erlebten die Gäste beim Konzert des akademischen Orchesters »Collegium musicum« unter der Leitung von Krzysztof Świtalski (siehe auch Seite 18).



»ÜBER DIE MUSIK VERBINDEN WIR KULTUREN MITEINANDER«

Krzysztof Świtalski, Leiter und Dirigent des
»Collegium musicum«, im Gespräch

Seit nunmehr 20 Jahren gibt es das akademische Orchester »Collegium musicum«. Es bereichert als offenes Ensemble das Cottbuser Kulturleben und freut sich immer wieder über neue engagierte Mitspielerinnen und Mitspieler (insbesondere auf Streicher). Die Initiatoren waren der damalige Gründungsdekan des Studiengangs Instrumental- und Gesangspädagogik Prof. Tibor Istvánffy als Dirigent und Prof. Albrecht Gnauck, Lehrstuhlinhaber Ökosysteme und Umwelthinformatik an der BTU Cottbus, als Konzertmeister. Seit dem Wintersemester 2016/17 spielt das Orchester unter der Leitung von Krzysztof Świtalski, der uns im folgenden Interview Einblicke ins Orchesterleben gewährt.



↗ Krzysztof Świtalski leitet das Hochschulorchester seit Herbst 2016

BTU NEWS: Wie setzt sich das Hochschulorchester zusammen?

→ **KRZYSZTOF ŚWITALSKI:** Die Mitglieder des Orchesters rekrutieren sich primär aus den Reihen der Studierenden des Studiengangs Instrumental- und Gesangspädagogik. Daneben hat das Ensemble aber auch Zulauf von anderen Studierenden sowie musizierfreudigen Laien aus Cottbus und Umgebung. Die jungen Musiker werden von professionellen Instrumentalisten aus dem Kreis der Musikpädagogen und von Berufsmusikern unterstützt. Derzeit sind wir 20 bis 25 Musiker

im Orchester, das hängt von der Besetzung ab, die wir benötigen – bei Barockmusik brauchen wir zum Beispiel eine kleinere Anzahl an Musikern, für romantische Musik hingegen eine größere. Nach Konzerten bekomme ich häufig Anfragen von Studierenden, die gern bei uns mitspielen würden. Besonders interessant für uns sind momentan Streichinstrumente wie Geigen und Bratschen. Nächstes Semester planen wir eine Sinfonie und freuen uns dann auch über Blasinstrumente. Jeden Mittwoch treffen wir uns um 19 Uhr und proben gemeinsam.

Wir sind sehr international, so haben wir neben Deutschen beispielsweise Musiker aus Frankreich, China, Korea, Kolumbien, Venezuela und Bolivien dabei – ich selbst komme aus Polen. Über die Musik verbinden wir die Kulturen miteinander. Unsere Universität ist weltoffen, das ist mir sehr wichtig und ich freue mich, dass sich dies auch im »Collegium musicum« zeigt.

BTU NEWS: Was bedeutet Musik für Sie?

→ **KRZYSZTOF ŚWITALSKI:** Ich arbeite bereits seit 20 Jahren in diesem Beruf und habe Konzerte in vielen Ländern Europas gespielt und dirigiert. Man kann also sagen, dass ich mich mit Musik sehr stark verbunden fühle. Meine Ausbildung ist breit gefächert, neben Dirigieren und Geige spielen habe ich auch Pädagogik, Deutsch und Sozialwesen studiert. Jetzt plane ich meine Dissertation zum Thema »Soziale Kompetenzen bei Musikern« hier an der Universität in Cottbus zu schreiben. Musik ist in meinem Leben stets präsent. Als ich an die BTU kam, habe ich sofort nach einem Orchester gefragt. Prof. Tibor Istvánffy hat gesehen, dass ich Profimusiker bin und so konnte ich bald solistische Parts übernehmen. Es ist mir eine Ehre, nun seine Arbeit weiterzuführen.

BTU NEWS: Was erwartet die Besucherinnen und Besucher bei Ihren Konzerten?

→ **KRZYSZTOF ŚWITALSKI:** Wir möchten, dass für jeden Musikliebhaber etwas dabei ist. So reicht unser Repertoire von Barockmusik und klassischer Musik bekannter deutscher Komponisten bis hin zu lockerer Musik, wie Operettenarien, Musical-Songs und Filmmusik. Außerdem gibt es auch immer wieder Soloparts, so zum Beispiel bei unserem Konzert zum 5. Geburtstag der BTU: Zum zweiten Mal hat zu diesem Anlass unsere Solistin Lara Kobela gesungen. Bereits bei ihrem ersten Auftritt hatte die Studentin von Prof. Simone Schröder dem Publikum ausgezeichnet gefallen.

Die Planungen und Proben für das neue Semester laufen natürlich bereits, unter anderem wird Prof. Wolfgang Glemser das Klavierkonzert B-Moll von Mozart spielen. Außerdem möchten wir zukünftig auch an anderen Standorten in und außerhalb von Cottbus Konzerte geben.

Vielen Dank für das Gespräch.



EINE GEMEINSAME FAKULTÄT FÜR GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN

Universität Potsdam, Medizinische Hochschule Brandenburg (MBH) und BTU Cottbus-Senftenberg unterzeichneten am 25. Juni 2018 einen Kooperationsvertrag zum Gesundheitscampus Brandenburg

Mit der Vertragsunterzeichnung riefen Prof. Oliver Günther, Präsident der Universität Potsdam, Prof. Jörg Steinbach, Präsident der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg, sowie Prof. Edmund Neugebauer, Dekan der Medizinischen Hochschule Brandenburg Theodor Fontane, und Martin Pangritz, Geschäftsführer der Medizinischen Hochschule Brandenburg Campus GmbH am 25. Juni 2018 die neue gemeinsame Fakultät für Gesundheitswissenschaften ins Leben. Wissenschaftsministerin Martina Münch überreichte den Hochschulen die nach dem Brandenburgischen Hochschulgesetz erforderliche Genehmigung des Wissenschaftsministeriums. Die jährliche Finanzierung des Landes in Höhe von 6,6 Mio. € ab 2019 beinhaltet insgesamt 16 neue Professuren für die Fakultät.

Die Fakultät für Gesundheitswissenschaften bildet den Kern des Gesundheitscampus Brandenburg. Sie soll als gemeinsame Einrichtung aus Universitäten und in Kooperation mit weiteren Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen die medizinische Versorgung für das Flächenland Brandenburg langfristig verbessern, die universitäre Gesundheitsforschung durch Forschungsverbünde stärken sowie die praxisnahe Aus- und Weiterbildung in Gesundheit und Pflege fördern. Dazu wird auch ein breites Netzwerk aus Kliniken in den Campus eingebunden. Ein wissenschaftlicher Beirat begleitet den Aufbauprozess und gibt Empfehlungen, unter anderem für die Weiterentwicklung von Forschungsschwerpunkten.

Bereits im Juni 2016 hatten die drei Träger-Hochschulen, Universität Potsdam, BTU Cottbus-Senftenberg und Medizinische Hochschule Brandenburg, eine erste Kooperation unterzeichnet. In der zweijährigen Pilotphase standen die gemeinsame Erarbeitung eines Entwicklungs- und Personalkonzeptes, einer Promotions- und Habilitationsordnung sowie eines Forschungskonzeptes im Fokus. Ziel des Gesundheitscampus ist der Aufbau von Forschungsverbänden zum Schwerpunkt »Medizin und Gesundheit des Alterns«. Die unter seinem Dach gegründete gemeinsame Fakultät für Gesundheitswissenschaften hat die Aufgabe, in diesem Kontext innovative Studiengänge zu aktuellen gesundheitswissenschaftlichen Themen und neue medizinische und pflegerische Versorgungsangebote zu entwickeln. Das Kabinett und der Landtag hatten zuvor mit ihren Entscheidungen und der Zustimmung zu den vorgelegten Konzepten die Weichen für den Aufbau des Gesundheitscampus gestellt.

BTU-Präsident Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach sagt dazu: »Für den Standort Senftenberg der BTU werden wir langfristig fünf zusätzlich vom Land finanzierte Professuren erhalten. Mit diesen neuberufenen Kolleginnen und Kollegen können wir realistischer Weise erst in eineinhalb Jahren



Prof. Oliver Günther (Universität Potsdam), Prof. Edmund Neugebauer (MHB), Wissenschaftsministerin Martina Münch und Prof. Jörg Steinbach (BTU) (v.l.n.r.) wollen die medizinische Versorgung im Flächenland Brandenburg langfristig verbessern und die universitäre Gesundheitsforschung fördern (Foto: MWFK)

rechnen. Nichtsdestotrotz stellt diese personelle Verstärkung einen großen Zugewinn für die Forschung an unserem südlichen Campus dar – vor allem im Hinblick auf die strategische Ergänzung zu unserer Biotechnologie, der Chemie und den Gesundheitswissenschaften.«

HINTERGRUND

Der Aufbau des Gesundheitscampus erfolgt stufenweise: Im Jahr 2016 wurde eine Geschäftsstelle in Potsdam eingerichtet, die künftig als Dekanat an eine der Trägerhochschulen wechseln soll. Im vergangenen Jahr sind die Forschungsverbünde gestartet und in diesem Jahr sollen die ersten von künftig insgesamt 16 Professorinnen und Professoren zur Berufung ausgeschrieben werden, darunter vier für die Medizinische Hochschule Brandenburg. Dafür stellt das Land im Jahr 2017 rund 2,2 Mio. €, 2018 etwa 3,4 Mio. € und ab 2019 insgesamt 5 Mio. € jährlich bereit. Perspektivisch soll der Gesundheitscampus auch Drittmittel einwerben.



WELTWEITE IDEEN FÜR DIE ZUKUNFT

350 internationale Studierende aus 80 Ländern waren zu Gast auf dem DAAD-Stipendiatentreffen an der BTU vom 6. bis 8. Juli 2018 in Cottbus

Studierende aus der ganzen Welt und aus verschiedenen Fachrichtungen diskutierten auf dem DAAD-Stipendiatentreffen rund um das Thema »Innovation: Von der Idee zur Anwendung«. Eröffnet wurde das Treffen von DAAD-Generalsekretärin Dr. Dorothea Rüländ und BTU-Präsident Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach.

Mit dem Ziel, von dem Erfolg der anderen zu profitieren, trafen sich Stipendiatinnen und Stipendiaten aus 80 Ländern. Viele von ihnen studieren und forschen in technischen Fachbereichen. An drei Tagen tauschten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu Themen wie Künstlicher Intelligenz, Internetsicherheit und nachhaltiger Mobilität aus. Darüber hinaus diskutierten sie neue Ansätze aus der Architektur, beispielsweise wie Bauen auf dem Wasser gelingen kann. Den Eröffnungsvortrag nutzte Jörg Steinbach für einen Ausflug in seine Zeit als Professor für Anlagen- und Sicherheitstechnik. Dem Publikum brachte er mit anschaulichen Beispielen die Grundlagen der chemischen Sicherheitstechnik nahe.

»Um die positiven Potenziale der Grundlagen- und auch der angewandten Forschung für die Gesellschaft zu entfalten, sind der Erfahrungsaustausch über Grenzen hinweg und die internationale Kooperation von wesentlicher Bedeutung«, sagt DAAD-Präsidentin Prof. Dr. Margret Wintermantel. »Bei diesem Stipendiatentreffen wollten wir darüber mit den herausragenden Talenten ins Gespräch kommen.«

»Wir haben uns gefreut, die DAAD-Stipendiaten an unserer Universität begrüßen zu dürfen. An der BTU studieren 2.000 Studierende aus 111 Ländern an drei Standorten. Unsere Internationalisierung ist eine große Chance, den gesellschaftspolitischen Wandel in der Lausitz mitzugestalten. Wir lehren in zwölf englischsprachigen Studiengängen und bieten fachliche Betreuung durch Studiengangskordinatoren in den internationalen Studiengängen. Künftig wollen wir weiter wichtige Akzente in den Bereichen internationale Nachwuchsförderung, Kooperationen und Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern setzen und damit unser Profil als leistungsstarke Forschungsuniversität weiter ausbauen«, sagt BTU-Präsident Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach.

»Das Stipendiatentreffen bot die Gelegenheit, neue Ideen und technologische Veränderungen aus vielen unterschiedlichen fachlichen und kulturellen Perspektiven zu diskutieren und gemeinsam weiterzuentwickeln. Dieser internationale Diskurs in der Forschung ist sowohl eine Bereicherung für unsere Stipendiatinnen und Stipendiaten als auch für den Wissenschafts- und Innovationsstandort Deutschland«, sagt DAAD-Generalsekretärin Dr. Dorothea Rüländ.

Die Stipendiatinnen und Stipendiaten leben, studieren und forschen alle mindestens ein Jahr in Deutschland, die meisten in den Ingenieurwissenschaften sowie Mathe und Naturwissenschaften. 

DER DAAD

Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) ist die Organisation der deutschen Hochschulen und ihrer Studierenden zur Internationalisierung des Wissenschaftssystems. Er schafft Zugänge zu den besten Studien- und Forschungsmöglichkeiten für Studierende, Forschende und Lehrende durch die Vergabe von Stipendien. Er fördert transnationale Kooperationen und Partnerschaften zwischen Hochschulen und ist die Nationale Agentur für die europäische Hochschulzusammenarbeit. Der DAAD unterstützt damit die Ziele der Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik, der nationalen Wissenschaftspolitik und der Entwicklungszusammenarbeit. Er unterhält dafür ein Netzwerk mit über 70 Auslandsbüros und rund 450 Lektoraten weltweit sowie die internationale DAAD-Akademie (iDA). Im Jahr 2017 hat der DAAD inklusive der EU-Programme rund 140.000 Deutsche, Ausländerinnen und Ausländer rund um den Globus gefördert. Das Budget stammt überwiegend aus Bundesmitteln verschiedener Ministerien, der Europäischen Union sowie von Unternehmen, Organisationen und ausländischen Regierungen.



^ Studierende aus der ganzen Welt und aus verschiedenen Fachrichtungen trafen sich in Cottbus

DER BTU-LEHRPREIS 2017

Gute Hochschullehre wird an der BTU Cottbus-Senftenberg groß geschrieben

Um außergewöhnliches Engagement von Lehrenden und beispielgebende Lehrkonzepte wertzuschätzen, schreibt die Universität einmal im Jahr den mit 5.000 € dotierten Lehrpreis aus. Von Studierenden oder Lehrenden vorgeschlagene Module werden von ihren Dozentinnen und Dozenten oder Teams im Rahmen einer hochschulöffentlichen Präsentation vor einer Jury vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Die Bewertung erfolgt nach festgelegten Kriterien:

- originelle und innovative Elemente des Lehrkonzeptes,
- Übertragbarkeit auf andere Module,
- erkennbare Förderung des Kompetenzerwerbs der Studierenden,
- Einbindung und Betreuung der Studierenden,
- »forschendes Lernen«,
- innovative, auf das didaktische Konzept angepasste Prüfungsmethoden,
- Qualität der Lehr- und Lernmaterialien,
- Akzeptanz durch die Studierenden.

Für das Jahr 2017 wurden insgesamt vier Module nominiert und am 31. Mai 2018 hochschulöffentlich der Jury präsentiert.

Es waren Beatrice Monique Rich und Prof. Dr.-Ing. Ralf Woll vom Lehrstuhl Qualitätsmanagement aus der Fakultät Maschinenbau, Elektro- & Energiesysteme, die die 12-köpfige Jury aus Lehrenden und Studierenden mit ihrem Modul Projektmanagement überzeugen konnten.

Das Modul setzt sich aus Vorlesung, Seminar, Projekt und Selbststudium zusammen und adressiert Studierende aus Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik, Kultur und Technik, Maschinenbau sowie Studierende im fachübergreifenden Studium. Die Studierenden erlernen zunächst die Grundlagen des Projektmanagements zur Planung und Steuerung von industriellen Projekten und wichtige Methoden und Tools, wie Stakeholderanalyse, Meilensteintrendanalyse, Gantt-Diagramm und Netzpläne. Parallel dazu bearbeiten sie in Kleingruppen ein eigenes Projekt und wenden so das Erlernete direkt an. Die Kleingruppen werden durch studentische Coaches unterstützt, die während des gesamten Semesters bei fachlichen und sozialen sowie gruppenspezifischen Fragen beratend zur Verfügung stehen. Zudem haben die Studierenden die Möglichkeit ein »Project Manager Junior« Zertifikat bei erfolgreichem Abschluss des Moduls zu erwerben. Dafür wurden die Lehrinhalte vorab durch die IAPM (International Association of Project Managers – einem weltumspannenden Verband mit Zertifizierungsstelle) geprüft.

Das Modul Projektmanagement überzeugte die Jury durch die Fülle der eingesetzten Lehrformate – von klassischen Tafelbildern und Overheadfolien bis hin zu eLearning Formaten, wie zum Beispiel einem YouTube Kanal und Quiztools. Die praxisnahe Anwendung wird durch den Ein-



Prof. Dr.-Ing. Ralf Woll und Beatrice Monique Rich mit BTU-Präsident Prof. Jörg Steinbach

satz von »Ereigniskarten« unterstützt, die ganz ähnlich wie im bekannten Spiel Monopoly – eine neue Situation oder eine Veränderung der Randbedingungen bewirken.

Deutlich zeigt sich in dem Modul die Sensibilität für unterschiedliche Lerntypen und eine beispielhaft umgesetzte Betreuungsleistung bei Gruppengrößen von über 120 Studierenden.

Nach intensiven Diskussionen um das Thema, wie sich die Art und Weise des Lernens in den letzten zehn Jahren geändert habe, war für die Jury letztendlich die eindrucksvolle Verbindung von altbewährten Lehr- und Lernformen mit neuen Elementen sowie die praxisnahe Anwendung des Gelernten ausschlaggebend.

Die Preisträgerin und der Preisträger nahmen die Auszeichnung im Rahmen der diesjährigen BTU-Geburtstagsfeier von Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach entgegen und nutzten die Bühne, um sich insbesondere bei allen Beteiligten – Kolleginnen und Kollegen sowie Studierenden – für die aktive Mitgestaltung und Einsatzbereitschaft sowie das wertschätzende Feedback zu bedanken.

BTU FORSCHUNG

NEUE WEGE DER INDUSTRIE 4.0

5,5 Mio. € für die Entwicklung neuartiger Entwurfsprozesse in der Triebwerksforschung

Im neu gestarteten Forschungsvorhaben VIT-V gehen die BTU Cottbus-Senftenberg und der Triebwerkshersteller Rolls-Royce Deutschland (RRD) neue Wege bei der Entwicklung von Industrie 4.0-Methoden. VIT-V steht für »Verfahren der Industrie 4.0 für die Triebwerks-Vorentwicklung«, aber auch für die Fortsetzung einer Reihe von erfolgreichen Forschungsprojekten zum Thema »Virtuelles Triebwerk«. VIT-V ist das fünfte Projekt einer Erfolgsgeschichte, die im Jahr 2003 mit dem Pilotprojekt VIT-I begann. Ziel ist die Entwicklung neuartiger Entwurfsprozesse für Triebwerke, bei denen über den Idealzustand des Entwurfs hinaus die Veränderungen von Triebwerksbauteilen aufgrund von Fertigungstoleranzen und im realen Betrieb betrachtet werden.

Im ersten Projekt konnten die Experten nachweisen, dass numerische Optimierungsmethoden geeignet sind, auch die Entwicklung von so komplexen Systemen wie Triebwerken wirksam unterstützen zu können. Im Rahmen der sich anschließenden VIT-Projekte entstanden hochentwickelte Analyse- und Entwurfsprozesse, mit denen Triebwerke noch effi-

zienter gemacht werden können, um den Treibstoffverbrauch und die Emissionen zu senken. »Die VIT-Projekte haben aufgrund der Komplexität der Aufgabenstellungen die Entwicklungen an der BTU im Bereich Optimierung und Prozessintegration enorm vorangetrieben. Sie haben aber auch beim Forschungspartner Rolls-Royce Deutschland die Art der Triebwerksentwicklung verändert und zur Gründung entsprechender Abteilungen mit Absolventen der BTU geführt«, so der Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Dieter Bestle.

Möglich wurde dies durch die gemeinsame Betreuung einer Vielzahl von Doktoranden, die heute großenteils selbst als Experten bei Rolls-Royce Deutschland tätig sind und zum Teil als Betreuer der 13 Doktoranden im neuen Projekt aktiv zum Gelingen des Forschungsvorhabens beitragen werden.

Die beiden Forschungspartner werden mit jeweils knapp 3 Mio. € vom Brandenburger Ministerium für Wirtschaft und Energie aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Insgesamt hat das Projekt ein Volumen von 11,5 Mio. €.



^ BTU-Doktoranden, betreuende Professoren und Experten von Rolls-Royce Deutschland sowie Mitglieder der Wirtschaftsförderung Brandenburg (WFBB) beim Auftakttreffen am Schiellowsee

Lehrstuhl Technische Mechanik und Fahrzeugdynamik
PROF. DR.-ING. HABIL. HON. PROF. (NUST)
DIETER BESTLE, Projektleiter

Lehrstuhl Medientechnik
PROF. DR.-ING. HABIL. CHRISTIAN HENTSCHEL

Lehrstuhl Flug-Triebwerksdesign
PROF. DR.-ING. KLAUS HÖSCHLER

Lehrstuhl Strukturmechanik und Fahrzeugschwingungen
PROF. DR.-ING. ARNOLD KÜHHORN

Lehrstuhl Datenbanken und Informationssysteme
PROF. DR.-ING. HABIL. INGO SCHMITT

INTERNATIONALE EXPERTISE IN DER LAUSITZ

BTU-Professoren holen eine renommierte internationale Mathematik- und Informatik-Konferenz vom 27. bis 29. Juni 2018 in die Region

Sie kamen aus Europa, den USA, Indien, Brasilien und Kanada – führende Experten auf dem Gebiet der Graphentheorie, die auf Einladung der BTU-Professoren Ekkehard Köhler und Klaus Meer sowie Prof. Andreas Brandstätt, ehemals Universität Rostock, und deren Teams zum »44th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science WG 2018« reisen. In einem strengen Begutachtungsprozess waren die besten 30 eingereichten Arbeiten von einem internationalen Programmkomitee ausgewählt worden. »Seit 44 Jahren gibt es diese Tagung. Ausgerichtet wurde sie bisher unter anderem in Ländern wie Israel, Holland, der Türkei und Frankreich. Wir freuen uns, eine der wichtigsten Konferenzen auf dem Gebiet der Graphentheorie an die BTU geholt zu haben«, so Ekkehard Köhler aus dem Fachgebiet Diskrete Mathematik und Grundlagen der Informatik. Klaus Meer, Fachgebiet Theoretische Informatik, ergänzt: »Ursprünglich als Konferenz für Zentraleuropa geplant, nehmen in den letzten Jahren auch zunehmend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Übersee teil.«

Als Teilgebiet der Mathematik können graphentheoretische Konzepte auf Fragestellungen der Informatik angewendet werden. Dazu zählt unter anderem die Berechnung von Netzwerken zum Beispiel zum Ermitteln von kürzesten Wegen. Vereinfacht ist ein Graph eine Menge aus Punkten und deren Verbindungslinien. In einem Netzwerk könnten Kreuzungen mit den Punkten und die Straßen mit den Verbindungslinien verglichen werden. »Wie die Ampeln in einem solchen Netzwerk geschaltet werden müssen, damit der Verkehr beispielsweise auch nach einem Energie-Fußballspiel optimal läuft, ist eine von vielen Anwendungen, an der wir an der BTU arbeiten. Auf der Tagung wird es aber einzig um die Grundlagenforschung für derartige Anwendungen gehen«, unterstreicht Köhler. Dazu gehören der Entwurf, die Analyse und die Implementierung verschiedenster Arten von Algorithmen beispielsweise für Fragestellungen aus dem Netzwerkdesign und der algorithmischen Geometrie ebenso wie die strukturellen Eigenschaften betrachteter Graphenklassen sowie die Komplexität untersuchter Algorithmen.

Weltweit führende Experten wie Prof. Maria Chudnovsky von der Princeton University, Prof. Martin Milanic von der University of Primorska in Slowenien, und Prof. Martin Skutella, Technische Universität Berlin präsentierten ihre Arbeit auf dem Gebiet. Einen »Test-of-Time-Award« für eine besonders einflussreiche Arbeit, die in früheren Jahren bei einer WG-Konferenz präsentiert wurde, erhielten Prof. Dr. Ivan H. Sudborough und Prof. Dr. Burkhard Monien. Die Arbeit wurde vom Leibnizpreisträger Monien von der Universität Paderborn nochmals in ihrem historischen Kontext vorgestellt. Finanziert wurde die Tagung unter anderem von der DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft und dem Wissenschaftsverlag Springer.

Lehrstuhl Diskrete Mathematik und
Grundlagen der Informatik
PROF. DR. RER. NAT. HABIL. EKKEHARD KÖHLER

Lehrstuhl Theoretische Informatik
PROF. DR. RER. NAT. HABIL. KLAUS MEER



^ Weltweit führende Experten tauschten sich auf der renommierten Konferenz über aktuelle Entwicklungen in der Graphentheorie aus (Foto: Carolin Denkert)

WASSER FÜR AFRIKAS LANDWIRTSCHAFT

Der DAAD-Stipendiat Isaac Mbir Bryant arbeitet an einer Biogasanlage, die Bakterien im Wasser abtötet und Methan produziert

Er trägt einen schwarzen Anzug und kurze Haare. Der Ghanaer Isaac Mbir Bryant hat soeben sein Forschungsthema auf dem DAAD-Stipendiatentreffen an der BTU vorgestellt. Der Doktorand arbeitet seit drei Jahren an einer Lösung für das Abwasserproblem in seinem Heimatland.

»In Ghana haben wir kaum die Möglichkeiten wie in Europa, verschmutztes Wasser zu reinigen. Momentan wird das Abwasser der Haushalte in der Natur entsorgt. Damit schaffen wir ein immenses Umweltproblem. Ich wollte unbedingt etwas dagegen unternehmen«, so der promovend an den Lehrstühlen Technologie der Wasseraufbereitung und Abfallwirtschaft. »Die Bauern in den Städten bewässern das Getreide und Gemüse auf den Feldern mit ungereinigtem Wasser. So gelangen Krankheitserreger in die Nahrung und machen die Menschen krank. Ich habe es selbst erlebt. Ich hatte verschmutzten Salat gegessen. Als ich wieder zu mir kam, fand ich mich im Krankenhaus wieder. Wenn es mir passiert, kann es anderen auch so gehen. Das hat mich motiviert.«

Sein Ziel ist es, Biogasanlagen zur Abwasserreinigung in einem Slum in Ghana einzusetzen. »7.600 Menschen wohnen in dem Slum, in dem ich eine Anlage errichtet habe. Wenn jeder Haushalt an eine solche Bio-

gasanlage angeschlossen wäre, wäre den Menschen dort geholfen. Das ist aber sehr teuer und müsste staatlich unterstützt werden.« Prof. Martienssen hat ihn unterstützt, geeignete Finanzierungsmöglichkeiten für die Testanlage zu finden.

In seiner Testanlage wird als Biomasse neben Essensabfällen auch das Abwasser zu methanhaltigem Biogas umgewandelt. Das Gas nutzen die Bewohner zum Kochen. Bryants Verfahren arbeitet durchgehend mit hohen Temperaturen von bis zu 65 Grad. Damit können beispielsweise Cholera-Bakterien unschädlich gemacht werden. Das so gereinigte Abwasser dient in der Landwirtschaft zur Bewässerung. Ein Jahr lang hat Bryant im Labor verbracht, um seinen Ansatz gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Mitarbeiter Marko Burkhardt zu testen, bevor die Anlage in Ghana gebaut und in Betrieb genommen wurde. Ein Jahr später ist er nun wieder in Cottbus, um an seiner Dissertation zu schreiben.

Seine Liebe zur Naturwissenschaft ist früh entstanden: »Ich komme aus einer kleinen Stadt in Ghana. Dort bin ich in der Natur aufgewachsen. Orangen, Kokosnüsse, Früchte waren überall. In der Schule hatten wir einen Lehrer, der alle Fächer unterrichtet hat. Das hat mich motiviert, mich mit der Wissenschaft zu befassen.«



Im Labor am Zentralcampus: Der DAAD-Stipendiat Isaac Mbir Bryant aus Ghana testet Abwasserproben

FUNKTIONSWEISE DER BIOGASANLAGEN

Der Gärprozess in Biogasanlagen findet in luftdichten, wärmeisolierten und beheizten Gärbehältern – den sogenannten Fermentern – statt. Diese werden regelmäßig mit frischer Biomasse befüllt. Die im Fermenter befindlichen Bakterien wandeln die Biomasse zu Biogas und dem Gärprodukt um. Gleichzeitig wird das verschmutzte Wasser mit Hilfe der hohen Temperaturen, die in der Biogasanlage entstehen, gereinigt.

Fachgebiet Technologie der Wasseraufbereitung
PROF. DR. RER. NAT. HABIL MARION MARTIENSSEN

Fachgebiet Abfallwirtschaft
DR.-ING. MARKO BURKHARDT

UNESCO-LEHRSTUHL FÜR DIE BTU

Fachgebiet Interkulturalität hält den UNESCO Chair in Heritage Studies bereits seit 2003

Bereits 2003 konnte die BTU Cottbus-Senftenberg mit ihrem deutschlandweit einzigartigen Engagement in der Kulturerbeforschung die UNESCO davon überzeugen, einen UNESCO Chair in Heritage Studies in Cottbus einzurichten. Damit gehört die BTU zu einem erlesenen Netzwerk von deutschlandweit zwölf Lehrstühlen und profitiert vom internationalen Renommee und den vielfältigen Vernetzungsmöglichkeiten. Weltweit gibt es mehr als 700 von ihnen. Angesiedelt ist der UNESCO-Lehrstuhl am Fachgebiet Interkulturalität unter der Leitung von Prof. Dr. Anna Amelina. Sie wurde Anfang Mai 2018 von der UNESCO als Lehrstuhlinhaberin bestätigt. Amelina ist im Mai 2017 an die BTU berufen worden.

Mit der Einrichtung des UNESCO Chairs in Heritage Studies definierte die UNESCO 2003 einen ganzheitlichen Forschungsbedarf zum Thema Erbe, der das Welterbe, das immaterielle Erbe und das Dokumentenerbe als übergreifendes Konzept beinhaltet. Sie formulierte damit zugleich die Facetten unseres materiellen und immateriellen Erbes als auch seine auf die Natur bezogenen Bestandteile. Ausgangspunkt für die Einrichtung des UNESCO-Lehrstuhls an der BTU war damals das Engagement von Prof. Marie-Theres Albert – zusammen mit weiteren Kollegen – für die erfolgreiche Etablierung des Master-Studiengangs World Heritage Studies. Albert hatte bis 2015 den Lehrstuhl Interkulturalität inne.

Mit einer Promotionsmöglichkeit im Ph.D. Programm Heritage Studies leistet die BTU seit 2010 einen zusätzlichen wichtigen Beitrag zur Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs und der Forschungsleistung auf diesem Gebiet. Die UNESCO bestätigt mit der erneuten Auszeichnung die herausragende Forschungsarbeit des Fachgebietes Interkulturalität und Prof. Dr. Anna Amelina, als neue Lehrstuhlinhaberin. Der UNESCO Chair in Heritage Studies wird zunächst für vier Jahre gewährt und kann auf Antrag verlängert werden.

