



# TU Clausthal

## JAHRESBERICHT 2019

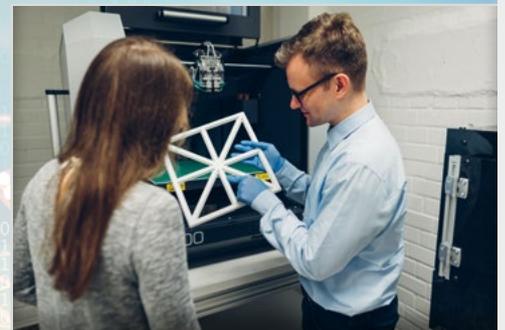
der Technischen Universität Clausthal



ZUKUNFTSKONZEPT  
ENTWICKELT



AMTSEINFÜHRUNG  
DURCH MINISTER



VERSTÄRKUNG FÜR  
DIE WISSENSCHAFT





Jahresbericht 2019  
der Technischen Universität Clausthal

## Sehr geehrte Damen und Herren,

das Jahr 2019 war voller Bewegung, in vielen Gesprächen und Diskussionen haben wir gemeinsam vielversprechende neue Wege erarbeitet, um unsere TU Clausthal weiter nach vorn zu bringen. Ein neuer Präsident, ein neu aufgestelltes Präsidium, die Weiterentwicklung unseres wissenschaftlichen Profils, die Erarbeitung eines Zukunftskonzepts, die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beirats, die Einwerbung neuer Professuren und die Einrichtung neuer Studiengänge sind wichtige Eckpunkte des Jahres 2019.

Wir haben in diesem Jahr schöne Ergebnisse zu verzeichnen, besonders hervorzuheben ist der Erfolg bei der Ausschreibung der Tenure-Track- sowie der Digitalisierungsprofessuren. Sie ermöglichen uns, neun zusätzliche Professuren besetzen zu können. Das ist ein wesentlicher Baustein für die weitere Entwicklung unseres wissenschaftlichen Profils, das an vielen Stellen eng mit dem Thema Digitalisierung verknüpft ist. Unterstützung erhalten wir auch durch fünf Professoren, die wir in 2019 berufen haben. Und zu einer sechsten Berufung liegt die Freigabe des MWK bereits vor.

Gemeinsam mit allen Statusgruppen haben wir die Circular Economy (CE) als leitendes Thema für unsere weiteren Aktivitäten im Bereich Forschung und Technologietransfer definiert, auch das Studienangebot werden wir in diese Richtung weiterentwickeln. Dazu wird in diesem Jahresbericht an verschiedenen Stellen ausführlich informiert. Die Eckpunkte sind in ein Zukunftskonzept eingeflossen, das sowohl vom Senat wie auch vom Hochschulrat befürwortet wurde. Und dass wir mit unserer Zielsetzung richtig liegen, hat uns das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) in einem Schreiben der Staatssekretärin schriftlich bestätigt.

Um den Erfolg dieses Prozesses langfristig zu sichern, haben wir über die wissenschaftliche Kommission Niedersachsen (WKN) einen Beirat etabliert, der ab Januar 2020 unsere Entwicklung mit dem Expertenblick von außen begleiten wird.

Belohnt wurde unsere Arbeit auch im Bereich Forschung und Transfer. So startete im August mit dem Kick-off das 1,8-Millionen Euro-Projekt „Forschungs-

verbund zur Anpassung des Wasserspeichers Harz an den Klimawandel“. Und im November erhielt die CUTEC 2,9 Millionen Euro zur Verbesserung der Infrastruktur, um neue Entwicklungen im Clausthaler Umweltechnik Forschungszentrum zu unterstützen.

Im Bundesprogramm „EXIST Potenziale“ gehört die TU zu den ausgewählten Hochschulen und erhält 1,5 Millionen Euro, um die Gründungsaktivitäten auszubauen. Sehr gefreut hat uns auch die Weiterförderung der DFG-Forschungsgruppe „Multiskalen-Analyse komplexer Dreiphasensysteme“ unter Clausthaler Federführung und der erfolgreiche SFB-Antrag „Sauerstofffreie Produktion“ unter Federführung der Leibniz Universität Hannover und mit großer Clausthaler Beteiligung.

Nachhaltig hilft die Entscheidung des Vereins von Freunden, uns finanziell im Bereich Marketing zu unterstützen, so dass es nun erstmals einen Marketingkoordinator an der TUC gibt.

Und auch die Auszeichnung „Digitaler Ort Niedersachsen“, die wir im Juni 2019 als erste Hochschule in Niedersachsen für unsere „silverLabs“ in Goslar erhalten haben, war ein Highlight des Jahres!

Im Wintersemester 2019/2020 sind wir zudem mit gleich vier neuen Studiengängen an den Start gegangen, zu diesem Thema berichten wir im Kapitel Studium und Lehre. Nicht zuletzt durch die attraktiven Angebote konnte die Zahl der Neuaufnahmen gegenüber dem Vorjahr um 121 Studierende auf 654 gesteigert werden. Mit knapp 40 Prozent Anteil ausländischer Studierender sind wir bundesweit Spitzenreiter und durch die Einwerbung von 13 Deutschlandstipendien konnten wir unsere Attraktivität noch erhöhen. Dass unsere Studiengänge hervorragend sind, hat uns das CHE-Ranking vom Mai 2019 bestätigt: drei Clausthaler Studiengänge – Maschinenbau, Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik – erreichen in mindestens fünf Kategorien Plätze in den Spitzengruppen!

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und Gleichstellung sind für uns zentrale Themen.



Dazu gehört auch das Ziel den Anteil an Frauen in den verschiedenen Karrierestufen zu erhöhen, insbesondere die Anzahl der Professorinnen. Mit WiMINToring, haben wir im letzten Jahr dazu ein sehr modernes Instrument der Karriereplanung für Wissenschaftlerinnen eingeführt.

Aber auch in anderen Bereichen waren wir mit der Entwicklung sehr zufrieden. So wird die Sanierung des Kuppelsaals in der Aula Academica mit 150.000 Euro aus einem Denkmalschutz-Sonderprogramm unterstützt. Und: Seit dem 1. Juli 2019 ist die TU Clausthal mit einem neuen Webauftritt online. Zunächst haben die zentralen Universitätsseiten ein modernes Design, eine optimierte Struktur, angepasste Inhalte und eine neue technische Basis erhalten. Die weiteren Seiten, etwa die der Institute, folgen noch.

All diese Erfolge kommen nicht von ungefähr, sie haben viel Arbeit und Einsatz von allen Beteiligten gefordert. Und jeder dieser Erfolge ist ein wesentli-

cher Schritt in die Zukunft unserer Universität, die wir auch in 2020 weiter gemeinsam voranbringen werden.

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich bei allen, die mit ihrem Einsatz und ihrer Unterstützung zum Gelingen beigetragen haben.

Glückauf

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Joachim Schachtner'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

Professor Dr. Joachim Schachtner  
Präsident der TU Clausthal

# Inhalt

Vorwort des Präsidenten .....	2
Die Universität .....	6
<i>Highlights</i> .....	8
Entwicklung des wissenschaftlichen Profils.....	18
Circular Economy – unterwegs zur nachhaltigen Kreislaufwirtschaft.....	19
Zukunftskonzept.....	21
Digitalisierungsoffensive .....	22
Weiterbildung .....	24
Presse-, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing.....	25
Forschung und Transfer.....	30
<i>Highlights</i> .....	32
Entwicklung des Forschungsprofils .....	40
Forschungsfelder im Profil .....	42
Forschungszentren.....	56
Forschungskooperationen.....	65
Studium und Lehre.....	70
<i>Highlights</i> .....	72
Entwicklung des Studienangebots.....	76
Offene Hochschule.....	80
Steiger-College.....	81
Zentrum für Hochschuldidaktik und das „SKILL 2“-Projekt .....	82
Gleichstellung und Nachwuchsförderung.....	86
<i>Highlights</i> .....	88
Gleichstellung .....	90
Familienservice.....	91
Graduiertenakademie.....	92
Förderpreise .....	94

<b>Internationales</b> .....	<b>96</b>
<i>Highlights</i> .....	98
Internationales Zentrum Clausthal .....	100
China .....	104
<b>Alumni, Kultur und Sport</b> .....	<b>108</b>
Alumnimanagement .....	110
Musik und Tanz.....	114
Sportinstitut.....	121
<b>Infrastruktur und Service</b> .....	<b>124</b>
<i>Highlights</i> .....	126
Personalentwicklung.....	130
Entwicklung der Infrastruktur.....	132
Rechenzentrum.....	133
Universitätsbibliothek.....	135
<b>Personalia</b> .....	<b>138</b>
Habilitationen .....	140
Professuren .....	140
Hochschulratsvorsitzender verabschiedet .....	146



Technische Universität Clausthal



# Die Universität

## HIGHLIGHT 2019

## Professor Joachim Schachtner ins Präsidentenamt eingeführt, zwei neue Vizepräsidentinnen erweitern die Hochschulleitung

Vor mehr als 250 Gästen ist Professor Dr. Joachim Schachtner am 4. April vom niedersächsischen Wissenschaftsminister Björn Thümler feierlich in das Amt des Präsidenten der Technischen Universität Clausthal eingeführt worden. Offiziell hatte die Amtszeit Schachtners, der zuvor Vizepräsident für Informations- und Qualitätsmanagement der Universität Marburg war, bereits am 1. Januar 2019 begonnen. Sie beträgt zunächst sechs Jahre.

Als äußerlichen Akt legte der Minister dem neuen Universitätspräsidenten in der Aula Academica die Amtskette um und sicherte ihm die Unterstützung seines Hauses zu. Mit Professor Schachtner habe Niedersachsen und die TU Clausthal einen Präsidenten gewonnen, der erhebliche und langjährige Erfahrungen mit der Gestaltung von Veränderungsprozessen an Hochschulen mitbringe. „Bei der Wahrnehmung seines Amtes wünsche ich ihm eine ruhige Hand sowie die bei der Gestaltung und Moderation der notwendigen Veränderungsprozesse erforderliche Geduld, Einfühlsamkeit und Zielorientierung“, bekräftigte Thümler.

Am 1. Juli gab es zwei weitere neue Gesichter im Präsidium der TU Clausthal. Irene Strebl trat die Stelle als neue hauptberufliche Vizepräsidentin an, insbesondere zuständig für Haushalt, Finanzen, Personal und Liegenschaften. Bevor sie nach Clausthal kam, arbeitete sie unter anderem für das Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur in Kiel, als Kanzlerin der heutigen Technischen Hochschule Lübeck und in leitenden Positionen an verschiede-

nen Helmholtz-Zentren. Davor war sie einige Jahre in der Wirtschaft tätig und absolvierte das Studium zur Diplom-Kauffrau mit den Schwerpunkten Dienstleistungsmanagement und Marketing an der Fernuniversität Hagen.

Ebenfalls seit Mitte des Jahres verstärkt Professorin Heike Schenk-Mathes die Clausthale Hochschulleitung. Sie ist die erste nebenberufliche Vizepräsidentin der TU Clausthal, zuständig für Gleichstellung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Nach ihrer Wahl zur Vizepräsidentin ist Frau Schenk-Mathes aus dem Hochschulrat der Universität ausgeschieden. In diesem Gremium hatte sich die Wirtschaftswissenschaftlerin, Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre und Betriebliche Umweltökonomie, seit 2010 engagiert.

Daneben gehen die Professoren Alfons Esderts (Forschung, Transfer und Internationales) sowie Gunther Brenner (Studium und Lehre) in ihre jeweils zweite, dreijährige Amtszeit als Vizepräsident. „Ich freue mich, dass wir im Präsidium einerseits neue Gesichter haben und andererseits auch Kontinuität in der Hochschulleitung gewährleistet ist“, sagt Professor Schachtner. Erstmals in der Geschichte der TU Clausthal sind zwei Frauen im fünfköpfigen Präsidium vertreten. Ausgeschieden sind Dr. Georg Frischmann, der zum 1. Februar als hauptberuflicher Vizepräsident an die Hochschule Hannover gewechselt war, und Professor Wolfgang Pfau, nun Beauftragter des Präsidenten für wissenschaftliche Weiterbildung.



Das Präsidium der TU Clausthal (von links): Prof. Heike Schenk-Mathes, Prof. Alfons Esderts, Prof. Joachim Schachtner, Prof. Gunther Brenner und Irene Strebl.





### AMTSEINFÜHRUNG DES PRÄSIDENTEN

Aufbruchstimmung: Vor mehr als 250 Gästen ist Professor Dr. Joachim Schachtner am 4. April vom niedersächsischen Minister für Wissenschaft und Kultur, Björn Thümler, offiziell in das Amt des Präsidenten der Technischen Universität Clausthal eingeführt worden. Die Amtszeit Schachtners, der zuvor Vizepräsident für Informations- und Qualitätsmanagement der Universität Marburg war, beträgt zunächst sechs Jahre.