Anna Amelina ist seit Mai 2017 die Leiterin des Lehrstuhls für Interkulturalität an der BTU. Zu ihren Forschungsschwerpunkten gehören, neben sozialwissenschaftlichen Heritage Studies, Kultur- und Wissenssoziologie, Globalisierungs- und Transnationalisierungs- sowie Gender- und Migrationsforschung. Heritage Studies sind ein stetig wachsendes internationales Forschungsfeld, das die Entstehung und den Wandel von (Welt-)Kulturerbe in globalen, nationalen und lokalen



Prof. Dr. Anna Amelina wurde von der UNESCO bestätigt

Kontexten untersucht. Im Forschungsfeld Heritage wirken an der BTU mehrere Bereiche fakultätsübergreifend zusammen. Hierzu gehören: Bau-, Kultur- und Architekturgeschichte, Umweltwissenschaften und die Gesellschaftswissenschaften. Die UNESCO Auszeichnung ermöglicht dem Fachgebiet für Interkulturalität drei miteinander verknüpfte Forschungsinteressen zu verfolgen. Die Analyse der immateriellen und materiellen Formen des (Welt-)Kulturerbes im Kontext der aktuellen, oft konfliktbehafteten Globalisierungsprozesse, die Erforschung von Museen und musealer Repräsentation von Identitäten und Konflikten sowie die Analyse des Kulturerbes der marginalisierten gesellschaftlichen Gruppen. »Wir freuen uns, dass wir in diesem Zusammenhang die Erforschung der globalen Welterbediskurse und der Entwicklung der inklusiven (Kultur-)Erbeansätze weiter verstärken können«, sagt Anna Amelina, »die Beteiligung am Programm der UNESCO-Lehrstühle ermöglicht der BTU Cottbus-Senftenberg eine langfristige internationale Kooperation auf globaler Ebene und Sichtbarkeit der Master- und PhD-Studiengänge im Bereich von (World) Heritage Studies.«

Fachgebiet Interkulturalität
PROF. DR. ANNA AMELINA

INTERNATIONAL BIOTECHNOLOGY INNOVATION DAYS (IBID) 2018

Erfolgreiche Jubiläumstagung mit vielen Highlights rund um die Biotechnologie

Das Senftenberger Innovationsforum feierte vom 23. bis 25. Mai 2018 seinen zehnten Geburtstag und bot unter dem neuen Namen »International Biotechnology Innovation Days (IBID)« ein dreitägiges Programm rund um Grundlagen- und translationaler Forschung in den Bereichen Bioinformatik, Biotechnologie und Medizin in Form einer Open-Access-Konferenz mit insgesamt 200 Teilnehmern. Die Jubiläumstagung wurde durch die Staatssekretärin im Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg Frau Dr. Ulrike Gutheil und BTU Präsident Prof. Jörg Steinbach feierlich eröffnet.

Die Organisatoren der IBID 2018, das Institut für Biotechnologie der BTU Cottbus-Senftenberg, BioResponse e.V. und das Cluster Health-Capital Berlin Brandenburg konnten für die Fachvorträge zahlreiche namhafte nationale und internationale Redner in das Konrad-Zuse-Medienzentrum holen – darunter Prof. Dr. Martin Vingron, Direktor für Bioinformatik am Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin und Dr. habil. Amin El-Heliebi von der Medizinischen Universität Graz in Österreich. »Wir blicken auf drei äußerst erfolgreiche Tage des wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Austausches zurück«, so die Organisatoren Stefan Rödiger und Sarah Kammerer vom Institut für Biotechnologie.

Neben vier wissenschaftlichen Sessions, einer Industrieausstellung und Posterpräsentationen zeichnete sich das Programm durch einen aus-

gebuchten Workshop zum Thema Data Science für Naturwissenschaftler und einen spannenden Start-up Pitch für Firmengründer aus. Der Start-up Pitch wurde mit dem Bundesverband Deutsche Startups e.V., dem BioResponse e.V., dem Projekt Innovative Hochschule und der Stadt Senftenberg organisiert. Die Stadt Senftenberg sponserte den Preis. Gewinner des Pitches wurde nach einer Jury- und Publikumsabstimmung das Start-up MonitorFish.

Die Tagung wurde zu einem hohen Anteil von Teilnehmern aus der Industrie besucht. Dadurch konnten die Brücken zwischen Industrie und Forschung weiter ausgebaut werden. Die BTU war unter anderem mit einem Patentportfolio sowie einer Ausstellung und einem Vortrag zum Technologietransfer auf der Tagung vertreten. Insgesamt zehn Firmen, vom kleinen Unternehmen bis zum internationalen Konzern, präsentierten ihre Produkte dem interessierten Publikum.

Zwei Data Science Workshops führten am 23. Mai in die statistische Datenanalyse ein und behandelten insbesondere Themen zur statistischen Bioinformatik und zum maschinellen Lernen. Die Data Science Workshops bildeten zudem eine Vorstufe der WhyR2018-Konferenz, die Anfang Juli in Breslau in Polen stattfand. Parallel dazu tagte der Gesundheitscampus Brandenburg in einem Symposium zum Themenfeld »Altersabhängige Erkrankungen« mit anschließendem Get-together.

Der 24. und der 25. Mai standen ganz im Zeichen der Fachvorträge. Von Sauerstoffsensoren und molekularen Biomarkern in der translationalen Medizin über Bioinformatik in der biomedizinischen Forschung bis hin zu Tumor- und Autoimmundiagnostik wurde insgesamt ein breites Themenspektrum abgebildet. Durch die inhaltliche und organisatorische Beteiligung des vom MWFK geförderten Gesundheitscampus Brandenburg spielten die Themen »Digitalisierung in der Medizin« und »Physiologie des Alterns« eine wichtige Rolle.

Nachwuchswissenschaftler hatten die Möglichkeit, ihre Arbeit in Form von 8-minütigen Speed Lectures zu präsentieren. Der Preis für den besten Kurzvortrag ging an Anna Herrmann aus dem Institut für Chemie und Biochemie der Freien Universität Berlin, die mit ihrem anschaulichen Vortrag über einen innovativen bioanalytischen Assay überzeugen konnte.



Die Organisatoren der International Biotechnology Innovation Days 2018 konnten für die Fachvorträge zahlreiche namhafte nationale und internationale Redner nach Senftenberg holen

Fachgebiet Multiparameterdiagnostik
DR. RER. MED. STEFAN RÖDIGER

Fachgebiet Molekulare Zellbiologie
DR. SCIENT. MED. SARAH KAMMERER

HOCHKOMPLEXE ARBEITSPLÄTZE SICHERER GESTALTEN

DFG-geförderte Forschung im Ergonomielabor am Fachgebiet Arbeitswissenschaft und Arbeitspsychologie der BTU Cottbus-Senftenberg

Zukünftig werden Arbeitsplätze technisch noch anspruchsvoller und hochkomplex sein. Technisierung und Digitalisierung machen die Arbeitswelt für die darin wirkenden Menschen immer vielschichtiger. Reize beeinflussen Entscheidungen zur Lösung von Arbeitsaufgaben sowie deren Reaktionszeiten. Teilweise führen sie sogar zu Stresssituationen. Aufgabe der arbeitswissenschaftlichen Forschung ist es, in diesem Kontext eine auf den Menschen ausgerichtete, gefahrungsfreie Arbeit sicher zu stellen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat einen Forschungsantrag des Fachgebietes Arbeitswissenschaft und Arbeitspsychologie bewilligt, welcher dieses Spannungsfeld in einem speziellen Arbeitskontext thematisiert und Leitwarten in Kraftwerken sicherer machen soll. Das Projekt »Aufmerksamkeitslenkung durch Reize auf grafisch komplexen, dynamischen Visualisierungsoberflächen im peripheren Blickfeld« wird für 30 Monate mit einer Summe von fast 350 T€ gefördert. Im Mai 2018 wurde mit der Forschungsstudie begonnen.

Hintergrund der Forschungsarbeiten sind die Gestaltungsparameter der Zukunft mit ihren Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit: Der Arbeitsplatz »Leitwarte« ist ein Arbeitsplatz, an dem schon heute Abläufe automatisiert und Prozesse immer komplexer werden. Die Beschäftigten dort gehen häufig mit großen Mengen von Anzeigeelementen um. Bei unvorhergesehenen Ereignissen laufen viele Prozesse gleichzeitig ab und werden dem Operator als Fehlermeldung angezeigt. Welche Informationen in welchem Blickfeld wann und wie auftauchen, ist ein Kriterium für richtiges Handeln und somit für schnelles und sicheres Eingreifen. Damit keine wichtige Information in der ohnehin vielschichtigen Visualisierungsumgebung übersehen wird, soll die Aufmerksamkeit der Mitarbeiterin oder des Mitarbeiters gezielt zu dieser Stelle gelenkt werden, ohne ihn zusätzlich physisch oder psychisch zu beanspruchen. Auf akustische Signale wird verzichtet, um die anderen im gemeinsamen Arbeitsraum Arbeitenden bei ihren ähnlichen, im Detail jedoch unterschiedlichen Tätigkeiten nicht zu stören. Die Aufmerksamkeit wird hingegen durch visuelle Reize, wie das deutliche Blinken einer Anzeige, gelenkt.

Das Forschungsteam wird für die Bearbeitung des Projektes im Labor eine Leitstand-Umgebung simulieren. Versuchspersonen lösen zur Bindung der Aufmerksamkeit eine Denk- und Kombinationsaufgabe im zentralen Blickfeld, während sich im peripheren Blickfeld ein leitstand-ähnlicher Bildschirmhintergrund befindet. Darin werden verschiedene optische Reize dargeboten, deren Wahrnehmungsrate die Wissenschaftler untersuchen. Der Bediener soll sich den wichtigen Informationen zuwenden, ohne sich durch einen zu starken Reiz zu erschrecken. Das erfordert eine möglichst sanfte Lenkung der Aufmerksamkeit. Des-



^ Versuchsaufbau zum DFG-Projekt im Ergonomielabor am Zentralcampus (Foto: Uwe Greißler)

halb werden von den Versuchsteilnehmenden gleichzeitig einige biologische Parameter, wie die Herzschlagfrequenz oder der Hautleitwert, aufgezeichnet. Die Erkenntnisse sollen helfen, Meldungen auf den Bildschirmanzeigen so zu gestalten, dass sie die Aufmerksamkeit reproduzierbar sicher lenken, ohne zu beeinträchtigen.

Unter Leitung von Prof. Annette Hoppe forscht das Fachgebiet Arbeitswissenschaft und Arbeitspsychologie seit 2004 an der auf den Menschen ausgerichteten Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitsumgebungen, unter anderem in Grundlagenstudien zu konzentriertem Arbeiten unter verschiedenen Beleuchtungsszenarien, in Blickfeldstudien zur Ermittlung der visuellen Komfortzone an Leitwarten-Arbeitsplätzen und in über siebzig Praxisprojekten mit Partnern aus Industrie und Wirtschaft. Dafür wurde 2017 das Ergonomielabor mit modernster Klima- und Lichttechnik ausgestattet. Hier können unterschiedliche Arbeitsbedingungen reproduzierbar simuliert und die Wirkung auf arbeitende Menschen gezielt untersucht werden. Aktuell werden Einflussfaktoren auf die Aufmerksamkeit erforscht und Grundlagen zur berührungslosen Messung psychischer Beanspruchung gelegt. 

WIRTSCHAFT & WISSENSTRANSFER

JOBS UND GUTE BERATUNG AUF DER CAMPUS-X-CHANGE

Über 2.500 Interessenten nutzten das Angebot der Recruitingmesse auf dem Zentralcampus der BTU in Cottbus

Am 16. Mai 2018 fand auf dem Zentralcampus der BTU Cottbus-Senftenberg in Kooperation mit der Wirtschaftsregion Lausitz GmbH die Recruitingmesse campus-X-change statt. Zum 17. Mal hatten Studierende sowie Absolventinnen und Absolventen die Chance, mit 85 Unternehmen in Kontakt zu kommen.

Die über 2.500 Besucherinnen und Besucher, überwiegend Studierende der BTU Cottbus-Senftenberg, konnten sich zum nunmehr zweiten Mal am Veranstaltungsort in Cottbus über ein breites Angebot an Praktika, Abschlussarbeiten, Trainee-, Werkstudenten- und Absolventenstellen informieren. Die Besucherbefragung ergab, dass etwa 90 Prozent der Studierenden mit der Messe zufrieden oder sehr zufrieden waren. Hierzu trug nicht nur die Anzahl der Aussteller und die Qualität der offerierten Jobs bei, sondern auch die gebotenen Zusatzangebote wie zum Beispiel der Bewerbungsmappen-Check, Probe-Vorstellungsgespräche und ein kostenloses Fotoshooting und Styling vor Ort. Bei etwa einem Drittel der Messebesucher handelte es sich um internationale Studierende, die es teilweise etwas schwerer haben ein Praktikum oder einen Job zu finden. Mit ihren Angeboten unterstützt die campus-X-change insbesondere auch diese Studierenden.

Die Meinung eines Master-Studenten des Wirtschaftsingenieurwesens am BTU-Zentralcampus in Cottbus unterstreicht das positive Bild der Messe: »Dies ist bereits mein zweiter Besuch der Recruitingmesse campus-X-change. Im letzten Jahr war ich auf der Suche nach einem regionalen Unternehmen, um mit meiner Bachelorarbeit einen Lösungsansatz für eine betriebliche Problemstellung zu finden. Dieses Jahr wollte ich mich im Vorfeld bei den Unternehmen erkundigen, welche Themen wohl für meine Masterarbeit interessant sein könnten. Beide Jahre war ich sehr erfolgreich.«

Ein Bachelor-Student der Betriebswirtschaftslehre vom Campus in Cottbus-Sachsendorf schildert seine Erfahrungen so: »Es war eine äußerst hilfreiche Erfahrung, mal mit echten Unternehmensvertretern echte Gespräche zu führen und so nützliche Informationen und Tipps zu erhalten. Für die Studierenden eine super Sache: Wo sonst bekommt man so viele Unternehmen, die einen suchen, auf dem Silbertablett serviert?« Die Ausstellerbefragung ergab, dass 97 Prozent der Unternehmen zu-



^ Beratung und individuelle Gespräche stehen im Mittelpunkt der campus-X-change

frieden oder sehr zufrieden waren. Sie hatten interessante und vielversprechende Gespräche mit Interessierten und lobten unter anderem die umfassend informierten und gut vorbereiteten Studierenden der BTU. Beispielfhaft spiegelt sich das in der Rückmeldung der Firma Ferchau: »Wir waren bereits mehrfach bei der campus-X-change als Aussteller vertreten und erneut können wir ein sehr positives Feedback geben! Die BTU selbst zeichnet sich durch ausgesprochen interessante und qualifizierte Studenten aus. Darüber hinaus sind die Betreuung und Organisation vor, während und nach der Messe ausgezeichnet. Insgesamt ist die Messe gut besucht, lässt jedoch genügend Freiraum für ausführliche Bewerbungsgespräche. Besonders gelungen war die Organisation der Probevorstellungsgespräche: Sowohl für FERCHAU als potentiellen Arbeitgeber als auch für die Studenten ein tolles Angebot!«

Die Schirmherrschaft über die Recruitingmesse hatten Albrecht Gerber, Minister für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg sowie Bernd Lange, Sprecher der Wirtschaftsregion Lausitz und Landrat des Landkreises Görlitz. Die 18. campus-X-change findet am 22. Mai 2019 am Zentralcampus in Cottbus statt. 

ERFOLGREICHER BTU-TRANSFER IN DIE REGIONALE WIRTSCHAFT

BTU erhält mit ihren Partnern und herausragenden Kooperationsprojekten die drei Lausitzer WissenschaftsTransferpreise 2018

Für Wirtschaftsunternehmen lohnt es sich, gemeinsam mit der BTU Cottbus-Senftenberg neue Entwicklungen voranzutreiben. Das machte am 24. April 2018 die Verleihung des Lausitzer WissenschaftsTransferpreises (LWTP) deutlich. Im Kulturhaus der BASF Schwarzheide gingen die drei Platzierungen an Kooperationsprojekte der BTU mit Partnern aus der Lausitz. Mit einem Preisgeld von insgesamt 10 T€ zeichnet die Wirtschaftsinitiative Lausitz (WiL) jährlich Projekte aus, die in besonderer Weise den gelungenen Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft symbolisieren.

Prof. Dr. Katrin Salchert, Vizepräsidentin für Wissens- und Technologietransfer und Struktur an der BTU sowie Jurymitglied ist vom Beispielcharakter des LWTP überzeugt: »Wir wollen die Translation von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft weiter beschleunigen. Dieser Preis soll daher zur Nachahmung animieren. Er zeigt herausragende Beispiele für die Erzeugung und Verteilung von Lausitzer Kompetenzen.« Die Preisvergabe an drei BTU-Projekte sind Vorboten eines noch stärker systematisierten Wissens- und Technologietransfers. Mit dem Transferprojekt »Innovation Hub 13«, das die BTU zusammen mit der TH Wildau bestreitet, sollen noch viele weitere erfolgreiche Kooperationsprojekte folgen.

Über den ersten Preis und ein Preisgeld von 5.000 € freuten sich der Lehrstuhl Rechnernetze und Kommunikationssysteme der BTU und die Lausitzer Energie Kraftwerke AG. Im Projekt »IT-Sicherheit der digitalen Prozessleit- und Prozessrechensysteme« setzen sich die IT-Spezialisten von Universität und LEAG mit der Sicherheit von Kritischen Infrastrukturen auseinander. Diese Infrastrukturen, beispielsweise die Energie- und Wasserversorgung, werden immer stärker durch informationstechnische Systeme überwacht und halb- oder vollautomatisch gesteuert. Durch Cyberangriffe werden sie zunehmend gefährdet und müssen daher unter verschiedenen Sicherheitsaspekten betrachtet werden. Die Lausitzer Energie Kraftwerke AG und die BTU haben sich im Rahmen ihres Projektes mit der IT-Sicherheit der digitalen Prozessleit- und Prozessrechensysteme befasst. In den vom BMBF geförderten Forschungsprojekten SICIA und INDI werden seit 2014 Methoden zur Bewertung und Verbesserung der IT-Sicherheit in Kritischen Infrastrukturen entwickelt, die Netzwerkdaten auf Anomalien untersuchen und eine Grundlage für das Einleiten weiterer Sicherheitsmaßnahmen liefert.

Der zweite Platz und ein Preisgeld von 3.000 € ging an das BTU-Fachgebiet Leichtbau mit strukturierten Werkstoffen und die TTZ GmbH & Co. KG für die Entwicklung eines hocheffizienten Leichtbau-Wärmeübertragungssystems. Mit carbonfaserverstärktem Kunststoff ist es dem Projektteam gelungen, Wärmeübertragungsplatten herzustellen, die im Vergleich zu herkömmlichen Technologien nur ein Viertel des Gewichts und dabei eine 50-mal höhere Wärmeleitfähigkeit aufweisen.

Auf den dritten Platz schafften es das Fachgebiet Baustoffe, Bauchemie, Betontechnologie mit der GS Ingenieurdienstleistungen und der Mattig & Lindner GmbH. Ihr Projekt »Beton hoch drei« ersetzt Stromgittermasten aus Stahl durch ein Konstruktionssystem aus Beton. Ihre Entwicklung kann die üblichen Stahlmasten ersetzen und spart im Vergleich 85 Prozent Kohlenstoffdioxid bei der Herstellung und etwa 60 Prozent Produktionskosten ein. Die Projektpartner erhielten ein Preisgeld von 2.000 €.

Technologie & Innovation
BEATRIX KRAUTZ



Preisträger und Jury-Mitglieder des diesjährigen LWTP (Foto: WiL)

BESTÄNDIGE BESCHICHTUNG GEGEN DEN VERSCHLEISS

BTU-Wissenschaftler haben eine innovative Beschichtung entwickelt, die zuverlässig vor Abrieb schützt

Prof. Ralf Winkelmann, dem Leiter des Fachgebiets Fertigungstechnik/Tribologie, und seiner Forschergruppe ist es gelungen, gemeinsam mit einem Unternehmen der Wirtschaft sowie mit Vertretern der Hochschule Niederrhein hoch verschleißbeständige Beschichtungen herzustellen.

Es konnte erstmals nachgewiesen werden, dass es möglich ist, nicht metallische Hartstoffe in ausreichender Menge und Verteilung in Beschichtungen einzubetten, um hoch verschleißbeständige Bauteile herzustellen. Dabei konnte ein Gehalt der Hartstoffe in der Beschichtung im Bereich von 30 Volumenprozent erzielt werden.

Die nicht metallischen Hartstoffe auf der Basis von Aluminium, Silizium und Zirkon bewirken in diesen Beschichtungen den primären Verschleißwiderstand. Es war erforderlich, neue Schweiß- und Spritzzusatzwerkstoffe zu entwickeln, um metallische Reaktionen zu initiieren und somit eine sichere Bindung zu erzeugen.

Anwendung finden die neuen Beschichtungen überall dort, wo abrasiver Verschleiß, also Materialverlust durch Reibung, die Wirtschaftlichkeit von Prozessen sehr deutlich beeinflusst, so zum Beispiel an Teilen der Gewinnungs- und Aufbereitungsmaschinen oder in der Zerkleinerungsbranche, unter anderem an Brechern und Mahlanlagen.



^ Hoch verschleißbeständige Beschichtung (Foto: Prof. Dr.-Ing. Ralf Winkelmann)

Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) finanziell unterstützt und von der AiF Projekt GmbH begleitet.

Im Rahmen dieses Projektes wurde eine neue Werkstoffgruppe in der Beschichtungstechnik mit neuen Anpassungs- und Entwicklungsmöglichkeiten für Beschichtungen hoher Verschleißbeständigkeit geschaffen. Konventionelle, teure, mit einem hohen Versorgungsrisiko behaftete und somit strategisch bedeutende Hartstoffe, wie zum Beispiel Wolframkarbide, konnten bei identischer beziehungsweise höherer Verschleißbeständigkeit der Beschichtungen ersetzt werden. Ebenso gelang es, das Versorgungsrisiko zu reduzieren, da die zum Einsatz kommenden Rohstoffe auf der Basis von Aluminium, Silizium und Zirkon eine hohe Ressourcenverfügbarkeit aufweisen. Darüber hinaus wurde eine deutliche Reduzierung der Zusatzwerkstoffkosten um mindestens 90 Prozent realisiert.

Auf Einladung des Bundeswirtschaftsministeriums präsentierten die Wissenschaftler das erfolgreiche Kooperationsprojekt auf dem Innovationstag Mittelstand 2018. 

HINTERGRUND

Der Innovationstag Mittelstand jährte sich 2018 zum 25. Mal, und das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) wurde zehn Jahre alt. Mehr als 300 Aussteller und nahezu 2.000 Besucher trafen sich am 7. Juni 2018 auf dem Freigeände der AiF Projekt GmbH in Berlin-Pankow zum kreativen Austausch und zur Besichtigung von rund 200 Weltneuheiten, die Mittelständler und Forscher aus dem gesamten Bundesgebiet zeigten.

Im Mittelpunkt standen innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, deren Entwicklung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) finanziell unterstützt wurde – darunter viele Neuheiten, die mit Hilfe des ZIM zum Erfolg geführt worden sind.

Fachgebiet Fertigungstechnik / Tribologie
PROF. DR.-ING. RALF WINKELMANN

MEHR GÜTERTRANSPORTE AUF DIE SCHIENEN

Das BTU-Projekt Smart Cargo Station nutzt Vorteile des Personenverkehrs für den Güterverkehr

Lastkraftwagen beherrschen heute den Straßenverkehr. Die Folgen sind überlastete und geschädigte Straßen, ein großes Unfallrisiko, Niedriglohnarbeit, Luftverschmutzung und ein hoher Verbrauch fossiler Treibstoffe. Die einst dominierende Eisenbahn wird von der europäischen Politik als Alternative gefordert. Doch wie kommen die Güter auf die Schienen? Die Smart Cargo Station (SCS) liefert eine Antwort.

Die Eisenbahn kann, trotz günstiger Primärenergiebilanz, ihren Marktanteil am Güterverkehr in Deutschland von etwa 17 Prozent der Tonnenkilometer nur mühsam behaupten. Viele potentielle Kunden sind auf dem Schienenweg nicht mehr erreichbar. Jedem Gewerbe- oder Industriebetrieb wieder einen eigenen Gleisanschluss zu legen, ist oftmals unrentabel. Die meisten Transporte gehen demzufolge über die Straße, verbunden mit Nachteilen für Ökologie und Gesellschaft. Eine Alternative zum Langstreckenverkehr mit dem LKW ist der Kombinierte Verkehr (KV). Dabei werden die Güter in genormten (Wechsel-)Behältern teils auf der Straße, teils auf der Schiene transportiert, ebenso auf dem Wasser. Diese Behälter existieren in großer Stückzahl für nahezu alle Arten von Ladegütern. Der derzeitige Umschlag zwischen den Verkehrsträgern findet in Terminals statt und ist mit Zeitverlust und zusätzlichen Kosten verbunden. Zudem gibt es nur wenige Terminals und die Wege dorthin sind oft weit.

Wirtschaftlich sinnvoll wird der Kombinierte Verkehr erst bei einem großen Güteraufkommen und längeren Transportrelationen. Beides erreichen Güterkunden der mittelständischen Wirtschaft nur in wenigen Fällen. Viele Regionen entlang der europäischen Güterverkehrskorridore sind vom Kombinierten Verkehr abgehängt, weil die Züge abseits der Terminals nicht zum Be- oder Entladen halten. Bisher fehlt ein Konzept, bei dem Güter auf kürzestem Weg schnell, sicher und unkompliziert zum Zug kommen.

Verkehrsstationen in Siedlungsnähe gestatten Reisenden den schnellen Ein-, Aus- und Umstieg von einem Verkehrsmittel in das andere. Ein bauliches Pendant für den Güterverkehr gibt es jedoch nicht. Die Smart Cargo Station schafft Abhilfe. Den Kern des Projektes bildet eine neuartige Lösung, die auf zeitraubende Rangier- und Zugbildungsprozesse komplett verzichtet. Stattdessen wird der Güterumschlag während eines kurzen Verkehrshalts an einem Hauptgleis möglich gemacht. Anstatt Behälter wie bisher mit einem Kran umzuschlagen, können Cargo Mover – speziell angepasste LKW – Behälter beim Umschlag horizontal bewegen. In der Smart Cargo Station haben Güterzüge nur noch kurze Verkehrshalte für den Behälterumschlag und fahren dann einfach weiter. Der Bau von zusätzlichen Ladegleisen ist dafür nicht erforderlich. Das spart Zeit und Kosten. Die kurzen Distanzen zum Kunden werden auf der Straße überbrückt. Auch in dezentraler Lage ergänzt die Smart Cargo Station das existierende Eisenbahnnetz um einen neuen



Im Projekt Smart Cargo Station können Güter zeit- und kosteneffizient an einem Hauptgleis umgeschlagen werden (Foto: Christian Menzel)

Baustein. Erweiterbare Module integrieren sich in bestehende Bahnanlagen und erfordern keine teuren Eingriffe in die Stellwerkstechnik. Brachflächen, die durch den Rückbau von Gleisanlagen entstanden sind, stehen dafür zur Verfügung.

Mehr Güter auf die Schienen: Das ist nicht nur ein politischer Slogan, sondern ein wissenschaftlich-technisches Forschungsziel an der BTU Cottbus-Senftenberg, gefördert durch die Karl-Vossloh-Stiftung. Das Projekt wird auf der InnoTrans 2018 vom 18. bis 21. September 2018 vorgestellt.

Die InnoTrans ist die internationale Leitmesse für Verkehrstechnik, die alle zwei Jahre in Berlin stattfindet.

Auf dem Berlin-Brandenburger Gemeinschaftsstand der InnoTrans 2018 sind die BTU-Professuren Eisenbahnwesen sowie Bodenmechanik und Grundbau/Geotechnik des Instituts Bauingenieurwesen Aussteller: Messegelände Berlin, Halle B, Stand 201.

Der Lehrstuhl Eisenbahnwesen bietet Fachrundgänge für Studentinnen und Studenten an.

www.innotrans.de

Lehrstuhl Eisenbahnwesen
PROF. DR.-ING. HANS-CHRISTOPH THIEL
CHRISTIAN MENZEL

ZENTRALE PLATTFORM FÜR NEUE IMPULSE IN DIE WIRTSCHAFT

Am 3. BTU-Transfertag erleben Besucherinnen und Besucher aktuelle Projekte, Innovationen und Kooperationen der BTU

Innovative Transferformate und -konzepte wie die Technologiesteckbriefe, Patentexposés und das Transfer-Scouting sind Thema des 3. Transfertages der BTU Cottbus–Senftenberg. Am Mittwoch, 17. Oktober 2018, steht ab 13 Uhr das gemeinsame Transferprojekt »Innovation Hub 13 – fast track to transfer«, der Technischen Hochschule Wildau und der BTU, im Mittelpunkt.

Zentrale Kontaktpersonen des »Innovation Hub 13« sind die Transfer-Scouts. Sie verbinden die Wissenschaft mit der Wirtschaft. Die Scouts sind Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der beiden Hochschulen. Sie unterstützen Unternehmen dabei, gemeinsame Innovationsprojekte in den Themenschwerpunkten Leichtbau, digitale Integration und Life Science zu generieren. Ihre innovativen Lösungen sollen die Region um das südliche Brandenburg und das nördliche Sachsen sozioökonomisch und technologisch voranbringen.

»Der Innovation Hub 13 wird neue Formate des Wissenstransfers etablieren und somit für eine langfristige Bündelung der Innovationsressourcen in der Region sorgen. Dabei ist es uns besonders wichtig, alle Beteiligten in die Innovationsprozesse einzubinden. So schaffen wir eine kritische Masse, in der Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft an einem Strang ziehen. Angesichts des kompetenten und motivierten Teams dürfen wir auf viele neue Transferprojekte gespannt sein«, fasst der BTU-Präsident Jörg Steinbach die Ziele des Projektes zusammen.

Zu Beginn des Transfertages zeigt Christopher Perschk, Geschäftsführer der EMIS Electrics GmbH, die Notwendigkeit von Innovationen und gelebtem Technologietransfer auf. Dieser Einblick wird gemeinsam mit den Erfahrungen der Teilnehmenden in den anschließenden thematischen Foren als Diskussionsgrundlage dienen. Die Foren zu den Schwerpunkten Leichtbau, Life Science und Digitale Integration werden von den Transfer-Scouts moderiert. Nach einer fachlichen Einführung zu aktuellen

Trends und Möglichkeiten treten sie im weiteren Verlauf mit den Anwesenden in einen Dialog zu Ideen, Zielen und Lösungen aktueller Fragestellungen mit Bezug auf die thematischen Schwerpunkte.

Neben den Einblicken in das Projekt »Innovation Hub 13« erhalten alle Interessierten Informationen zu ergänzenden Angeboten der BTU für Unternehmen, Organisationen und Verwaltungen. Aktuelle Trends und Technologien zum Anfassen und Ausprobieren erwarten die Besucher in der begleitenden Ausstellung. Von der 3D-Drucktechnologie über die Miniaturisierung in der Elektronik und Lüftungstechnik werden Demonstratoren und Exponate von Expertinnen und Experten, Tüftlerinnen und Tüftlern sowie innovativen Gründungswilligen präsentiert.

Mobile Erlebniswelt in Cottbus

Auch der INNOTRUCK des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wird in Cottbus zu Gast sein. Die Erlebnisausstellung zeigt wie Innovationen unser Leben verändern können (siehe Seite 57). Sie ist für die Gäste des Transfertages und Interessierte geöffnet. 

Das Projekt »Innovation Hub 13 – fast track to transfer« gehört zu den 29 ausgewählten Gewinnern der Bund-Länder-Förderinitiative »Innovative Hochschulen«. Das Projekt startete am 1. Januar 2018 und erhält für fünf Jahre insgesamt 14 Mio. €. Gemeinsam mit ihren Partnern werden die beiden Hochschulen den »Innovation Hub 13« als regionales Innovationssystem errichten und betreiben, um mit den Akteuren in den kommenden Jahren neue Impulse im Wissens- und Technologietransfer in der Region zu setzen.

Der 3. BTU-Transfertag wird von der Industrie- und Handelskammer (IHK) Cottbus unterstützt. Die Wirtschaftsförderung Brandenburg GmbH (WFBB) ist Partner der Veranstaltung.

www.b-tu.de/transfertag



← Besucher des Transfertages 2017 erlebten am Campus Senftenberg Projekte und Innovationen der vier profilbildenden Forschungsfelder der BTU: »Smart Regions und Heritage«, »Energie-Effizienz und Nachhaltigkeit«, »Biotechnologie, Umwelt und Gesundheit« sowie »Kognitive und zuverlässige cyber-physische Systeme«

REGIONAL VERNETZTER LEICHTBAU

BTU News im Interview mit dem Transfer-Scout des Projektes »Innovation Hub 13« Marco Lubosch

BTU NEWS: Sie sind Transfer-Scout im Bereich Leichtbau im Rahmen des BMBF-Projektes »Innovation Hub 13«. Woran arbeiten Sie?

→ **MARCO LUBOSCH:** Einen typischen Arbeitstag im Leben eines Transfer-Scouts gibt es nicht. Unsere Arbeit beinhaltet den gesamten Forschungs- und Entwicklungstransfer. Zum einen geht es für die Scouts darum, aktuelle Entwicklungen bei den Projektpartnern zu erfassen und an potentielle Nutzer in der Wirtschaft heranzutragen. Dazu müssen wir natürlich fachlich sehr gut in unseren Bereichen aufgestellt und über Möglichkeiten und Grenzen neuer Technologien informiert sein. Es geht aber auch darum Ansprechpartner für die Bedürfnisse der regionalen Wirtschaft zu sein, damit die Wünsche und Anwendungsfelder an die Forschungsinstitute herangetragen werden können.

BTU NEWS: An der BTU und der Technischen Hochschule Wildau arbeiten Transfer-Scouts. Wie ist die Zusammenarbeit untereinander?

→ **MARCO LUBOSCH:** Interessant und neu an der Idee des »Innovation Hub 13« ist die institutsübergreifende Zusammenarbeit der Transfer-Scouts. Wenn sich die großen Forschungseinrichtungen zusammenschließen ergeben sich Synergieeffekte für Einrichtungen, aber insbesondere auch für die Wirtschaftspartner. Die Zusammenarbeit auf fachlicher Ebene wird vor allen Dingen durch die Transfer-Scouts initiiert. Deshalb ist der kurze Draht zwischen uns und die gute Vernetzung innerhalb ihrer Einrichtungen extrem wichtig.

BTU NEWS: Wo sehen Sie Herausforderungen?

→ **MARCO LUBOSCH:** Insbesondere bei kleinen Unternehmen stellen wir oft fest, dass diese in ihrem Tagesgeschäft so stark eingebunden sind, dass sie sich wenig Gedanken über die Entwicklungen für die nächsten Jahre machen können. Als Transfer-Scouts sorgen wir hier dafür, dass kleine Unternehmen nicht abgehängt werden und weisen diese auf aktuelle technologische Entwicklungen hin. Für uns wird die große Herausforderung darin bestehen, die vielen kleinen Unternehmen der Region zu erreichen. Informationsportale und eine Vielzahl an Veranstaltungen sollen den Kontakt intensivieren.

BTU NEWS: Was werden die nächsten Schritte sein?

→ **MARCO LUBOSCH:** Unsere Arbeit beinhaltet neben den Technologie-Scoutings auch die enge Zusammenarbeit mit Kammern, Verbänden und Wirtschaftsförderern. Wir sind derzeit dabei enge Kooperationen mit allen wichtigen Institutionen in Brandenburg und Sachsen aufzubauen. Neben den Besuchen von Firmen, versuchen wir auch auf möglichst vielen öffentlichen Veranstaltungen präsent zu sein, um mit Interessierten ins Gespräch zu kommen. Am 17. Oktober werden wir den 3. BTU-Transfertag veranstalten, zu dem wir eine Reihe aktueller Entwicklungen aus den Bereichen Leichtbau, Life Science und Digitale Integration vorstellen werden.



^ Marco Lubosch (re.) im Gespräch mit dem Doktoranden Andreas Neumann über die neue Schmiedepresse im Forschungszentrum Pantha Rhei

BTU NEWS: Was sind aktuelle Trends im Leichtbau in der Region?

→ **MARCO LUBOSCH:** Durch Gewichtseinsparung versucht man Bauteile mit möglichst wenig oder besonders leichtem und kosteneffizientem Material herzustellen, die dennoch in der Lage sind hohe Anforderungen zum Beispiel an Festigkeit und Steifigkeit zu erfüllen. Insbesondere dort, wo die Bauteile schnell beschleunigt oder über lange Strecken bewegt werden müssen, ist der Leichtbau relevant, beispielsweise in Luft- und Raumfahrt, Fahrzeug- und Maschinenbau. Was den Leichtbau derzeit aber so interessant macht, ist die Fülle an neuen Fertigungsverfahren. Neben klassischen Verfahren wie dem Schweißen, Schmieden, der mechanischen Bearbeitung, der Oberflächenbehandlung und vielem mehr ist die BTU stark an der Entwicklung von additiven und hybriden Fertigungsverfahren beteiligt. Bei der additiven Fertigung wird das Werkstück zum Beispiel aus einem aufgerollten Schweißdraht oder einem Pulverbett Schicht für Schicht aufgebaut. Diese Fertigungsverfahren bieten den großen Vorteil, dass dafür keine Ausgangsform außer einem Computermodell notwendig ist und sich Geometrien wie Hohlräume realisieren lassen.

Insbesondere durch die Kombination unterschiedlicher Fertigungsverfahren lassen sich die Vorteile einzelner Technologien in hybriden Fertigungsverfahren vereinen. Das Schmieden beispielsweise sorgt für eine verbesserte Gefügestruktur für höhere Belastungen. Wird das Verfahren mit einem additiven Schweißprozess und anschließender mechanischer Bearbeitung kombiniert, entstehen ganz neue Möglichkeiten Bauteile leichter und stabiler werden zu lassen.

Vielen Dank für das Gespräch.

Transfer-Scout Leichtbau
MARCO LUBOSCH

Innovation Hub 13 – fast track to transfer
www.innohub13.de

GRÜNDUNGSIDEE – NEUE ENERGIE AUS DER LAUSITZ

Eine Energieversorgung autark und abseits des öffentlichen Stromnetzes – das ist die Geschäftsidee hinter dem Start-up edrøm



^ Dieser Generator ermöglicht eine netzferne Energieerzeugung für Reisemobile, Yachten und industrielle Anwendungen (Foto: edrøm)

Das Cottbuser Gründungsvorhaben edrøm hat die Versorgung entlegener Gebiete mit Strom zur Geschäftsidee gemacht. Überall dort, wo kein Stromnetz verfügbar oder die Verbindung zum Netz zu aufwändig und kostspielig ist, bietet das Gründer-Team eine Alternative – den edrøm Generator. Die Anwendungen sind im Rahmen der Freizeitindustrie für die Stromversorgung von Wohnmobilen, Wohnwagen und Yachten zu sehen – über abgeschiedene Ferienhäuser beispielsweise in den Wäldern und Schären Skandinaviens bis hin zur Nutzung in der Industrie. Hierbei denken die Gründer an Beleuchtungen, Baustellenversorgung, Verkehrsleitsysteme und vieles mehr.

Dafür entwickeln die drei Gründer und BTU-Absolventen hinter edrøm, German Linz, Ivo Gebhardt und Jeronimo Landauer, einen innovativen Stromerzeuger. Anders als herkömmliche Generatoren mit Diesel- oder Benzinmotor, basiert die Maschine auf dem Stirling Kreisprozess, einer über 200 Jahre alten Technologie. Der schottische Geistliche Robert Stirling wollte Anfang des 19. Jahrhunderts mit seiner Erfindung die Dampfmaschinen ersetzen, deren Betrieb durch explodierende Druckkessel riskant war.

Der Clou: Der Stirlingmotor wird von außen beheizt. Das ermöglicht den Einsatz unterschiedlichster Brennstoffe und macht die Stromerzeu-

gung anders als bei klassischen Generatoren sauber und leise. Der edrøm Generator kann sowohl gasförmige Brennstoffe wie Campinggas als auch flüssige Brennstoffe wie Diesel oder Benzin verbrennen. Auch Bioethanol, Biodiesel und Biogas lassen sich ohne Umrüstaufwand in CO₂-neutralen Strom wandeln. Diese »any-fuel« genannte Fähigkeit ist für Wohnmobil-Besitzer sehr interessant. Sie können zwischen Campinggas oder Diesel aus dem Fahrzeugtank wählen. Weil die Beheizung des Prozesses kontinuierlich geschieht, ist das Gerät so leise wie ein moderner Geschirrspüler und so auch im Inneren des Wohnmobils installierbar.

Solarstrom vom Wohnmobildach sehen die Gründer dabei als Ergänzung zusätzlich zu ihrem Gerät, da dieser nicht immer verfügbar ist. Meist reicht schon der Schatten eines Baumes oder ein wolkiger Tag und im Wohnmobil geht schnell das Licht aus.

Das Gründungsvorhaben wird aktuell im Rahmen des EXIST-Programms gefördert und ermöglicht dem Team das Produkt weiter zu entwickeln und an die Kundenbedürfnisse anzupassen, um 2019 in den Freizeitmarkt einzutreten. Für die Anschlussfinanzierung sind die Gründer auf der Suche nach Investoren.

EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft ist ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und wird durch den Europäischen Sozialfonds (ESF) mitfinanziert. Um das EXIST Gründerstipendium zu erhalten darf unter anderem die Hochschulzeit nicht mehr als 5 Jahre zurückliegen. Außerdem muss ein detaillierter Businessplan vorgelegt werden. Alle Details zu dem Förderprogramm sind auf exist.de veröffentlicht. Bis das Team von edrøm die Zusage erhielt, vergingen gute 12 Monate für Vorbereitung, Entwickeln der Geschäftsidee und das Bewerbungsverfahren. Nicht zu vernachlässigen ist dabei die Zeit von Abgabe bis zur Entscheidung – oft 12 Wochen. Der Gründungsservice der BTU Cottbus-Senftenberg war bei der Antragsstellung und Beratung eine große Hilfe. 

www.edrom.de
GERMAN LINZ

www.b-tu.de/gruendungsservice

ESF-Projekt »Gründungsservice«
KATRIN BAUMERT

Lehrstuhl Planung und Innovationsmanagement

NIE WIEDER AUSDRUCKEN UND KLEBEN

Die BTU Alumni Nora Baum und Markus Uhlig haben eine Augmented-Reality-App zum Übertragen von Schnittmustern auf Stoffe entwickelt

Schnittmuster als Vorlagen für den korrekten Stoffzuschnitt müssen bisher aufwendig ausgedruckt, zusammengeklebt und ausgeschnitten oder abgepaust werden. Patarina nennt sich die erste Augmented-Reality-Anwendung für Handys, mit deren Hilfe Schnittmuster präzise auf den Stoff übertragen werden können – ganz ohne Drucken, Kleben und Abpausen. »Wir haben eine Augmented-Reality-Technologie entwickelt, mit deren Hilfe das Handy den Stoff erkennt und den Schnitt in der exakt richtigen Größe anzeigt«, freut sich Nora Baum. Ihr Traum: Schnittmuster so stark zu vereinfachen, dass noch viel mehr Menschen die Lust am Nähen entdecken.

»Ich habe selbst als Kind von meiner Mutter nähen gelernt, und nach der Geburt meines zweiten Kindes wieder damit angefangen. Anfangs habe ich nur Sachen umgenäht, und irgendwann mit komplizierteren Schnittmustern begonnen.« Wie anstrengend der Umgang mit den Schnittmustern ist, weiß sie seitdem. »Eines Tages, auf dem Rückweg von einer Silvesterfeier, kam mir der Einfall, die Schnittmuster auf den Stoff zu projizieren. Damit können diese direkt auf den Stoff gezeichnet werden. Ein halbes Jahr habe ich die Idee eines Schnittmuster-Beamers mit mir herumgetragen. Dann kam das ARKit von Apple heraus, und schnell war klar, dass Augmented Reality, die viel bessere und kostengünstigere Lösung sein wird«, sagt die Gründerin.

»Der Begriff Patarina enthält Pattern, Schnittmuster, AR in der Mitte für Augmented Reality. Das Wort steht als Akronym für Patterns in air, Schnittmuster in der Luft. Zudem ist es ein weiblicher Name, das war uns wichtig.«

Herausforderungen bestimmen seither ihr Leben: Zuerst war es die Suche nach passenden Teammitgliedern, dann die Suche nach einer Anfangsfinanzierung. Die größte Herausforderung aktuell ist die Suche nach Kapitalgebern und die kontinuierliche Verbesserung der Lösung. Ersteres hat sie geschafft, Markus Uhlig, IT-Architekt, und Herman Witzel, Physiker und Unternehmensberater, arbeiten mit ihr an dem Projekt. »Erfreulicherweise war es nie ein Problem, potentielle Nutzer zu begeistern.«

Nora Baum hat in Leipzig und Mannheim Soziologie, Politikwissenschaften und Betriebswirtschaftslehre studiert, bei McKinsey insgesamt fünf Jahre als Unternehmensberaterin und zuletzt als Projektleiterin gearbeitet. Während ihrer Zeit bei McKinsey hat Nora Baum an der BTU Cottbus-Senftenberg zum Thema E-Commerce bei Handwerkern promoviert. Seit etwa einem Jahr arbeitet sie an Patarina. »In so ein Projekt geht natürlich die gesamte bisher gesammelte Erfahrung ein. Aus der Dissertation habe ich viele wertvolle Kontakte, die mir nun unterstützend zur Seite stehen – wie Prof. Dr. Claus Lewerentz.«

Anfang 2019 ist die App im App Store. Gefördert wird das Projekt durch ein EXIST-Gründerstipendium.



Das Team um Nora Baum (li.) hat eine Augmented-Reality-Technologie entwickelt, mit deren Hilfe das Handy den Stoff erkennt und den Schnitt in der exakt richtigen Größe anzeigt

www.patarina.de
DR. NORA BAUM

www.b-tu.de/gruendungsservice

ESF-Projekt »Gründungsservice«
KATRIN BAUMERT

Lehrstuhl Planung und Innovationsmanagement

GENAUE ANALYSE MIT GRAVIMETRIE

BTU-Wissenschaftler entwickeln eine neue Messmethode zur thermischen Analyse

Mit einem Kolloquium auf dem BTU-Campus in Senftenberg nahm am 11. Juli 2018 ein neuer Forschungsverbund seine Arbeit zur Weiterentwicklung und praktischen Umsetzung einer neuartigen Messmethode zur thermischen Analyse von chemischen Prozessen und Materialeigenschaften auf. Thermische Analyseverfahren werden gegenwärtig in allen Anwendungsbereichen der Materialentwicklung und -charakterisierung eingesetzt. Um diese Methode weiter auszubauen, arbeiten in einem interdisziplinären Verbund die Fachgebiete Anorganische Chemie und Leichtbau mit strukturierten Werkstoffen der BTU mit zwei Unternehmen der Region zusammen. Das Projekt wird im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) zunächst für die Dauer von zwei Jahren mit insgesamt über 500 T€ gefördert.

Ziel ist die Ermittlung temperaturabhängiger physikalischer und chemischer Material- und Prozessdaten, die für einen sicheren Einsatz der Werkstoffe notwendig sind. Das im Rahmen des aktuellen Verbundes verfolgte Konzept einer Hochtemperatur-Gasphasenwaage (HTGW) erlaubt Messungen von Massenänderungen eines Stoffes im geschlossenen System – giftige, umwelt- und gesundheitsschädliche oder korrosive gasförmige Reaktionsprodukte werden dabei nicht freigesetzt. Der Trick dabei: Obwohl insgesamt kein Masseverlust im System stattfindet, verändert sich durch das Auftreten gasförmiger Stoffe der Schwerpunkt des Messsystems und ein gravimetrisches Signal kann erhalten werden.

Das Konzept dieser Messmethode wurde in zwei Förderperioden eines DFG-Schwerpunktprogrammes entwickelt und 2012 mit dem NETZSCH-GEFTA-Preis für Prof. Peer Schmidt (Fachgebiet Anorganische Chemie) sowie 2014 mit dem H.C. Starck-Promotionspreis der Fachgruppe Festkörperchemie und Materialforschung für Dr. Michael Schöneich gewürdigt. Bei dem neuen Verbundprojekt liegt der Fokus nun auch auf dem Wissens- und Technologietransfer in die Praxis.



Robert Heinemann (li.) und Martin Wels arbeiten im Labor für thermische Analyse am Campus Senftenberg

Die beteiligten Teams wollen hierbei gezielt die Konstruktion und Anordnung der Teilsysteme optimieren, deren Zusammenspiel verbessern und gemeinsam in einer vermarktaren Messapparatur umsetzen. Auf diese Weise soll die Genauigkeit der Messungen signifikant erhöht werden, so dass die Methode als deutlich kostengünstigere Alternative zu konventionellen thermogravimetrischen Geräten für wissenschaftliche als auch industrielle Anwender bereitgestellt werden kann.

Fachgebiet Anorganische Chemie
PROF. DR. RER. NAT. HABIL. PEER SCHMIDT

Fachgebiet Leichtbau mit strukturierten Werkstoffen
PROF. DR.-ING. HOLGER SEIDLITZ

PEFLO-WERTSTOFFE AUS EISENHYDROXIDSCHLAMM

BTU und P.U.S. arbeiten gemeinsam an innovativer Anlage zur effektiven Aufbereitung von eisenhydroxidhaltigen Wässern

Wenn Gewässer zu viel Eisenhydroxid enthalten, laufen sie Gefahr, zu verockern, sich bräunlich zu färben. Optisch wirkt sich dieses Phänomen negativ auf den Spreewaldtourismus aus. In Trinkwassergewinnungsanlagen bedroht der Eisenoocker Rohrleitungen, Pumpen und Brunnen, indem er sie zusetzt. Doch Eisenhydroxid hat auch Eigenschaften, die sich gut für andere Prozesse einsetzen lassen. Mit »PeFlo«, einem vom BMBF im Rahmen der Initiative KMU-Innovativ geförderten Projekt, wollen Forscherinnen und Forscher der BTU Cottbus-Senftenberg und der P.U.S. Produktions- und Umweltservice GmbH die Entwässerung von Eisenhydroxidschlamm (EHS) optimieren und die stoffliche Verwertung ausbauen. Dafür erhalten sie über 200 T€.

Im Lausitzer Braunkohlerevier fallen erhebliche Mengen saurer, mit Eisenverbindungen belasteter Bergbauwässer an. Der Grund dafür ist die für den Betrieb notwendige Absenkung des Grundwasserspiegels. Die Bergbauwässer müssen in Reinigungsanlagen neutralisiert und einer Enteisenung unterzogen werden, damit sie anschließend in die Vorfluter eingeleitet werden können. Während des Neutralisationsprozesses entstehen eisenhydroxidhaltige Schlämme. Für deren Verwertung werden aktuell viele Ansätze untersucht. P.U.S. nutzt beispielsweise die hervorragenden Adsorptionseigenschaften der Eisenhydroxide und bietet diese als Produkt für Wasser- und Gasreinigungsanwendungen an, zum Beispiel um Arsen aus kontaminierten Grund- und Industrierwässern zu filtern.

Im Rahmen von PeFlo wollen die P.U.S. Produktions- und Umweltservice GmbH und der Lehrstuhl Aufbereitungstechnik der BTU gemeinsam technologische Verbesserungen bei der stofflichen Nutzung von Eisenhydroxid erreichen. »Unser Ziel ist die Intensivierung der Aufbereitung von eisenhydroxidhaltigen Wässern aus der Grubenwasseraufbereitung. Dabei soll ein transportfähiges Schüttgut entstehen, welches als Adsorptionsmasse unter anderem in der Trinkwasseraufbereitung und zur Schwefelwasserstoffentfernung in Biogasanlagen eingesetzt werden kann«, erklärt Florian Logsch vom Lehrstuhl Aufbereitungstechnik. In zwei aufeinander aufbauenden Teilschritten soll zunächst die Verbesserung der Entwässerbarkeit von geflocktem Eisenhydroxid erreicht werden. Im Anschluss an die Entwässerungseinheit sollen getrocknete Pellets hergestellt werden.

Als Kerntechnologie wird die Pelletierungsflockung im halbtechnischen Maßstab erforscht, wobei in einem Strömungsreaktor eine gezielte Strukturierung der Flocken erreicht wird, welche sich positiv auf die nachfolgende Entwässerung auswirkt.

Das Verbundprojekt PeFlo wird durch die Förderinitiative KMU-Innovativ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Seit 2017 ermöglicht KMU-Innovativ Spitzenforschung im Mittelstand und hat dafür bisher mehr als 1.064 Mio. € bereitgestellt. Förderfähig sind Projekte verschiedenste Bereiche.

www.bmbf.de/de/kmu-innovativ-561.html

Lehrstuhl Aufbereitungstechnik
PROF. DR. RER. NAT. HABIL MARION MARTIENSSEN
FLORIAN LOGSCH



^ Pellets aus eisenhydroxidhaltigem Schlamm zur Schadstoffadsorption in Biogasanlagen und Trinkwasser (Foto: Florian Logsch)

BTU INTERNATIONAL

»ES SIND BEGEGNUNGN, BEI DENEN FREUNDSCHAFTEN ENTSTEHEN«

Seit einem Jahr gibt es das Sprechcafé an der BTU Cottbus-Senftenberg. Es wird von deutschen und internationalen Studierenden sowie Geflüchteten und Cottbusern gut angenommen

Es werden Tee, Kaffee und Wasser bereitgestellt, daneben liegen jede Menge Kartenspiele, manche davon liebevoll selbst gefertigt. Sonnenstrahlen tanzen auf den Gesichtern der ersten Gäste. Immer mehr Junge und Ältere, Männer und Frauen gesellen sich dazu. Am Ende sind es 25. – Sie eint der Wunsch, sich über die deutsche Sprache und Kultur auszutauschen. Manche sind Muttersprachler, andere lernen erst seit kurzer Zeit Deutsch.

Eine von ihnen ist Laura Catalina González aus Kolumbien. Vor drei Monaten kam sie zum Studieren nach Cottbus und wollte sich gern ehrenamtlich engagieren. Die Freiwilligenagentur Cottbus empfahl ihr das Sprechcafé und öffnete ihr damit neue Türen. »Mein Studiengang ist auf Englisch, in der Freizeit spreche ich viel Spanisch. Ich habe also explizit nach einer Möglichkeit gesucht, mit den Menschen und der Kultur meines Gastlandes in Kontakt zu kommen. Im Sprechcafé funktioniert das super. Oft sind die Aktivitäten Spiele, in denen man die Angst vorm Sprechen verliert. Diese zwei Stunden in der Woche sind für mich Momente, in denen ich Spaß habe und gleichzeitig noch viel mehr lerne als nur die deutsche Sprache.«

Wenn Laura Brandt das hört, ist sie zufrieden. Die BTU-Absolventin aus Bremen hat vor einem Jahr das Sprechcafé an der Uni initiiert. »Es

gab schon das Sprechcafé im Bürgerhaus Sandowkahn und ich hatte die Idee, das Projekt auch an die Uni und somit näher zu den Studierenden zu bringen. Durch meinen internationalen Studiengang hatte ich die Erfahrung gemacht, dass viele Kommilitonen Deutsch lernen wollten, aber wenig Gelegenheit haben, es tatsächlich zu sprechen.« Nach dem Abschluss ihres Weltkulturerbe-Studiums wohnt und arbeitet Laura Brandt nun in Berlin. Dennoch lässt sie es sich nicht nehmen, auch hin und wieder mal in Cottbus vorbeizuschauen. Dann trifft sie zum Beispiel auf Khaleel Sakhnini aus Syrien. Der 26-jährige Chirurg gehört seit einigen Monaten zum Orga-Team. Fast ein Jahr ist er in Deutschland, spricht schon sehr gut Deutsch und wartet nun darauf, dass sein Studium hier anerkannt wird. »Anfangs ging es mir im Sprechcafé größtenteils um die Sprache und jetzt darum, auch die unterschiedlichen Kulturen kennenzulernen und meine neuen Freunde zu treffen.«

Julia Kaiser, Koordinatorin des Projektes vom Paritätischen Landesverband BB e.V., begleitet die Orga-Teams der Sprechcafés an der Uni, in Sandow und in Sachsendorf. »Unser Ziel lautet: aufbauen, begleiten, loslassen. Die Sprechcafés sollen auch nach Projektende im Januar 2020 weiterlaufen. Sie leben davon, dass immer neue Menschen dazu kommen – gern noch mehr deutsche Muttersprachler. Es sind Begegnungsorte, an denen Neues entsteht – beispielsweise Freundschaften.«



◀ Judith Lippelt, Laura Brandt, Khaleel Sakhnini, Laura Catalina González, Jessica Berkes und Julia Kaiser (v.l.n.r.) sind das Orga-Team des Sprechcafés, das mittwochs von 17 bis 19 Uhr im Internationalen Begegnungszentrum (IBZ) der BTU stattfindet. Hier treffen sich jede Woche Menschen aus Cottbus und aller Welt

MY NATIONALITY IS HUMAN

Maeen Al-Fahad über die Initiative »Buddy und Mentor«, das DAAD-Projekt »Welcome – Studierende engagieren sich für Flüchtlinge« und die Nominierung für den BMBF-Welcome-Preis

Mein Name ist Maeen Al-Fahad. Ich bin Stipendiat aus dem Jemen und studiere Medizintechnik an der BTU am Campus Senftenberg. Ich arbeite gern mit verschiedenen Kulturen zusammen. Kulturelle Vielfalt ist ein Erbe der Menschheit. Mein Motto ist »my nationality is human«.

Gemeinsam mit Studierenden aus den Fächern Stadt- und Regionalplanung, Architektur, Soziale Arbeit, World Heritage Studies sowie Landnutzung und Wasserbewirtschaftung setze ich mich für geflüchtete Menschen ein. Unsere studentische Initiative »Buddy und Mentor« unterstützt seit 2015 geflüchtete Menschen. Professionalisiert wurde unsere Initiative durch das DAAD-Projekt »Welcome – Studierende engagieren sich für Flüchtlinge«.

Uns ist es wichtig, dass sich die Geflüchteten nicht allein fühlen. Wir sind ihre Ansprechpartner bis sie uns nicht mehr brauchen. In unserer Initiative beraten wir sie, helfen beim Bewerbungsschreiben, Anträge auszufüllen, erstellen Informationsmaterialien und übersetzen. In wöchentlichen Tutorien bereiten wir die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowohl auf Sprachprüfungen als auch auf das Leben und studieren an einer deutschen Universität vor. Wir zeigen ihnen verschiedene Verdienstmöglichkeiten neben dem Studium auf und helfen ihnen bei der Wohnungssuche.

Für Begegnungsmöglichkeiten mit anderen Studierenden der BTU Cottbus-Senftenberg veranstalten wir verschiedene Aktionen, an denen alle Geflüchteten, Studieninteressierten und Studierenden teilnehmen können. Besonders unsere Exkursionen ins Cottbuser Umland oder die kulturellen Einblicke bei den Besuchen in Berlin oder Dresden sind sehr beliebt.

Zudem wollen wir die Geflüchteten für das ehrenamtliche Engagement begeistern. Dadurch bleiben sie nicht nur aktiv, sondern vernetzen sich auch mit Trägern, Bündnissen und Politikern in der Stadt und Umgebung. Sie tragen damit nicht nur zu einem besseren Image bei und engagieren sich für die Gesellschaft, sondern steigern ihre Chancen auf ein Stipendium, Praktika oder Jobangebote. Auf diese Weise hat sich das »Geflüchteten Netzwerk Cottbus« gegründet. Hier engagieren sich vorrangig Studierende mit Fluchthintergrund in ihrer Community. Sie helfen in verschiedenen Alltagssituationen und setzen sich für bessere Bedingungen für Geflüchtete in Cottbus und Umgebung ein. Inzwischen haben sie sogar einen Dolmetscherpool ins Leben gerufen, in dem sich viele Studierende mit Fluchthintergrund ehrenamtlich engagieren.

Unsere Sportangebote bieten Jugendlichen die Möglichkeit ohne Sprachbarrieren ihr Können zu zeigen. Sprechcafés verbinden alle: Geflüchtete, internationale Studierende, Zuwanderer und Deutsche. Bei Kaffee und Tee entstehen ungezwungene Gespräche in entspannter Atmosphäre und vor allem Freundschaften. Das ist uns wichtig.



Das Orgateam Fatyma Al-Hakim (vorne li.), Martin Jürgens (Mitte), Maeen Al-Fahad (vorne re.) und Michael Gajda (hinten re.) arbeiten zusammen mit der Projektkoordinatorin Narine George daran, dass sich geflüchtete Menschen in Cottbus wohlfühlen und zurechtfinden

Im Frauensprechcafé kümmert sich Fatyma Al-Hakim besonders um die alltäglichen Fragen und Sorgen der Frauen. Mit dem Preisgeld des Bundesministeriums für Bildung und Forschung möchten wir das Frauensprechcafé verstetigen und eine Hochschulgruppe gründen, in der Akademikerinnen eine Plattform haben, sich auszutauschen. Möglicherweise interessieren wir damit noch mehr Frauen für ein Studium an der BTU Cottbus-Senftenberg.

Hilfe geben und Freundschaften schließen - im DAAD-Programm »Welcome – Studierende engagieren sich für Flüchtlinge«, das aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert wird, passiert häufig genau das. Bei der Initiative »BTU welcome – Buddy und Mentor« geben Studierende Orientierung, helfen bei der Wohnungssuche, organisieren Exkursionen, bieten Sprachvorbereitung für die DSH-Prüfung und vieles mehr. Dieses Rundum-Paket gehört zu den drei herausragendsten Projekten deutschlandweit und wurde für die Finalrunde des Welcome-Preises nominiert. Der Sieger wurde mittels einer Online-Abstimmung ermittelt. Zu diesem Zweck wurden Filmportraits über die drei Finalisten erstellt. www.daad.de/der-daad/fluechtlinge

Die Verleihung der Preise des BMBF fand im Rahmen der bundesweiten Welcome-Konferenz der Studierendeninitiativen am 10. September 2018 im Bundesministerium für Bildung und Forschung statt.

International Relations Office
NARINE GEORGE

ALUMNI CONFERENCE »SUSTAINABLE LAND USE«

Der Studiengang Environmental and Resource Management (ERM) feiert sein 20-jähriges Bestehen

Vom 12. bis 17. Juni 2018 kamen zur Alumni Conference »Sustainable Land Use« Alumni, Studierende sowie ehemalige und aktuelle Dozenten zusammen. Mit über 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmern war die Veranstaltung anlässlich des 20-jährigen Bestehens des Studiengangs Environmental and Resource Management ein voller Erfolg. Das Organisationsteam konnte den Gästen einige spannende Tage bereiten, die ausgehend von einem fachlichen Teil in einen Festakt, voll mit unterschiedlichsten kulturellen Eindrücken, mündeten.



^ Musikalische Darbietung iranischer Studierender anlässlich des Festaktes zur 20-Jahrfeier



^ Get together der Alumni

Nach einem einleitenden Workshop, der die Alumni zusammenbrachte, die schwerpunktmäßig aus Ländern des afrikanischen Kontinents sowie Madagaskar, China, Thailand und Brasilien kamen, begann der fachliche Teil der Konferenz. Hochkarätige Referenten und Wissenschaftler aus Südafrika, den USA, Belgien und Deutschland diskutierten mit ihnen zu aktuellen Themen der nachhaltigen ökologischen Landnutzung. Außerdem gaben die Präsentationen der Alumni zu ihren derzeitigen Arbeitsfeldern in den Bereichen aquatische und terrestrische Systeme, Erhalt der biologischen Vielfalt sowie Klimaschutz und Anpassung, Anlass zu facettenreichen Diskussionen. Die Leiter der beteiligten Lehrstühle Allgemeine Ökologie, Prof. Klaus Birkhofer, Umweltökonomie, Prof. Frank Wätzold sowie Bodenschutz und Rekultivierung, vertreten durch apl. Prof. Dirk Freese reicherten mit Perspektiven, progressiven Ansätzen sowie persönlichen Einschätzungen die abschließende Podiumsdiskussion an, die von Prof. Eike Albrecht, Lehrstuhl Zivil- und Öffentliches Recht, moderiert wurde.