## HIGHLIGHT 2019

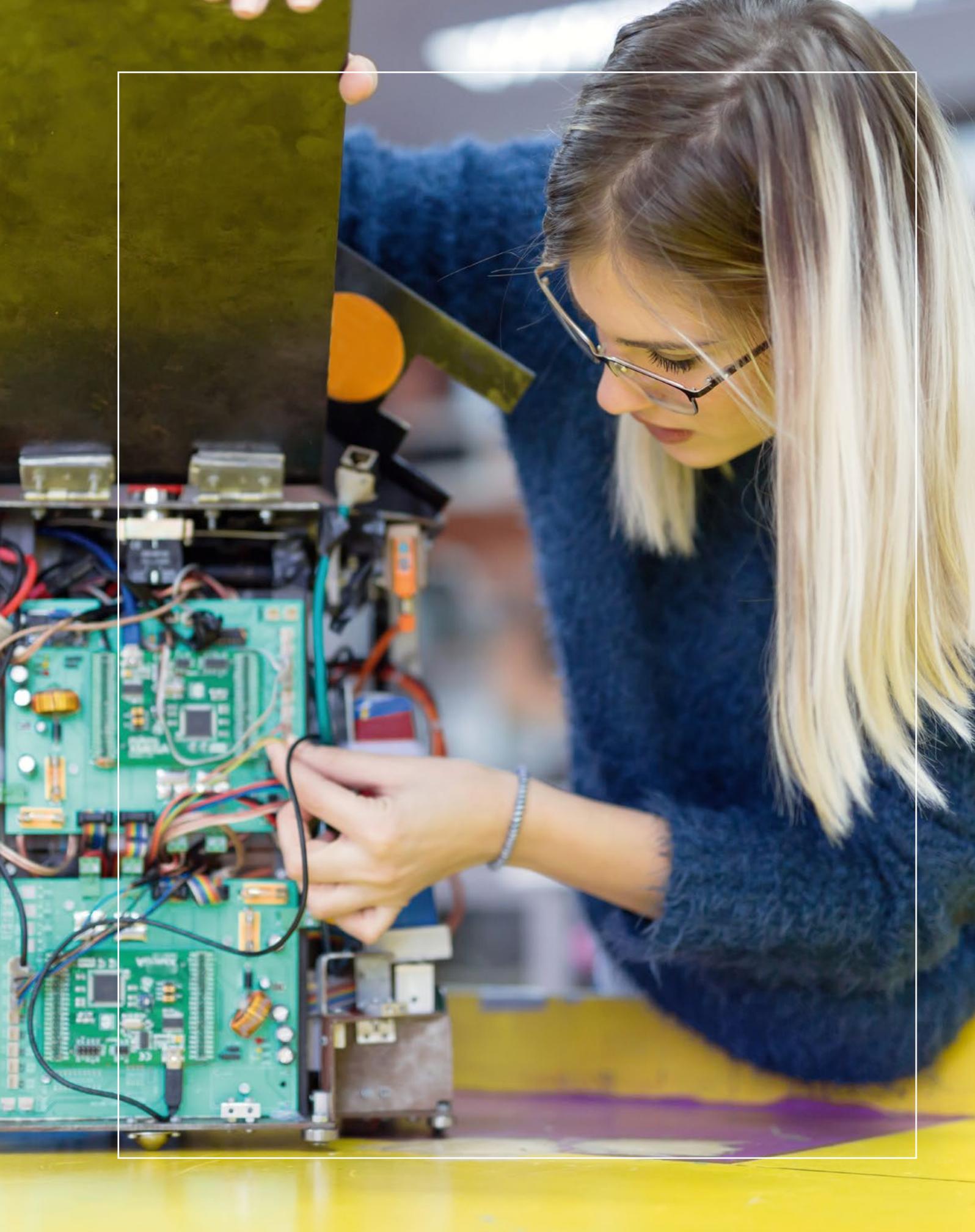
## Digitalisierungsprofessuren: TU Clausthal und Ostfalia Hochschule werden für gemeinsamen Antrag belohnt

Mit einem gemeinsamen Antrag haben sich die Technische Universität Clausthal und die Ostfalia Hochschule im Bewerbungsverfahren um die vom Land geförderten Digitalisierungsprofessuren für Niedersachsen durchgesetzt. Das Verbundprojekt wird für bis zu zehn zusätzliche Professuren stufenweise mit jährlich 1,74 Millionen Euro gefördert. Zudem stehen temporäre Mittel in Höhe von rund 8,3 Millionen Euro zur Verfügung, etwa für wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie für Infrastruktur. Dies teilte das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur am 11. November mit.

Der Clausthaler Präsident Professor Joachim Schachtner und Ostfalia-Präsidentin Professorin Rosemarie Karger freuten sich, dass der gemeinsame Antrag „Digitale Transformation nachhaltiger Prozesse und Dienste“ überzeugen konnte: „Die positive Entscheidung zeigt uns, dass wir beim Thema Digitalisierung mit unserem kooperativen Ansatz, der sich im gemeinsamen Studiengang Digital Technologies bereits in der Studienpraxis niederschlägt, auf einem zukunftsweisenden Weg sind“, sagte Ostfalia-Präsidentin Karger. „Die Digitalisierung spielt für das wissenschaftliche Profil der TU Clausthal und dessen Weiterentwicklung eine bedeutende Rolle. Die zusätzlichen Professuren geben uns die Möglichkeit, das Querschnittsthema Digitalisierung noch zielführender voranzutreiben, insbesondere für gemeinsame Projekte mit der Ostfalia wie unseren neuen Studiengang“, so Professor Schachtner.

Der Studiengang „Digital Technologies“, der zum Wintersemester 2019/20 an den Start ging, ist einer der vielen Bausteine der gemeinsamen strategischen Ausrichtung beider Hochschulen in puncto Digitalisierung. In Lehre, Forschung und Transfer wird dabei besonders die Schnittstelle zwischen Informatik und verschiedenen Anwendungsfächern im Bereich Mobilität, Energie, Kreislaufwirtschaft und Industrie 4.0 in den Fokus genommen, um den Anforderungen der digitalen Transformation Rechnung zu tragen. Die TU Clausthal und die Ostfalia verbindet eine langjährige Partnerschaft in Forschung und Lehre. Neben Austausch und Anerkennung von Lehrveranstaltungen sind der Auf- und Ausbau gemeinsamer Studienangebote und kooperativer Forschungs- und Promotionsprogramme klar formulierte Ziele.

Die Bedeutung für die Region unterstrich Professor Andreas Rausch, an der TU Clausthal Beauftragter für Informationsmanagement und Digitalisierung: „Die rasant fortschreitende Digitalisierung erzeugt permanent neue Veränderungen in unserem Alltag. Um bei diesem Innovationstempo die Veränderungen aus unserer Region heraus selbstbestimmt und aktiv mitgestalten zu können, ist innovatives, projektbezogenes und anwendungsorientiertes Studieren und Forschen notwendig, wie wir es bereits in unserem gemeinsamen Studiengang Digital Technologies anbieten. Mit den zusätzlichen Digitalisierungsprofessuren können wir dieses Studienprogramm weiter ausbauen und ein gemeinsames Zentrum für Digital Technologies (DIGIT) für interdisziplinäre und anwendungsorientierte Forschung aufbauen.“



## HIGHLIGHT 2019

## Plädoyer für Klimaschutz und Ressourceneffizienz: Erstmals „Lange Nacht der Nachhaltigkeit“ veranstaltet

Im vollen Audimax der TU Clausthal richten sich die Blicke auf Dr. Kirstin Schulz. Die Wissenschaftlerin vom Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung hat etwas zu erzählen, was das Publikum gespannt zuhören lässt. Sie berichtet von „MOSAIC“, der größten Arktisexpedition aller Zeiten: Seit September 2019 driftet der deutsche Forschungsseisbrecher „Polarstern“ eingefroren für ein Jahr durch das Nordpolarmeer, an Bord 600 Forschende aus 18 Ländern. Auf den Eisschollen rund um das Schiff erheben sie Daten über Daten, um den Einfluss der Arktis auf das globale Klima besser zu verstehen. Frau Schulz hat die Expedition mit vorbereitet und wird später dazustoßen. Vorab spricht sie in Clausthal über die Forschungsreise, Eisbären, Schollenbrüche und Tage, an denen es nicht eine Minute hell wird.

Der Vortrag stand symbolisch für die erste „Lange Nacht der Nachhaltigkeit“ an der TU Clausthal: Anhand des Themas Klimaschutz berichtete Dr. Kirstin Schulz höchst anschaulich über Wissenschaft und entfachte damit Begeisterung für Forschung. Nach ihrem 45-minütigen Beitrag hatten die Gäste noch die Möglichkeit, das Forschungsschiff „Polarstern“ mit Hilfe von Virtual-Reality-Brillen „hautnah“ zu erleben. Einige hätten am liebsten sofort mit der Forscherin, die an der TU Clausthal Mathematik studiert hat, getauscht und wären an ihrer Stelle in 2020 zur „Polarstern“ geflogen.

Im Rahmen des UNESCO-Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ hatte der Verein „Science on the Rocks“ am 7. Dezember, einem Samstag, die „Lange Nacht der Nachhaltigkeit“ an der TU Clausthal präsentiert. In zwei Hörsälen referierten mehr als ein Dutzend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität sowie von

externen Forschungseinrichtungen über Themen wie etwa Klimaschutz, Ressourceneffizienz, E-Mobilität und Zukunft des Waldes. Ein Höhepunkt war die Science-Slam-Veranstaltung. Äußeres Zeichen dafür, dass im Inneren des Hauptgebäudes Infotainment für die Öffentlichkeit geboten wurde, war das in Grün- und Blautönen angestrahlte Gebäude.

Eröffnete hatte Universitätspräsident Professor Joachim Schachtner das Event: „Die Nacht der Nachhaltigkeit ist aus zwei Gründen ein Volltreffer: Zum einen trifft das Thema den aktuellen Zeitgeist, wie man an Fridays for Future sieht, zum anderen spiegelt es die inhaltliche Ausrichtung der TU Clausthal wider. Denn bei uns werden die Dinge stets auch vom Ende her betrachtet und zusammengedacht – wir sind transdisziplinär und nachhaltig unterwegs.“ Dieser Ansatz ist tief im Forschungsprofil der TU Clausthal verankert. Die Hochschule will dazu beitragen, die Ressourcenversorgung einer nachhaltigen Industriegesellschaft in Zeiten der Digitalisierung zu sichern. Stellvertretend für die Clausthaler Forschung sprachen Professor Daniel Goldmann über den Umbau von der Wegwerf- zur Recyclinggesellschaft („Auf dem Weg zur Circular Society“) und Professor Thomas Turek über „Nachhaltige Mobilität: Batterie, Brennstoffzelle und Electrofuels“.

Veranstalter „Science on the Rocks“ zog ein positives Fazit. Der gemeinnützige Verein um den Vorsitzenden Florian Schmeing, der aus Studierenden und Absolventen der TU Clausthal besteht, hat sich zur Aufgabe gemacht, aktuelle wissenschaftliche Themen für jeden greifbar und anschaulich zu machen. 2017 und 2018 hatte der Verein die „Lange Nacht der Wissenschaft“ organisiert. Auch mit der Ausrichtung mehrerer Science Slams betrieb er erfolgreich Wissenschaftskommunikation.



Science on the Rocks

# Lange Nacht der Nachhaltigkeit

Pause



## HIGHLIGHT 2019

## Erfolg im Tenure-Track-Programm: vier zusätzliche Professuren für die TU Clausthal

Mit vier Tenure-Track-Professuren kann die Technische Universität Clausthal ihr Profil in Forschung und Lehre stärken. Das hat die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) von Bund und Ländern in ihrer Pressekonferenz am 12. September bekannt gegeben. Damit gehört die TU Clausthal zu insgesamt 75 Hochschulen, die im Rahmen des Bund-Länder-Programms zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses berücksichtigt werden. Der Begriff Tenure-Track stammt aus dem englischen Sprachraum. Er besagt, dass auf eine zeitlich befristete Professur nach positiver Zwischenbewertung eine Professur auf Lebenszeit folgt.

„Es freut mich sehr, dass wir bei diesem bundesweiten Programm erfolgreich waren. Dieser Erfolg zeigt, dass wir mit unserem Konzept für den wissenschaftlichen Nachwuchs, in das die Tenure-Track-Professuren eingebettet sind, auf dem richtigen Weg sind“, so Universitätspräsident Professor Joachim Schachtner nach der Bekanntgabe. „Diese vier zusätzlichen Professuren sind zudem wichtige Bausteine für die fachliche und strategische Profilbildung der TU Clausthal.“

„Für viele junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wird mit der Tenure-Track-Professur der Weg zur Lebenszeitprofessur besser planbar und transparenter. Die Tenure-Track-Professur ist damit

hochattraktiv für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland und stärkt den Innovationsstandort Deutschland“, betonte Anja Karliczek, Bundesministerin für Bildung und Forschung sowie stellvertretende GWK-Vorsitzende.

Durch die Förderung von insgesamt 1000 zusätzlichen Tenure-Track-Professuren wollen Bund und Länder diese Art Professur als eigenständigen Karriereweg neben dem herkömmlichen Berufungsverfahren dauerhaft und breit an deutschen Universitäten etablieren. Die Hochschulen mussten im Rahmen der Antragstellung Gesamtkonzepte vorlegen, die systematische Überlegungen auch zur Weiterentwicklung der Personalstruktur und der Karrierewege für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler insgesamt enthalten.