Exkursionen zu Agroforstwirtschaft und Rekultivierung führten die Teilnehmer nach Forst und in die Spreeauen. Zum Festakt der 20-Jahrfeier organisierten die aktuellen ERM-Studierenden ein buntes kulturelles Programm mit musikalischen Beiträgen aus dem Iran, Indien, Ghana und Australien. Rückblicke in die Geschichte dieses nach wie vor sehr erfolgreichen Studiengangs gaben Anlass zu manch bewegenden Momenten. So wurde den ehemaligen Professoren Albrecht Gnauck (Umweltinformatik) und Günter Busch (Abfallwirtschaft) sowie dem Koordinator des ERM Studiengang Mohamed Elhag der »ERM cristal globe of appreciation« verliehen.

Einen gebührenden Ausklang fand die Feierlichkeit auf dem Campuskonzert »Laut gegen Nazis«. Wer sich darüber hinaus noch kulturell begeistern wollte, konnte dies auf der Cultural Night am Samstagabend und auf dem kulturellen Festival »Cottbus Open« am Sonntag tun, womit eine Woche voll starker Eindrücke, hochinteressanter Ereignisse und einzigartiger Erfahrungen endete. Katja Jäger, federführende Organisatorin der Alumni-Konferenz, war mit deren Verlauf sehr zufrieden: »Ein großes Dankeschön an alle Unterstützer, die dieses Event möglich gemacht haben.«

International Relations Office

KATJA JÄGER, Coordination Alumni Conference

EIN STÜCK AFRIKA IN COTTBUS - EIN BESONDERES KULTURFESTIVAL

Der Zentralcampus der BTU Cottbus-Senftenberg stand am 30. Juni 2018 im Zeichen der afrikanischen Kultur

Studierende aus den acht Ländern Tunesien, Marokko, Simbabwe, Mosambik, Kenia, Ghana, Nigeria und Äthiopien organisierten ein gemeinsames Festival der Kulturen verschiedener afrikanischer Länder. Sie präsentierten populäre Musik, verschiedene Tanzstile und selbstverständlich auch traditionelle Speisen und Getränke. Für Ropafadzo Chiwome, einem der Organisatoren war das Ziel des afrikanischen Festivals, »das kulturelle Bewusstsein in unserer Gemeinschaft zu stärken und einen Schritt für das Image Afrikas zu tun. Unsere Gäste sollten sich auf verschiedene interaktive Erlebnisse einlassen, diese genießen und sich die Synergie vorstellen, die möglich ist, wenn Afrikaner zusammenarbeiten - deren Fortschritt, insbesondere in Entwicklung, Forschung und Innovation, aber auch bei Menschenrechten, Leadership, Tourismus und vielem mehr.«

Die Studierende in Environmental and Resource Management Delasi de Souza beschreibt das so: »Afrika ist mehr als ein Safari-Abenteuer, es ist eine Ansammlung von jahrhundertealten Werten, vielfältigen Kulturen, faszinierenden Sprachen, köstlichen Speisen und warmherzigen Menschen.«

»Die Hauptidee dieses Festivals ist die Feier der afrikanischen Einheit und kulturellen Vielfalt durch Seminare, Essen, Kleidung und Musik, um so die schöne Seite Afrikas sowohl unserer Gastgemeinschaft als auch der ganzen Welt zu zeigen«, sagt Collins Izuchukwu Igboji, Leiter des Festivalplanungskomitees.

Mit einer Kulturparade über den Campus wurden alle BTU-Studierenden zu den Feierlichkeiten eingeladen. Danach wurden afrikanische Kunst und Antiquitäten gezeigt. Den wissenschaftlichen Auftakt bildete ein Vortrag über das Zusammenwirken aller afrikanischen Staaten durch den Arbeitskreis Panafrikanismus München e.V., der regelmäßig Kongresse zu diesem Thema organisiert. Eine Präsentation aktueller wissenschaftlicher Forschungsprojekte von BTU-Doktorandinnen und Doktoranden aus Afrika zeigte Maßnahmen zur Anpassung der afrikanischen Landwirtschaft südlich der Sahara an den Klimawandel bis hin zur Entwicklung von Mikroalgen-Biokraftstoffen in Nigeria.

Nach der Exkursion in die Wissenschaft wurde Kulinarisches an mehreren, in Cottbus fast schon legendären Ess-Ständen, angeboten. Hier konnten sich die über einhundert Gäste unter anderem mit würzigen Samosas, marokkanischen Plinsen, aber auch leckerem äthiopischen Kaffee stärken. Für die Besucherin Dina Chen, ein großer Pluspunkt: »Es war immer schwer für mich traditionelle afrikanische Restaurants zu finden und endlich konnte ich mich in aller Ruhe in der afrikanischen Küche in Cottbus ausprobieren.« Traditionelle Tänzer und Trommler begleiteten das kulinarische Erlebnis mit Stammestänzen und Musik. Im Anschluss gab es für alle Besucherinnen und Besucher ein Quiz über Afrika, bei dem sie sogar noch etwas dazu lernen konnten. - Denn wer wusste schon, dass der äthiopische Kalender 13 Monate hat und etwa siebeneinhalb Jahre hinter dem gregorianischen Kalender liegt. Das heißt, in Äthiopien haben wir heute das Jahr 2011!



Die Organisatoren kommen aus acht verschiedenen Ländern (hier Tunesien, Marokko, Kenia und Mosambik) (Foto: Zeido Zeido)

Den Höhepunkt bildeten die von einer Modenschau umrahmten Länderpräsentationen im Audimax. Dabei dienten die Treppen als Runway, und es wurden keine Mühen gescheut, um die Breite an afrikanischer Mode zu präsentieren. Dazu meinte die Besucherin Bharti Teotia: »Aus Indien stammend, wo es schon eine große Vielfalt gibt, war es für mich erstaunlich, alle panafrikanischen Farben zu sehen und eine große afrikanische Kulturnacht zu erleben.«

Das Festival endete mit einer ausgelassenen After-Party im Eventclub 13. Sie war sehr gut von den Studierenden besucht, die bis zum Sonnenaufgang zu den Beats afrikanischer Musik tanzten. Alle waren sich einig: Den ehrenamtlichen Helfern aus der afrikanischen Studierendenschaft ist es sehr gut gelungen, einen Teil der afrikanischen Kultur nach Cottbus zu bringen.

International Relations Office
JANINE WEHRSTEDT



Besucher des Festivals genießen die Kostproben (Foto: Zeido Zeido)

DAAD GERMAN SCIENCE DAY IN KAIRO

BTU Cottbus-Senftenberg gemeinsam mit Berliner und Münchner Universitäten beim DAAD German Science Day in Kairo

Am 18. Juli 2018 präsentierte sich die BTU erstmals in Kairo beim vom DAAD organisierten 7. German Science Day for Outstanding Doctoral and Postdoctoral Candidates – in guter Gesellschaft mit FU Berlin, TU Berlin, Berlin Mathematical School, TU München und der Universität Marburg, die in der ägyptischen Hauptstadt auch mit eigenen Büros vertreten sind.

500 Promotionsinteressierte sowie Postdoktorandinnen und -doktoranden – 150 mehr als noch 2017 – kamen bei 40 Grad Außentemperatur ins direkt am Nil gelegene Conrad Hotel Kongresszentrum, um sich über das deutsche Wissenschaftssystem, Möglichkeiten für Promotion und wissenschaftliche Karriere sowie Finanzierungsmodelle zu informieren und gezielt beraten zu lassen. Für die Universitäten eine hervorragende Gelegenheit, sich einem großen Publikum zu präsentieren, auf fachspezifische Angebote aufmerksam zu machen und Interessierte in individuellen Gesprächen kennenzulernen.

Die BTU Cottbus-Senftenberg warb mit Dr. Birte Seffert (Forschungsabteilung, Referat für wissenschaftlichen Nachwuchs) und Anca Claudia Prodan (PhD) vom Lehrstuhl Interkulturalität besonders für die strukturierten Promotionsprogramme und für den Promotionsstudiengang Heritage Studies – beides Merkmale, die die BTU auch im gesamtdeutschen Vergleich auszeichnen.

Eröffnet wurde die Veranstaltung im bis auf den letzten Platz besetzten großen Konferenzraum von Dr. Roman Luckscheiter, dem scheidenden Leiter des DAAD Kairo, mit einer Podiumsrunde. Auf die Frage nach den Alleinstellungsmerkmalen der BTU hob Dr. Seffert neben den For-

schungsschwerpunkten besonders die familiäre Atmosphäre, das gute Betreuungsverhältnis, die günstigen Lebenshaltungskosten sowie die Serviceangebote der Graduate Research School und des Welcome Centre für internationale Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftler und deren Familien hervor – was beim Publikum gut ankam. In der Frage, was die Universitäten von Promotionsinteressierten erwarten, waren sich alle einig: eine gute Vorbereitung und selbständige Recherche nach passenden Betreuerinnen oder Betreuern sowie deren Forschungsprojekten, aber auch vollständige und klare Bewerbungsunterlagen. Zudem wurden Ratschläge für eine gute Vorbereitung auf die Forschung in Deutschland vermittelt. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf das Lernen der deutschen Sprache gelegt und darauf, sich vorab über das deutsche Wissenschaftssystem zu informieren, welches von Promovierenden einen hohen Grad an Eigeninitiative erwartet.

In Kurzvorträgen warben die Universitäten nacheinander für die Promotion an ihrer Einrichtung, und die Vortragenden beantworteten Fragen aus dem Publikum. Anca Claudia Prodan vom Lehrstuhl Interkulturalität (UNESCO Chair in Heritage Studies Prof. Anna Amelina) hielt einen Fachvortrag zum Thema »Heritage Studies – An Emerging Field of Research«.

Im Nachgang hatten besonders interessierte, passende Bewerberinnen und Bewerber nach Voranmeldung Gelegenheit für individuelle Beratungsgespräche. Hier zeigte sich das große Interesse an einer kleinen, jungen Technischen Universität wie der BTU unter anderem an den zahlreichen Fragen nach konkreten Forschungsthemen, potentiellen Betreuungsmöglichkeiten und Finanzierungswegen über den gesamten Tag hinweg – ob am BTU-Stand, auf den Fluren oder bei den Kaffeepausen. Die ersten Bewerbungen gingen bereits wenige Tage nach der Veranstaltung ein.

Der German Science Day for Outstanding Doctoral and Postdoctoral Candidates wurde im Rahmen der regionalen DAAD-Initiative COSI-MENA (Clusters of Scientific Innovation in the Middle East and North Africa) organisiert. Diese sucht durch den Aufbau thematischer Cluster und Netzwerke zwischen Forschenden und Universitäten in Deutschland und den Ländern des Nahen Ostens und Nordafrikas innovative Ideen und Lösungsansätze für globale Herausforderungen in den Themenfeldern Wasser, Energie, Gesundheit, Agrarwissenschaft, Wirtschaft, Stadtplanung und Kulturelles Erbe.



^ Dr. Birte Seffert während ihres Vortrages zu den Promotionsbedingungen an der BTU (Foto: DAAD)

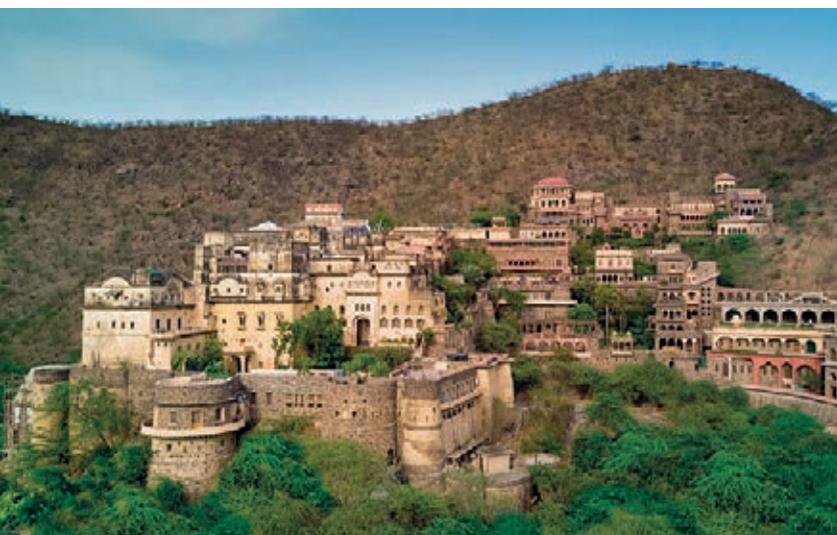
Ph.D.-Programme & Cotutelle
DR. PHIL. BIRTE SEFFERT, Koordinatorin

TOTE GEBÄUDE ZUM LEBEN ERWECKEN

Nach einem Vortrag über die Neemrana »non-hotek Hotels in Indien entwickelt das Fachgebiet Denkmalpflege nun eine Kooperation

In Indien ist eine Jahrhunderte alte Zivilisation am Leben geblieben, in der Tempel und Grabstätten immer noch genauso errichtet werden wie vor tausend Jahren. Für die Restaurierung von weniger bekannten oder nicht unter Denkmalschutz stehenden Gebäuden profitiert man von der Kombination aus traditionellem Wissen sowie den Fortschritten in den Restaurations- und Bautechniken. Diesen Ansatz verfolgt das Neemrana-Projekt: die Kalkstein-Mörtel-Konstruktionen werden mit Stahlträgern verbunden, Ergänzungen werden in Stahlbeton ausgeführt. Im Inneren wird mit Glas gearbeitet, um die mittelalterlichen Fassaden unberührt zu lassen. Ein öffentlicher Gastvortrag von Aman Nath, dem Vorsitzenden der Neemrana »non-hotek Hotels, lenkte am 21. Juni 2018 den Blick nach Indien und zeigte, was Neemrana dort bewirkt. Organisiert wurde diese Veranstaltung vom Lehrstuhl Denkmalpflege in Kooperation mit dem DFG-Graduiertenkolleg »Kulturelle und technische Werte historischer Bauten«.

Die 24 Neemrana »non-hotek Hotels, das waren einst ruinöse historische Gebäude in Indien, mit deren Restaurierung sich Aman Nath beschäftigt. Wer ihn fragt, warum die Hotels »non-hotek heißen, dem entgegnet er: »When I did the first project, it looked far from a hotel. Nor



^ Rajasthan, das heute als Hotel-Anlage genutzt wird (Foto: Fotograf Pranshu Dubey | © Neemrana Hotels)



^ Albrecht Wiesener, Smriti Pant, Alexandra Lotz, Prof. Leo Schmidt, Aman Nath, Gajendra Pratap Singh und Sophia Hörmannsdorfer (v.l.n.r.) nach dem Vortrag auf dem Zentralcampus

was it originally conceived to be one. Infact Neemrana Fort-Palace was designed first to keep people out and we have worked on redesigning it to welcome people in. So I labelled it a »non-hotek. It also gives it a unique identity.«

Die Initiative wurde mit Auszeichnungen von der UNESCO, der indischen Reiseindustrie sowie weiteren renommierten Organisationen weltweit prämiert. Herausforderungen beim Hotel-Betrieb in einer Kulturerbe-Stätte sieht Aman Nath natürlich auch: »The challenges are many but that is what excites passion. To have it all laid out on a plate is only to do with decadence. India may seem exasperating to outsiders, however, its workforce is so clever that I think they can better your ideas.«

14 Bildbände zu Kunst, Geschichte, Architektur und Fotografie hat Aman Nath bereits verfasst, von denen zwei nationale Preise erhielten. Diese werden auch vom indischen Präsidenten und Premierminister als offizielle Geschenke verwendet. Sein Buch »Jaipur« war das erste indische Buch, das von Christie's international vermarktet wurde. Kürzlich hat der gelernte Historiker und geborene Geschäftsmann das Buch »Changing Skylines« fertiggestellt, eine Firmen- und Familienbiografie der Shapoorji Pallonji Gruppe, eines der größten Bauunternehmen Indiens.

Seit seinem Besuch arbeitet das Fachgebiet Denkmalpflege der BTU an der Entwicklung einer Kooperation mit den Neemrana Hotels. Die Ziele der Zusammenarbeit liegen in der Forschung und dem Technologietransfer zum Thema nachhaltiges Kulturerbe-Management am Beispiel der Neemranas Heritage Hotels. Das Projekt soll zwei der profilbildenden BTU-Forschungsfelder – »Smart Regions und Heritage« und »Energie-Effizienz und Nachhaltigkeit« – kombinieren. In diesem Sinne wird ein mehrjähriges Deutsch-Indisches Austausch-Programm konzipiert.

Fachgebiet Denkmalpflege
PROF. DR. PHIL. LEO SCHMIDT
SMRITI PANT

STUDIUM & LEHRE

STUDIUM UND JOB – EINE BILDERBUCH-KARRIERE IN DER LAUSITZ

Noch vor kurzer Zeit saß Julia König im Hörsaal und hörte den Dozenten zu, nun bildet die Elektrotechnik-Absolventin selbst aus



◀ Das Studium der Elektrotechnik hat Julia König den Weg zum Traumjob geebnet

Als Julia König ihre Ausbildung zur Mechatronikerin bei Vattenfall absolviert, merkt sie schnell, dass sie genau so etwas machen möchte – ausbilden. Zehn Jahre später ist sie nun am Ziel: Seit einigen Monaten arbeitet sie als Ausbilderin für Elektrotechnik bei der Handwerkskammer Cottbus. Neben Lehrlingen betreut sie Projekte mit Schulklassen sowie verschiedene Fortbildungslehrgänge. »Wenn mir jemand eine Frage stellt, dann kann ich aus meinem Studium schöpfen und Sachverhalte verständlich erklären«, so die BTU-Absolventin.

Ihr Studium hat sie straff durchgezogen, sich oft am Wochenende mit Lerngruppen getroffen, insbesondere im Master, um das hohe Pensum zu schaffen. Sie hatte sich für Elektrotechnik entschieden – und zwar mit dem fachhochschulischen Profil für die praxisorientierte Variante. Nach erfolgreichem Abschluss hat es sofort geklappt mit dem Traum-

job und heute blickt sie zufrieden auf ihre Studienzeit in Senftenberg zurück: »Es war toll! Anstrengend, aber trotzdem wahnsinnig schön. Das gute Betreuungsverhältnis zwischen Lehrenden und Studis habe ich sehr geschätzt. Bei Fragen oder Problemen kann man stets überall hingehen und falls doch mal jemand nicht da ist, schreibt man eine Mail und erhält am nächsten Tag die Antwort.«

Neben Vorlesungen, Seminaren und Lerngruppen hat sie häufig gearbeitet und da dies stets fachspezifisch war, konnte Julia König schon früh wertvolle Erfahrungen für ihr Studium und das spätere Berufsleben sammeln. Auch die vorherige Ausbildung in Schwarze Pumpe kam ihr zugute. »Ich habe noch ein Jahr dort gearbeitet, dann wollte ich etwas Neues ausprobieren und dachte, ein Studium aufzunehmen sei eine gute Idee.« Das war es tatsächlich, wie sich nun gezeigt hat. Ihre Masterthesis zum Thema »Intelligentes Logistiksystem für Flurförderzeuge im Logistikbereich« hat sie bei Professor Ralph Schacht (Fachgebiet Elektronische Schaltungstechnik) und Professor Friedrich Lenk (Fachgebiet Nachrichtentechnik) geschrieben.

Und dann gab es dieses besondere Ereignis während Julia Königs Studium, das ihren Alltag komplett auf den Kopf stellte: die Geburt ihres Sohnes. Er erblickte in den Semesterferien das Licht der Welt. So brauchte die frisch gebackene Mama ihr Studium nicht unterbrechen und konnte nach einer kurzen Auszeit direkt weiter studieren. Im Nachhinein hätte sie sich gern mehr Zeit mit ihrem Baby genommen. Dies machen sie und ihr Partner heute umso mehr. Wenn Julia König ihre kleine Familie ansieht, ist sie stolz darauf, was sie mit ihren 27 Jahren schon erreicht hat – Ausbildung, Studium, Job und dazu einen wunderbaren Sohn.



»ICH WÜRD E ALLES NOCH MAL GENAUSO MACHEN«

BTU-Absolvent Robert Meitz ist aus Rostock zum Studium des Umweltingenieurwesens nach Cottbus gekommen und arbeitet heute in Oldenburg

Vor zehn Jahren hat sich die BTU an der Schule von Robert Meitz in Rostock vorgestellt – mit einer Präsentation, die insbesondere bei seiner damaligen Freundin Eindruck hinterlassen hat. Gemeinsam machten sie sich deshalb kurze Zeit später auf den Weg nach Cottbus, um das Angebot eines zweiwöchigen Probstudiums zu nutzen.

Da sich Robert Meitz schon damals stark mit dem Klimawandel beschäftigte, legte er den Schwerpunkt bei der Kursauswahl auf umweltbezogene Themen. »In den zwei Wochen habe ich einen sehr guten Überblick über die möglichen Studiengänge bekommen. Auch Uni und Stadt haben mir auf Anhieb gefallen. Nach meinem Grundwehrdienst stand deshalb ein Jahr später für mich fest, dass ich zum Studium nach Cottbus gehe«, erinnert sich der 28-Jährige. Nach dem Bachelor in Umweltingenieurwesen ist er auch zum Master hier geblieben und hat diese Entscheidung nicht bereut. »Ich würde alles noch mal genauso machen«, sagt Robert Meitz heute.

Gerade in den letzten Zügen seines Masters machte ihn ein guter Freund darauf aufmerksam, dass bei der UKA (Umweltgerechte Kraftanlagen) Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG Werkstudenten gesucht werden. Der angehende Umweltingenieur sah seine Chance und bewarb sich – mit Erfolg. »Die Projektentwicklung von Windparks hat mir irgendwie gleich gefallen, weil sie sehr abwechslungsreich ist, kreative Problemlösungen gefragt sind und man in seiner Arbeit viele Freiheiten genießt. Als dann mein Abschluss näher rückte, habe ich nachgefragt, ob es möglich wäre, nach dem Studium als Projektentwickler für die UKA in Oldenburg zu arbeiten. Meine gesamte Familie wohnt in Norddeutschland, so sah ich hier eine Gelegenheit, die ich nicht ungenutzt lassen wollte.« Wieder war er erfolgreich und nahm schon drei Wochen nach seinem Master-Abschluss im September 2016 seine Arbeit als Projektentwickler für Windenergie in Oldenburg auf. In seinem Job hat er nun alle Schritte im Blick, von der Idee für einen Windpark bis hin zur schlüsselfertigen Übergabe. Dazu zählen unter anderem Verhandlungen mit Grundstückseigentümern, Behörden und allen anderen beteiligten Einrichtungen oder Personen. »Das Faszinierende daran ist, dass aus den Zeichnungen und Karten auf dem Monitor ein realer Windpark entsteht und Bauarbeiter genau das umsetzen, was man mit Maus und Tastatur erschaffen hat«, schwärmt er.

An seine Studienzeit in der Lausitz erinnert er sich immer gern zurück: An die Freunde, das gemeinsame Leben, die Angst Prüfungen nicht zu bestehen und die Freude, wenn man dann doch bestanden hat. Außerdem profitiert er heute bei seiner täglichen Arbeit nicht nur von seinem

Fachwissen, sondern auch von den erworbenen Soft-Skills, wie zum Beispiel improvisieren zu können und auch unter Zeitdruck Top-Ergebnisse zu erzielen.

Eine ganz besondere Liebe hat er während seines Studiums zum Klettern entwickelt. »Schon als Kind bin ich immer überall rauf geklettert und auch während meiner Wehrdienstzeit auf der Gorch Fock stand Klettern auf der Tagesordnung. Da war der Schritt zum Sportklettern nicht allzu groß.« Durch das Training und den Austausch mit anderen Kletterern wurde Robert Meitz schnell besser, sodass er 2013 seinen Kletterchein gemacht hat und fortan selbst BTU-Klettersportkurse leitete. »Das Klettern gibt mir Ruhe, hält mich fit und ist ein guter Ausgleich zu meiner Arbeit. Über dieses gemeinsame Interesse habe ich in Oldenburg meine jetzige Freundin kennen gelernt, die passenderweise aus Sachsen kommt. Auf Besuche bei ihrer Familie freue ich mich immer sehr, weil ich so gleich einen Abstecher in die Sächsische Schweiz zum Klettern machen kann.«



Robert Meitz hat während seines Studiums an der BTU das Klettern für sich entdeckt. Eine Sportart, die ihn glücklich macht und fit hält. Auch heute macht er noch gern Kletter-Ausflüge in die Sächsische Schweiz (Foto: Robert Meitz)

SCHNELL UND PRÄZISE IN DIE LUNGE BLICKEN

Studierende der Medizininformatik an der BTU Cottbus-Senftenberg arbeiten frühzeitig in der Forschung mit und optimieren ein Programm zur Lungensegmentierung

Derzeitig sind für die Lungensegmentierung noch viele Stunden intensiver und überwiegend manueller Arbeit erforderlich. Das ist mühsam und kostet wertvolle Zeit. Medizininformatik-Studenten der BTU arbeiten gemeinsam mit ihren Betreuern an der Optimierung des Computer-Programms DICOM-Analyser, um den bisherigen Prozess zu beschleunigen.

Wie stark die Lunge beschädigt ist, erfasst das Programm in nur wenigen Sekunden. »Um den Schädigungsgrad der Lunge erkennen zu können, werden 3D-Aufnahmen des Körpers mit einem Computertomographen (CT) erfasst. Hierfür nehmen wir circa 200 bis 510 Schnittbilder auf. Diese Bilder beinhalten jedoch nicht nur die Lunge, sondern auch alle umliegenden Organe und Strukturen, wie Herz, Rippen, Wirbelsäule, Zwerchfell sowie die Luft- und Speiseröhre«, erklärt Dr. Anja Braune vom Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der TU Dresden. Für die Diagnose müssen die Wissenschaftler deshalb in jedem einzelnen Schnittbild die Lunge erkennen und kennzeichnen. Bei schwer geschädigten Lungen geschieht dies noch überwiegend per Hand und dauert bis zu sechs Stunden pro 3D-Aufnahme.

Hier kommen die beiden Masterstudenten der Medizininformatik Nico Gerhardt und Igor Nesterow ins Spiel: Sie haben es sich zum Ziel gesetzt, dass diese Verfahrensweise bald der Vergangenheit angehört. Nachdem mit dem Programm DICOM-Analyser der Lungenbereich abgegrenzt wurde, berechnen die Forscher anhand der Hounsfield-Einheit – die Aussagen über den Grad der Dichte eines Objektes trifft – den prozentualen Anteil der geschädigten Lunge und ziehen daraus ihre Schlussfolgerungen. Seit fast einem Jahr arbeiten sie sehr intensiv daran, das Computer-

programm für einen breiteren Anwendungsbereich zu optimieren. Nun stehen sie kurz vor der Fertigstellung. Dann soll es im Rahmen einer umfassenden klinischen Forschung angewendet werden. »Es macht uns stolz, im Studium ein so anspruchsvolles Projekt umzusetzen, das einen realen Nutzen hat«, sagt Nico Gerhardt. Fachlich unterstützt werden die Studenten von Tobias Steinmetzer, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medizintechnologie, sowie von Prof. Dr.-Ing. Martin Weigert und Prof. Dr.-Ing. Ingrid Bönninger, die im Studiengang Medizininformatik Grundlagen der Informatik, mathematische Grundlagen beziehungsweise Softwareengineering lehren.

Die Arbeit an realen Projekten mit Kliniken ist ein wesentliches Merkmal des Studiengangs Medizininformatik. Nico Gerhardt und Igor Nesterow arbeiten an der aktuellen Aufgabenstellung mit Prof. Dr. med. Marcelo Gama de Abreu und Dr. Anja Braune vom Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden. Die Wissenschaftlerinnen forschen in der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie an der Optimierung der mechanischen Beatmung, insbesondere im Rahmen des akuten Lungenversagens. 

HINTERGRUND

Der Name DICOM-Analyser basiert auf der Abkürzung für Digital Imaging and Communications in Medicine, einem offenen Standard für die Speicherung und den Austausch von Informationen im medizinischen Bilddatenmanagement. Mit dem in der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie des Universitätsklinikums an der TU Dresden entwickelten Programm werden auf CT-Bildern gesunde und geschädigte Teile der Lunge automatisch erkannt. Eine wesentliche Information ist hierfür die von dem englischen Elektrotechniker und Nobelpreisträger für Medizin, Godfrey Hounsfield (1919-2004), entwickelte Hounsfield-Skala.

Fachgebiet Softwareengineering
PROF. DR.-ING. INGRID BÖNNINGER



^ Beim Probelauf des optimierten Computerprogramms DICOM-Analyser (v. re.): Dr. Anja Braune, Prof. Dr. Ingrid Bönninger, Nico Gerhardt, Igor Nesterow, Tobias Steinmetzer (Foto: Robert Rietscher)

FUSSBALLERLEBNIS ÜBER DEN BÄUMEN

Studierende der BTU Cottbus-Senftenberg erreichen den ersten Platz im interdisziplinären VDI-Wettbewerb Integrale Planung

Sie haben es geschafft: Anthea Schneider, Simona Kruss und Pauline Richter haben ein Fußball-Stadion entworfen, das sich in seine Umgebung einfindet wie kein zweites. In Karlsruhe soll es stehen, das neue Spielfeld des Karlsruher Sport-Clubs Mühlburg-Phönix (KSC). »Der Entwurf musste sich optimal in die Umgebung einpassen, den Anforderungen an ein modernes Stadion entsprechen und zudem energieeffizient sein. Keine leichte Aufgabe«, so Pauline Richter, Master-Studentin im Studiengang Klimagerechtes Bauen und Betreiben. Die Jury hat der Entwurf »360 Grad Karlsruhe« der Studentinnen überzeugt.

»Wir wollten, dass der Park vor Ort sowohl von außen als auch im Inneren des Stadions erlebbar ist. Um den auf dem Gelände vorhandenen Erdwall aus Kosten- und Umweltgründen nicht abtragen zu müssen, haben wir ihn zu einem zentralen Element unseres Entwurfs und zur Grundlage für das Spiel mit der Höhe im Gelände gemacht«, fasst Anthea Schneider aus dem Master-Studiengang Architektur zusammen. Ihre Kommilitonin Simona Kruss ergänzt: »Den Höhenunterschied überwindet eine Rampe, die im Erdgeschoss anfängt und sich um das Stadion herum windet. Für den Hauptteil des Weges dient die Rampe als Weg zu den Sitztribünen. Sie endet auf dem Dach. Dort kann man auf die Baumwipfel herunterschauen und hat einen wunderbaren 360 Grad-Blick über den Wald und Karlsruhe.« Mit ihrem Entwurf haben sich die Studentinnen auch gegen die Teams von Universitäten wie der ETH Zürich, der Technischen Universität Graz und der Universität Stuttgart durchgesetzt. »Wie das reale Stadion aussehen wird, wissen wir nicht. Aber vielleicht ähnelt es ja an der ein oder anderen Stelle unserem Entwurf«.



^ Anthea Schneider (li.), Simona Kruss (Mitte) und Pauline Richter (re.) haben ein Fußball-Stadion entworfen und damit den ersten Platz im interdisziplinären VDI-Wettbewerb Integrale Planung eingeholt

Insgesamt haben 25 Teams von sieben Hochschulen ihre Arbeiten zum Wettbewerb eingereicht. Der VDI-Wettbewerb Integrale Planung richtet sich jährlich an Studierende der Architektur, des Bauingenieurwesens, der Gebäudetechnik und des Facility-Managements oder verwandter Studienrichtungen an deutschsprachigen Universitäten und Fachhochschulen. Der Fokus liegt auf der Zusammenarbeit interdisziplinärer Teams an einem gemeinsamen realitätsnahen Projekt. 