Das Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses läuft – verteilt auf zwei Bewilligungsrunden – von 2017 bis 2032. Innerhalb dieses Zeitraums werden die ausgewählten Universitäten für einen Zeitraum von bis zu 13 Jahren gefördert. Der Bund stellt hierfür bis zu einer Milliarde Euro bereit, die Sitzländer der geförderten Hochschulen stellen die Gesamtfinanzierung sicher. Die Länder versichern zudem, dass der mit dem Programm erreichte Umfang an Tenure-Track-Professuren auch nach dem Ende der Laufzeit des Programms erhalten bleibt.



## Entwicklung des wissenschaftlichen Profils

Die Technische Universität Clausthal hat in ihrer Hochschulentwicklungsplanung 2019 bis 2023 einen klaren thematischen Rahmen für den weiteren Profilbildungsprozess formuliert. Die Zielvereinbarung 2019 bis 2021 mit dem Land Niedersachsen wurde entsprechend darauf zugeschnitten. Seitdem hat die TU Clausthal ihr wissenschaftliches Profil basierend auf ihren Stärken in einem partizipativen und transparenten Prozess weiterentwickelt. Als gemeinsames thematisches Dach hat sie die Circular Economy identifiziert. Maßnahmen, Handeln und Ressourcenverteilung richten sich zukünftig an diesem Profil aus.

Ein in 2019 erarbeitetes „Zukunftskonzept der TU Clausthal“ zeigt, wohin sich die Universität in den kommenden fünf Jahren entwickeln will. Es konkretisiert insbesondere die inhaltliche Ausrichtung der TU und die Umsetzung dieses Profils im Rahmen der Forschungsfelder, der Berufsplanung, der Studienangebote und der Governance. Dieser Prozess soll vom neu eingerichteten wissenschaftlichen Beirat in Zusammenarbeit mit der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen und in Abstimmung mit dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur über die kommenden drei bis fünf Jahre begleitet werden.

Forschung, Lehre und Transfer an der TU Clausthal beschäftigen sich mit der großen gesellschaftlichen Herausforderung, im Zeitalter des einsetzenden Klimawandels die nachhaltige Ressourcenversorgung der Industriegesellschaft zu sichern. Wir arbeiten deshalb interdisziplinär an systemischen Ansätzen zur Realisierung einer Circular Economy. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Digitalisierung zu: Die Transformation industrieller Prozesse von der linearen hin zu einer zirkularen Wirtschaft

wird nur mit ihrer Hilfe gelingen. Grundlage unseres lösungsorientierten Handelns in diesem Kontext sind die wissenschaftlichen Disziplinen der Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften an der TU Clausthal. Die Verknüpfung von Material- und Prozesswissen ist eine unserer Kernkompetenzen, die in alle Forschungsfelder ausstrahlt.

Es gehört zum Selbstverständnis der TU Clausthal, die Erkenntnisse der anwendungsbezogenen Grundlagenforschung bis in die Praxis zu entwickeln. Dies prägt das Wirken in Forschung und Lehre. Die Brücke von den grundlegenden Erkenntnissen in die Anwendung zu schlagen gelingt an der TU Clausthal besonders gut,

- weil wir Interdisziplinarität leben. Sowohl innerhalb der TU Clausthal als auch mit anderen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen existieren viele enge Kooperationen über wissenschaftliche Disziplingrenzen hinweg.
- weil die TU Clausthal regionale, nationale und internationale Netzwerke in die Wirtschaft und Gesellschaft auf Augenhöhe pflegt sowie Anregungen für die Forschung aus der Praxis aufnimmt.

Das Präsidium hat eine fakultäts- und forschungsfeld-übergreifende Arbeitsgruppe mit dem Auftrag eingerichtet, die in der Planung befindlichen Professuren auf ihre Passgenauigkeit zum Profil beziehungsweise zu den Forschungsfeldern abzugleichen. Gegebenenfalls sind Anpassungen in der Ausrichtung und Änderung der Denominationen vorzuschlagen. Die Arbeitsgruppe besteht aus den Verantwortlichen der Forschungsfelder, Fakultätsdekaninnen und -dekanen, Zentrumsleitungen und Präsidiumsmitgliedern ergänzt durch Professorinnen und Professoren der jeweilig diskutierten Fachgruppe.

## Circular Economy – unterwegs zur nachhaltigen Kreislaufwirtschaft

Die Bevölkerung der Erde und ihr „Hunger“ nach Rohstoffen nehmen zu. Gleichzeitig sind die Ressourcen endlich. Daraus kann nur eine Einsicht folgen: Wir müssen weg von der Wegwerfgesellschaft, weg vom verschwenderischen Umgang mit Energie, Material und Information. Ein neues Denken ist gefragt, ein Denken in Anlehnung an die Natur, ein Denken in Kreisläufen.

Eine Schlüsselrolle auf dem Weg zum nachhaltigen Wirtschaften kommt in Zukunft der sogenannten Circular Economy zu, der Kreislaufwirtschaft. Diese gilt als Lösung für viele drängende Probleme unserer Zeit: Sie bremst den Ressourcenverbrauch, verringert das Abfallaufkommen, reduziert klimaschädliche Treibhausgase und schont damit die Umwelt. Die Circular Economy ist die Eintrittskarte in eine nachhaltige Industriegesellschaft.

An diesem Punkt bringen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität Clausthal ein. In Forschung, Lehre und Transfer folgen sie dem Leitgedanken der Circular Economy. Sie zeigen damit Zukunftskompetenz und übernehmen Verantwortung für kommende Generationen. In ihrem Selbstverständnis begreifen sie Produkte als Rohstoffträger, deren Grundstoffe immer wieder genutzt werden müssen. Es geht beispielsweise um das Wiederverwenden, Wiederaufarbeiten und Wiederaufbereiten von Produkten beziehungsweise Materialien – sowie um das Optimieren von Prozessen. All diese Herausforderungen werden nur mit Hilfe der Digitalisierung zu bewältigen sein, einer ganz wichtigen Querschnittsdisziplin.

Im Dialog mit allen Gruppen und Gremien der TU Clausthal hat sich die Circular Economy als neues,



*Die Circular Economy, die nachhaltige Kreislaufwirtschaft, umfasst Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft.*

übergeordnetes Leitthema herauskristallisiert. Auf der Ebene unter diesem wissenschaftlichen Profil bearbeitet die Universität vier eng verbundene Forschungsfelder. In ihnen wird der konzeptionelle Ansatz der Kreislaufwirtschaft von interdisziplinären Teams umgesetzt – bezogen auf die Bereiche Energie, Rohstoffe, Materialien und digitale Technologien.

Im Forschungsfeld „Nachhaltige Energiesysteme“ trägt die TU Clausthal zur Elektromobilität und zur Energiewende bei. Die Forschenden beschäftigen sich beispielsweise mit Hochleistungsbatterien und effizienterer Geothermie. Im Zentrum des Forschungsfeldes stehen Konzepte zur Kurzzeit- bzw. Langzeitspeicherung von Energie. Zudem spielt die Sektorkopplung von Strom, Wärme, Verkehr und Industrie eine wichtige Rolle. Denn immer mehr Strom wird regenerativ aus Sonne und Wind erzeugt. Da dadurch die Produktion fluktuiert, müssen für eine sichere Energieversorgung Speichermöglichkeiten geschaffen werden. Einen neuartigen Ansatz verfolgen die Forschenden dabei zur Methanisierung. Ziel eines internen Verbundprojektes ist es, ein besseres Verständnis zur Umwandlung von regenerativ erzeugtem Wasserstoff in das höherwertige Speichermedium Methan zu erlangen, das zudem unkomplizierter in der Handhabung ist. Externe Gutachter bescheinigten dem Vorhaben einen hohen Innovationsgrad und enormes wissenschaftliches Potenzial.

Im Forschungsfeld „Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz“ treiben die Harzer die verantwortliche Rohstoffgewinnung sowie den Recycling-Gedanken vielfältig voran; angefangen von der nachhaltigen Rohstoffgewinnung (Blue Mining), der Wiederverwertung von Elektroschrott und wirtschaftsstrategischen Metallen bis zum Recycling von beispielsweise Kunststoffen, Elektroautos und Flugzeugen. Auch der sichere Nachbergbau zählt dazu. Gerade ist ein großes Verbundprojekt mit maßgeblicher Clausthaler Beteiligung angelaufen, in dem das Demontieren von Batterien und Antrieben bei E-Autos mit Robotern entwickelt wird. Immer deutlicher wird dabei der Zusammenhang von Recycling und Digitalisierung, etwa im Projekt Recycling 4.0. Ohne digitale Technologien lassen sich geschlossene Stoffkreisläufe gar nicht herstellen. Viele Vorhaben finden in der

„Recyclingregion Harz“ statt und verfolgen das Ziel, eine nachhaltige Wertstoffwende einzuleiten sowie die Gesellschaft für die Grundidee der Kreislaufwirtschaft zu gewinnen.

Ressourcenschonende Verfahren und kreislauffähige Werkstoffe stehen im Mittelpunkt des Forschungsfeldes „Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte“. Nehmen wir das Beispiel Stahl: Dieser technische Werkstoff kann nahezu beliebig oft recycelt werden. Längst steigt in der Industrie die Nachfrage nach „grünem“ Stahl, möglichst mit Hochleistungseigenschaften. In der Forschung richten sich die Anstrengungen darauf, entsprechende Verfahren und Technologien zu optimieren. Ziel ist es, Stahl eines Tages klimaneutral herzustellen. Weitere Themen in diesem Forschungsfeld sind etwa Leichtbau, Materialeffizienz und funktionale Materialien. Der nachwachsende Rohstoff Holz lässt sich beispielsweise so verändern, dass er nicht mehr brennbar ist und damit als Baustoff enorm an Attraktivität gewinnt. Bei Kunststoffen wiederum, die im Lebensalltag vielfach vorkommen, geht es darum, die Recyclingfähigkeit zu erhöhen.

Das Forschungsfeld „Offene Cyberphysische Systeme und Simulation“ erforscht Modelle, Methoden und Prozesse der digitalen Transformation. Zunehmend werden Geräte mit leistungsfähigen Sensoren, mit lokaler Intelligenz und Kommunikationsfähigkeit ausgestattet. Die physische Welt kann so im Cyberspace vernetzt werden. Es entstehen cyberphysische Systeme. Blicken wir in die Zukunft: Über eine Schnittstelle zum Stromnetz werden sich Haushaltsgeräte über aktuelle Energiepreise informieren können. So kann etwa die Gefriertruhe „auf Vorrat“ kühlen, wenn gerade viel Strom vorhanden ist. Sie wird damit Teil eines intelligenten Energienetzes, das Angebot und Nachfrage dynamisch austariert. Cyberphysische Systeme gelten ebenso als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts wie die Kooperation von Mensch und Technik in Mensch-Maschine-Teams. So unterstützt der Computereinsatz im Clausthaler Forschungsprojekt „Pflegebrille“ heute schon die häusliche Intensivpflege. Bei der Erforschung von Zukunftstechnologien und Szenarien in diesem Forschungsfeld spielt Simulation eine wichtige Rolle.

## Zukunftskonzept

Mit ihrem in 2019 entwickelten Zukunftskonzept verfolgt die TU Clausthal das Ziel, im Jahr 2025 weltweit für interdisziplinäre Forschung und Lehre sowie für fachübergreifenden Transfer im Feld der Circular Economy zu stehen.

Zentrales Thema ist die Sicherung der nachhaltigen Ressourcenversorgung der Industriegesellschaft durch die interdisziplinäre Arbeit an systemischen Ansätzen zur Realisierung einer Circular Economy insbesondere durch die Transformation industrieller Prozesse von der linearen hin zu einer zirkularen Wirtschaft.

Die enge Verknüpfung von Material- und Prozesswissen sowie die Kompetenz für Digitalisierung ermöglicht es der TU Clausthal, einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Circular Economy zu leisten. Die TU Clausthal wird Aspekte der Circular Economy, wo es sinnvoll und möglich ist, in Forschung, Transfer, Lehre und Weiterbildung integrieren. Um

die Circular Economy in der Corporate Identity der TU Clausthal und im Bewusstsein aller Angehöriger weiter zu verankern, wird an der TU Clausthal ein „Reallabor für Circular Economy“ sukzessive zu verschiedenen Schwerpunkten (zum Beispiel Recycling, Energie) aufgebaut.

In dem „Reallabor für Circular Economy“ können dann neue Formen der Kooperation mit der Zivilgesellschaft erprobt werden sowie Wissenschaft und Gesellschaft gemeinsam an der Lösung von Forschungsfragen der Circular Economy arbeiten. Das Reallabor fungiert auch als Testraum für Forschungsergebnisse der TU Clausthal. Es verknüpft somit Aspekte des inhaltlichen Profils mit einem modernen Ansatz des Wissens- und Technologietransfers, der die Studierenden befähigt, nachhaltige Handlungsweisen bei der Entwicklung von Prozessen und Produkten anzuwenden und so ihren Beitrag zur Umsetzung der Circular Economy in der Gesellschaft leisten zu können.



Wissenschaftsminister Björn Thümler (rechts) und TU-Präsident Professor Joachim Schachtner unterschreiben die Zielvereinbarung.

## Digitalisierungsoffensive

Die Vermittlung digitaler Kompetenzen ist ein zentraler Bestandteil jeder Digitalisierungs- und Zukunftsstrategie. Die TU Clausthal startete deshalb zum Wintersemester 2019/2020 eine Digitalisierungsoffensive mit der Einführung von vier neuen innovativen Studienangeboten. In den Studiengängen Digitales Management, Elektrotechnik, Sportingenieurwesen und Digital Technologies spielt digitales Know-how eine zentrale Rolle.

Insbesondere der in Kooperation mit der Ostfalia Hochschule für Angewandte Wissenschaften neu geschaffene Bachelorstudiengang „Digital Technologies“ ist durch seinen starken Projektbezug darauf ausgelegt, zu einer Stärkung der Interdisziplinarität zwischen den Fachdisziplinen beizutragen. Durch den Erfolg bei der Einwerbung von insgesamt zehn zusätzlichen Digitalisierungsprofessuren vom Land Niedersachsen, jeweils fünf Professuren für die Ostfalia und für die TU Clausthal, wird der Bachelorstudiengang auf eine Jahrgangsstärke von aktuell 30 auf 120 Studierende ausgebaut; ein aufbauender Masterstudiengang wird folgen. Im kooperativen Studiengang „Digital Technologies“ wird innovatives, projektbezogenes und anwendungsorientiertes Studieren angeboten, um die Änderungen im Zuge der rasant fortschreitenden Digitalisierung aktiv und selbstbestimmt mitgestalten zu können. Der fachübergreifende Austausch zwischen den Disziplinen steht hierbei im Fokus und führt dazu, dass Absolventinnen und Absolventen in der Lage sind, ihr Wissen in einer Vielzahl von Situationen oder Umständen zukunftsorientiert anzuwenden. Wegen der Aktualität der Thematik, dem stark fachübergreifenden und anwendungsbezogenen Projektangebot

und den herausragenden Aussichten auf dem Arbeitsmarkt, gehen wir von einer hohen Attraktivität des Studiengangs aus.

Darüber hinaus wird mit der Möglichkeit der Integration von Digitalisierungsinhalten in einem Digitalisierungssemester in bestehenden Studiengängen der Ansatz verfolgt, die Digitalisierungskompetenzen in allen Studienbereichen zu stärken.

Neben der verstärkten Verankerung von digitalen Lerninhalten in unseren Studiengängen, wird ebenfalls der Ansatz verfolgt, mit dem gezielten Einsatz von digitalen Methoden in der Lehre diese flexibler und für die Studierenden passgenauer zu gestalten. Damit wird der zunehmenden Heterogenität der Studierendenschaft Rechnung getragen. Beispielsweise unterstützt eine zeit- und ortsunabhängige Verfügbarkeit von digitalen Lerninhalten individuelles Lernen und fördert somit auch einen erfolgreichen Studienabschluss in der Regelstudienzeit.

An der TU Clausthal arbeiten das Rechenzentrum, das Zentrum für Hochschuldidaktik und die Graduiertenakademie eng zusammen. Sie unterstützen die Lehrenden bei der medialen, technischen und didaktischen Weiterentwicklung ihrer Lehrveranstaltungen, um der durch den digitalen Wandel veränderten Lehr- und Lernkultur zu begegnen und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten zu nutzen. Eine kürzlich erfolgte externe Evaluation unserer Herangehensweise war sehr positiv und soll genutzt werden, um das Angebot weiterzuentwickeln und auf dieser Basis weitere Projektmittel (zum Beispiel Innovation in der Hochschullehre) einzuwerben.



*Auch um das Thema Digitalisierung geht es, als sich Bundeskanzlerin Angela Merkel bei ihrem Besuch am 19. Juni 2019 in Goslar mit einer TU-Delegation um Präsident Professor Joachim Schachtner und Professor Andreas Rausch trifft.*



*Niedersachsens Wissenschaftsminister Björn Thümler (Mitte) informiert sich bei Professor Andreas Rausch und TU-Vizepräsidentin Irene Strebl über den neuen Bachelorstudiengang Digital Technologies.*

## Weiterbildung

Die TU Clausthal hat 2019 mit der „Clausthal Executive School“ (CES) eine Weiterbildungsakademie eingerichtet. Zielgruppe sind insbesondere spezialisierte Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Ingenieur-, Natur- und Wirtschaftswissenschaften. Im Mittelpunkt der ersten Aktivitäten steht der vom Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderte Executive MBA „Master of Intercultural Leadership and Technology“, der ab dem Wintersemester 2020/2021 als akkreditierter Studiengang im Blended Learning-Konzept in englischer Sprache angeboten werden soll.

Inhaltlich werden in diesem Studiengang Leadership-Kompetenzen sowie interkulturelle Kompetenzen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus einem der Forschungsfelder der TU Clausthal, nach individueller Wahl der Teilnehmer\*innen, vermittelt.

Im September 2019 wurde das geförderte Vorprojekt zur Konzeptentwicklung des Studiengangs erfolg-

reich abgeschlossen. Zum 1. Oktober 2019 ist ein ebenfalls durch den Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördertes Folgeprojekt mit dem Ziel gestartet, den konzipierten Studiengang an der TUC einzuführen und das entwickelte Konzept zum berufsbegleitenden Studium zu erproben. Parallel wurde im Herbst erneut ein Förderantrag zur Entwicklung eines weiteren Weiterbildungsstudiengangs mit dem Projektitel „Data Science für Führungskräfte“ gestellt, der inzwischen ebenfalls bewilligt wurde.

Zukünftig ist geplant, alle Weiterbildungsangebote der TU Clausthal unter dem Dach der CES zu bündeln. So soll mittelfristig auch der bestehende Weiterbildungsstudiengang Systems Engineering auf Basis des Blended Learning-Konzepts unter dem Dach der CES angeboten werden. Weitere Zielgruppen der CES, die in Zukunft aktiv angesprochen werden, sind Zertifikats- und Micro Degree-Studierenden, die sich passgenau in den oben genannten Feldern für aktuelle Problemstellungen in ihren Unternehmen weiterqualifizieren möchten.



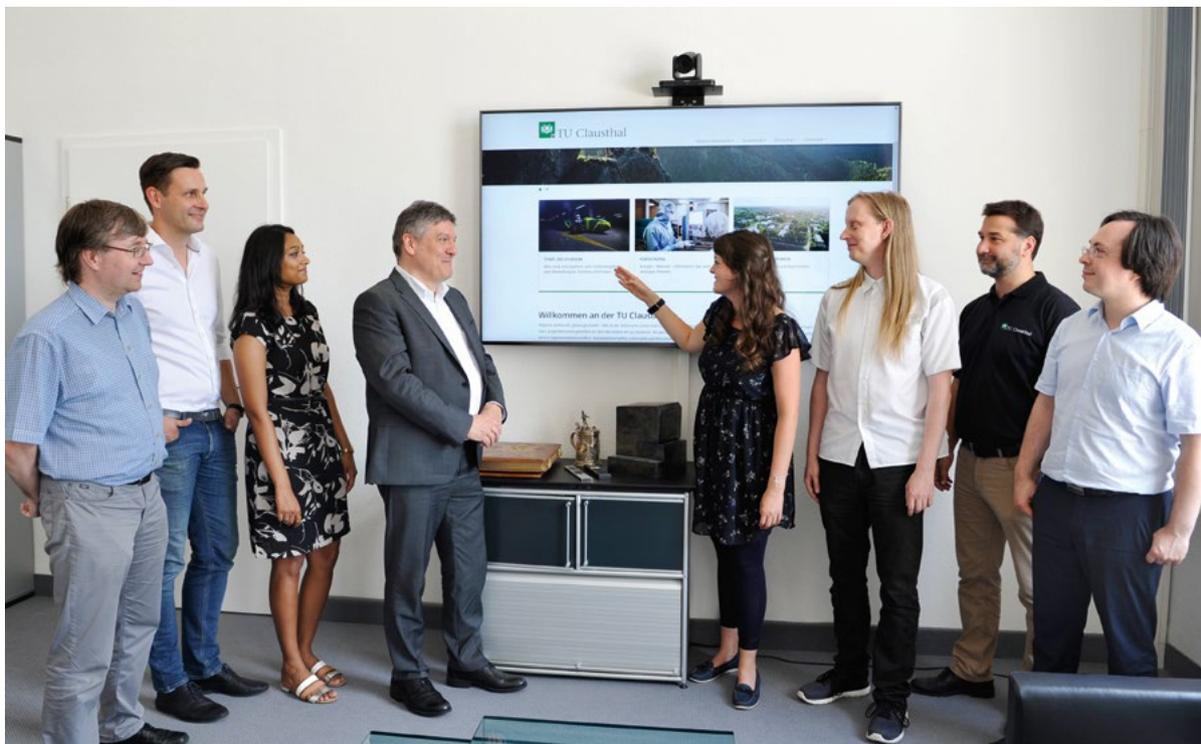
# Presse-, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing

## Neuer Webauftritt

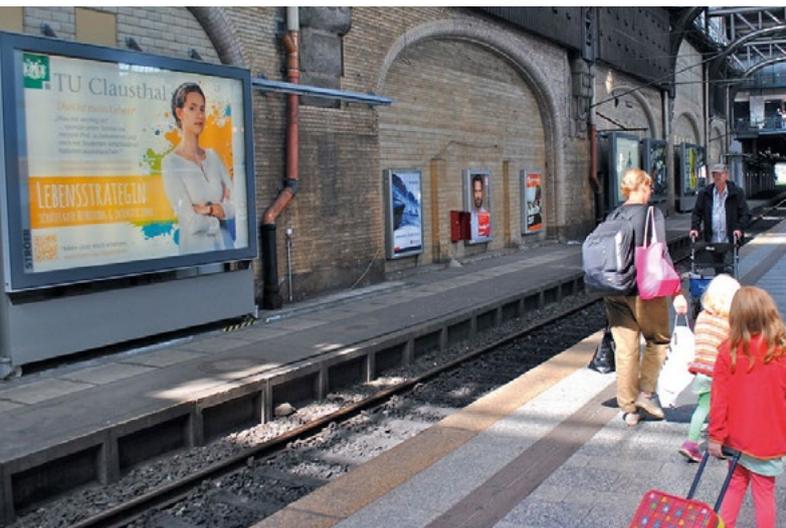
Seit dem 1. Juli 2019 ist die TU Clausthal mit einem neuen Webauftritt online. Die Homepage ist das Schaufenster der Universität und ein wichtiges Marketinginstrument. Daher wurde und wird bei der Neugestaltung insbesondere zielgruppenorientiert vorgegangen. Zunächst haben die zentralen Universitätsseiten ein modernes Design, eine optimierte Struktur, angepasste Inhalte und eine neue technische Basis erhalten. In der Folge sind weitere Seiten, etwa von Instituten oder weiteren Einrichtungen, an der Reihe.

„Ein Webauftritt ist etwas Lebendiges. Wir wollen in Zukunft nicht mehr Jahre lang warten, um Neuerungen einzuführen, sondern ständig daran arbeiten und die Webseiten innovativ weiterentwickeln“, unterstreicht Michael Brinkwerth. Der Leiter des Rechenzentrums leitet das Projektteam

zum Relaunch der zentralen Universitätsseiten, in das sich auch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit personell und inhaltlich einbringt. Charakteristisch für das kontinuierliche Optimieren des Webauftritts ist die partizipative Vorgehensweise. Im Austausch mit den Einrichtungen der TU Clausthal werden die einzelnen Webpräsenzen analysiert und in der Folge modernen Nutzungserwartungen angepasst. Dabei geht die Projektgruppe nach vier Punkten vor: DESIGN – im neuen Webauftritt spielen klare, großzügige Strukturen, große Bilder und auch zunehmend Videos eine wichtige Rolle. Ziel ist es, dass nicht jede Webseite individuell gestaltet wird, sondern wie in einem Baukastensystem immer wieder auf eine Auswahl an Designvorlagen zurückgegriffen wird. STRUKTUR – beim neuen Seitenaufbau bilden Studieninteressierte eine Hauptzielgruppe, weitere wichtige Adressaten sind Studierende, Forschungs- und Industriepartner sowie Uni-Beschäftigte. INHALT – der Fokus liegt auf einer zielgruppengerechten Kommunikation. Zu viel Text



Die Projektgruppe präsentiert dem Universitätspräsidenten den neuen Internetauftritt der TU Clausthal.



hemmt die Lesefreundlichkeit. Mit Unterstützung der Projektgruppe sind einzelne Einrichtungen der Uni dabei, ihre Inhalte anzupassen. TECHNIK – sie ist zwar kaum sichtbar, aber ohne Technik gibt es keine moderne Funktionalität. Basis des neuen Webauftritts ist die aktuellste Fassung des Content-Management-Systems Typo3. Viel Wert wird auch gelegt auf responsives Webdesign (für Smartphones und Tablets ebenfalls passend), Barrierefreiheit und Sicherheitsaspekte.

## Mehr Marketing

Die Universität bekannter machen und ihre Vorteile noch offensiver nach außen kommunizieren: Um dies zu erreichen, werden die Marketingaktivitäten an der TU Clausthal ausgebaut. Dazu trägt auch die Unterstützung des Vereins von Freunden der TU Clausthal bei. Der Verein stellt – neben der Universität – ein Budget zur Verfügung, das zur Entwicklung einer Marketingstrategie und zur Umsetzung von innovativen Maßnahmen beiträgt. Ziel ist es, die zahlreichen Aktivitäten auf diesem Gebiet, die sich über die gesamte Universität verteilen, zu koordinieren, zu harmonisieren und zu optimieren, damit ein noch klareres, konsistenteres und moderneres Bild der TU Clausthal in die Öffentlichkeit hineingetragen wird.