Fachgebiet Tragwerkslehre und Tragkonstruktionen
PROF. KAREN EISENLOFFEL

Fachgebiet Energiemanagement
PROF. DR.-ING. GÜNTER MÜGGE

Fachgebiet Digitales Entwerfen
PROF. ILIJA VUKOREP



^ Vom Dach des Stadions kann man auf die Baumwipfel herunterschauen und hat einen wunderbaren 360 Grad-Blick über den Wald und Karlsruhe (Grafik: Anthea Schneider, Simona Kruss und Pauline Richter)

AUSGEZEICHNETES ORIENTIERUNGSSTUDIUM

Deutschlandweit einmalig: BTU Cottbus-Senftenberg und TU Berlin vereinbaren Austausch beim Orientierungsstudium

Seit dem Sommer 2018 haben Studieninteressierte, die in Bezug auf ihre Studienwahl noch unschlüssig sind, zwei gute Gründe mehr, sich für das Orientierungsstudium der BTU Cottbus-Senftenberg zu entscheiden: Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft zeichnete im Juni 2018 das zweisemestrige Vorstudium mit der Hochschulperle des Monats aus. Im Juli 2018 konnte die BTU eine Kooperationsvereinbarung mit der TU Berlin abschließen, die den Studierenden neue attraktive Möglichkeiten eröffnet.

Der Stifterverband ist eine gemeinnützige Initiative deutscher Unternehmen, die unter anderem Forschungs- und Bildungseinrichtungen fördert und mit der Vergabe der Hochschulperle auf zukunftsweisende Hochschulprojekte aufmerksam machen möchte. »Durch die Auszeichnung des Stifterverbands sehen wir uns darin bestätigt, dass mit der Einrichtung des BTU-Orientierungsstudiums der richtige Weg eingeschlagen wurde«, freut sich Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol, Vizepräsident für Lehre und Studium der BTU und Studiengangsleiter des Orientierungsstudiums. »Unter Studieninteressierten herrscht ein großer Bedarf an einer strukturierten Orientierungsphase, die neben Informationen zu allen Bachelorstudiengängen und Kursen zur Verbesserung der Studierfähigkeit vor allem das Aufzeigen beruflicher Perspektiven integriert. Als innovatives und beispielhaftes Hochschulprojekt ausgezeichnet zu werden, ist ein Ansporn, weitere regionale Unternehmen für eine Kooperation im Rahmen der Orientierungsangebote unserer Universität zu gewinnen.«

Anfang 2019 wird aus allen Monatsperlen des Vorjahres per Abstimmung die Hochschulperle des Jahres 2018 gekürt.

Eine Kooperationsvereinbarung über den Austausch von bis zu zehn Teilnehmenden des Orientierungsstudiums MINT^{grün} der TU Berlin mit dem Orientierungsstudium der BTU Cottbus-Senftenberg wurde am 30. Juli am Zentralcampus Cottbus unterzeichnet. Erstmals kooperieren somit deutschlandweit zwei Universitäten im Rahmen ihrer jeweiligen Orientierungsstudienprogramme. Sie ermöglichen Studieninteressierten Einblicke in 80 verschiedene Bachelorstudiengänge. Hierzu stehen an jeder der Partneruniversitäten rund 70 Studiengangsmodule zur Auswahl.

Studieninteressierte fragen sich oft: »Welcher Studiengang passt zu mir? Welche Uni ist für mich die richtige?«. Die Orientierungsstudienangebote der TU Berlin und der BTU Cottbus-Senftenberg geben darauf eine Antwort. Aufgrund der Kooperation können bis zu zehn Studierende von den Alleinstellungsmerkmalen der beiden Universitäten profitieren: einerseits von der intensiven Projektarbeit in den Laboren der TUB, die 2012 das Orientierungsstudium MINT^{grün} erfolgreich eingeführt hat. Andererseits gewinnen die Studierenden durch die umfangreiche Berufsorientierung mit dem integrierten Job Shadowing an der BTU, in dessen Rahmen sie Absolventinnen und Absolventen an ihrem Arbeitsplatz begleiten.

ABLAUF DES ORIENTIERUNGSSTUDIUMS

Beginnend mit dem Wintersemester 2018/19 erfolgt die Immatrikulation in das einjährige Orientierungsstudium an der jeweiligen Universität. Ab dem Sommersemester 2019 wird es bis zu zehn Teilnehmenden ermöglicht, das Programm der anderen Partnerhochschule zu besuchen oder dort einzelne Module beziehungsweise Lehrveranstaltungen zu belegen. Einschrieben bleiben die Studierenden an der Hochschule, an der sie ursprünglich immatrikuliert wurden.

Die Kooperationsvereinbarung unterzeichneten Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol, Vizepräsident für Lehre und Studium der BTU Cottbus-Senftenberg und Prof. Dr. Hans-Ulrich Heiß, Vizepräsident für Lehre, Digitalisierung und Nachhaltigkeit der TU Berlin.

Zentrum für Studierendengewinnung und Studienvorbereitung (College)

KATHRIN ERDMANN



Der Vizepräsident für Lehre und Studium der BTU, Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol (re.), und der Projektleiter des Orientierungsstudiums der TU Berlin, Christian Schröder, mit der unterzeichneten Kooperationsvereinbarung

MIT VIEL HERZBLUT BEIM SHELL ECO-MARATHON

Lausitz Dynamics ist zum ersten Mal in der Kategorie »Urban-Concept« beim weltgrößten Energie-Effizienzwettbewerb an den Start gegangen

Die Aufregung steigt, das Herz schlägt schneller und die Hände werden schwitzig, bis die erlösende Startfahne geschwungen wird. So ging es Anfang Juli beim Shell Eco-marathon in London nicht nur dem Fahrer des Leichtlaufmobils MAMMUT, sondern auch den anderen 17 BTU-Studierenden von Lausitz Dynamics. Zum ersten Mal trat das Team vom 5. bis 8. Juli 2018 in der Kategorie UrbanConcept beim weltgrößten Energie-Effizienzwettbewerb an.

»Für den diesjährigen Marathon war unser primäres Ziel, die technische Abnahme zu überstehen und einen gültigen Wertungslauf zu bekommen. Wir haben alles auf uns zukommen lassen, da diese Klasse für uns bisher unbekanntes Land war«, so Team-Managerin Anastasia Skifov. Ihre Vorsätze konnten die ambitionierten Tüftler größtenteils erfüllen: Unter enormer Kraftanstrengung gelang es den Studierenden, die schwierige Hürde der technischen Abnahme zu überwinden. Dann sorgten unter anderem Fehler bei zugelieferten Fahrzeugkomponenten sowie die auf der Rennstrecke herrschende ungewöhnlich große Hitze für technische Ausfälle bei der Premierenfahrt. Am Ende wurden sie für ihre harte Arbeit mit dem »Most innovative Hydrogen Newcomer-Award« belohnt. Gestiftet wird dieser Preis für das beste Neueinsteiger-Team im Bereich Wasserstoff in Höhe von 1.000 € von der Linde Group, die langjähriger Sponsor des Wettbewerbs ist. Zurück in Deutschland überreichte ihnen BTU-Präsident Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach, am 19. Juli in Senftenberg Anerkennungsurkunden (siehe Seite 66).

Von 2009 bis 2017 nahm Lausitz Dynamics jährlich in der Kategorie Prototyp am Shell Eco-marathon teil, bei dem es darum geht, mit festgelegter Treibstoffmenge eine möglichst weite Strecke zurückzulegen. Diese Erfahrungen sind in das neue Leichtlaufmobil MAMMUT eingeflossen, welches theoretisch auch eine Straßenzulassung erhalten könnte. »Bei UrbanConcept geht es um die Alltagstauglichkeit. In die Wertung kommt, wer die 15 Runden à 970 Meter in maximal 35 Minuten absolviert. Dabei muss in jeder Runde ein kurzer Stopp eingelegt werden, um eine Brems- und Anfahrtsimulation wie in der Stadt zu simulieren. Anschließend wird der Kraftstoffverbrauch ermittelt und hochgerechnet, wie weit das Fahrzeug gekommen wäre, wenn es einen ganzen Liter Kraftstoff oder dessen Äquivalent in Kilowattstunden verbraucht hätte«, erklärt die Senftenberger Studentin.

Von den insgesamt 140 europäischen und afrikanischen Teams, die 2018 am Shell Eco-marathon teilnahmen, kamen elf aus Deutschland, die die Kategorie »UrbanConcept« und den Antrieb mit einer Brennstoffzelle gewählt hatten. Um das neue Projekt pünktlich zum Marathon fahrtüchtig zu bekommen, waren in der heißen Phase Arbeitstage von 6 bis 23 Uhr an der Tagesordnung. Ein Aufwand der sich lohnt, wie alle Teammitglieder bestätigen. Sie liefern das gebündelte Know-



Das engagierte BTU-Team aus den Studiengängen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik und Biotechnologie hat zum zehnten Mal am Shell Eco-marathon teilgenommen (Foto: Lausitz Dynamics)

how aus den Studiengängen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik und Biotechnologie. Doch ohne die Unterstützung aus der Region und darüber hinaus wäre diese Herausforderung – eine wahrhafte Mammutaufgabe – nicht zu bewältigen.

Mit der Ehrung als bestes Neueinsteiger-Team und den neu gewonnenen Erfahrungen im Gepäck blickt die BTU-Mannschaft optimistisch nach vorn: Im nächsten Jahr wollen sie wieder antreten und mit einem verbesserten MAMMUT von ihrem Können überzeugen. Das Team bedankte sich bei seinem Chefkonstrukteur und ehemaligen Team-Manager, Daniel Britz, der nach Abschluss seines Masterstudiums des Maschinenbaus ausscheidet. Ebenso dankte es Anastasia Skifov aus dem Studiengang Biotechnologie, die ihre verantwortungsvolle Aufgabe an Peter Laube aus dem Wirtschaftsingenieurwesen übergibt. Für die neue Saison sind weitere interessierte Studierende herzlich im Projekt willkommen.

»Unsere langfristige Vision ist, ein Lausitzer Seenland Mobil zu entwickeln. Mit dem UrbanConcept-Projekt MAMMUT kommen wir diesem Ziel ein Stück näher«, berichtet Anastasia Skifov. Für den Weg dorthin wünscht sie sich, dass noch mehr Studierende und Professoren das Projekt schätzen lernen. »Für mich gibt es nichts Besseres als dieses Projekt zur Vorbereitung auf das Berufsleben. Neben Selbstorganisation und sozialen Kompetenzen erlernt man auch das nötige Feingefühl im Umgang mit Unternehmen und Partnern.«

Studentisches Team
LAUSITZ DYNAMICS

KOMPETENT UND DIGITAL LEHREN UND LERNEN

Dialog über die Zukunft der Lehre an der BTU Cottbus-Senftenberg beim zweiten »Tag der Lehre«

Eine von vielen Herausforderungen, denen sich die Angehörigen der BTU stellen müssen, ist die kontinuierliche Weiterentwicklung von Lehrformaten und die Anpassung an sich ändernde Gegebenheiten, wie das rasante Voranschreiten von Digitalisierungsprozessen oder die zunehmende Heterogenität der Studierenden. Fast 80 Lehrende, Studierende und Mitarbeitende der BTU sowie Gäste kamen zum Tag der Lehre am 25. Juni 2018 am Zentralcampus zusammen, um über diese Aufgaben zu diskutieren und sich über innovative Lehrkonzepte an der BTU auszutauschen.



Prof. Dr. Bernhard Weyrauch, Prof. Dr. Matthias Koziol, Dr. Claudia Börner, Jane Worlitz und Stefan Kazula (v.l.n.r.) bei der Podiumsdiskussion

Der Keynote-Speaker Prof. Dr. Ulf-Daniel Ehlers sieht die »Herausforderungen für die Lehre der Zukunft« darin, passende Angebote zu entwickeln, die auch nicht-traditionelle Studierende abholen und individuelle Lernpfade eröffnen. Dazu gehören modularisierte Curricula und die Entwicklung von Schlüsselqualifikationen und Kompetenzen durch entsprechende Lernmethoden und -prozesse. Digitalisierung bedeute für Hochschulen, moderne Technologien und digitale Medien nutzbringend für diese erforderlichen didaktischen, curricularen und organisatorischen Innovationen einzusetzen.

In drei praxisorientierten Themenblöcken wurden innovative Lehrangebote an der BTU vorgestellt und deren Übertragbarkeit auf andere Studiengänge und Fachbereiche diskutiert.

Dr. Florian Zaussinger vom Lehrstuhl für Aerodynamik und Strömungslehre und Anja Hauser vom Netzwerk Studienqualität Brandenburg stellten zusammen mit Studierenden das Konzept »Kompetenzorientiert Prü-

fen« vor, bei dem die individuellen Fähigkeiten der Studierenden für die Lehre nutzbar gemacht und für den Berufseinstieg relevante Soft Skills berücksichtigt werden.

Die Ausbildung von Führungskompetenz stand im Mittelpunkt der Vortrags-Session »Fit für Führung«. Hier zeigte das Fachgebiet Qualitätsmanagement mit dem KoMeT-Modul (Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung) und das Fachgebiet Arbeitswissenschaften und Arbeitspsychologie mit dem Modul »Zielorientiertes Führen von kleinen und mittleren Gruppen« wie Studierende unterschiedlicher Fachgebiete anwendungsorientiert lernen, Führungsaufgaben zu übernehmen. Als digitale Unterstützung werden unter anderem Video-Feedbacks, E-Prüfungen sowie Moodle als Kommunikationsplattform zur Selbstevaluation und für die Erstellung persönlicher Lernskripte eingesetzt. Am Beispiel des Studiengangs Bauingenieurwesen verdeutlichten die wissenschaftlichen Mitarbeiter Tim Höltker und Marc Simon gemeinsam mit Studierenden, wie »Kompetenzentwicklung im Projektstudium« praktisch umgesetzt und berufliche Handlungskompetenz gefördert wird.

Bei der anschließenden Podiumsdiskussion wurden die Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Lehre ausgelotet. Sie biete gute Möglichkeiten zur Unterstützung einer kompetenzorientierten Lehre mit individuellen Lernpfaden und bereite die Studierenden auf die digitalisierte Arbeitswelt vor. Digitalisierung sei jedoch kein Selbstzweck, sondern Rolle und Anteil des Einsatzes zur Verbesserung von Lehr- und Lernformaten müsse auch weiterhin kritisch diskutiert werden. Durch die neuen technologischen Möglichkeiten stehen nicht nur klassische Lehrformate auf dem Prüfstand, sondern auch digitale Neuerungen müssen ihren Mehrwert unter Beweis stellen.

Fazit: Es gibt kein Patentrezept für die Weiterentwicklung einer kompetenzorientierten Lehre mit digitalen Bezügen, das auf alle Hochschulen und Fachbereiche gleichermaßen passe. Nur im gemeinsamen Dialog kann die Zukunft der Lehre an der BTU gestaltet werden und der »Tag der Lehre« bietet dafür ein Forum.

Video von der Keynote sowie die Präsentationsfolien und das Programmheft: www.b-tu.de/tagderlehre

Der Tag der Lehre wurde im Rahmen des Projektes »Exzellenz von Studium und Lehre: Individueller Studieneinstieg, Innovative Studienmodelle, Forschendes Lernen« durchgeführt und wird durch das Programm »Qualitätspakt Lehre« des BMBF gefördert (Förderkennzeichen: 01PL17029)

E-LEARNING UND ENERGIE – EIN PROJEKT MACHT SCHULE

eLearning bietet nicht nur für das Studieren viele Vorteile, auch Schülerinnen und Schüler zeigen viel Interesse an dem Thema

Wissen zum Thema eLearning ist auch bei Schülerinnen und Schülern gefragt. Mit Unterstützung aus der BTU wurde dieses an der Senftenberger Bernhard-Kellermann-Oberschule kurz vor den Sommerferien mit dem Thema Energie kombiniert.

Über einen längeren Zeitraum arbeitet diese »Schule mit hervorragender Berufs- und Studienorientierung« bereits mit Prof. Dr. Olga Wälder mit dem Arbeitsgebiet Mathematische Grundlagen und Interkultureller Wissenstransfer zusammen. Über sie gelangte der Wunsch nach vertiefenden Informationen an die Vertreter des eLearning Teams am Campus Senftenberg. Mit Prof. Dr.-Ing. Bernhard K. Glück wurde ein Experte für das Thema Energie mit ins Boot geholt.

»Energie – ohne sie geht es nicht«, war das von den Schülern gewählte Oberthema der diesjährigen Tage der Naturwissenschaften an der Bernhard-Kellermann-Oberschule. Auch Solar- und Windenergie spielten dabei eine wichtige Rolle.

Am 28. und 29. Juni 2018 war eine Schülergruppe aus der neunten Klasse mit ihrer Lehrerin Petra Groß an der BTU im Laborgebäude Informatik in Senftenberg zu Gast, um am ersten Tag vieles über das Thema Energie zu erfahren. Wie auch an der Universität, gibt es an der Schule eine Moodle-Lernplattform. Am zweiten Tag des Projektes, erfuhren die Schüler, wie diese Plattform aufgebaut ist und sogar, wie sie dafür selbst Übungen und Tests erstellen können.

»Ich finde, das Projekt ist eine komplett gute Idee«, sagte Tobias Dewitz. »Wir konnten hier sehr viel lernen.« Auch Lehrerin Petra Groß freute sich

über das gelungene Projekt: »Die Schüler waren begeistert und haben sehr konzentriert gearbeitet. Ich habe selbst auch neue Erkenntnisse gewonnen.« Diese Zusammenarbeit von BTU und Schule soll weitergeführt und ausgebaut werden.

EIN STAMMTISCH FÜR DAS E-LEARNING DIENT DEM ERFHRUNGSAUSTAUSCH UND DER ENTWICKLUNG NEUER ANGEBOTE:

Ziel des eLearning Stammtisches ist es, den Austausch zwischen dem Team und den Lehrenden zum Thema eLearning und zu digitalen Lehrangeboten zu befördern. In ungezwungener Atmosphäre werden Neuerungen der Lernplattform vorgestellt, Erfahrungen ausgetauscht und Fragen sowie Probleme bezüglich der Lernplattform diskutiert.

Der 7. Stammtisch fand am 5. Juli 2018 im Hotel Leon Wood in Senftenberg statt und erfreute sich wieder guter Resonanz. Dr. Tobias Kutzner und Christian Steinert stellten in einem Kurzvortrag Neuerungen in der Lernplattform vor, wie beispielsweise das STACK (System for Teaching and Assessment using Computer Algebra Kernel) Modul für komplexe Aufgaben in der Mathematik und das VPL (Virtual Programming Lab) Modul für Programmieraufgaben in der Informatik. Darüber hinaus wurde eine Recherche zu speziellen Audience Response Systemen, die unter einer besonderen Fragestellung die Aktivität zwischen Studierenden und Lehrenden befördern sollen, präsentiert.

Für die Fortführung der Stammtische wünscht sich das eLearning Team eine rege Beteiligung der Lehrenden von allen Standorten der BTU. Die nächsten Stammtische finden am 18. September 2018 in Cottbus und am 17. Januar 2019 in Senftenberg statt. Aktuelle Informationen zu Ort und Zeit:

www.b-tu.de/elearning

eLearning-Team

MATHIAS SCHULZE, Zentralcampus

ANDREAS BRANDT, Campus Sachsendorf

DR. TOBIAS KUTZNER, Campus Senftenberg

Das eLearning-Team ist Teil des Projektes »Exzellenz von Studium und Lehre: Individueller Studieneinstieg, Innovative Studienmodelle, Forschendes Lernen«, das durch das Programm »Qualitätspakt Lehre« des BMBF gefördert wird (Förderkennzeichen: 01PL17029)



Bei der Projektarbeit an der BTU: Schüler der Bernhard-Kellermann-Oberschule Senftenberg mit Prof. Dr. Bernhard K. Glück (2. v. re.), Lehrerin Petra Groß (im Vordergrund, li.), Dr. Tobias Kutzner (li.) und Christian Steinert (am PC) vom eLearning-Team

6. NATURWISSENSCHAFTSTAG MIT MATERIALCHEMIE IM FOKUS

Das innovative Potential der Materialchemie und der gleichnamige Studiengang standen am 1. Juni 2018 im Mittelpunkt des 6. Naturwissenschaftstages in der Lausitz

Studieninteressierte, Studierende und Nachwuchswissenschaftler folgten der Einladung an die BTU nach Senftenberg. Darunter waren zahlreiche Schülerinnen und Schüler sowie Pädagogen aus Brandenburg und Sachsen. »Wir sind sehr zufrieden mit der Resonanz«, freute sich Prof. Dr. Peer Schmidt mit dem Fachgebiet Anorganische Chemie, der Organisator der Veranstaltung.

Ein breit gefächertes Programm an populärwissenschaftlichen Vorträgen bot einen Überblick darüber, was man mit Materialchemie, insbesondere vor den Herausforderungen der Energie- und Rohstoffwende, alles anfangen kann.

Gemeinsam mit Prof. Dr. Olaf Klepel, Fachgebiet Technische Chemie, hielt Prof. Schmidt den Eröffnungsvortrag und stellte Materialien aus dem Alltag mit ihren Eigenschaften in den Fokus. Auf anschauliche Weise erläuterten die Referenten, wie solche Materialien energie- und ressourceneffizient eingesetzt werden können. Dazu gaben sie einen Einblick in die Strategie der Materialchemie, den Weg »vom Molekül zum anwendungsbereiten Material« zu verfolgen.

Die Energie- und Rohstoffwende fordert neue Materialien für ressourcen- und energieeffiziente Anwendungen und Prozesse. Mit dem Ziel einer modernen und vernetzten Ausbildung junger Naturwissenschaftler und Ingenieure startet zum Wintersemester 2018/19 der neue universitäre Bachelor- und Masterstudiengang »Materialchemie« unter der Leitung von Prof. Dr. Olaf Klepel.

Präsentationen zu neuen Werkstoffen, gefangenen Enzymen, innovativen Bindemitteln, polymerbasierte Leichtbautechnologien, zur Chemie von Halbleitern, zur Kristallzüchtung und dazu, wie Biologie und Kunststoffe zusammengehören, ergänzten dieses Bild und zeigten im Rahmen des weiteren Vortragsprogramms die Vielseitigkeit von Ausbildung und Forschung auf diesem Gebiet an der BTU Cottbus-Senftenberg. Ergänzend zu den Vorträgen boten Rundgänge durch die modern ausgestatteten Labore einen umfassenden Überblick für alle Interessierten. 

ZUM NEUEN STUDIENGANG MATERIALCHEMIE

Der universitäre Studiengang beinhaltet eine umfassende Ausbildung in allen chemischen Kernfächern. Darüber hinaus werden – vor allem im Wahlpflichtbereich – zahlreiche Module mit Materialbezug aus anderen Bereichen, wie zum Beispiel der Physik, den Ingenieurwissenschaften oder auch der Bauchemie angeboten. Die Studierenden werden somit in die Lage versetzt, den Weg vom Molekül zum Material in allen Facetten, das heißt der Synthese, der Charakterisierung sowie der Herstellung zu verfolgen. An der Umsetzung dieses Konzepts sind Fachgebiete aus vier verschiedenen Fakultäten der BTU beteiligt, wobei die Chemie komplementär zu anderen Bereichen mit Materialbezug steht.

Der Studiengang »Materialchemie« verfolgt somit einen interdisziplinären Ansatz. Die Studierenden erwerben vernetztes Wissen und werden mit anderen Fachkulturen – vor allem im Bereich des Ingenieurwesens – vertraut gemacht.

Das Studium an der BTU bietet den Absolventinnen und Absolventen eine Vielzahl von inhaltlichen und beruflichen Perspektiven in der Forschung, Entwicklung und Anwendung neuer Materialien. Nach dem sechssemestrigen Bachelorstudium mit dem Abschluss Bachelor of Science ist es möglich, das viersemestrige Masterstudium der Materialchemie mit dem Abschluss Master of Science direkt anzuschließen.

Fachgebiet Anorganische Chemie
PROF. DR. RER. NAT. HABIL. PEER SCHMIDT

Fachgebiet Technische Chemie
PROF. DR. RER. NAT. HABIL. OLAF KLEPEL



 Prof. Jörg Acker während seines Vortrages

ECOLOGICAL EXCURSION TO NAMIBIA

A new module at BTU's Department of Ecology offers the unique opportunity for students to experience animals and plants in one of the most arid countries of the world

Tropical and subtropical drylands cover more than 40% of the earth's land surface and approximately 66% of the African continent. Namibia, as the north-western neighbor to South Africa, has one of the most arid climates in the world with a hyper arid zone along the Atlantic Ocean. Animal and plant species need to adapt to the water scarcity, resource shortage and extreme temperatures in these ecosystems. Ecology courses in the international study program Environmental and Resource Management (ERM) at BTU address these adaptations in several B.Sc. and M.Sc. modules. In February 2018 the Department for the first time offered a student excursion to Namibia for BTU students. With eleven years of experience supervising this excursion (previously with JLU Gießen), the new Head of the Department of Ecology, Prof. Dr. Klaus Birkhofer, took the first group of BTU students to Namibia.

This year's excursion focused on the central and western semi-arid and arid parts of the country, visiting such stunning ecosystems as the Kalahari or Namib desert and experiencing the great escarpment as well as the Atlantic Ocean coastline. The range of animal species observed during hikes, student projects and game drives included charismatic flagship species such as lions, cheetahs or white rhinos. However, the excursion also focuses on the smaller majority including such fascinating creatures as sociable weaver birds, chameleons, tok tokkie beetles or thicketail scorpions. Students received authentic information from supervisors and rangers, discussed challenges and opportunities for biodiversity conservation, experienced nature firsthand through food web projects and observational studies and witnessed amazing natural phenomena such as fog in the desert or the arrival of an ephemeral river close to the camp sites. A student seminar during the winter semester and prior to the excursion prepared participants for the trip and provided important information.

A particularly enjoyable experience during this excursion is the team-building aspect between a group of individuals that have not collaborated before. While the excursion is generally very safe (as indicated by successful trips with more than 140 students in the last 11 years), minor challenges have to be faced and solved occasionally. The spirit of the team and the problem-solving mentality that develops in such situations creates a bond between students and supervisors that only forms between enthusiastic, open-minded individuals during such experiences. The Department of Ecology will try to offer this excursion annually between February and March with an accompanying seminar offered in the winter semester prior to the excursion (next excursion planned for March 2019). The excursion is part of the ERM study program with priority access for ERM B.Sc. and M.Sc. students. Students from other study programs at BTU with a keen interest in nature are also welcome to apply to the Department (handke@b-tu.de). The excursion is usually organized for a two-week-period in February/March and costs for participants are around 1,700 € (including flights, accommodation, travel and all meals).



Excursion campsite at Spitzkoppe Community Restcamp (Foto: Prof. Dr. Klaus Birkhofer)

STATEMENTS FROM 2018 PARTICIPANTS AT BTU

»The excursion to Namibia was an amazing experience and a great way to learn about the ecology as well as the culture and traditions of Namibia. I feel blessed to have been in this country with the versatile landscapes of dense vegetation, shrub lands, desert with sand dunes, mountain areas and the coastline of the Atlantic Ocean. We were lucky to observe a significant number of animals. It was awe-inspiring to look in the eyes of a pride of lions from 10-meter distance (from inside a car!), to walk towards a group of five white rhinos, and to hear hyenas 'whooping' during the night. Sleeping out and looking for the first time at the sky in the Southern hemisphere as well as letting the wind at Spitzkoppe communal camp blow in my face while seeing the sunset, were two more highlights.«

Christos Konstantinos Paxinos

»Our excursion to the arid and semi-arid ecosystems of Namibia provided a deeper look into the interaction between how species adapt and survive in an environment where water is scarce. The incredible animal and plant species and the beauty of the pristine nature in Namibia are unique and the excursion was a worthwhile adventure!«

Christian Freund

Department of Ecology

PROF. DR. RER. NAT. KLAUS BIRKHOFFER

BTU & SCHULE

SO FÜHLT SICH EIN BTU-STUDIUM AN

Informationsveranstaltungen vermitteln mittels Vorträgen, Laborführungen und Experimenten Einblicke in Studienbedingungen und Ausstattung

Zukunftstag, Tage der offenen Tür, AbiChallenge & Co. – an der BTU Cottbus-Senftenberg nutzen Lehrende und Studienberatung unterstützt von vielen engagierten Studierenden diese Veranstaltungen, um die Studienmöglichkeiten, aber insbesondere auch die Studienbedingungen zu präsentieren. Es lohnt sich für Studieninteressierte vorbeizuschauen. Denn wer sich an der BTU vor Ort selbst überzeugt, merkt sehr schnell, dass es durchaus Vorteile hat, an einer kleineren Universität zu studieren – beispielsweise in Bezug auf die Betreuungsrelation zwischen Studierenden und Lehrenden, die Arbeit in kleineren Projektgruppen mit Lerneffekt oder die kurzen Wege und direkten Ansprechpartner nebenan.

Die BTU gehört nicht nur zu den kleineren, sondern auch zu den Technischen Universitäten. Wer naturwissenschaftlich-technische Fächer studiert, hat in der Regel keine Probleme danach die passende Tätigkeit zu finden. Fachkräfte, insbesondere auch mit Führungskompetenz, werden in großen und vor allem auch in kleineren Unternehmen dringend gesucht. Das Bachelor-Master-System bietet für die maßgeschneiderte Zukunftsplanung die besten Voraussetzungen, Studiengänge sowie Vertiefungs- und Spezialisierungsrichtungen miteinander zu kombinieren.



⤴ Beim Zukunftstag erlebten Jugendliche in der Pantareihe Halle beispielsweise, wie Schichtwerkstoffe mit Carbonfasern zu einem Fahrradsattel geformt werden

Diejenigen, denen ein Studium mit Projektbezug in der Lehre und Praktika noch zu wenig Berufspraxis beinhaltet, interessieren sich vielleicht für ein duales Studienangebot. Das verbindet beides – Studium und Berufsausbildung – miteinander. An der BTU gibt es solche Angebote in den Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen und Wirtschaftsingenieurwesen) und in den Gesundheitswissenschaften (Pflegerwissenschaften und Therapiewissenschaften).

Für einige Studieninteressierte ist es schwierig, sich zwischen Studiengängen zu entscheiden. Für diese Situation gibt es an der BTU Cottbus-Senftenberg das Orientierungsstudium College+. Vergleichbar mit einem Vorstudium bietet es die Möglichkeit sich im ersten Semester über das breite Spektrum der Studienfächer zu informieren und diese mit den eigenen Interessen und Fähigkeiten abzugleichen. Das Erlernen von Schlüsselkompetenzen unterstützt den Prozess und hilft beim späteren Studieren. Über Beratungen, Gespräche mit Studierenden und die Teilnahme an verschiedenen Lehrveranstaltungen wächst das Wissen zu Studieninhalten und Studienablauf. Gleichzeitig wird der Fokus immer stärker auf Studiengänge gerichtet, die besonderes Interesse geweckt haben. In diesen Fächern werden im zweiten Semester einzelne Module belegt. Die dort erbrachten Studienleistungen können nach der Entscheidung für den individuell passenden Studiengang im regulären Studium angerechnet werden.



⤴ Die ewige Hermetosphäre gehörte zu den Highlights beim Tag der offenen Tür in Senftenberg



DIE ORIENTIERUNGSANGEBOTE AUF EINEN BLICK:

WISSENSCHAFT TRIFFT SCHULE

Angemeldete Schülergruppen aus Berlin, Brandenburg und Sachsen haben einen Tag lang die Möglichkeit in die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik und Physik hinein zu schnuppern

28. bis 31. Januar 2019
Zentralcampus Cottbus

INFOTAG »EINBLICKE«

Mit ihrem Standort in Senftenberg beteiligt sich die BTU am sächsischen landesweiten Infotag der Hochschulen.

10. Januar 2019
Campus Senftenberg

BIOTECHNOLOGIETAGE

Insbesondere Studieninteressierte für das Fach Biotechnologie können am Campus Senftenberg »hinter die Kulissen« schauen und sich fachbezogen beraten lassen.

30./31. Januar 2019
Campus Senftenberg

ZUKUNFTSTAG

Der landesweite Infotag in Brandenburg wird von Schulklassen als Exkursionstag zur beruflichen und Studienorientierung genutzt.

Donnerstag, 28. März 2019
alle Standorte

TAG DER OFFENEN TÜR

Labore, Ateliers, Bibliotheken, Fachbereiche präsentieren sich und bieten Studieninteressierten und ihren Eltern Gelegenheit sich vor Ort über Studieninhalte, -abläufe, Ausstattung und Rahmenbedingungen zu informieren sowie sich ganz spezifisch beraten zu lassen.

Mitte Mai 2019

ABICHALLENGE

Dieser Wettbewerb zwischen Schüler-Teams der 11. Klassen setzt auf Sport, Spiel und Wissen und sucht jährlich die cleversten, geschicktesten und fittesten Gruppen, die ihr Können an verschiedenen Stationen auf einem Parcours am Zentralcampus unter Beweis stellen.

Mittwoch, 29. Mai 2019
Zentralcampus Cottbus



PROBESTUDIUM

Das Probestudium folgt dem Motto »erst probieren, dann studieren« und bietet die Möglichkeit verschiedene Fächer drei bis vier Tage lang zu testen und herauszufinden, wie sich das entsprechende Studium anfühlt.

3. bis 14. Juni 2019
alle Standorte

NATURWISSENSCHAFTSTAG

Vermittelt werden Einblicke in das breite Spektrum der Naturwissenschaften, die mit der Mathematik eine Grundlage für fast alle Studiengänge an einer Technischen Universität bilden.

20. JUNI 2019
Campus Senftenberg

INFOTAG

Unmittelbar vor Einschreibeschluss bietet dieser kleine Tag der offenen Tür Gelegenheit, sich vor der Entscheidung für eine Hochschule noch einmal gezielt vor Ort zu informieren und beraten zu lassen, aber auch für Schülerinnen und Schüler zum Schuljahresbeginn eine erste Möglichkeit der Studienorientierung.

Dienstag, 10. September 2019
alle Standorte

CAMPUSTAGE AN DER BTU

Als Projektstage für Schulklassen bieten sie ein individuelles Programm zur Studienorientierung, welches den allgemeinen Überblick über alle Angebote, aber auch ausgewählte, abgestimmte Themen beinhaltet.

auf Anfrage über Lehrerinnen/Lehrer

SCHÜLERLABORE

Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II führen physikalische und chemische Experimente durch. Dabei kann der Schulstoff vertieft oder erweitert werden, und es können Einblicke in aktuelle Forschungsthemen der BTU gewonnen werden.

auf Anfrage über Lehrerinnen/Lehrer

www.b-tu.de/studieninteressierte

Zentrale Studienberatung
DR. PHIL. JONAS NEUBERT

ES HAT GEFUNKT – FASZINATION PHYSIK

Physiker der BTU Cottbus–Senftenberg begleiten Schülerinnen und Schüler auf eine Zeitreise in die analoge Welt der Kommunikation in das Funktechnikmuseum Königs Wusterhausen

Fast 400 Schülerinnen und Schüler der 10. und 11. Klassen aus Brandenburg, Sachsen und Berlin nahmen an der BTU-Aktionswoche »Wissenschaft trifft Schule« Ende Januar 2018 teil (BTU News berichtete, Heft 51, S.47). Etwa 100 von ihnen wählten aus den Angeboten der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Physik das Thema »Ich sehe was, was du nicht siehst: Einblicke in den Mikrokosmos«. In den Physiklaboren der Universität lernten sie anhand von Demonstrationen beispielsweise, wie man kleine Strukturen durch Laserpulse erzeugen kann. Danach wurden strukturierte Oberflächen an verschiedenen Stationen mit optischer Mikroskopie, einem holographischen Mikroskop, Atomkraftmikroskopie und einem Rasterelektronenmikroskop untersucht. Auch einen Reinraum konnten die Jugendlichen erleben. Um all das besser zu verstehen, wurden sie in dem Einführungsvortrag von Prof. Dr. Jürgen Reif (Lehrstuhl Experimentalphysik II/ Materialwissenschaften) »Wie man Kleinstes sehen kann« darauf vorbereitet.

Darüber hinaus testeten die Schülerinnen und Schüler ihr neu erworbenes Wissen sofort mit dem PC oder auf dem Smartphone. Eigens dafür hatten die Organisatoren zusammen mit Andreas Brandt vom IKMZ Kompetenz- und Servicezentrum für Digitalisierung in der Lehre der BTU ein elektronisches Quiz entwickelt. Die zwei besten Gruppen gewannen einen Besuch im Sender- und Funktechnikmuseum Königs Wusterhausen, der Wiege des deutschen Rundfunks.

Der Besuch fand am 24. Mai 2018 statt und wurde vom Teilprojekt »Forschendes Lernen« im Rahmen des vom BMBF geförderten Qualitätspakt Lehre-Programms »Exzellenz von Studium und Lehre« unterstützt. Die Reise begann für die vier Schülerinnen des Niedersorbischen Gymnasiums Cottbus mit dem Zug ab Hauptbahnhof. Sie wurden von Prof. Dr. Götz Seibold und Dr. Ion Borcia vom Fachgebiet Computational Physics begleitet. In Königs Wusterhausen kamen eine Schülerin und zwei Schüler der anderen Gewinnergruppe vom Carl-Friedrich Gauß-Gymnasium in Frankfurt (Oder) dazu.

Ein Mitglied der Stiftung »Funckerberg Königs Wusterhausen« führte die Gäste durch das Museum: Von diesem historischen Ort wurde mit einem Weihnachtskonzert am 22. Dezember 1920 die Ära des Rundfunks in Deutschland eingeläutet. Während ihres Besuches bestaunten die Schülerinnen und Schüler hier die einzigartige Sammlung erhaltener Rundfunksender und erfuhren viel Interessantes über die Geschichte. Beeindruckend war auch der 1000-PS-Dieselmotor der Humboldt-Deutzmotoren AG, welcher als letzter seiner Art den Rundfunkbetrieb bei Stromausfall über einen Generator-Antrieb sicherstellte. Die Reise durch die analoge Welt wurde von der Röhrenausstellung



^ Schülerinnen und Schüler des Niedersorbischen Gymnasiums Cottbus und des Gauß-Gymnasiums Frankfurt (Oder) sind die Gewinner des Physik-Quiz im Rahmen von »Wissenschaft trifft Schule« an der BTU: Hier mit Dr. Ion Borcia (re.) nach ihrem Besuch im Sender- und Funktechnikmuseums Königs Wusterhausen (Foto: Prof. Seibold)

und der analogen Telefonzentrale ergänzt, welche die Smartphone-Generation vor die fast unlösbare Aufgabe stellte, einen Anruf mittels Wählscheibe zu tätigen.

Für die BTU-Wissenschaftler war die Exkursion in die Anfänge des Rundfunks nicht nur eine Zeitreise in die Geschichte der Physik. Sie bot auch viele Gelegenheiten für den Austausch mit den interessierten Schülerinnen und Schülern. Darüber hinaus freuen sie sich, vielleicht den einen oder die andere als Studierende an der BTU Cottbus–Senftenberg wiederzusehen. 

Fachgebiet Computational Physics
PROF. DR. RER. NAT. HABIL. GÖTZ SEIBOLD
DR. RER. NAT. ION-DAN BORCIA

Das Teilprojekt »Forschendes Lernen« gehört zum Projekt »Exzellenz von Studium und Lehre: Individueller Studieneinstieg, Innovative Studienmodelle, Forschendes Lernen« und wird durch das Qualitätspakt Lehre-Programm des BMBF gefördert (Förderkennzeichen: 01PL17029)

INNOVATION PUR – FORSCHUNGS-INTENSIV AN DER BTU STUDIEREN

Ein Blick hinter Forschungskulissen von Fachgebieten und in den BMBF-InnoTruck vom 15. bis 19. Oktober 2018 am Zentralcampus Cottbus

Schülerinnen und Schüler ab der Jahrgangsstufe 10 können den InnoTruck des Bundesministeriums für Bildung (BMBF) an der BTU Cottbus-Senftenberg eine Woche lang live erleben. Parallel dazu erhalten sie Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte.

Eigens dafür öffnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Labore und Seminarräume. Dort haben sie Workshops und Präsentationen vorbereitet, die den Blick hinter die Forschungskulissen gestatten.

So führt Prof. Dr. Armin Fügenschuh beispielsweise in die Geheimnisse der diskreten Optimierung, einem Teilgebiet der angewandten Mathematik ein. Dabei geht er mit den Schülerinnen und Schülern unter anderem der Frage nach, warum der Staat Steuern spart, wenn die Schule 30 Minuten früher beginnt.

Mit Prof. Dr.-Ing. Klaus Höschler erleben die Jugendlichen unter dem Titel »Von der Ideenskizze zum Prototypen« in Form von Live-Vorführungen Forschung zum Anfassen. Hier werden für Triebwerke die Phasen der Produktentwicklung anhand von Skizzen, Zeichnungen, CAD-Modellen, am 3D-Drucker gefertigten Bauteilen, Demonstratoren und Testvideos erläutert und in kleinen Teilen selbst hergestellt.

Mitten in das Herz des Fluidzentrums geht es mit, Dr. Ion Borcia, Prof. Dr. Michael Bestehorn und Prof. Dr. Uwe Harlander. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich hier mit Gezeitenwellen auseinander. Das sind Oberflächenwellen, die durch die Tide ausgelöst werden. An bestimmten Tagen können diese Kilometer weit von der Flussmündung in Richtung der Flussquelle wandern. Zu den bekanntesten Gezeitenwellen zählen die Pororoca in der Amazons Flussmündung, die des Qiantang-Flusses in China oder des Garonne-Flusses in Südwest Frankreich. Im BTU-Labor wird in einem Kreisskanal theoretisch, numerisch und experimentell die Erzeugung und die Kollision solcher Wellen untersucht. Diese und weitere Projekte erwarten die angemeldeten Schülergruppen.

DER INNOTRUCK DES BMBF

In einem großen LKW auf einer Ausstellungsfläche von 100 Quadratmetern auf zwei Stockwerken verteilt sind die Besucherinnen und Besucher eingeladen, auf Entdeckungsreise zu gehen. Die spannende Welt der Innovationen hat viel zu bieten - von der Forschung über die Technologie und die Anwendung bis hin zu Berufsbildern und Mitmach-Angeboten. Eine Fülle an Exponaten zeigt wie interessant Forschung und Technologie sein können. Multimedia-Erlebnisse nehmen die Interessierten mit in eine futuristische, neue Welt. Dabei lautet die Devise: Innovationen nicht nur anschauen, sondern auch anfassen und ausprobieren! Im InnoTruck werden unter anderem folgende Fragen beantwortet: Wie wird aus einer guten Idee eine erfolgreiche Innovation? Was versteht man überhaupt unter Innovationen? Wozu sind sie gut – und sind auch Risiken mit ihnen verbunden? Als »Innovations-Botschafter« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung tourt der InnoTruck durch Deutschland und zeigt anschaulich, wie Innovationen unser Leben positiv verändern können.

Führungen und Workshops für Schulgruppen (mindestens 15, maximal 30 Personen)

Anmeldung: orientierungsangebote@b-tu.de

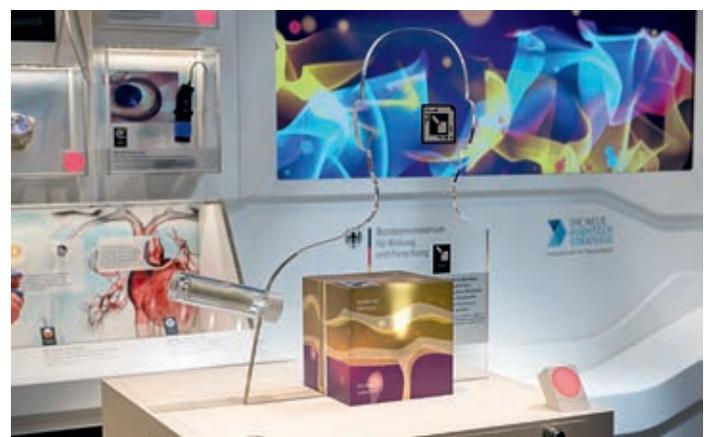
Interessierte Bürgerinnen und Bürger sind ebenfalls herzlich eingeladen, die Ausstellung zu besuchen: Mittwoch, 17. Oktober und Freitag, 19. Oktober in der Zeit von 14 bis 17 Uhr

College – Studienorientierung

JANA KOSTBAR, SUSANNE RIEPE



^ InnoTruck des BMBF in der Außenansicht mit Schülerinnen und Schülern (Foto: BMBF-Initiative InnoTruck)



^ Exponat- und Themenwand zur Zukunftsaufgabe »Gesundes Leben« (Foto: BMBF-Initiative InnoTruck)

BTU, STADT & REGION

DIE OFFENE HOCHSCHULE BIETET WISSEN FÜR ALLE

Lebenslanges Lernen mit den Ringvorlesungen Open BTU, dem Gasthörerstudium und der Seniorenuniversität halten jung und geistig fit

Die Vorlesungsreihe »Open BTU« hat längst ihre Stammhörer gefunden. Bietet sie doch viele spannende Einblicke in Wissenschaftsgebiete der Universität, die oftmals eng mit Themen des gesellschaftlichen Lebens verknüpft sind. Mit diesem für alle Interessierten offenen Bildungsformat unterstützt das Weiterbildungszentrum der Universität lebenslanges Lernen und fördert den Wissens- und Ideentransfer in der Region. Dabei kooperiert die BTU mit anderen Hochschulen und Institutionen. Nach jedem Vortrag besteht die Gelegenheit für Fragen und den Austausch mit den Referierenden. Die Teilnahme an den Vorlesungen ist ohne Anmeldung möglich.

Im Sommersemester weckten von Mitte Mai bis Anfang Juli 2018 Vorträge zu den Themen Forensic Sciences, Unternehmensnachfolge, Natur und Artenschutz das Interesse. Zu den Tatorten im ersten Veranstaltungsblock gehörten häusliche Gewalt, Wirtschaftskriminalität, im Nationalsozialismus verschollene Raubkunstobjekte und verschiedene forensische Untersuchungsmethoden. Der Mai stellte die Unternehmerinnen und Unternehmer von morgen in den Mittelpunkt, den Generationswechsel in den Firmen und Auswirkungen des sogenannten »War of talents«. Was Tierparks mit Artenschutz zu tun haben, wie intelligente Maßnahmen in der Landwirtschaft dem Insektensterben entgegen wirken können und warum Naturschutz eine der zentralen

Aufgaben von Botanischen Gärten ist, lernten Teilnehmende der Ringvorlesungen im Juni. Last but not least standen Vielfalt und Diversität in Gesellschaft und Politik auf dem Programm.

»Open BTU« zum Thema »Klima- und Energiewandel« jeweils mittwochs, 17:30 Uhr, Zentralscampus, Großer Hörsaal:

- **10. Oktober 2018** »Pariser Klimaschutzziele in der Lausitz: Neue biotechnologische Verfahren für den regionalen Wandel« Prof. Dr. Jan-Heiner Küpper, BTU, Fachgebiet Molekulare Zellbiologie
- **24. Oktober 2018** »Germany's Next Topmodel: Überraschendes aus der Forschung an Energiespeichern« Prof. Dr. Peer Schmidt, BTU, Fachgebiet Anorganische Chemie
- **14. November 2018** »Klimawandel und Energiewende in Deutschland« Prof. Dr. Reinhard Hüttel, Vorstandsvorsitzender des Deutschen GeoForschungsZentrum Potsdam, BTU, Lehrstuhl Bodenschutz und Rekultivierung
- **28. November 2018** »Tagebau und Energie Cottbus, Kleingärten und Kohlekommission: Wie lässt sich eine gute Zukunft für die Lausitz gestalten?« Dr. Fritz A. Reusswig, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)



← Während einer Vorlesung von »Open BTU« im Großen Hörsaal

WISSEN FÜR ALLE – GASTHÖRERSCHAFT

Diejenigen, die tiefer in BTU-Wissenschaftsthemen einsteigen wollen, können sich entsprechend Gebührenordnung der Universität für 30 € pro Semester als GasthörerIn oder Gasthörer einschreiben. Damit nehmen sie an Lehrveranstaltungen aus dem regulären Vorlesungsverzeichnis im Umfang von acht Semesterwochenstunden teil. Darüber hinaus ist die Nutzung der Universitätsbibliothek kostenfrei. Für spezielle Angebote erhalten sie eine Ermäßigung, beispielsweise für die Teilnahme an den universitären Sportangeboten sowie bei den vielfältigen Sprachkursen. Mit der Wissenskarte sind Gasthörende befugt vier Bildungsangeboten (Kurse, Projektgruppen und Exkursionen) des Programms »Wissen für alle« zu nutzen.

Weiterbildungszentrum
THOMAS HASENAUER

DER MYTHOS ANGST IN MODERNEN GESELLSCHAFTEN

Eine Ringvorlesung am Fachbereich Soziale Arbeit lädt im Wintersemester 2018/19 zum Diskutieren und Nachdenken über die demokratische Entwicklung in der Region ein

Warum wird in aktuellen Debatten so häufig über das Thema Sicherheit gesprochen und dabei der Fokus oft auf eine Gefahr gelegt, die von neuzugewanderten Menschen ausgehen soll? Unter dem Titel »Sicherheitsdiskurse und der Mythos Angst in modernen Gesellschaften« zeigen die Referentinnen und Referenten, dass eben diese Personen überproportional von Alltagsrassismus und rechter Gewalt betroffen sind und die Konstruktion einer erhöhten Kriminalität von Migranten ein Mythos ist.

»Das Phänomen ist nicht neu: In Zeiten der Veränderung tendieren gesellschaftliche Gruppierungen oft dazu, einen Sündenbock zu suchen und verantwortlich zu machen für komplexe Probleme, die weitaus differenzierter zu betrachten sind«, so die Initiatorin Prof. Dr. phil. Heike Radvan. Gemeinsam mit Prof. Dr. Birgit Behrensen veranstaltet sie die Ringvorlesung bereits zum dritten Mal im Wintersemester 2018/19.

Unter dem Titel »Ein gesellschaftlicher Rechtsruck – Analysen und Handlungsoptionen für ein demokratisches Miteinander« diskutierten die Teilnehmenden im vergangenen Semester mit den Referierenden und Veranstaltenden sehr angeregt und dialogisch darüber, wie die heutige Situation in Cottbus entstanden ist. Neben der Analyse der Aktivitäten der extremen Rechten vor Ort und einer historischen Betrachtung ging es um die Frage, welche hilfreichen Antworten sich aus vergleichbaren Verläufen in anderen Stadtgesellschaften der Neuen Bundesländer finden lassen. »Die Reihe war gut besucht, angesprochen fühlten sich neben Studierenden und Mitarbeitenden der BTU insbesondere auch Einwohner der Stadt. Positiv angemerkt wurde häufig, dass die Reihe viel Raum für Diskussionen eröffnet«, fasst Birgit Behrensen zusammen.



^ Unter dem Titel »Ein gesellschaftlicher Rechtsruck – Analysen und Handlungsoptionen für ein demokratisches Miteinander« diskutierten die Teilnehmenden im vergangenen Semester darüber, wie die heutige Situation in Cottbus entstanden ist

In ihrer ersten Ausgabe im Wintersemester 2017/18 widmete sich die Ringvorlesung professionsethischen Fragestellungen in der Sozialen Arbeit. Im Vordergrund stand die Frage, wie Sozialarbeitende die Menschenrechte, die Grundsätze der Antidiskriminierung und der Diversität in ihrer Praxis umsetzen können und welches theoretische Wissen sie hierfür im Studium benötigen.

»Eine Motivation für die Ringvorlesungen war die Zunahme rechtspopulistischer und gegen Geflüchtete gerichteter Aktivitäten in der Stadt. Wir haben aber auch festgestellt, dass dieses Problem auch an der Universität präsent ist. Der virulente Alltagsrassismus oder auch rechtsextreme Aussagen von Studierenden werden als solche oft nicht erkannt, sondern geteilt und finden Zustimmung«, beschreibt Heike Radvan die Entwicklung. »Eine Beteiligung Einzelner an Aufmärschen der »Zukunft Heimat«, einem Zusammenschluss von rechtspopulistischen und rechtsextremen Gruppierungen der Region, warf neue Fragen des Umgangs damit auf.« Die Ringvorlesungen sollen darauf Antworten entwickeln.

Die Hochschullehrenden aus dem Institut Soziale Arbeit Prof. Dr. Heike Radvan und Prof. Dr. Birgit Behrensen setzen zusammen mit Studierenden des Fachschaftsrates im Wintersemester 2018/19 ihre erfolgreiche Ringvorlesung fort. Sie startet am 30. Oktober um 18 Uhr. Alle 14 Tage wird am Fachbereich Soziale Arbeit in der Lipezker Strasse und abwechselnd im Stadteilladen Sachsendorf zum Thema »Sicherheitsdiskurse und der Mythos Angst in modernen Gesellschaften« diskutiert.

Die Vorlesungsreihe verlässt das traditionelle Format eines streng wissenschaftlichen Vortrags und versteht sich als theoretisch fundierter Gesprächs- und Dialograum, in dem wissenschaftlich reflektiert nach praxisnahen Antworten für die Stadtgesellschaft gesucht wird. Die Referierenden geben einen mit 30 Minuten vergleichsweise kurzen Input. Im Anschluss lädt ein Moderationsteam zum demokratischen Dialog ein. Die Reihe wird mit einer Podiumsdiskussion beendet, auf der die Frage gestellt wird, wie eine Stadtgesellschaft mit dem Problem des Rechtsextremismus umgehen kann.

Fachgebiet Methoden und Theorien Sozialer Arbeit (I)
PROF. DR. PHIL. HEIKE RADVAN

Fachgebiet Soziologie für die Soziale Arbeit
PROF. DR. PHIL. BIRGIT BEHRENSEN

FACEBOOK & CO. IM PROFESSIONELLEN UMFELD

Die 11. Cottbuser Medienrechtstage fanden am 21. und 22. Juni 2018 im Stadtmuseum Cottbus statt

Die Cottbuser Medienrechtstage der BTU greifen stets hochaktuelle, medienrelevante Themen auf, so auch in diesem Jahr: Mit »Social Media im professionellen Umfeld – medien- und arbeitsrechtliche Aspekte« als Titel der zweitägigen Veranstaltung trafen die Organisatoren am Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften (ZfRV) der BTU den Nerv der Zeit.

Der Blick auf Social Media wird kritischer: Facebook, Xing und Co. werden zunehmend professionell genutzt. Dies betrifft die Kommunikation wie die Auswertung der Inhalte. Privates und Dienstliches vermischen sich. Unternehmensinformationen gelangen zielgerichtet oder auch unabgestimmt ins Netz. Mithilfe anschaulicher Fallbeispiele aus der Praxis machten die Referierenden auf Fallstricke innerhalb der komplexen Thematik aufmerksam.

Dabei lag der Fokus der Medienrechtstage auf Medienrecht, Datensicherheit und arbeitsrechtlichen Aspekten. Es wurden Lösungen zu Fragestellungen der Nutzung von Social Media während der Arbeitszeit, dem Umgang mit fremden Inhalten sowie zum Urheber- und Persönlichkeits-

rechtsschutz aufgezeigt. Ein weiteres großes Thema war der Datenschutz mit besonderem Bezug auf die neue Datenschutzgrundverordnung (DS-GVO): Was bringt diese Verordnung für Unternehmen Neues? Auch das Thema Datenaustausch und Identitätsklau wurde am Beispiel einer Social Media-Plattform erläutert.

Der zweite Tag beschäftigte sich mit den Risiken der digitalen Arbeitswelt und der Sicherheit von Cloud-Infrastrukturen: Wie können Risiken erkannt und behoben werden und wie wird dies auf rechtlicher Ebene geregelt? Die Bedeutung von Fake News und Social Bots im professionellen Umfeld wurden ebenso erörtert wie die Sicherheit der Nutzerdaten auf Social Media-Kanälen.

Die Fachveranstaltung mit Seminarcharakter wird im Rahmen des weiterbildenden postgradualen Master-Studienganges »Wirtschaftsrecht für Technologieunternehmen (M.B.L.)« durchgeführt und richtet sich stets an Juristinnen und Juristen, Beschäftigte in Medienunternehmen und an alle, die sich beruflich und privat mit diesen Themen auseinandersetzen. Jedes Jahr sind die Referierenden Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft und Praxis. Dieses Mal waren dies Rechtsanwalt Hendrik Schade von Hümmerich & Bischoff, Andree Thieltges von der Hochschule für Politik der TU München, Dr. Michael Littger, Geschäftsführer von Deutschland sicher im Netz e.V. sowie Rechtsanwalt Jannik Krone von Rechtsanwälte Göpfert. Da die Medienrechtstage von der Anwaltskanzlei CMS Hasche Sigle unterstützt werden, waren erneut Prof. Dr. Marion Bernhardt und Prof. Dr. Winfried Bullinger als Referierende des Vortrages »Klappen der Social Media-Nutzung im professionellen Umfeld« vor Ort und Dr. Anja Schöder sprach über »Social Media und Datenschutz«.



Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
PROF. DR. JUR. EIKE ALBRECHT

BTU-FORSCHUNG AN STAND- UND FLIESSGEWÄSSERN

Der Zustand unserer Seen und Flüsse ist von wissenschaftlichem, aber auch von einem breiten öffentlichen Interesse

Das Thema Wasser ist war diesem heißen Sommer 2018 in aller Munde. Am Lehrstuhl Gewässerschutz der BTU Cottbus-Senftenberg beschäftigt sich das Team um Prof. Brigitte Nixdorf mit Forschungen zu Gewässerökologie und Gewässerschutz, wie beispielsweise zu den Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Seen und Fließgewässer oder zu Tagebau-Seen im ehemaligen Braunkohle-Revier der Lausitz. Ein Labor unter realen Bedingungen haben die Wissenschaftler des Lehrstuhls direkt vor der Haustür ihrer Forschungsstelle in Bad Saarow am Scharmützelsee.

Die Bewertung der Tagebauseen stellt nicht nur für Limnologen, sondern für alle Wasserwirtschaftler in der Bergbaufolgelandschaft eine große Herausforderung dar. Soll doch für Tagebauseen als künstliche Gewässer ein ökologisches Potenzial erreicht werden, das dem Zustand in ungestörten natürlichen Seen nahe kommt.

Da es vergleichbare, extrem saure, natürliche Seen in Europa nicht gibt, hat die enge Zusammenarbeit der Gewässerökologie mit der Wasserwirtschaft, der Wassertechnik und dem Gewässer- und Einzugsgebietsmanagement hierzu Pilotcharakter. Am Beispiel des Cottbuser Ostsees lassen sich vielfältige Aspekte der limnologischen Forschung und die notwendige Abstimmung zwischen den Bergbaugesellschaften, der Wasserwirtschaft und den Kommunen demonstrieren.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind aber auch gefragt, wenn es um die Entwicklung der Wasserbeschaffenheit im Rheinischen Revier geht, wo die größten Tagebauseen Deutschlands entstehen werden. Ob es um die künftige Wasserqualität des Cottbuser Ostsees, die ökologische Wirkung von Säure, Sulfat und Eisen auf Organismen oder die Verbringung von Eisenschlämmen in Seen oder bauliche Maßnahmen geht - ohne limnologische Zustandsanalyse und Prognose läuft nichts. Dies erfolgt auf Grundlage der EU-Wasserrahmenrichtlinie, einer Bewertungsvorschrift für Gewässer, die das Wohlbefinden von Organismen in den Vordergrund stellt.

Weil das Interesse in der Öffentlichkeit groß ist, beteiligte sich der Lehrstuhl am 1. Juni 2018 bereits zum siebenten Mal an der »Langen Nacht der Museen der Region Fürstenwalde«. Von 17 bis 24 Uhr wurden Experimente, Projekte und moderne Forschungstechnik der Forschungsstelle Bad Saarow in Hausführungen der breiten Öffentlichkeit zugäng-



Der Forschungskatamaran ist das schwimmende Labor des Fachgebietes

lich gemacht. Unter der Überschrift »Forschung an Stand- und Fließgewässern der Region« hatten die Besucher Gelegenheit, sich über die Arbeit der Wissenschaftler zu informieren. Sie erhielten dabei faszinierende Einblicke in das Leben unter der Wasseroberfläche unserer Binnengewässer. Die Angebote richteten sich nicht nur an interessierte Erwachsene, sondern auch an Kinder: In einer Kinder-Vorlesung »Das tollkühne Leben von Daffy, dem Wasserfloh« mit der Dozentin Dr. Jacqueline Rücker tauchten die Kinder in das Wasser ein. Sie lernten, was Wasserflöhe zum Leben brauchen und wie sie es schaffen, das Wasser im See klar zu machen. Später widmete sich Prof. Brigitte Nixdorf in ihrem Vortrag am Beispiel der Scharmützelseeregion dem vermeintlichen Widerspruch von guter Badewasserqualität und dem eher nicht zufrieden stellenden, ökologischen Zustand unserer Seen. Neben der Demonstration von Messgeräten war der BTU-Forschungskatamaran am Steg des Scharmützelsees ein Highlight der Veranstaltung. Zur gewässerökologischen Bewertung von Tagebauseen sprach Prof. Nixdorf auch im Rahmen der öffentlichen Ringvorlesung »Wassergespräch Lausitz - Wie weiter mit dem Wasser in der Region?« am 8. Mai 2018 am Zentralkampus in Cottbus.



NACHRICHTEN & NAMEN

62 Nachrichten

75 Neuberufungen

76 Promotionen & Ph.D.

77 Personalia

78 Termine

NACHRICHTEN

INFORMATIK UND PFLEGEWISSENSCHAFT MIT BESTNOTEN

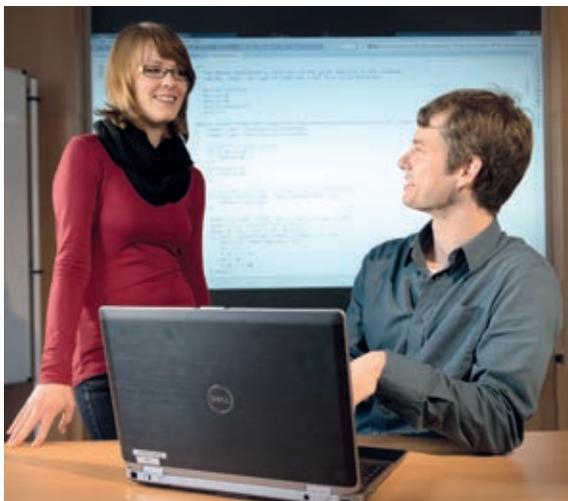
In der Informatik bekommen die Studierenden hervorragende Unterstützung am Studienanfang, in der Pflegewissenschaft ist der Kontakt zur Berufspraxis ausgezeichnet. Damit konnten sich diese beiden Fachbereiche der BTU Cottbus-Senftenberg in der jeweiligen Kategorie in der Spitzengruppe des aktuellen Hochschulrankings des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE) positionieren. Darüber hinaus bescheinigt das Ranking der BTU in der Informatik Bestnoten in den Kategorien »Studierbarkeit«, »IT Ausstattung« sowie »Räume«. Das Ranking ist im ZEIT Studienführer 2018/19 sowie auf ZEIT CAMPUS ONLINE veröffentlicht.

Prof. Dr. Claus Lewerentz, Sprecher des Instituts für Informatik der BTU, unterstreicht das sehr gute Abschneiden der universitären Informatik-Studiengänge auf Augenhöhe mit den großen Universitäten wie TU München, RWTH Aachen und dem Karlsruher KIT. Das werde durch engagierte persönliche Betreuung, projektorientierte Lehre in kleinen Gruppen, dem frühen Kontakt zu spannenden Forschungsthemen und durch eine realistische Vorbereitung auf die berufliche Praxis möglich.

Prof. Dr. Anja Walter, Prodekanin der Fakultät 4 im Institut für Gesundheit führt den Spitzenplatz des Bachelorstudiengangs Pflegewissenschaft in der Kategorie »Kontakt zur Berufspraxis« auf die gute Arbeit der Abteilung für Lehren und Lernen in der Berufspraxis zurück, deren Mitarbeitende die Studierenden regelmäßig in der Pflegepraxis besuchen und die Praxisanleitenden regelmäßig fortbilden.