Zu den herausragenden Aktivitäten auf dem Gebiet des Marketings zählte 2019 die Teilnahme an der IdeenExpo. Die TU Clausthal brachte sich mit fünf Mitmach-Angeboten in Europas größtes Jugend-Event

für Naturwissenschaft und Technik ein. Mit 350.000 Gästen stellte die Veranstaltung auf dem Messe Gelände in Hannover einen neuen Rekord auf. Am Clausthaler Auftritt, der auch Fernsehteams und den Youtuber Doktor Watson anlockte, wirkten zahlreiche Einrichtungen und Institute der Universität mit. Regional und überregional sichtbar war die Technische Universität Clausthal in 2019 auch durch die Fortsetzung ihrer Plakatkampagne sowie die Social-Media-Initiative „Mein Leben“. Annähernd 20 Studierende, Promovierende und Dozenten der Hochschule zeigen Gesicht, berichten aus ihrem Uni-Alltag und werben so auf vielfältige, bunte Weise für die Universität: [meinleben.tu-clausthal.de](http://meinleben.tu-clausthal.de)

## Digital & print

„Clausthaler entdecken neues Mineral im Harz“ und „Womöglich weltweit erstmals entdeckt: farbwechselnde Funken“: Die Pressemitteilungen zu diesen beiden Themen erreichten in 2019 die größte Medienpräsenz. Auch das Projekt „Energie- und Wasserspeicher Harz“, das die Harzer Talsperren fit für den Klimawandel machen will, lockte mehrere TV-Teams zur Eckertalsperre. Insgesamt 183 Pressemitteilungen veröffentlichte die TU im gesamten Jahr. Dazu steigerte die Uni ihre Reichweite in den Sozialen Medien Facebook und Instagram. Neben digitalen Botschaften sind Printprodukte weiter unverzichtbarer Teil der Öffentlichkeitsarbeit, angefangen bei Flyern und Postern über die Hochschulzeitschrift und Broschüren bis zu den Jahresberichten. Ein Extra stellte in 2019 der für 2020 produzierte Jahreskalender dar, in dem sich ein Dutzend Studierende für ihre Hochschule porträtieren ließen.





*Ein Großteil der Clausthaler Hochschulkommunikation läuft online.*



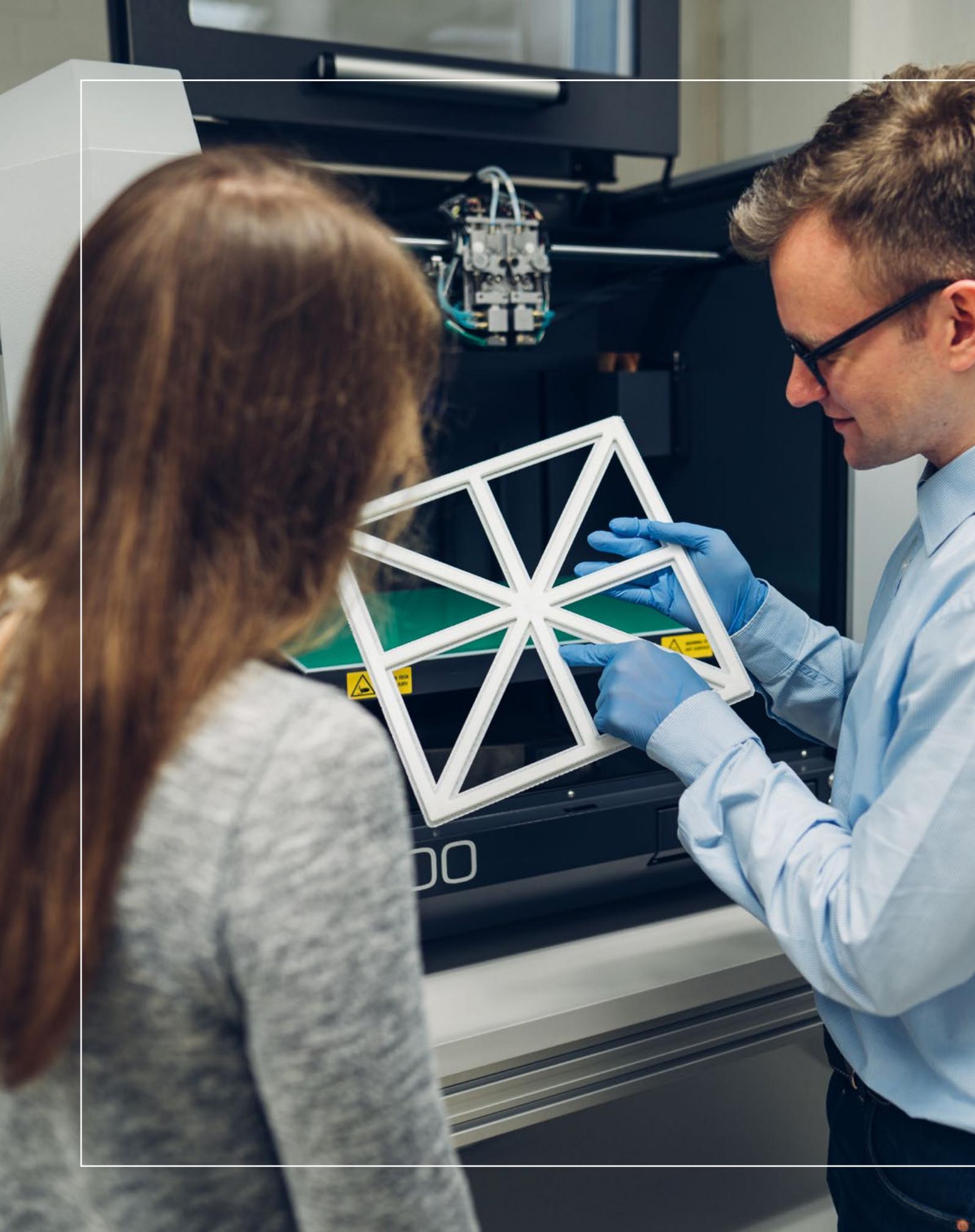
*Auf der IdeenExpo präsentierte sich die TU Clausthal neun Tage lang einem jungen Publikum.*



## AUSPROBIEREN & EXPERIMENTIEREN

Die TU Clausthal bietet Schülerinnen und Schülern viele Möglichkeiten, Wissenschaft zu erleben. So erhalten die Jugendlichen einen authentischen Einblick in ein Studium der Ingenieur-, Natur- oder Wirtschaftswissenschaften. Die Angebote umfassen etwa das Sommerkolleg, das Frühstudium, das Schnupperstudium für Schülerinnen sowie Seminare, Workshops und den Wettbewerb Jugend forscht.







# Forschung und Transfer

## HIGHLIGHT 2019

## Staatssekretärin Dr. Sabine Johannsen beim Besuch der TU Clausthal: „Sie leben den Technologietransfer“

„Eine der großen Stärken der TU Clausthal ist das Thema Technologie- und Wissenstransfer.“ Mit diesen Worten begrüßte Universitätspräsident Professor Joachim Schachtner die Staatssekretärin des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur, Dr. Sabine Johannsen, bei ihrem Besuch Ende August an der Harzer Universität. Belege für diese Einordnung sind beispielsweise der Gewinn des Innovationspreises Niedersachsen 2019, die Auszeichnung „Digitaler Ort Niedersachsen“ sowie der Deutsche Nachhaltigkeitspreis 2018.

Die Hochschule habe es in ihrer Geschichte immer wieder verstanden, ihre Forschungsschwerpunkte weiterzuentwickeln und sich an gegenwärtigen gesellschaftlichen Fragen auszurichten, erläuterte Professor Schachtner. Der Präsident betonte, dass die Dinge an der TU Clausthal im Sinne einer Kreislaufwirtschaft „von vornherein ganzheitlich und zusammen gedacht werden“.

„Wir kümmern uns um die nachhaltige Industriegesellschaft“, erläuterte Professor Alfons Esderts. Der Vizepräsident für Forschung, Transfer und Internationales verwies zudem auf die hohe Praxisrelevanz, die regionale Verantwortung sowie die strategischen Partnerschaften der Clausthaler Universität auf nationaler und internationaler Ebene.

Best-Practice-Beispiele für Transfer präsentierten die Professoren Daniel Goldmann und Andreas Rausch. In puncto Recycling sei die TU Clausthal einer der

führenden Forschungsstandorte in ganz Europa, so Goldmann, der regional, national und international vernetzt ist. Der Transfer findet insbesondere über das Recycling-Cluster Rewimet statt, in dem die Wissenschaft mit der Wirtschaft und weiteren Akteuren zusammenarbeitet. Als Leuchtturmprojekt nannte Goldmann die Recycling-Region Harz. Informatik-Professor Rausch hat den Transfergedanken ebenfalls verinnerlicht: „Es geht um Innovation durch Digitalisierung mit der Region, in der Region und darüber hinaus.“ Ein Impuls- und Ideengeber für Schulen, Firmen und Kommunen sind die SilverLabs mit dem Digitalisierungslabor. Aus dieser „Kreativwerkstatt“ stammt auch der Studiengang „Digital Technologies“, der im Wintersemester in Kooperation mit der Ostfalia-Hochschule startet.

Zuhören – anschauen – nachfragen. Nach diesem Prinzip verlief der Besuch der Staatssekretärin, die zur Abrundung zwei Institute besichtigte. Im Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik stellten Professor Thomas Turek und Professor Ulrich Kunz Projekte auf dem Gebiet von Energiespeichertechnologien vor. Im Institut für Aufbereitung, Deponietechnik und Geomechanik demonstrierte Professor Goldmann, wie Stoffgemische mit verschiedenen Technologien getrennt und somit recycelt werden können. Am gesamten Programm nahmen auch Geschäftsführer mehrerer kooperierender Unternehmen teil. „Sie leben den Technologietransfer“, lautete das Schlusswort der Staatssekretärin zur TU.



*Staatssekretärin Dr. Sabine Johannsen informiert sich an der TU Clausthal über das Thema Technologietransfer.*

## HIGHLIGHT 2019

## TU Clausthal in der Wasserstoffforschung stark aufgestellt

„Wasserstoff aus regenerativen Quellen kommt bei der angestrebten Energiewende eine bedeutende Rolle zu. In verarbeiteter Form bietet er eine überzeugende Antwort auf die Frage nach Langzeitspeicherung erneuerbarer Stromerzeugung“, betonte Niedersachsens Wissenschaftsminister Björn Thümler beim Vorstellen der neuen „Wissenschaftsallianz Wasserstofftechnologie“ im Herbst 2019. „Als Bundesland mit der höchsten Produktion regenerativer Energien will Niedersachsen den nächsten Schritt gehen und die Forschungskompetenzen bei der Entwicklung von grünen Speichertechnologien bündeln, um auch bei dieser Zukunftstechnologie eine nationale und europäische Spitzenposition einnehmen.“ Forscher der TU Clausthal haben entscheidend an der Entwicklung einer niedersächsischen Wasserstoff-Forschungsstrategie mitgearbeitet und freuen sich auf Fördermöglichkeiten des Landes für deren Umsetzung.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlichster Disziplinen forschen an der TU Clausthal bereits seit mehreren Jahren an der Speicherung von Wasserstoff, dessen Nutzung zur Stromerzeugung mittels Brennstoffzellen, dem Ersatz von Erdgas durch Wasserstoff bei der Verbrennung oder der Gewinnung synthetischer Kraftstoffe. In die interdisziplinären Forschungsprojekte sind die beiden Forschungszentren für Energiespeichertechnologien EST und das Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum CUTEC wesentlich eingebunden. Um Wasserstoff hoch effizient aus bislang nicht genutztem regenerativ erzeugtem „Überschussstrom“ herstellen zu können, muss dieser Prozess optimiert werden. Professor Thomas Turek vom Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik (ICVT) forscht an der Entwicklung von Gasdiffusionselektroden, wie sie bei der Elektrolyse zum Einsatz kommen. Um deren Leistungsfähigkeit weiter verbessern zu können, ist ein Gesamtverständnis der komplexen Interaktion von Reaktions- und Transportprozessen notwendig. Hierzu arbeiten unter Leitung von Professor Turek deutschlandweite

sieben Forschungseinrichtungen in einer DFG-Forschungsgruppe zusammen, die im 2019 mit einer Zuwendung in Höhe von 2,5 Millionen Euro von der Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in die zweite Förderperiode trat.

Mit der bio-elektrochemischen Brennstoffzelle von Professor Michael Sievers (CUTEC) und Professor Ulrich Kunz (ICVT) kann man nicht nur Abwasser reinigen und gleichzeitig Strom erzeugen, sie eignet sich unter gewissen Umständen auch zur Wasserstoffherzeugung. Um diese revolutionäre Idee – 2017 mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis ausgezeichnet – in größerem Maßstab auszutesten und zu optimieren, werden die Forscher weitere fünf Jahre mit insgesamt 7 Millionen Euro gefördert.

Im Rahmen des Verbundvorhabens „Huntorf2020“ sollen neue Wege zur Speicherung von regenerativ erzeugtem Wasserstoff untersucht werden. Das Druckluftspeicherkraftwerk Huntorf – das weltweit erste seiner Art – nutzt zur Speicherung der Druckluft zwei untertägige Salzkavernen und erzeugt über eine Gasturbine Strom, wobei aus technischen Gründen Erdgas mitverbrannt werden muss. Das Projektteam unter der Leitung von Professor Roman Weber vom Institut für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik und Professor Hans-Peter Beck vom Institut für Elektrische Energietechnik und Energiesysteme untersucht verschiedene Anlagenvarianten mit dem Ziel, das Erdgas durch regenerativ erzeugten Wasserstoff als Brennstoff zu ersetzen. Den Industriepartner uniper GmbH interessiert als Kraftwerksbetreiber, unter welchen Bedingungen die Wirtschaftlichkeit bei diesem CO<sub>2</sub>-freiem Betrieb ermöglicht werden kann. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert das Vorhaben seit 2018 mit rund zwei Millionen Euro. Mit der zunehmenden Bedeutung von Wasserstoff als regenerativen Energieträger nimmt auch das Erfordernis einer großtechnischen Zwischenspeicherung stetig zu. Eine Option stellen untertägige Reservoirs wie zum Beispiel Salzkavernen und Erd-

gaslagerstätten oder ausgediente Erdgasspeicher dar. Für die sichere Nutzung untertägiger Kavernen zur Wasserstoffspeicherung müssen die natürlichen und technischen Barrieren auch unter mechanischen, hydraulischen und thermischen Belastungen einen Zustand aufweisen, der einen jahrzehntelangen sicheren Speicherbetrieb zulässt. Wie muss man also zukünftig nicht mehr benötigten Kavernen umrüsten, um sie als H<sub>2</sub>-Speicher nutzen zu können? Mit dieser Frage beschäftigt sich das Projekt CABISABO unter Leitung von Professor Karl-Heinz Lux am Institut für Aufbereitung, Deponietechnik und Geomechanik, gefördert mit 850.000 Euro durch das BMWi.

Der geologische Untergrund bietet vielfältige Potentiale für die Speicherung großer Gasvolumina. Am Institute of Subsurface Energy Systems (ITE, bis Anfang 2020 Institut für Erdöl- und Erdgastechnik) beschäftigt sich die Arbeitsgruppe von Professor Leonhard Ganzer mit der Injektion und Speicherung insbesondere in poröse Medien und Gesteinen. Neben der Speicherung von reinem Wasserstoff kann eine gemeinsame Speicherung mit CO<sub>2</sub>, zum Beispiel

aus industriellen Abgasen, zur Synthese von Methan genutzt werden. Die im Untergrund existierenden Mikroorganismen für diese Syntheseprozesse gezielt zu nutzen, ist Forschungsgebiet von Dr. Birger Hagemann. Die DFG fördert seine Untersuchungen zu mikrobiologische Prozessen in den natürlichen und komplexen Porenstrukturen von Gesteinen seit 2019.

Aktuelle Energiesysteme und Verteilungsleitungen sind nicht auf Wasserstoff ausgelegt, technische Anlagen werden durch den hoch-diffusiven Wasserstoff stark beansprucht und unterliegen einer großen Versprödung. Auch das ist eine Motivation, regenerativ erzeugten Wasserstoff in das höherwertige Speichermedium Methan umzuwandeln. Methan kann dann über die bestehende Gasinfrastruktur direkt genutzt werden, kostspielige Umrüstungen damit vermieden werden.

Das bessere Verständnis grundlegender Prozesse bei der Umwandlung von Wasserstoff zu Methan ist Gegenstand eines internen Forschungsverbundes, in dem auch Leonhard Ganzer und Birger Hagemann ihre Expertise einbringen. Die Methoden der



Professor Thomas Turek vom Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik erläutert die Entwicklung von Gasdiffusionselektroden.

katalytischen und der mikrobiellen Methanisierung stellen vielversprechende Ansätze dar, um regenerativ erzeugten Wasserstoff zusammen mit Kohlendioxid aus Industrieprozessen in Methan umzuwandeln. Weiterhin sind die Professoren Olaf Ippisch (Institut für Mathematik, Modellierung), Wolfgang Schade (Institut für Energieforschung und Physikalische Technologien, neuartige Messtechnik), Gregor Wehinger und Thomas Turek (beide Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik, heterogen-katalytische Methanisierung) an dem profilbildenden Verbund am EST-Forschungszentrum beteiligt.

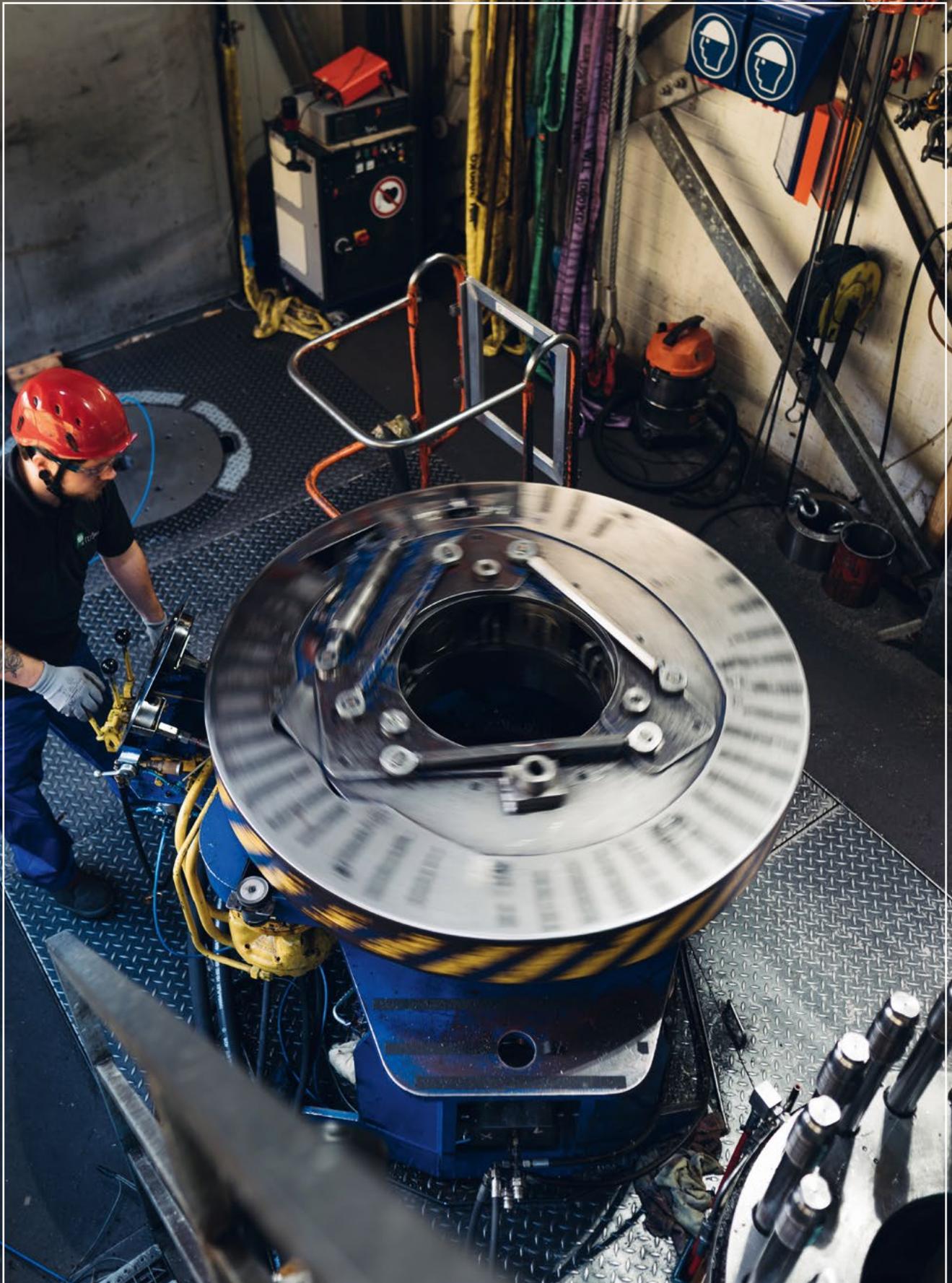
Nicht für jeden Einsatz ist Wasserstoff der geeignete Energieträger, so werden zum Beispiel mittel- bis langfristig Flugzeuge auf Langstreckenflügen auf andere Energieträger angewiesen sein. Hier kommen synthetische Kraftstoffe ins Spiel, die klimaneutral aus Synthesegas mit grünem Wasserstoff hergestellt werden können. Über Power-to-X-Prozesse erzeugte Kohlenwasserstoffe übernehmen die Versorgung und Kopplung von Strom-, Wärme-, Mobilitäts- und Grundstoffsektor. Sie stehen im Zentrum der Aktivitäten der Abteilung Chemische Energiesystem von Dr. Andreas Lindermeir am CUTEC-Forschungszentrum. Dieser baut derzeit mit einer Förderung durch das BMWi eine Demonstrationsanlage zur Erzeugung eines Ersatzstoffes für Diesel aus Biogas und Elektrolysewasserstoff auf.

Die Integration der Wasserstofftechnologie in das Energiesystem der Zukunft nehmen Dr. Jens zum Hingst (CUTEC) und Professor Hans-Peter Beck (EST) in den Blick und begleiten die H2-Region Emsland

mit ihrer wissenschaftlichen Expertise auf dem Weg zur Wasserstoff-Modellregion. Auch im Rahmen des BMWi-Ideenwettbewerbs „Reallabore für die Energiewende“ haben sie Großes im Blick: sie begleiten den Bau einer großtechnischen CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage, um gemeinsam mit regenerativ erzeugtem Wasserstoff synthetisches Methan in das Erdgasnetz einspeisen zu können.

In diesem Ideenwettbewerb war auch die Arbeitsgruppe von Professor Joachim Oppelt (ITE) mit dem Konsortium ELEMENT EINS erfolgreich: Zur leistungsfähigen Kopplung der Sektoren Energie, Industrie, Mobilität und Wärme soll in diesem Projekt eine 100 MW-Power-to-Gas Anlage realisiert werden. Insgesamt freuen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TU Clausthal über den Erfolg im Ideenwettbewerb des BMWi: In den für Niedersachsen vorgesehenen drei Vorhaben wird die TU Clausthal – als einzige niedersächsische Universität – an zwei Projekten beteiligt sein und den Technologietransfer im Bereich der Wasserstofftechnologie vorantreiben.

Das niedersächsische MWK hat Ende 2019 eine neue Förderung ausgeschrieben: 6,5 Millionen Euro sollen für Innovationslabore rund um die Wasserstofftechnologien zur Verfügung gestellt werden. Minister Thümmler: „Die Innovationslabore sollen hochgradig innovative Ideen erarbeiten und gleichzeitig mit entsprechenden Partnern aus der Praxis den Transfer in die Wirtschaft begleiten.“ Bei so vielfältiger Expertise und Lösungsideen im Bereich der Wasserstoffforschung freuen sich die Clausthaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf den Ideenwettbewerb.



*Der geologische Untergrund bietet vielfältige Potenziale für die Speicherung großer Gasvolumina. Das Institute of Subsurface Energy Systems beschäftigt sich mit der Injektion in poröse Medien und Gesteine.*

## HIGHLIGHT 2019

## Erfolg im Bundeswettbewerb: TU Clausthal wird im Programm „EXIST Potenziale“ mit 1,5 Millionen Euro gefördert

Die Gründungskultur und das Gründungsgeschehen an der TU Clausthal werden in den kommenden Jahren nachhaltig belebt, damit das unternehmerische Potenzial an der Universität noch intensiver erschlossen und entwickelt werden kann. Ermöglicht wird dies durch den Erfolg im Programm „EXIST Potenziale“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Für die vierjährige Projektlaufzeit, die am 1. Juli 2020 beginnt, erhält die TU Clausthal eine Förderung von rund 1,5 Millionen Euro.

Anfang Dezember konnte Professor Alfons Esderts, Vizepräsident für Forschung, Transfer und Internationales, gemeinsam mit Mathias Liebing und Ulrike Hellwig von der Stabsstelle Technologietransfer und Forschungsförderung im Rahmen einer Festveranstaltung in Berlin die Förderzusage in Empfang nehmen. Der Antrag war von der Stabsstelle Technologietransfer und Forschungsförderung in Kooperation mit der Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Landkreises Goslar Wirtschaftsförderung Region Goslar (WiReGo) erarbeitet worden. Durch die Förderung können an der TU Clausthal nun bis zu vier neue Stellen für die akademische Gründungsförderung geschaffen und die Aktivitäten auf diesem Gebiet auf eine neue qualitative Stufe gehoben werden.

Die Förderung von Ausgründungen zählt zu den erklärten Zielen der Transferstrategie der TU Clausthal. Mit dem EXIST-Projekt verfolgt die Universität das Ziel, die Gründungskultur und das Gründungsgeschehen nachhaltig zu beleben und bislang nicht ausgeschöpftes Gründungspotenzial systematisch zu heben. Die Projektaktivitäten verfolgen dabei einen ganzheitlichen strategischen Ansatz: Die Vermittlung unternehmerischer Kompetenzen im Studium sorgt für eine Sensibilisierung in der Breite und legt die Basis für die Entwicklung eines „Entrepreneurial Spirit“. Dieser Unternehmer- und Gründergeist bildet den Nährboden für die kreative Entwicklung von und

Auseinandersetzung mit innovativen Ideen und Geschäftsmodellen, aus denen sich mit professioneller Begleitung und Unterstützung wiederum erfolgreiche Gründungsvorhaben entwickeln lassen.