Neben diesen Spitzenplatzierungen konnten sich die unter Geowissenschaften gerankten Studiengänge Landnutzung und Wasserbewirtschaftung in den Kategorien »Allgemeine Studiensituation«, »Unterstützung im Studium« sowie »Wissenschaftsbezug« im Mittelfeld platzieren, im Online-Voting erreichten sie unter Forschung beste Plätze in den Kategorien »Promotionen pro Professor« sowie »Zitationen pro Publikation«. In der Mathematik wurden Platzierungen im Mittelfeld in den Kategorien »Unterstützung am Studienanfang« und »Forschungsgelder pro Wissenschaftler« erlangt.

Das CHE Hochschulranking bietet für Studieninteressierte aus dem deutschsprachigen Raum Fakten zu über 300 Universitäten und Fachhochschulen, mehr als 2.700 Fachbereichen und über 10.000 Studiengängen. Jedes Fach wird im Dreijahresrhythmus neu bewertet.



< Studierende der Informatik bewerten ihren Studiengang an der BTU als ausgezeichnet



◀ Darstellung des Verfahrens zur Bestimmung des Beanspruchungszustands (Grafik: Thi Mai HoaLuong)

STAHLBAU-FORSCHUNGSPREIS GEHT AN BTU-DOKTORARBEIT

Dr.-Ing. Mai Hoa Luong konnte mit ihrer Dissertation zum Thema »Bestimmung des Beanspruchungszustands in fachwerkartigen Eisen- und Stahltragwerken, mit Hilfe schwingungsbasierter experimenteller Untersuchungen« überzeugen und gewann den DAST-Forschungspreis 2018. »Mit dem aufgezeigten Verfahren ist es auf pragmatische Weise gelungen, bestehende und auch komplexe Konstruktionen, deren Tragparameter nur teilweise bekannt sind, zerstörungsfrei, bezüglich ihrer Gesamtbeanspruchung sehr gut einzuschätzen und damit die Voraussetzungen für eine effektive Rekonstruktion und Ertüchtigung zu ermöglichen. Für das Bauen im Bestand und den Erhalt von denkmalgeschützten Tragwerken werden damit wesentliche Grundlagen geschaffen«, so die Begründung der Jury.

Mai Luong promovierte an der BTU Cottbus-Senftenberg in Kooperation mit der Bauhaus Universität Weimar sowie der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Von 2011 bis 2017 war sie an der BTU bei Prof. Dr.-Ing. Lorenz am Lehrstuhl für Bautechnikgeschichte und Tragwerkserhaltung als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig. Seit Januar 2018 ist sie beim Deutschen Institut für Bautechnik angestellt.

Die Preisverleihung erfolgt am Tag der Stahl.Architektur, dem zweiten Kongressstag des 39. Deutschen Stahlbautages am 12. Oktober 2018 in Duisburg. Kooperationspartner ist die Zeitschrift »Stahlbau« vom Verlag Ernst & Sohn.

Den DAST-Forschungspreis gibt es seit 2016. Bereits seit 1974 wird der Förderpreis des Deutschen Stahlbaues alle zwei Jahre ausgelobt. Hier können Studierende der Architektur und des Bauingenieurwesens ihre Studienarbeiten einreichen. Das Preisgeld beträgt insgesamt 8.000 €, über seine Verteilung entscheidet die Jury.

SIEGER BEI INTERNATIONALEM ENTWURFSWETTBEWERB

Das zweite Mal in Folge haben Doktoranden von Prof. Dr.-Ing. Alexander Kölpin, Leiter des Fachgebietes für Allgemeine Elektrotechnik und Messtechnik an der BTU, beim Entwurfswettbewerb »High Sensitivity Radar« auf dem International Microwave Symposium (IMS) in Philadelphia, USA, den Siegerplatz belegt. Letztes Jahr lag der Schwerpunkt auf einem minimalen Stromverbrauch, dieses Mal auf maximaler Distanzauflösung. Die Doktoranden Fabian Michler, Benedict Scheiner und Fabian Lurz, die Prof. Kölpin an der FAU Erlangen betreut, sind an die neue Aufgabenstellung mit einem neuen Konzept gegen vier weitere internationale Gruppen angetreten. Sie waren als einzige Gruppe mit ihrem selbstgebautes System in der Lage, Schwingungen mit nur zehn Mikrometer-Hub innerhalb weniger Sekunden zu erfassen, was etwa einem Viertel der Dicke eines menschlichen Haars entspricht. Das System arbeitet mit einem Radarsignal bei 24 Gigahertz und nimmt im Mittel nur 2,5 Milliwatt Leistung bei einem Gewicht von elf Gramm auf. Es ist auf Low-Cost optimiert: Die Bauteilkosten betragen nur 35 €.

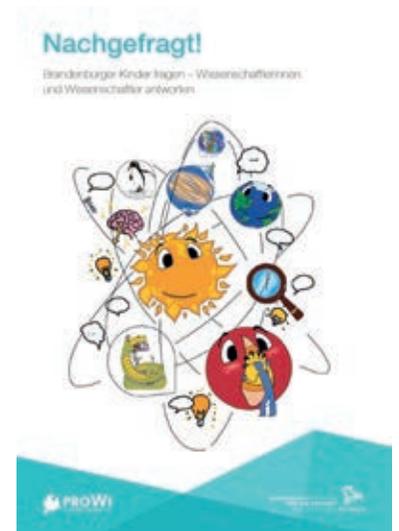


▲ Prof. Dr.-Ing. Alexander Kölpin (re.) mit seinen Doktoranden Fabian Michler (Mitte) und Benedict Scheiner (li.) auf der Veranstaltung (Foto: Fachgebiet für Allgemeine Elektrotechnik und Messtechnik)

WISSENSCHAFTLER ANTWORTEN AUF KINDERFRAGEN

Die BTU Cottbus-Senftenberg hat sich als Mitglied des proWissen Potsdam e.V. zum dritten Mal an dem Fragenheft: »Brandenburger Kinder fragen – Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler antworten« beteiligt. Erschienen ist die neue Ausgabe zum Potsdamer Tag der Wissenschaften, der mit starker BTU-Präsenz am 5. Mai 2018 an der Universität Potsdam stattfand. Illustriert von einer Grafikerin, wird sie landesweit in zahlreichen Wissenschaftseinrichtungen und weit darüber hinaus verteilt. Kinder und Jugendliche im Alter von bis zu 15 Jahren hatten über 100 Fragen eingereicht, von denen fünf aus der BTU Cottbus-Senftenberg altersgerecht beantwortet werden.

So erklärt Prof. Dr. Annemarie Jost mit dem Fachgebiet Sozialpsychiatrie einfühlsam, wie Tagträume entstehen, vermittelt Prof. Dr. Klaus Birkhofer mit dem Fachgebiet Ökologie, weshalb ein so faszinierendes Tier wie die Spinne nicht in ihrem Netz hängen bleibt. Prof. Dr.-Ing. Christoph Egbers, Inhaber des Lehrstuhls Aerodynamik und Strömungslehre, gibt spannende Einblicke in das Innere der Erde, und von Prof. Dr. Andreas Freytag, der das Fachgebiet Datenbanken und verteilte Systeme vertritt, erfahren die jungen Leserinnen und Leser, wie ein Computer funktioniert. Dr. Stefan Rödiger vom Fachgebiet Multiparameterdiagnostik legt kindgerecht dar, warum jeder Mensch einen anderen Fingerabdruck hat.



Titelseite des Fragenheftes 2018 >

Weitere Veröffentlichungen der Antworten, zum Beispiel in einem Sachbuch oder in Form von TV- beziehungsweise Rundfunkbeiträgen, sind von proWissen angedacht.

Interessierte finden das neue Fragenheft an den Auslagestellen der BTU und können es bei der Stabsstelle Kommunikation und Marketing bekommen. 

PROF. AGNES SARETZ - ABSCHIED MIT EIGENER AUSSTELLUNG



^ Prof. Dr. Agnes Saretz bei ihrer Ansprache vor den Gästen ihrer Verabschiedung und der Finissage

Zum Abschluss ihrer langjährigen Tätigkeit verabschiedete sich Prof. Dr. Agnes Saretz am Institut für Soziale Arbeit der BTU Cottbus-Senftenberg mit der Finissage zu ihrer Ausstellung »Kalenderblätter« in den Ruhestand. Lehrende und Studierende, Freundinnen und Freunde sowie weitere Gäste waren am 4. Juli 2018 zum Campus Cottbus-Sachsendorf gekommen, um Danke zu sagen. Prof. Dr. Ulrich Paetzold, Dekan der Fakultät für Soziale Arbeit, Gesundheit und Musik, würdigte das Wirken der Professorin.

Prof. Saretz war seit 1993 maßgeblich an der Entwicklung des Studiengangs Soziale Arbeit sowie der Hochschule beteiligt. Unter anderem wirkte sie acht Jahre als Dekanin, vier Jahre als Vizepräsidentin für Lehre und Studium und war Mitglied des Senats. Zudem sorgte sie mit ihrem Fachgebiet Medienpädagogik in über 25 Jahren für eine umfangreiche Ausstellungstätigkeit. Studierende erhielten die Möglichkeit, eigene künstlerische Ergebnisse zu präsentieren. Künstlerinnen und Künstler zeigten ihre Werke in über 100 Ausstellungen. Zudem betreute Prof. Saretz zahlreiche Forschungsprojekte, wie die Evaluierung des Ortes Haidemühl oder eine Sozialraumanalyse der gesamten Stadt Spremberg. Agnes Saretz wird der Universität verbunden bleiben und das Forschungsprojekt »Begleitung der Transformation einer traditionellen Bergarbeiterstadt. Soziales Leben und Handeln in einer Niederlausitzer Gemeinde« bis 2020 als Projektleiterin weiterführen. 

AUF DER FÜHRENDEN MESSE FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT

Mit ihrem Institut für Verkehrstechnik, der Studienberatung, dem College und dem Career Center war die BTU Cottbus-Senftenberg auf der ILA Berlin 2018 vertreten.

Am Gemeinschaftsstand der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg präsentierte das Institut mehrere Exponate, welche sich mit Konzepten für Zukunftstechnologien im Bereich der rotierenden Turbomaschinen befassen. Der Lehrstuhl Flug-Triebwerksdesign war mit einem Schubumkehr-Demonstrator sowie mit Konzeptmodellen für die Umsetzung von variablen Triebwerkdüsen auf dieser Hightech-Messe vertreten. Der Lehrstuhl Verbrennungskraftmaschinen und Flugantriebe demonstrierte ein Luftlagerungskonzept für Turbomaschinen vor. Eine Bildschirmpräsentation zeigte die Breite der aktuellen Forschungen der BTU im Bereich der Luft- und Raumfahrt auf. Zudem wurde das Geoflow-Projekt des Lehrstuhls Aerodynamik und Strömungslehre im ILA Space Pavillon präsentiert.

Im Hochschulforum informierte die BTU an einem Stand von Career Center und College über das moderne Studienangebot der Universität, einschließlich dualer Studiemöglichkeiten im ingenieurwissenschaftlichen Bereich. Gern wurden die Beratungen zu Möglichkeiten für den erfolgreichen Studieneinstieg über Vorbereitungskurse oder das Orientierungsstudium angenommen. Das Hochschulforum ist Teil des ILA CareerCenters - einer der größten Jobmessen weltweit für die Luft- und Raumfahrt. Unter anderem informieren sich dort Tausende von Schülern, Studierenden, Absolventen und Young Professionals über die besten Einstiegsmöglichkeiten in die Branche.

Bereits seit 2003 bietet die BTU ihren Studierenden die Möglichkeit, sich für die Studienrichtung Flug-Triebwerkstechnik (Master) zu entscheiden. Im Rahmen dieser Vertiefungsrichtung werden zahlreiche Lehrveranstaltungen von Experten renommierter Industrieunternehmen gehalten. Die BTU ist ein Rolls-Royce University Technology Centre. 



^ Das Institut für Verkehrstechnik präsentierte Forschung und Studiemöglichkeiten an der BTU auf der ILA

FERTIGUNGSTECHNIK AUF DEM LEICHTBAUWORKSHOP

Am 16. und 17. Mai 2018 trafen sich Wissenschaftler und Unternehmer der Metallbranche an der BTU Cottbus-Senftenberg zum 3. Mittelständischen Metalltag des Bundesverbands mittelständische Wirtschaft (BVMW) und dem 16. Cottbuser Leichtbauworkshop. Zu den wichtigen Themen dieser Veranstaltung gehörten neue Technologien für das Umformen und Fügen sowie für die Funktionalisierung von Oberflächen. Praxisnah vermittelten die Professoren der Panta Rhei gGmbH aktuelle Erkenntnisse zu relevanten Entwicklungen und konkreten Forschungsprojekten.

Den Anfang machte der 3. Mittelständische Metalltag am 16. Mai 2018 mit drei Impuls-Sessions zu den Themen Umformen, Fügen und Oberflächen. Unternehmen aus ganz Deutschland bringen dazu eigene Anwendungsbeispiele aus der Metallverarbeitung und angrenzenden Branchen mit und setzen damit Impulse für einen entspannten Austausch im Anschluss. Insgesamt waren das Netzwerken und der Gedankenaustausch zwischen den mehr als einhundert erwarteten Gästen wichtige Programmpunkte.

Der 16. Cottbuser Leichtbauworkshop widmete sich der Leichtbauforschung für Strukturwandel und Technologietransfer in der Lausitz. Das InnoProfile Transfer Projekt »Leichtbau mit strukturierten Werkstoffen« und die BMBF-Pilotmaßnahme »Leichtbaucontainersystem« fördern gezielt die Zusammenarbeit der BTU mit kleinen und mittleren Unternehmen. Gemeinsam mit Vertretern der beteiligten Wirtschaftspartner präsentierten die BTU-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aktuelle Forschungsergebnisse. Verbundbauteile aus Metallen und Kunststoffen spielen hier eine entscheidende Rolle. Dabei wird besonders auf Simulation, Konstruktion, Herstellung sowie Prüfung dieser Verbünde eingegangen.

Eine begleitende Messe brachte dem Fachpublikum neue Bearbeitungs- und Verarbeitungstechnologien näher. 

www.b-tu.de/pantarhei-cottbus



^ Erfahrungsaustausch und Networking mit Unternehmensvertretern im Rahmen der Veranstaltung

BTU-PRÄSIDENT WÜRDIGT TEAM LAUSITZ DYNAMICS

Über den Dank aus der Universitätsleitung freuten sich am 19. Juli 2018 in Senftenberg die an der Konstruktion und Fertigung des neuen Energiesparmobils Mammut beteiligten Studierenden von Lausitz Dynamics. Vorausgegangen war eine Diskussionsrunde, in welcher Präsident und Studierende die Ergebnisse der Projektarbeit im zu Ende gehenden Studienjahr sowie Pläne und Möglichkeiten der Unterstützung für die Zukunft erörterten.

Belohnt für ihre harte Arbeit wurden die insgesamt 18 Team-Angehörigen aus den fachhochschulischen Studiengängen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik und Biotechnologie außerdem mit dem »Most innovative Hydrogen Newcomer-Award«. Sie erhielten ihn im Ergebnis des vom 5. bis 8. Juli 2018 in London ausgetragenen Shell Eco-marathon Europe, eines der weltgrößten Energie-Effizienz-wettbewerbe. Der Award wird für das beste Neueinsteiger-Team im

Bereich Wasserstoff in Höhe von 1.000 € von der Linde Group verliehen, die langjähriger Sponsor des Wettbewerbs ist (siehe auch Seite 49).

Beim Shell Eco-marathon Europe standen die BTU-Studierenden mit 140 Teams aus 24 Ländern Europas und Afrikas im freundschaftlichen Wettstreit um das effizienteste Fahrzeug. Ziel des jährlich ausgetragenen Wettbewerbs war es erneut, mit möglichst geringer Energiemenge möglichst weit zu fahren. Bei seiner zehnten Teilnahme war das Team Lausitz Dynamics erstmalig in der besonders anspruchsvollen Fahrzeugkategorie UrbanConcept, das heißt: mit einem für den Straßenverkehr geeigneten Fahrzeug, vertreten. Zuvor hatten die Lausitz Dynamics bereits in der Klasse der Prototypen beachtliche Erfolge bis hin zum Sieg erzielen können.



← BTU-Präsident Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach überreichte die Anerkennungsurkunden

1. PREIS BEIM BPW STUDY BRANDENBURG 2018

Beim diesjährigen Businessplan-Wettbewerb (BPW) Berlin-Brandenburg erreichte das Team »free table« mit den BWL-Studenten Nico Todte, Dennis Will und Tom Vogler in der Kategorie »study« den ersten Platz. Die Gewinner der BTU wurden am 4. Juli 2018 im Atrium der Investitionsbank Berlin mit einer Urkunde ausgezeichnet.

Der BPW bietet mit BPW Study auch Studentinnen und Studenten die Möglichkeit, ein Geschäftskonzept einzureichen, sofern es im Rahmen einer Lehrveranstaltung während ihres Studiums erarbeitet wurde und eine Gründung kurzfristig nicht geplant ist. Die Einreichung der Geschäftskonzepte erfolgt über die jeweilige Professorin, den Professor oder den Lehrbeauftragten. Die Studierenden nahmen an dem Modul »Einführungsprojekt BWL« des Lehrstuhls »Marketing und Innovationsmanagement« teil.



^ Tom Vogler (li.) und sein Betreuer Bastian Werner während der Veranstaltung der Wirtschaftsinitiative Lausitz e.V. zur Preisverleihung (Foto: bpw)

DFG VERLÄNGERT DIE FÖRDERUNG DES BTU-GRADUIERTENKOLLEGS



^ Nur eines von vielen Projekten innerhalb des Graduiertenkolleg: Die eisernen Tragwerke im Dachstuhl des Mamorpalastes in Sankt Petersburg (Foto: Aleksandra Kosykh)

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat den Antrag der BTU auf Verlängerung des Graduiertenkollegs »Kulturelle und technische Werte historischer Bauten« um weitere 4,5 Jahre bewilligt. Die unterstützt damit die erfolgreichen Forschungen auf dem Gebiet mit weiteren 5,2 Mio. €.

Die Universität profiliert sich somit weiter auf dem Gebiet der Historischen Bauforschung und der Erforschung des Weltkulturerbes. Das Graduiertenkolleg 1913 »Kulturelle und technische Werte historischer Bauten« hat das Ziel, Nachwuchsforscherinnen und -forscher im Spannungsfeld zwischen Kunst, Technik und Gesellschaft in unterschiedlichen Zeithorizonten und Kulturkreisen weiter zu qualifizieren. Grundlage hierfür sind Einzeluntersuchungen zu Bauwerken und den Prozessen ihrer Entstehung und Veränderung von der Antike bis ins 20. Jahrhundert.

Während die erste Gruppe von zehn Doktorandinnen und Doktoranden ihre Arbeiten inzwischen weitgehend abgeschlossen hat oder kurz vor der Fertigstellung steht, finanziert das Kolleg derzeit die zweite Gruppe sowie zwei Postdoktorandinnen. Sie alle forschen zusammen mit zahlreichen Promovierenden, den Antragstellerinnen und Antragstellern, assoziierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern namhafter Forschungsinstitutionen und Universitäten.

BTU UND LEAG KOOPERIEREN ZUM HÜHNERWASSER-QUELLGEBIET

Vertreter der BTU Cottbus-Senftenberg und der LEAG haben im April 2018 eine neue Nutzungsvereinbarung für das Quellgebiet Hühnerwasser unterschrieben. Damit können die wissenschaftlichen Arbeiten auf dieser Forschungsplattform für weitere fünf Jahre fortgeführt werden.

Seit 2005 untersuchen Wissenschaftler der BTU zusammen mit Forschern anderer Institutionen im In- und Ausland die Entwicklung eines künstlich geschaffenen Quellgebiets im Rekultivierungsbereich des Tagebaus Welzow-Süd. Auf insgesamt sechs Hektar Fläche wird dort ein umfangreiches Beobachtungsprogramm betrieben, mit dem die Forscherinnen und Forscher neue Erkenntnisse zur Entwicklung von Ökosystemen erhalten. Beobachtet werden Prozesse der Grundwasser- und Bodenentwicklung sowie der Ansiedlung von Pflanzen auf scheinbar unberührtem Boden. Ein Teich erlaubt zudem Einblicke in die Entstehung junger Gewässer. Verschiedene Forschungsvorhaben nutzen die Fläche aktuell oder sind in Vorbereitung, zu den Themenbereichen Modellierung und Entwicklung von Nahrungsnetzen. Die Forschungsplattform Hühnerwasser ist zudem zur Veranschaulichung für die Studierenden und in Form von Praktika in verschiedene umweltwissenschaftliche Studiengänge der BTU integriert. Zahlreiche Studien- und Abschlussarbeiten wurden dort zu speziellen Fragen der Ökosystementwicklung bereits angefertigt.



^ Auf dem Hühnerwassergelände wird die Entwicklung eines künstlich geschaffenen Quellgebiets im Rekultivierungsbereich des Tagebaus Welzow-Süd erforscht

DIETMAR WOIDKE AUF »ZUKUNFTSTOUR JUGEND«

Positive Eindrücke konnte der Ministerpräsident des Landes Brandenburg Dr. Dietmar Woidke am 14. Mai 2018 auf dem Senftenberger Campus gewinnen. Im Rahmen seiner »Zukunftstour Jugend« informierte er sich zum Übergang vom Abitur zum Studium und darüber, wie es gelingt, junge Frauen und Männer optimal auf das Studium vorzubereiten. Einblicke in Studiengänge, studentische Projektarbeit, Karrieremöglichkeiten sowie Forschungsprojekte erhielt der Ministerpräsident bei einem Rundgang mit BTU-Präsident Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach und dem Vizepräsidenten für Lehre und Studium Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol. Den Abschluss bildete eine Diskussionsrunde mit Studierenden und Alumni von am Campus ansässigen ingenieur- und naturwissenschaftlichen sowie gesundheitsbezogenen Studiengängen.

»Meine Eindrücke sind sehr positiv«, sagte Dietmar Woidke zum Abschluss. »Ich bin hier auf sehr engagierte Lehrende und Studierende getroffen, und es gibt hier ein sehr gutes Miteinander. Wenn Absolventen, wie heute geschehen, auch noch lange Jahre nach ihrem Studium voll des Lobes sind, so ist das die beste Auszeichnung. Mit den von den Studierenden und Absolventen in der Diskussion hervorgehobenen ausgezeichneten Freizeitmöglichkeiten in der Region und den sehr guten Perspektiven für junge Familien sollten wir noch stärker werben.«



◀ Studierende mit Ministerpräsident Dietmar Woidke und BTU-Präsident (6. u. 7. v.li.) Jörg Steinbach

BTU BEIM 6. POTSDAMER TAG DER WISSENSCHAFTEN

»Forschen. Entdecken. Mitmachen.« - unter diesem Motto stand der diesjährige Potsdamer Tag der Wissenschaften am 5. Mai 2018. BTU-Fachgebiete, Institute und Projekte präsentierten sich zwischen 13 und 20 Uhr auf dem Universitätscampus im Wissenschaftspark Potsdam-Golm mit einem umfangreichen Vortragsprogramm zu aktuellen Forschungsthemen sowie mit Experimenten, Mitmachaktionen und Informationsständen. Zudem wurde über das breite universitäre, fachhochschulische, duale sowie internationale Studienangebot informiert. Mehr als 40 Lehrende, Studierende und Mitarbeitende waren im Einsatz, beispielsweise mit dem mobilen Schülerlabor Science on Tour sowie den Fachgebieten Leichtbau mit strukturierten Werkstoffen, Zellbiologie und Tissue Engineering, Ökologie, Softwareengineering. Beim Potsdamer Tag der Wissenschaften waren die Hochschulen des Landes sowie 30 Forschungsinstitute mit ihren Angeboten zu Gast. Interessierte aus ganz Brandenburg kamen auf Einladung des veranstaltenden proWissen Potsdam e.V. zu der Leistungsschau des Forschungsstandortes Brandenburg in der Landeshauptstadt.



^ Wissenswertes für Groß und Klein am Stand der BTU

»LESELOOPING« AUF DEM FORUM AM ZENTRALCAMPUS

Sich einfach mal bequem hinsetzen, ein gutes Buch zur Hand nehmen und für kurze Zeit in eine andere Welt abtauchen – das ist seit dem 5. BTU-Geburtstag auch auf dem Zentralcampus möglich. Studierende haben im Fachgebiet Entwerfen und Energieeffizientes Bauen in einem Wettbewerb ein Lesemöbel für den öffentlichen Raum entworfen. Ausgehend von den Maßen des menschlichen Körpers ermöglicht das Möbelstück »Leselooping« eine angenehme Sitzhaltung und bietet gleichzeitig Stauraum für Bücher. Der Name ist Programm, denn die Entwurfsidee basiert auf der dynamischen Figur eines durchgehenden Holzelementes, welches Sitzfläche, Rückenlehne und Überdachung in einem ist. Dabei bildet das Dach eine mittig über das Regal laufende Schleife – einem Loop.

Der Gewinnerentwurf von Florian Kühn, Fabian Weihe und Marius Wießner wurde von Lehrenden des Fachgebiets – Julie Biron, Anna Wulf und Vertretungsprofessorin Minka Kersten – sowie den Studierenden selbst gekürt. Die Umsetzung nahm einige Wochen in Anspruch: Unter Anleitung des Fachgebietes überarbeiteten die Studierenden ihren Entwurf. Mit Unterstützung der Forschungs- und Materialprüfanstalt (FMFA) an der BTU wurde die Unterkonstruktion aus gebogenem Stahlrohr hergestellt. Die Holzarbeiten an den Lamellen aus witterungsfester Lärche für die Sitz-, Anlehn- und Dachflächen führten die Studierenden selbst aus. Als neuer Teil der Universitätslandschaft wurde der Leselooping am 2. Juli eingeweiht.



^ Florian Kühn (l.) und Marius Wießner (r.) mit dem Entwurf des neuen Lesemöbels für den Campus. Beim Bau wurden sie von Björn Raum (m.) unterstützt. Das Holzelement ist gleichermaßen Sitzfläche, Rückenlehne und Überdachung (Foto: Kay-Alexander Michalczak)

BTU-AWARD »DIGITALE LEHRE« 2018

Der Award »Digitale Lehre« der BTU Cottbus-Senftenberg wurde in diesem Jahr am 2. Juli im Rahmen des 5. BTU-Geburtstages verliehen. Prof. Dr. Annemarie Jost und Christian Steinert erhielten ihn für ihre Konzeptidee »Selbstreflexionsmodule Videointeraktionsanalyse (marte meo)« verbunden mit einem Preisgeld von 3.500 €. Der jährlich ausgelobte Preis würdigt besonders innovative Konzepte der digital gestützten Lehre. Die Fördersumme dient in Form eines studentischen Mitarbeitenden zur Unterstützung der Konzeptumsetzung. Prof. Jost ist Leiterin des Fachgebietes für Sozialpsychiatrie an der BTU und entwickelte in Zusammenarbeit mit Christian Steinert den Prototypen eines Selbstreflexionsmoduls nach der marte meo-Methode. Dieses Modul regt die Lernenden an, in Videoausschnitten unterschiedlicher Situationstypen die Initiativen des Gegenübers genau wahrzunehmen und eine eigene Antwort zu formulieren. Anschließend kann in Selbstreflexion die eigene Antwort mit den Antworten einer Supervisorin verglichen werden. Die Methode hilft Studierenden der Sozialen Arbeit Lehr-/Lernziele zu erreichen und beispielsweise die Wahrnehmungsfähigkeit in sozialen Situationen zu erweitern, Eigenwahrnehmung zu schärfen und eigene Fähigkeiten weiterzuentwickeln. Die fünfköpfige Jury setzte sich aus dem Vizepräsidenten für Lehre und Studium Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol, der IKMZ-Leiterin Dr. Claudia Börner, Desirée Salminkeit, studentische Vertreterin im Hochschulforum Digitalisierung, sowie den externen Expertinnen für Mediendidaktik Jana Riedel (TU Dresden) und Marlen Schumann (Universität Potsdam) zusammen. Die Konzepte aller Bewerber wurden am Tag der Lehre an der BTU am 25. Juni 2018 vorgestellt. Auch das Publikum erhielt in diesem Jahr erstmals eine Stimme.



^ Prof. Dr. Annemarie Jost (Mitte) neben dem BTU-Präsidenten und Dr. Claudia Börner bei der Preisverleihung

BRANDENBURGER ENERGIETAG 2018 AN DER BTU

Der 20. Brandenburger Energietag widmete sich am 10. September 2018 der Frage: »Wie schaffen wir die Wärmewende im Land Brandenburg?« Der Energietag wurde vom Ministerium für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg zusammen mit der IHK Cottbus und der BTU Cottbus-Senftenberg ausgerichtet.

Der Wärmebedarf von Wohngebäuden, Büroimmobilien und Industriebetrieben ist enorm. Will Deutschland seine Klimaziele erreichen, müssen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft der Wärme und der Energieeffizienz größere Aufmerksamkeit schenken. Im ersten Fachforum des Energietages diskutierten Experten darüber, welche Instrumente dafür notwendig sind. Im zweiten Fachforum wurde anhand von Unternehmensbeispielen präsentiert, was Brandenburg bereits auf den Weg gebracht hat. Darüber hinaus wurde im Rahmen des Energietages zum dritten Mal der Energieeffizienzpreis des Landes Brandenburg verliehen und die Wanderausstellung WindNODE eröffnet.



Der Wärmebedarf von Wohngebäuden, Büroimmobilien und Industriebetrieben war Thema des 20. Brandenburger Energietages

INSTALLATION ZU NSU-KOMPLEX IN COTTBUS

Die Doktorandin Miriam Trzeciak hat eine Installation an die BTU gebracht, die sich in Videosequenzen mit dem NSU-Komplex befasst. Die im Sommer 2018 im Foyer des Zentralen Hörsaalgebäudes gezeigte Installation ist Teil der Ausstellung »SEQUENZEN – ERINNERUNG – WECHSEL«, die bereits auf der documenta 14 und während des Tribunals »NSU-Komplex auflösen« zu sehen war.

In den Jahren 2000 bis 2007 hat der Nationalsozialistische Untergrund (NSU) neun Menschen aus rassistischen Motiven und eine Polizistin ermordet. Bis der NSU im November 2011 öffentlich bekannt wurde, hatte die Polizei rassistische Hintergründe der Verbrechen weitgehend ausgeschlossen und Täter im Umfeld der Opfer gesucht.

Der NSU-Komplex wirft grundlegende Fragen über die Verfasstheit dieser Gesellschaft auf. Rixxa Wendland und Christian Obermüller vom Kollektiv »spot_the_silence« haben sich mit diesen Fragen an unterschiedliche Menschen gewandt. Entstanden sind Gesprächssequenzen, die verschiedene Sichtweisen von Betroffenen, Angehörigen der Opfer und Aktivisten auf den NSU-Komplex darstellen. Die Ausstellung rekonstruiert unterschiedliche Konjunkturen von Rassismus in Deutschland und kontextualisiert den NSU-Komplex darin.



Die Ausstellung vom Kollektiv »spot_the_silence« zeigt in Gesprächssequenzen die Sichtweisen von Betroffenen, Angehörigen der Opfer und Aktivisten auf den NSU Komplex

BIOGAS-INNOVATIONSPREIS DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFT

Der emeritierte BTU-Professor Dr. Günter Busch und der wissenschaftliche Mitarbeiter des Lehrstuhls Abfallwirtschaft Dr. Marko Burkhardt erhalten den Preis für ein neues und hocheffizientes Verfahren zur biologischen Methanisierung von Kohlenstoffdioxid und Wasserstoff.



Im Vergleich zu bisherigen biologischen Methanisierungsverfahren kann mit dem Verfahren von Busch (re.) und Burkhardt (li.) eine um das 20-fach höhere Leistung erreicht werden (Foto: Rainer Heinzel)

Das Verfahren ermöglicht es, den durch überschüssigen Wind- und Solarstrom elektrolytisch erzeugten Wasserstoff gemeinsam mit Kohlenstoffdioxid durch einen Biofilm, eine Art durchlässige Wand, zu drücken. Auf dieser bioreaktiven permeablen Wand befinden sich spezielle Mikroorganismen, sogenannte Archaeen, die ausschließlich aus Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid das Gas Methan produzieren können. Das vergleichsweise hochkonzentrierte Gas weist nahezu Erdgasqualität auf, kann im Gasnetz zwischengespeichert und nach der virtuellen Durchleitung am Bedarfsort entnommen und genutzt werden. Im Vergleich zu bisherigen biologischen Methanisierungsverfahren kann eine um das 20-fach höhere Leistung erreicht werden. Biomasse muss nicht mehr eingesetzt werden.