„Nach dieser sehr positiven Nachricht hoffen wir darauf, dass auch das geplante Gründerzentrum auf dem Campus der TU Clausthal verwirklicht wird“, so Professor Esderts, in dessen Ressort das Thema Gründung angesiedelt ist. Das Gründerzentrum, in dem sich Aktivitäten bündeln ließen und größere Sichtbarkeit erreicht würde, ist im Rahmen der regionalen Gründungsförderung ein zentrales Vorhaben des Landkreises Goslar. Stakeholder des Zentrums sind der Landkreis mit der WiReGo, die Stadt Clausthal-Zellerfeld und die TU. Die langjährige, erfolgreiche Zusammenarbeit der Universität mit der WiReGo sowie die gute regionale Vernetzung der Hochschule sind auch als Stärken in den EXIST-Antrag eingeflossen.

### SÜDNIEDERSACHSEN-INNOVATIONS-CAMPUS: LAND VERLÄNGERT FÖRDERUNG UM FÜNF JAHRE

Forschungsergebnisse aus der Wissenschaft in Wirtschaft und Gesellschaft bringen: Das ist das Ziel des Programms „Transfer in Niedersachsen: Starke Strukturen für innovative Projekte“. Das Land Niedersachsen fördert in diesem Programm den Südniedersachsen-Innovations-Campus (SNIC) weitere fünf Jahre lang mit rund drei Millionen Euro. Die vier am SNIC beteiligten Hochschulen – neben der TU Clausthal sind dies die Universität und die Universitätsmedizin Göttingen, die HAWK und die PFH Private Hochschule Göttingen – können so die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik fortführen und intensivieren. Auf Seiten der TU Clausthal liegt die operative Verantwortung für die Mitarbeit im SNIC bei der Stabsstelle Technologietransfer und Forschungsförderung.



Erfolgreich im Wettbewerb „EXIST Potenziale“ (von links): Maïke Bormann, Ulrike Hellwig, Professor Alfons Esderts und Mathias Liebing.

## Entwicklung des Forschungsprofils

Die TU Clausthal hat vier Forschungsfelder identifiziert, die einerseits ihre Stärken in der Forschung widerspiegeln und die andererseits auf Grund der gesellschaftlichen Relevanz für die nachhaltige Industriegesellschaft, der Aktualität der Fragestellungen und der ausgewiesenen Akteure von besonderer Relevanz sind. Die vier Forschungsfelder sind unter dem Dach der Circular Economy eng miteinander verzahnt, werden gezielt weiterentwickelt und versprechen für die TU Clausthal eine herausragende nationale und internationale Sichtbarkeit.

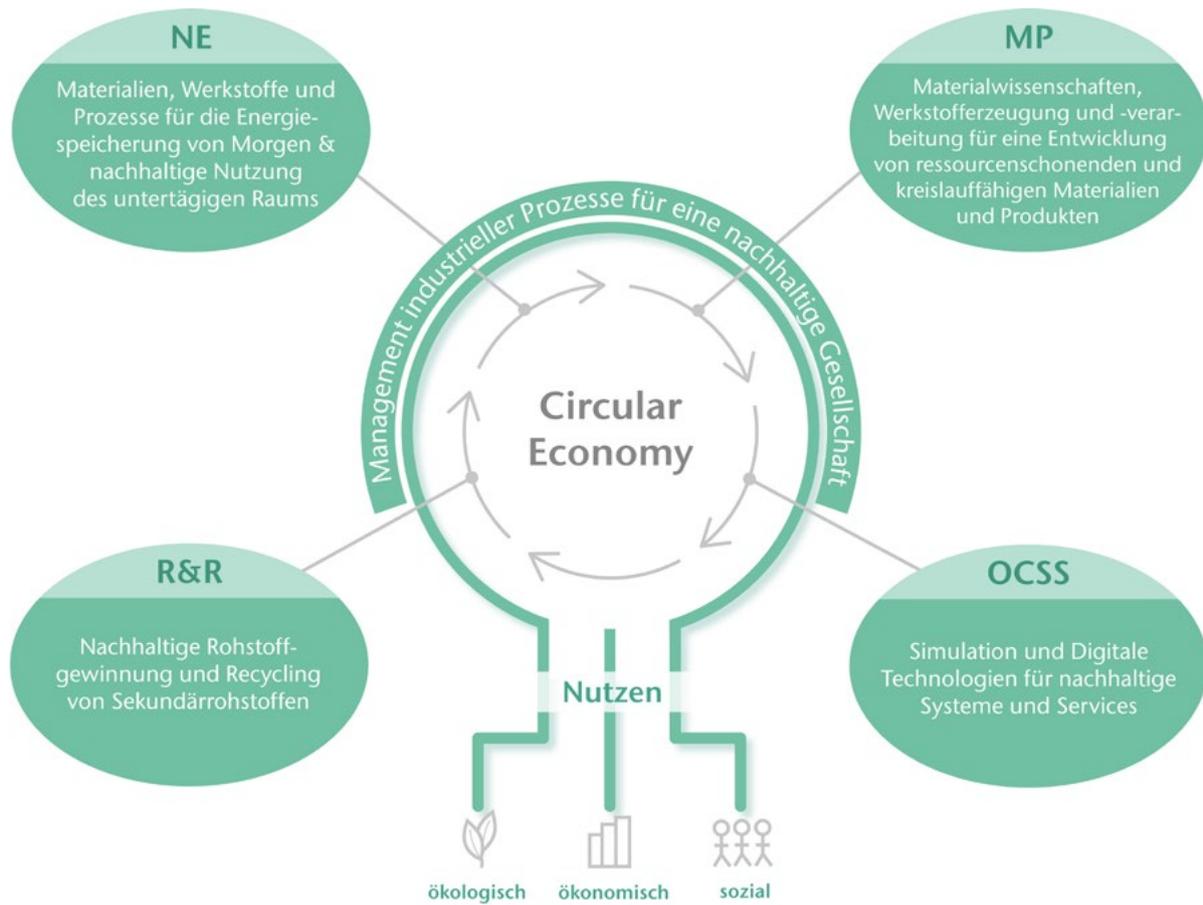
- Nachhaltige Energiesysteme (NE): Für die Sicherung der nachhaltigen Energieversorgung von Morgen spielen Fragen zu Materialien, Werkstoffen und Prozessen für die Energiespeicherung eine zentrale Rolle, die Thema dieses Forschungsfelds sind. Sie münden in Lösungen zur stofflich-energetischen Sektorkopplung. Zunehmende Bedeutung wird in Zukunft die Herausforderung gewinnen, unter Tage große Mengen chemischer Energieträger zu speichern. Mit ihren Wurzeln im Bergbau besitzt die TU Clausthal weltweit anerkannte Kompetenz zur Beantwortung von Fragestellungen, welche die nachhaltige Nutzung des untertägigen Raums betreffen.
- Rohstoffsicherung & Ressourceneffizienz (R&R): Die verantwortungsvolle, nachhaltige Rohstoffgewinnung und das Recycling von Sekundärrohstoffen sind unerlässlich zur Versorgung der Industriegesellschaft mit den notwendigen Rohstoffen. Zur Lösung dieser Herausforderung werden an der TU Clausthal die weltweit anerkannten Kompetenzen im Bereich des Bergbaus, der Prozesstechnologie und der Aufbereitung mit den ausgewiesenen Kompetenzen der Material- und Werkstoffwissenschaften verknüpft.
- Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte (MP): Die national und international ausgewiesenen Kompetenzen der TU Clausthal in Materialwissenschaften, Werkstoffherzeugung und -verarbeitung sowie der Prozess- und Verfahrenstechnik werden für eine Entwicklung von ressourcenschonenden Prozessen und kreislauffähigen Materialien und Produkten eingesetzt.
- Offene Cyberphysische Systeme und Simulati-

on (OCSS): Digitale Technologien sind zentrale Enabler für nachhaltige Systeme und Services. Große Herausforderungen sind damit verbunden, zukünftige soziotechnische Systeme der Circular Economy menschengerecht, resilient und umweltverträglich zu gestalten. Das Forschungsfeld OCSS verknüpft deshalb interdisziplinär die Kompetenzen von Informatik, Informationstechnik, Mathematik, Simulations- und Wirtschaftswissenschaften, um die digitale Transformation der Circular Economy zu erforschen und zu befördern. Im Fokus stehen dabei die Bereiche Cyber-physical Systems Engineering, menschengerechte KI-Methoden und Systeme, sowie das Zusammenspiel von Optimierung und Simulation.

Die angestrebte ganzheitliche Betrachtungsweise der Circular Economy führt zu neuen ökonomischen und verhaltenswissenschaftlichen Fragestellungen. Ein an den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit - Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft - ausgerichtetes Management industrieller Prozesse ist essentiell für die Realisierung der Wertstoff- und Energiewende und deshalb integraler Bestandteil unseres wissenschaftlichen Profils und der vier Forschungsfelder. Die transdisziplinäre Forschung zur Endlagerung radioaktiver Stoffe ist an der Schnittstelle zwischen den Forschungsfeldern „Nachhaltige Energiesysteme“ und „Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz“ fest im Profil verankert. Dabei ist sich die TU Clausthal der hohen Bedeutung der Akzeptanz technischer Lösungen in der Zivilgesellschaft bewusst und bezieht diese Aspekte zunehmend in ihren Forschungs- und Transferprozess ein.

Die Abbildung fasst die Kompetenzen der TU Clausthal zusammen, die einen Beitrag zur Umsetzung der Circular Economy leisten.

Um die Sichtbarkeit im Forschungsprofil zu steigern und optimale Voraussetzungen für große Zuwendungsprojekte in den Forschungsfeldern schaffen, fördert die TU Clausthal aus eigenen Mitteln interne Kooperationsprojekte mit insgesamt zwei Millionen Euro. In den sogenannten Leitprojekten arbeiten Forscherinnen und Forscher der TU Clausthal - auch aus dem wissenschaftlichen Nachwuchs



- interdisziplinär an grundlegenden Fragestellungen ihrer Forschungsfelder. Diese Arbeiten werden die wissenschaftliche Basis für die Beantragung von

DFG-Großprojekten bilden und die Positionierung der TU Clausthal im Thema der Circular Economy weiter ausbauen.

## Forschungsfelder im Profil

### Nachhaltige Energiesysteme

Das zukünftige Energiesystem ist charakterisiert durch die fluktuierende Einspeisung regenerativer Erzeuger (Wind und Sonne) und die damit verbundenen fundamentalen Herausforderungen für Wissenschaft, Technik, Politik und Gesellschaft. Übergeordnetes Ziel des Forschungsfeldes „Nachhaltige Energiesysteme“ und des damit verbundenen „Forschungszentrums Energiespeichertechnologien“ ist die interdisziplinäre Erforschung und Weiterentwicklung von Energiewandlungs- und Energiespeichertechnologien sowie deren Systemintegration zum Erhalt der Versorgungssicherheit. Entsprechend der Empfehlung des WKN-Gutachtens hat sich das Forschungsfeld inhaltlich fokussiert und bearbeitet zukünftig die Themenfelder „Materialfunktionalisierung“, „Energiewandlung und -speicherung“ sowie „Systemintegration“. Diese Ausrichtung ordnet sich schlüssig in die Forschungslinien des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen EFZN („Vernetzte Energiesysteme/ Sektorenkopplung“, „P2X-Technologien“) ein. Eine Zielvorstellung des Forschungsfeldes ist es, wesentliche Beiträge zum besonders für Niedersachsen zukunftsweisenden Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft zu leisten. Dabei soll die gesamte Kette von der Produktion (Elektrolyse) über die großskalige Zwischenspeicherung bis hin zur Konversion abgedeckt werden. Darüber hinaus werden system- und sicherheitstechnische Anforderungen von zukünftigen Batteriespeichersystemen betrachtet.

Innerhalb des Forschungsfeldes werden zwei exemplarische Leitprojekte zur Schärfung des Profils durchgeführt. Das zukünftige Energiesystem muss durch Speicher auf allen Größen- und Zeitskalen stabilisiert werden, wobei für kurze Zeiträume insbesondere Batterien genutzt werden. Im ersten Leitprojekt werden Batteriespeicher für die Kurzzeitstabilisierung zukünftiger Energienetze mit besonderem Hinblick auf den Einsatz sogenannter „Second Life Batterien“ nach Erstnutzung in der E-Mobilität untersucht. Dabei stehen die Entwicklung geeigneter Testverfahren zur Vorhersage von Batteriealterung, Lebensdauerermittlung sowie mögliche Zertifizierungsprozeduren im Vordergrund. Ein Ziel ist die Entwicklung

einer Prozesskette für den Aufbau einer „Second Life Battery Lab Factory“. Darüber hinaus werden mittel- bis langfristig auch stoffliche Speicher benötigt, da sich elektrische Energie in sehr großen Mengen für Wochen bis Monate nicht anders speichern lässt. Dafür wird Wasserstoff durch Elektrolyse gewonnen, der entweder direkt als Energieträger genutzt oder durch Reaktion mit Kohlenstoffdioxid zu synthetischen Kraftstoffen (Methan, flüssige Produkte) konvertiert wird. Diese für das Energiesystem der Zukunft erforderlichen Power-to-Gas (P2G) und Power-to-Liquids (P2L) Prozesse sind auch wichtige Schritte auf dem Weg zu einer energetischen Kreislaufwirtschaft. Dabei wird „grüner“ Wasserstoff mittels erneuerbarer elektrischer Energie hergestellt, während die Kohlenstoffquelle für eine Übergangszeit aus konzentrierten fossilen Quellen stammen kann („CO<sub>2</sub>-Recycling“), langfristig aber den globalen Kreisläufen entnommen werden muss. Das zweite Leitprojekt zur „Methanisierung“ ordnet sich in diese Vision ein und zeichnet sich durch einen Vergleich der verschiedenen Herstellwege für Methan sowie durch neue Simulationsmethoden und innovative Sensorik aus.