Der Innovationspreis wurde bereits zum zweiten Mal an das BTU-Fachgebiet vergeben. Im Jahr 2013 haben Busch und Burkhardt diesen für die Entwicklung des Rieselbettverfahrens für die Methanisierung erhalten. Beide Verfahren sollen jetzt in die Praxis überführt werden. Die Biogas-Innovationspreise der Deutschen Landwirtschaft in den Bereichen Wissenschaft und Wirtschaft werden jedes Jahr anlässlich des Biogas-Innovationskongresses in der Deutschen Bundesstiftung Umwelt in Osnabrück verliehen.

BRANDEINSÄTZE EFFEKTIV AUS DER LUFT KOORDINIEREN

Im vergangenen Jahr wurden weltweit mehr als 3,5 Millionen zivile Drohnen kommerziell verkauft. Nur wenige werden in Deutschland derzeit für den Rettungseinsatz genutzt. Dabei könnten sich Einsatzkräfte von Feuerwehr, Rettungsdiensten oder Polizei mit Hilfe unbemannter Flugsysteme, kurz UAS, in unübersichtlichem Terrain schnell einen Überblick verschaffen – wie beispielsweise nach der Teilexplosion einer Fliegerbombe in Dresden im Mai 2018. Drohnenaufnahmen unterstützten die Koordinierung des Einsatzes.

Im Rahmen des INTERREG-Projektes »Grenzüberschreitender Einsatz von Unbemannten Flugsystemen bei der Feuerwehr« wurden die Potenziale für Rettungskräfte in der Euroregion Spree-Neiße-Bober unter besonderer Beachtung des grenznahen Raums ermittelt. Die Ergebnisse stellten Experten aus Wissenschaft und Praxis am 20. Juni 2018 vor. Die Abschlußveranstaltung eröffnete die BTU-Vizepräsidentin Prof. Dr. Christiane Hipp und der Vizepräsident der Universität Zielona Góra Prof. Dr.-Ing. Andrzej Pieczyński im Alten Stadthaus in Cottbus. »In unseren Workshops hat sich herausgestellt, dass Unbemannte Flugsysteme eine entscheidende Rolle bei Rettungseinsätzen spielen, um beispielsweise bei Bränden in kürzester Zeit herauszufinden, ob sich noch Personen im Haus befinden. Doch nicht jede UAS ist für diesen Einsatz geeignet. Ihr darf beispielsweise die hohe Temperatur nicht schaden«, so der Leiter des BTU-Lehrstuhls Industrielle Informationstechnik Prof. Dr.-Ing. Uwe Meinberg. »Wir möchten Rettungskräfte bei der Einführung dieser Technologien wissenschaftlich begleiten.«



Von weltweit mehr als 3,5 Mio kommerziell verkauften zivilen Drohnen im vergangenen Jahr werden in Deutschland nur wenige für den Rettungseinsatz genutzt

In Kooperation mit dem CURPAS e.V. haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in drei Expertenworkshops gemeinsam mit Fachreferenten aus Deutschland und Polen sowie Vertretern der Feuerwehren, Rechtsexperten und Unternehmen die IST-Situation erfasst. Ziel war es, die rechtlichen Rahmenbedingungen beider Länder, den Bedarf und die Einsatzszenarien zu analysieren, in denen die Unterstützung ziviler Drohnen hilfreich sein könnte, um die Technologien mittel- bis langfristig in den Feuerwehrralltag integrieren zu können.

UNI-PRÄSIDENT JÖRG STEINBACH LIEST IN DER KITA ANNE FRANK

Am 9. Juli 2018 herrschte in dem gemütlichen Lesezimmer der Kindertagesstätte Anne Frank des Studentenwerkes Frankfurt (Oder) eine Atmosphäre voll Aufregung und Spannung. Viele kleine Leseratten warteten neugierig, was der Präsident der BTU ihnen dieses Jahr spannendes vorliest. Das Wolkenschaf von Fred Rodrian wurde von der Leiterin Ilka Kummer ausgewählt. Die Kinder lauschten gespannt der Geschichte: Das Wolkenschaf ist auf die Erde gefallen. Dieser schöne Termin ist bereits zu einer jährlichen Tradition geworden, ebenso wie das Plätzchenbacken der Kita für das Jahresabschlusskonzert der BTU.



Wissberierige Kinder und BTU-Präsident Jörg Steinbach in der Kita



Start der CSD-Aktionswoche an der BTU

AKZEPTANZ AN ALLEN UFERN

Traditionell eröffnete die BTU Cottbus-Senftenberg mit der Hisung der Regenbogenflagge die 10. CSD-Aktionswoche für Cottbus und die Niederlausitz. Etwa 60 Gäste waren dabei als BTU-Vizepräsident Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol, der Vorstand des CSD Cottbus e.V. Christian Müller und die Gleichstellungsbeauftragte des Landes Brandenburg Monika von der Lippe ihre Grußworte sprachen. Mehr als 25 Veranstaltungen wurden in diesem Jahr angeboten. Die BTU beteiligte sich mit einer Comic-Ausstellung »Queergerecht?!« von Elke Steiner, die in der Mensa am Zentralcampus zu sehen war. Mit einem Vortrag im Rahmen der Open BTU-Ringvorlesungen zeigte Prof. Dr. phil. Heike Radvan (Fachgebiet Methoden und Theorien der Sozialen Arbeit) in ihrem Vortrag »Gleichgeschlechtliche und Trans* Lebensweisen – Akzeptanz & Diskriminierung« Alltagserfahrungen von Lesben, Schwulen und Trans* im urbanen und ländlichen Raum auf.

BE FIT @ UNIVERSITY

Am 29. Juni 2018 fand der 10. BTU-Gesundheitstag statt, der in diesem Jahr die Themen Bewegung, Rücken und Ergonomie in den Mittelpunkt stellte. Auf dem Programm standen gleich mehrere Highlights. Es gab einerseits vielfältige Sportangebote, interessante Vorträge und individuelle Checkups und zum anderen Aktionsstände zum Mitmachen, Ausprobieren und Kennenlernen. Die Auswahl war abwechslungsreich und bunt gestaltet. Wer Lust und Laune hatte, konnte sich aus dem facettenreichen Angebot einen passenden Kurs herausuchen. Es gab tolle und gut besuchte Bewegungsangebote, wie zum Beispiel: Fit durch Tanzen, Gymnastik am Arbeitsplatz oder auch Qi Gong im Park.

Viele Beschäftigte entschieden sich dafür, einen der Vorträge über die Themenschwerpunkte anzuhören. Die individuellen Messungen zur Bestimmung der Grundlagenausdauer, Muskelverspannungen oder auch zum Atemvolumen waren innerhalb kurzer Zeit ausgebucht.

Bewegungsangebote für Rücken > und Wirbelsäule gehören zum Programm des Gesundheitstages



Ebenfalls gut angenommen wurden die Ganganalyse, das Rücken-screening, das Balance Board, das Smoothie-Bike, die Reaktionswand (T-Wall) oder auch der Zirkeltraining-Parcours.

Stabsstelle Chancengerechtigkeit und Gesundheitsförderung
SIMONE RUHWALD

BTU-BIENEN AM ZENTRAL-CAMPUS IN COTTBUS

Drei Bienenvölker leben bereits am Campus nahe dem Sportplatz. Sie sind erst Ende August in den Gumnogarten umgezogen. Für eine naturnahe und nachhaltige Form der Bienenhaltung setzt sich der im Sommer gegründete BTU Bienen e.V. ein. Der Verein wird von der Universität im Rahmen des EMAS Umweltmanagements finanziell unterstützt. Initiator des Vereins ist Konstantin Kraider, Student des Masterstudi-

engangs Landnutzung und Wasserbewirtschaftung. Alle Interessierten können gern dem Verein beitreten, der sich für das Jahr schon heute auf eine tolle Honigernte freut.

Treffpunkt während der Vorlesungszeit: jeweils dienstags von 18 bis 20 Uhr, Lehrgebäude 3B, Raum 110

www.facebook.com/BTUBienen

DAS MULTIKULTURELLE FESTIVAL COTTBUS OPEN 2018

Da waren unzählige Menschen, es war eine gute Stimmung und es roch nach den Gewürzen der Welt: Cottbus feierte am 17. Juni 2018 bereits zum 18. Mal im Puschkinpark das interkulturelle Festival »Cottbus Open«. Das bunte Bühnenprogramm, das von etwa 200 internationalen

Mitwirkenden gestaltet wurde, hatte viel zu bieten. Bewährtes neben neuen Darbietungen und Akteuren – unter anderem einer deutsch-polnischen Tanzbegegnung von Marikas Kindertanzakademie und Maki (Zielona Gora). Mit dabei waren die »Los Pepinos«, der Jüdische Gemeinde Cottbus e.V., der Verein der Vietnamesen in Cottbus und Umland e.V., der Verein Chile für die Welt e.V. und Jazzdance »SATYA«. Fast schon zur Tradition geworden ist das internationale Non-Stop-Bühnenprogramm der Studierenden der BTU Cottbus-Senftenberg, in diesem Jahr mit Klängen aus dem Iran, Flamenco und Cumbia sowie afrikanischen Trommelrhythmen.

Kulinarisches aus Afghanistan, Ägypten, Bulgarien, China, Ecuador, Hong Kong, Indonesien, Kolumbien, Kosovo, Nepal, Nigeria, Pakistan, Peru, Schottland, Spanien, Südkorea, Syrien und Venezuela in der »Cottbus InterNETional« Essmeile probierten viele neugierige Feinschmecker aus Cottbus und Umgebung.

Das Festival wird durch die Stadt Cottbus in Zusammenarbeit mit der BTU Cottbus-Senftenberg, freien Trägern der Jugendhilfe der Stadt Cottbus, Selbstmigrantenorganisationen und dem Jugendhilfe Cottbus e.V. durchgeführt.



^ Trommelrhythmen im Puschkinpark ziehen viele Gäste an

DIVERSITY-TAG 2018 AN DER BTU

Am 5. Juni 2018 fand der 6. Deutsche Diversity-Tag statt. Über 600 Unternehmen in Cottbus und der Niederlausitz beteiligten sich daran, selbstverständlich auch die BTU Cottbus-Senftenberg.

Unter dem Motto »Bunte Vielfalt BTU« wurden alle Studierenden und Beschäftigten aufgerufen, sich bunt und vielfältig zu zeigen. Auf dem Zentralcampus gab es verschiedenste Aktionen und Aktivitäten rund um das Thema Diversity. Beim Kreidemalen auf dem Forum waren der Phantasie keine Grenzen gesetzt, denn es ging darum, sich selbst und seine Interessen zu zeichnen. Innerhalb kurzer Zeit entstanden viele farbige Bilder, welche zeigten, wie mannigfaltig die BTU-Angehörigen sind. Wo Diversity an der BTU wahrgenommen wird und welche Wünsche existieren, gaben viele tolle Gespräche wieder. Das Highlight des Tages war die »Farbkreideparty«.



^ BTU-Angehörige hatten viel Spaß bei der Farbkreideparty auf dem Forum

EHRENPROMOTION FÜR PROF. JOACHIM SAUER

Für seine herausragende Arbeit insbesondere der Beschreibung chemischer Reaktionen an Grenzflächen von Festkörpern überreicht BTU-Präsident Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach dem Quantenchemiker Joachim Sauer im Juli 2018 die Ehrenpromotion.

Chemische Prozesse, in denen Katalysatoren die Geschwindigkeit der Reaktionen erhöhen, stehen im Fokus der Arbeit von Joachim Sauer. Ausgehend von der elektronischen Struktur von Baueinheiten auf der Oberfläche von Katalysatoren berechnet der Wissenschaftler mit seinem Team die Energie, die frei wird, wenn eine chemische Bindung mit weiteren Molekülen geknüpft und wieder gelöst wird. Sauer's Arbeit findet sich in unterschiedlichsten Forschungsprojekten der BTU: Bei der Entwicklung hochporöser Kohlenstoffmaterialien für die Katalyse kann dabei ebenso auf die Ergebnisse des emeritierten Lehrstuhlinhabers der Humboldt-Universität zurückgegriffen werden wie bei der Simulation von Prozessen der Stoffwandlung und -trennung an porösen Festkörpern. »Mit hoher Auffassungsgabe und scharfem Verstand versteht es Prof. Sauer die Mitarbeiter auf dem Weg des Erkenntnisgewinns mitzunehmen. Dabei ist er in der Lage, Brücken zu bauen zwischen Experiment und Theorie«, so sein langjähriger Kollege Prof. Dr. Matthias Suckow vom Fachgebiet Chemische Prozessmodellierung am Campus Senftenberg.

Joachim Sauer wurde in der Gemeinde Hosena bei Senftenberg geboren und verlebte dort seine Kindheit. Das Abitur, verbunden mit einer Ausbildung zum Chemielaboranten im Braunkohlenkombinat Lauchhammer, absolvierte er in Senftenberg. Seine wissenschaftliche Karriere begann Joachim Sauer mit einem Chemiestudium und der Promotion an der Humboldt-Universität zu Berlin. Prof. Sauer leitete von 1992 bis 1996 die Arbeitsgruppe Quantenchemie der Max-Planck-Gesellschaft und wurde 1993 an die Humboldt-Universität auf den Lehrstuhl

für Physikalische und Theoretische Chemie berufen. In diesen Jahren hat er maßgeblich zur Etablierung quantenchemischer Methoden speziell in den Oberflächenwissenschaften und hier besonders in der Adsorption und Katalyse beigetragen. Zudem war er Vorsitzender des Sonderforschungsbereiches 546 der DFG »Struktur, Dynamik und Reaktivität von Übergangsmetalloxid-Aggregaten« und Vorstandsmitglied im DFG-geförderten Exzellenzcluster UniCat »Unifying concepts in catalysis«.



Prof. Joachim Sauer während der Festveranstaltung mit einem Erinnerungsfoto aus seiner Jugendzeit

DR. THORSTEN JÖHNK ERHÄLT BTU-HONORARPROFESSUR

Am 21. Juni 2018 wurde Dr. rer. pol. Thorsten Jöhnk die Honorarprofessur der BTU Cottbus-Senftenberg verliehen. Jöhnk wird künftig an der BTU zum Thema Energiewende und Strukturwandel in der Lausitz forschen und lehren.

Bereits im März 2011 wurde er an die Professur für ABWL und Internationales Management an die damalige Hochschule Lausitz berufen. Hier lehrte er Internationales Management, Unternehmensfinanzierung, Internationale Unternehmensführung sowie Corporate Governance, Außenhandel und Internationale Kompetenzen. Seit 2013 ist er Vorstand der KEHAG Holding AG in Oldenburg – einem in der Energiewirtschaft international tätigen Unternehmen. Dr. Thorsten Jöhnk lehrte während seiner beruflichen Karriere an verschiedenen Institutionen. An der Universität Oldenburg ist er Lehrbeauftragter – unter anderem für Unternehmensfinanzierung, Finanzmanagement und Managemententscheidungen.

HONORARPROFESSUR AN DR. HANS RÜDIGER LANGE VERLIEHEN

Am 30. August 2018 wurde Dr. Hans Rüdiger Lange die Honorarprofessur der BTU Cottbus-Senftenberg verliehen. Dr. Lange vermittelt seit dem Jahr 2006 Wissen in Lehrveranstaltungen an der BTU sowie unter anderem an der Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder) und der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin insbesondere in den Bereichen Energy Business, Energiewirtschaft, International Management. Lange leistete einen entscheidenden Beitrag bei der Entwicklung des Mastermoduls »Aktuelle Entwicklungen der Energielogsistik« für den Studiengang Maschinenbau am BTU-Campus in Senftenberg. Im Rahmen des Moduls bringt er seit 2011 Studierenden die Aspekte von Unternehmensstrategien mit energiewirtschaftlichem, regionalem Bezug nahe. Dr. Hans Rüdiger Lange veröffentlichte in Fachzeitschriften, Konferenzbeiträgen und allgemein zugänglichen Medien zu naturwissenschaftlichen, wirtschaftlichen und Regionalentwicklungsthemen.

NEUBERUFUNGEN

Fachgebiet

ABWL, insbesondere Investition und Finanzierung

PROF. DR. RER. POL. HABIL. BENJAMIN R. AUER

Nach seinem Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden wechselte Benjamin Auer an den Lehrstuhl für Finanzierung und Investition der Universität Leipzig, wo er 2011 zum Thema konsumbasierte Kapitalmarktmodelle promovierte und sich 2016 auf dem Gebiet der quantitativen Investimentanalyse habilitierte. Er ist derzeit Research Affiliate der CESifo Gruppe München und zählt nach dem Handelsblatt-Ranking 2014 zu den forschungstärksten Betriebswirten im deutschsprachigen Raum. Prof. Auer übernimmt an der BTU die Professur ABWL, insbesondere Investition und Finanzierung. Seine aktuelle Forschung in den Bereichen

Asset- und Portfoliomanagement, Risiko- und Performancemessung sowie angewandte Finanzmarktstatistik und -ökonometrie wird unter anderem durch die Fritz Thyssen Stiftung, die Deutsche Bundesbank und die Wissenschaftsförderung der Sparkassen-Finanzgruppe gefördert.



Fachgebiet

Regelungssysteme und Netzleittechnik

PROF. DR.-ING. JOHANNES SCHIFFER

Johannes Schiffer hat Technische Kybernetik an der Universität Stuttgart studiert. An der Fakultät Elektrotechnik und Informatik der TU Berlin hat er mit einer Dissertation zum Thema »Stability and Power Sharing in Microgrids« promoviert. Von 2015 bis 2018 war Schiffer in England als Lecturer (Assistant Professor) an der School of Electronic and Electrical Engineering, University of Leeds tätig. Seine Koautoren und er haben 2017 den Automatica Paper Prize Award der Jahre 2014 bis 2016 für ihre Forschungsarbeiten zur Regelung von Microgrids erhalten. Letztere sind inselfähige und intelligente Verteilnetze mit hohem Anteil erneuerbarer Energien. Prof. Schiffer interessiert sich insbesondere für Methoden zur Analyse und verteilten Regelung komplexer Systeme sowie deren Anwendung für die Entwicklung zuverlässiger, flexibler und effizienter zukünftiger Energiesysteme. An der BTU übernimmt er das Fachgebiet Regelungssysteme und Netzleittechnik.

Asset- und Portfoliomanagement, Risiko- und Performancemessung sowie angewandte Finanzmarktstatistik und -ökonometrie wird unter anderem durch die Fritz Thyssen Stiftung, die Deutsche Bundesbank und die Wissenschaftsförderung der Sparkassen-Finanzgruppe gefördert.



Fachgebiet

Computational Neuroscience

PROF. DR.-ING. HABIL. STEFAN GLASAUER

Stefan Glasauer studierte Elektrotechnik an der TU München und promovierte dort 1992 mit einer Arbeit am Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie zur Modellierung von Schwerkraftwahrnehmung. Nach einem Postdoktorat am Nationalen Zentrum für wissenschaftliche Forschung (CNRS) in Paris arbeitete er seit 1993 am Zentrum für Sensomotorik der Neurologischen Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Dort habilitierte er sich 2005 an der Fakultät für Medizin und hat seitdem einen Lehrauftrag an der TU München inne. Glasauer ist Gründungsmitglied des Bernstein Zentrums für Computational Neuroscience in München, Mitglied des TUM Center of Competence Neuro-Engineering, war von 2012 bis 2016 stellvertretender Sprecher des Deutschen Schwindel- und Gleichgewichtszentrums und ist Vorstandsmitglied des Munich Center for Neurosciences – Brain & Mind sowie der Graduate School for Systemic Neurosciences der LMU.

Das Forschungsinteresse von Prof. Glasauer gilt den zugrundeliegenden Prinzipien von Hirnprozessen des Wahrnehmens und Handelns von der neuronalen bis zur Verhaltens-ebene sowie deren mathematischer Modellierung.



Fachgebiet

Experimentalphysik und Funktionale Materialien

PROF. DR. RER. NAT. HABIL. INGA ANITA FISCHER

Nach dem Physikstudium an der Universität Karlsruhe promovierte Inga Anita Fischer an der Universität zu Köln auf dem Gebiet der theoretischen Festkörperphysik über Quantenphasenübergänge in Metallen. Sie war in den Jahren 2007 bis 2010 für die Siemens AG tätig und leitete dort unter anderem konzerninterne Forschungsprojekte im Bereich der Entwicklung numerisch-stochastischer Algorithmen zur Simulation und Optimierung von Produkten und Prozessen. Von 2010 an forschte sie am Institut für Halbleitertechnik der Universität Stuttgart an Materialien und Technologien für nanoelektronische Halbleiterbauelemente und habilitierte sich im Jahr 2016. An der BTU übernimmt sie die Professur für Experimentalphysik und Funktionale Materialien. Ihre Forschungsinteressen gelten der Entwicklung und Nutzung funktionaler Materialien für nanoelektronische Bauelementkonzepte.



PROMOTIONEN & PH.D.

FAKULTÄT 1



DR.-ING. CRISTINA ANDREI

Untersuchung und Optimierung robuster und hochlinearer rauscharmer Verstärker in GaN-Technologie

DR. RER. NAT. CORNELIUS SICKER

Grundlegende Untersuchungen zur Phasenmodulation von Licht im Subnanometer-Bereich mittels diffraktiver Mikrospiegelarrays

DR.-ING. ANNA PRENZEL

Gestaltung der Mensch-Computer-Interaktion zur Entscheidungsunterstützung in Planungssystemen

DR.-ING. EMIR ÖNGÜNER

Experimente in der Rohrströmung bei transitionellen und sehr hohen Reynolds-Zahlen

DR.-ING. ALEXANDRA AMHERD HIDALGO

Robustheit von pulvermetallurgischen Ti-6Al-7Nb- und Ti-6Al-7Nb-xFe-Legierungen gegenüber Sauerstoff- und Kohlenstoffaufnahme

DR. RER. OEC. CHRISTIAN STEPLINGER

Konzeption und Einsatz des Instandhaltungsmanagement im Bereich Siebdruck in der Automobilzulieferindustrie

DR.-ING. LEANDER SCHLEUSS

Fügen strukturierter Bleche – Widerstandspunkt- und Metallschutzgas-Schweißen

DR.-ING. MARTIN BUSSE

Implementing Lean – Ein ganzheitliches Vorgehensmodell zur nachhaltigen Implementierung des Lean Managements in KMU

DR.-LNG. SARI DEWI

Erneuerung des öffentlichen Stromversorgungsnetzes durch Integration von Wasser-, PV-, und Wind in das Netz zur Stromversorgung in Palu (Indonesien)

FAKULTÄT 2



DR.-ING. MICHAEL SEIDEL

Naturnaher Einsatz von Holz zur Entwicklung von Fließgewässern im Norddeutschen Tiefland

DR.-ING. SANJA ZLATANOVIC

Mikrobielle Kohlenstofftransformation in Fließgewässern unter dem Einfluss von Trockenheit und Sedimentumlagerung

PH.D.

ERIC AMBE ASOH, PH.D.

Bewertung der Auswirkungen von Nachhaltigkeitsstandards als Strategie für die Nachhaltigkeit der Lebenshaltung in der Kakaobranche in der Südwestlichen Region Kameruns

FAKULTÄT 3



DR.-ING. PHILIPP AMTSFELD

Methoden für die beschleunigte aerodynamische Optimierung von Turbinenschaufeln

DR.-ING. SANDRA RUMMERT

Ein Prozessmodell zur Erweiterung logistischer Systeme im laufenden Betrieb

DR.-ING. DANIEL TINELLO

Innovative Fabriklayout- und Materialflussplanung anhand bionischer Systemdesignmuster

DR.-ING. THORSTEN REICHLING

Assistenzgestütztes Produktionssystem zur Dynamisierung der ganzheitlichen Produktionsplanung im automobilen Karosseriebau

DR.-ING. THOMAS MAYWALD

Modellierung und Simulation integral gefertigter Verdichterlaufräder auf der Grundlage einer dreidimensionalen Oberflächenvermessung

FAKULTÄT 5



DR. RER. POL. JADRANKA HALILOVIC

Generation Y zwischen Anspruch und Wirklichkeit – Eine conjointanalytische Präferenzmessung der Arbeitgeberfaktoren in Deutschland und den Balkanstaaten

DR. IUR. BIJAN NIROOMAND

Insolvenzverfahren bei Sportvereinen – mit einem Fokus auf den (Profi-)Fussballverein

DR. IUR. ANNIKA JO HEINRICH

Umweltbelange in der Unternehmensberichterstattung

PERSONALIA

NEU AN DER UNIVERSITÄT

ZUM 1. JUNI 2018

KATRIN ERB

Leiterin Abteilung Wissens- und Technologietransfer

ZUM 1. JULI 2018

PROF. DR.-ING. JOHANNES SCHIFFER

Fakultät 3, Professur Regelungssysteme und Netzleittechnik

Zum 1. August 2018

PROF. DR. RER. NAT. HABIL. INGA ANITA FISCHER

Fakultät 1, Professur Experimentalphysik und Funktionale Materialien

PROF. DR.-ING. HABIL. STEFAN GLASAUER

Fakultät 1, Professur Computational Neurosciences

VERABSCHIEDUNGEN VON DER UNIVERSITÄT

ZUM 31. MAI 2018

DR. RER. POL. KIRSTEN THOMMES

Fakultät 5, Ende Professorenstellenvertretung ABWL und Besondere der Organisation, des Personalmanagement und der Unternehmensführung

ZUM 31. JULI 2018

DR. RER. NAT. MARKUS RATZKE

Fakultät 1, Ende Professorenstellenvertretung Experimentalphysik und Funktionale Materialien

ROMAN ZEHL

IKMZ, IT-Services

ZUM 31. AUGUST 2018

PROF. DR. RER. NAT. HABIL. DIETER SCHMEISSER

Ruhestand, Fakultät 1, Angewandte Physik/Sensorik

ANDREAS NEUMANN

Ruhestand, Leiter Zentrale Einrichtung Sprachen am Zentralcampus

SONSTIGES

ZUM 31. MAI 2018

PROF. DR.-ING. ROLAND FIOLA

Verabschiedung als Honorarprofessor, Fakultät 3, Triebwerksthermodynamik

ZUM 21. JUNI 2018

DR. THORSTEN JÖHNK

Bestellung zum Honorarprofessor, Fakultät 3, Institut für Maschinenbau und Management

ZUM 30. AUGUST 2018

DR. HANS RÜDIGER LANGE

Bestellung zum Honorarprofessor, Fakultät 3, Institut für Maschinenbau und Management



ZUM 19. SEPTEMBER 2018

PROF. DR.-ING. JÖRG STEINBACH

Präsident der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg, wird neuer Minister für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg. Steinbach soll am 19. September 2018 im Landtag vereidigt werden. Er folgt auf Albrecht Gerber, der zu diesem Zeitpunkt aus familiären Gründen von seinem Amt zurücktritt.



TERMINE

INTERNATIONALES KOLLOQUIUM »KONSTRUKTIONSSPRACHEN/LANGUAGES OF CONSTRUCTION«

Mittwoch, 26. bis Freitag, 28. September 2018
Brandenburgisches Landesmuseum für moderne
Kunst (Dieselkraftwerk), Am Amtsteich 15,
Cottbus, Vortragssaal

ABSOLVENTENFEIERN:

Gesundheitsbezogene Studiengänge

Donnerstag, 27. September 2018, 14 Uhr
Campus Senftenberg

Studiengang Soziale Arbeit

Freitag, 28. September 2018, 10 Uhr
Campus Sachsendorf, Gebäude 15, Raum 15.110

Studiengänge der Fakultät 3 mit fachhochschulischem Profil

Freitag, 5. Oktober 2018, 16 Uhr
Campus Senftenberg, Konrad-Zuse-Medienzentrum, Hörsaal 11.122

OTIWO INFOWOCHE

Sonntag, 30. September bis Freitag, 5. Oktober 2018,
Zentralcampus Cottbus

ERÖFFNUNG DES AKADEMISCHEN JAHRES MIT FEIERLICHER IMMATRIKULATION

Montag, 8. Oktober 2018, 16 Uhr
Zentralcampus Cottbus, Audimax

KINDERUNI VORLESUNGEN

Donnerstag, 13. September, 18. Oktober, 8. und 29. November 2018
15 und 17:15 Uhr, Zentralcampus Cottbus
Samstag, 22. September, 20. Oktober, 10. November, 1. Dezember 2018
11 Uhr, Campus Senftenberg

JAZZ-SESSION

jeweils mittwochs, 21:30 Uhr, Cocktailbar Hemingway Cottbus
10. und 24. Oktober 2018
7. und 21. November 2018
5. und 19. Dezember 2018
9. und 23. Januar 2019

INNOTRUCK

Eine öffentliche Ausstellung des Bundesministeriums für Bildung und
Forschung auf 100 Quadratmetern (siehe Seite 57)
Montag, 15. bis Freitag, 19. Oktober 2018,
Zentralcampus Cottbus, Forum

3. BTU-TRANSFERTAG

Mittwoch, 17. Oktober 2018, 13 bis 17 Uhr
Zentralcampus Cottbus, ZHG, Hörsaal A

SYMPOSIUM »MUSIK UND ETHIK«

Freitag, 26. und Samstag, 27. Oktober 2018
Campus Sachsendorf, Haus 7

HERBSTFACHTAGUNG ARBEIT UND TECHNIK IM WANDEL

der Kooperativen Forschungsstelle Technikstress
Donnerstag, 8. November 2018, 9 bis 16 Uhr
Cottbus, Vom-Stein-Straße 39, Barbarasaal

TAG DER INGENIEURWISSENSCHAFTEN

Donnerstag, 15. bis Freitag, 16. November 2018
Campus Senftenberg

INTERNATIONALE KONFERENZ

»EMPOWERMENT IN TIMES OF FORCED MIGRATION«

Donnerstag, 15. November bis Freitag, 16. November 2018, 10 Uhr
Campus Cottbus-Sachsendorf, Haus 10

JAHRESABSCHLUSSKONZERT

Mittwoch, 12. Dezember 2018
Zentralcampus Cottbus, Audimax

SEMESTERABSCHLUSSKONZERT POPULARMUSIK

Montag, 28. Januar 2019, 21 Uhr
Club Bebel, Cottbus

DOKTORANDENKOLLOQUIUM

DES LEHRSTUHLIS EISENBahnWESEN

Donnerstag, 7. Februar 2019, 14 Uhr
Zentralcampus Cottbus, Lehrgebäude 2B (LG 2B)



Foyer Mensa
Zentralcampus Cottbus
0151 - 681 22 361
mail@btustore.de



BTU STORE
im Foyer der Mensa am Zentralcampus
und Online

www.btustore.de



ALICE IM WUNDERLAND

TANZSTÜCK
VON TORSTEN HÄNDLER
URAUFFÜHRUNG

AB 22. SEPTEMBER 2018 | GROSSES HAUS



STAASTHEATER
COTTBUS

KULTURradio^{cbb}

KARTEN WWW.STAASTHEATER-COTTBUS.DE

IMPRESSUM

Herausgeber: BTU Cottbus - Senftenberg
Präsident: Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. (NUWM, UA)
DSc. h.c. Jörg Steinbach
Hon.-Prof. (ECUST, CN)
Redaktion: Kommunikation und Marketing
Dr. Marita Müller (V.i.S.d.P.)
Susett Tanneberger (Redaktionsleitung)
Postfach 101344
03013 Cottbus
presse@b-tu.de
www.b-tu.de

Redaktionsschluss: August 2018
Auflage: 4.000
Fotos: BTU-Multimediazentrum
Satz und Layout: Kommunikation und Marketing
Corporate Design: Novamondo Design, Berlin
Druck: Druckzone, Cottbus



Die Redaktion behält sich vor, eingereichte Manuskripte sinngerecht zu kürzen und zu bearbeiten.