Auf der Grundlage des Gutachtens der WKN zur Forschung an der TU Clausthal wurde das Forschungsfeld einerseits wie oben beschrieben inhaltlich fokussiert, andererseits wurden bereits folgende strukturelle Maßnahmen ergriffen:

- Start des TUC-Leitprojekts „Catalytic and microbial methanation as basis for sustainable energy storage“ zum 1. Januar 2019. In diesem Projekt werden insgesamt fünf Promotionsstellen finanziert, um auf Basis der erzielten Vorarbeiten einen DFG-Verbundantrag vorzubereiten.
- Implementierung einer konsequenten Nachwuchsförderung durch Schaffung von zwei Postdoktorandenstellen mit personeller Ausstattung zum Aufbau von eigenen Arbeitsgruppen.
- Einleitung des Berufungsverfahrens „Chemische Energiespeicherung“ (TT nach W3) zur Stärkung des Forschungsfelds im Rahmen des Antrages der TU Clausthal zum Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses („Tenure-Track-Programm“).



*Was passiert mit Batterien nach deren Nutzung in der E-Mobilität – ein Thema im Forschungsfeld Nachhaltige Energiesysteme.*

- Einleitung des Berufungsverfahren „Energieinformatik“ (W3) als wichtiger Schnittstelle zwischen den Forschungsfeldern der TU Clausthal im Rahmen des Förderprogramms „Digitalisierungsprofessuren für Niedersachsen“.

Insgesamt verfolgt das Forschungsfeld „Nachhaltige Energiesysteme“ das Ziel, innerhalb der nächsten fünf bis zehn Jahre durch qualitativ hochwertige, anwendungsorientierte Grundlagenforschung nationale und internationale Sichtbarkeit zu erlangen. Kernelemente dieser Strategie sind die Fokussierung auf Nachwuchsförderung, Publikationen in internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften und die verstärkte Einwerbung von Drittmitteln bei der DFG. Daraus werden sich Impulse für weiterführende Forschungsarbeiten mit stärkerem Anwendungsbezug sowie für den Transfer in die regionale und überregionale Wirtschaft ergeben.

Eine wichtige Maßnahme zur Erreichung dieses Ziels ist die enge Einbindung des Forschungsfelds „Nachhaltige Energiesysteme“ in das Netzwerk des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen (EFZN). Von

besonderer Bedeutung ist dabei die neue „Wissenschaftsallianz Wasserstofftechnologien“, die wichtige wissenschaftliche Kooperationspartner Niedersachsens in diesem Bereich bündelt und in der die TU Clausthal mit einer Reihe von Arbeitsgruppen stark vertreten ist. Ein weiterer wichtiger externer Partner ist das Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut (HHI), dessen Abteilung „Faseroptische Sensorsysteme“ am EnergieCampus in Goslar ansässig ist. Zudem wurde zum Aufbau wissenschaftlicher und industrieller Kooperationen im Bereich der Batteriesicherheit der „Batteriesicherheitscampus Deutschland“ gegründet.

Im Batterie- und Sensoriktestzentrum der TU Clausthal werden elektrische und thermische Test in Grenzbereichen von Batterien durchgeführt, um diese elektrochemisch und thermisch zu charakterisieren, Stabilitätskriterien zu überprüfen und sowohl eine Risikobewertung vorzunehmen als auch ein Risikomanagement zu entwickeln. Mit der vorhandenen Infrastruktur ist es möglich, in Leistungsbereichen bis 1,2 MW die Netzintegration und die Erbringung von Systemdienstleistungen mit Spei-

chertechnologien zu untersuchen. Eine vergleichbare Ausstattung gibt es national nur an wenigen Standorten. Die systemische Betrachtungsweise der verschiedenen Speichertechnologien, die besondere Berücksichtigung der elektromagnetischen Rückwirkungen auf das Verhalten elektrochemischer Speicher bei hohen dynamischen Anforderungen sowie das Wissen um die internen Vorgänge beim Betrieb von Batterien außerhalb ihrer Spezifikationen und die sich daraus ableitbaren Maßnahmen zur Detektion und Vermeidung von Havarien sind ein nationales Alleinstellungsmerkmal.

Der Beitrag zum Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft für die großskalige Zwischenspeicherung von Wasserstoff ist an der TU Clausthal durch das besondere Know-how im Bereich der Untergrundspeicher geprägt. In Niedersachsen ist dieses Fachwissen einmalig und national gibt es nur drei Universitäten mit dieser Expertise. Abgerundet wird dies durch die vielfältigen Kompetenzen der TU Clausthal im Bereich der Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik mit besonderem Fokus auf die Produktion von Wasserstoff aus regenerativen Energiequellen und die nachfolgende Umwandlung in andere Energieträger. Nach unserer Überzeugung werden zukünftige technische Innovationen in diesem Bereich maßgeblich von der Bereitstellung maßgeschneiderter Materialien und ihrer Integration in neue Prozesse abhängen.

Insgesamt bietet sich durch die Fokussierung der Forschung auf diese beiden Leitthemen für die TU Clausthal eine hervorragende Möglichkeit, ein Alleinstellungsmerkmal im Wettbewerb mit niedersächsischen und nationalen Akteuren herauszuarbeiten.

## Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz

Die Ausrichtung des Forschungsfeldes „Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz“ im letzten Jahr entwickelte sich thematisch weiterhin entlang des Oberthemas einer Circular Economy. Des Weiteren fanden eine weitere Fokussierung der Themen und eine saubere Abgrenzung zu den anderen Forschungsfeldern statt. Diese Abgrenzung ermöglicht in der Zukunft eine noch intensivere und effektivere Zusammenarbeit der Forschungsfelder miteinander: Parallele Bearbeitungen von häufig randständigen

Themen werden reduziert, Stärken der eigentlichen Kernthemen synergetisch in Kooperation der Forschungsfelder besser genutzt.

Thematisch fokussiert sich das Forschungsfeld zukünftig auf die großen Teilgebiete der Primärrohstoffe und des Recyclings. Dabei werden diese Themen nicht nur technisch bearbeitet, sondern ganzheitlich im Sinne der Sustainable Development Goals der UN und tragen somit maßgeblich zu einer Circular Economy bei. Daher wird die in den letzten Jahren begonnene Zusammenarbeit mit den Wirtschaftswissenschaften (z. B. Internalisierung externer Kosten, Life-Cycle-Assessment/Costing, Reporting, Konsumentenverhalten) und der Informatik (Recycling4.0, Autonome Systeme, Automatisierung) nicht nur in der Forschung, sondern auch in der Lehre intensiviert.

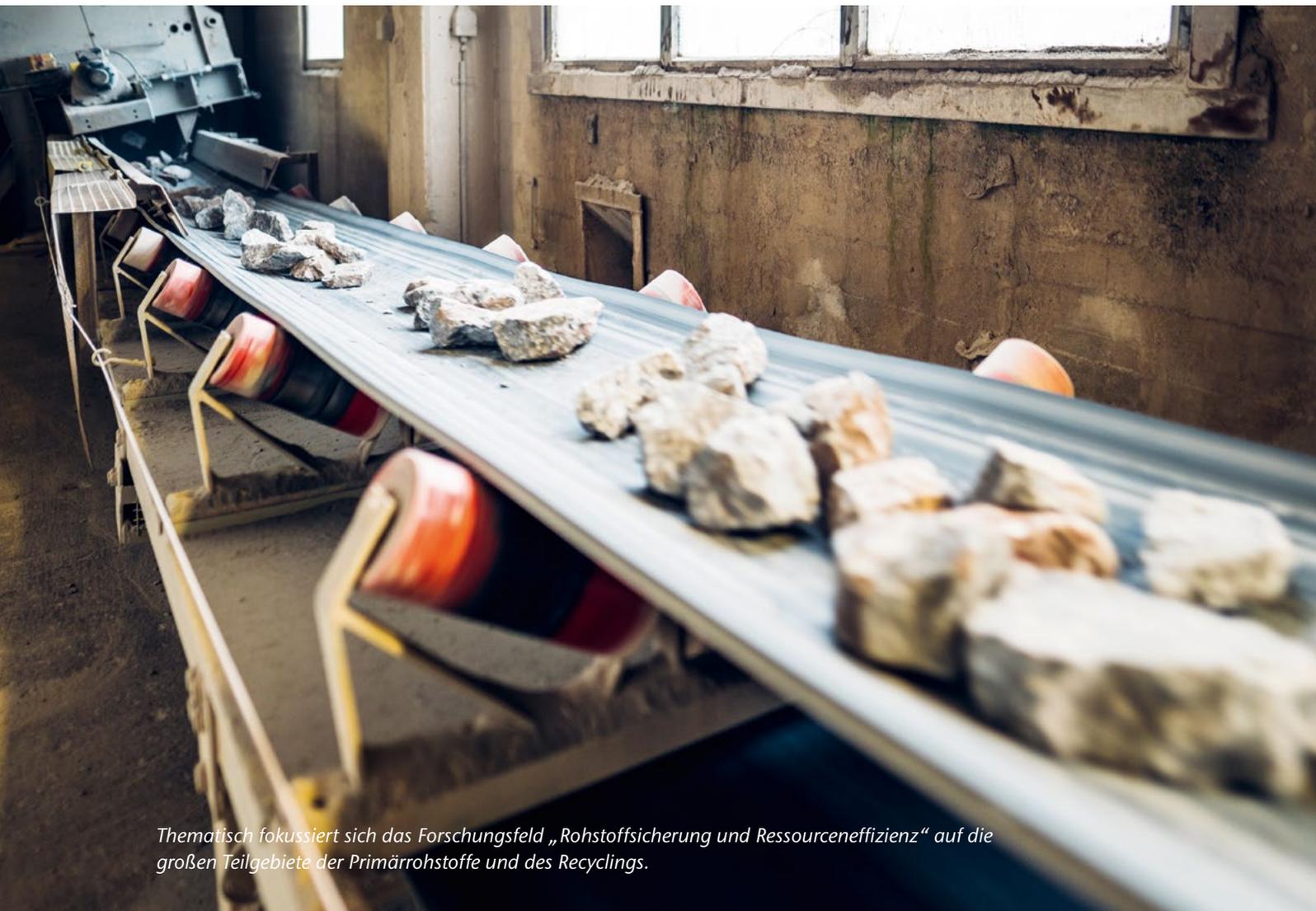
Der Primärrohstoffbereich verfolgt sowohl die nachhaltige (environment, health, safety) Gewinnung von Rohstoffen als auch die Nachnutzung von Bergbauaktivitäten. Diese Themen haben eine hohe europäische und internationale Priorität. Nächste Schritte hierzu sind die Etablierung einer Nachbergbau-Allianz als auch eine gemeinsame deutsch-chinesische Konferenz. Der Bereich Recycling konzentriert sich verstärkt auf Fragen der Kreislaufwirtschaftssysteme und die Entwicklung von Recyclingtechnologien insbesondere auf den Feldern Metall-, Mineralik- und Polymerrecycling. Neben der bereits intensiven Zusammenarbeit mit vielen Europäischen Partnern insbesondere in den Netzwerken der KIC EIT RawMaterials fokussieren sich internationale Kooperationen auf relevante Länder wie Brasilien und zwar sowohl im Bereich der Forschung wie der Lehre und der internationalen Vernetzung. Auf beiden genannten Teilgebieten wird der Transfer eine herausgehobene Rolle spielen. Fragestellungen zur Materialeffizienz und zur Substitution werden zukünftig im Forschungsfeld Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte (NMP) bearbeitet, da unter dem Oberbegriff der Substitution in der Regel Material- oder Rohstoffsubstitutionen und somit Materialentwicklungen verstanden werden. Zwischen den Forschungsfeldern wird es einen engen Austausch geben (zum Beispiel Fragen der Kritikalität: Welcher Rohstoff muss zukünftig ersetzt werden (Forschungsfeld Rohstoffsicherung & Ressourceneffizienz) und welche Lösungen müssen entwickelt werden (Forschungsfeld NMP)?).

Eine weitere Veränderung im Forschungsfeld findet sich vor dem Hintergrund einer weiteren Internationalisierung sowie einer grundlagenorientierten Intensivierung der Forschung in der breiteren Verteilung der Verantwortlichkeiten. Im Bereich Transfer und Kooperation werden zusätzlich die Aktivitäten regional in der Recyclingregion Harz sowie international etwa mit Hochschulen und Unternehmen in Brasilien ausgebaut.

In den nächsten zehn Jahren wird im Primärrohstoffbereich die Nachbergbau-Allianz etabliert sein und die Basis für weitere nationale, europäische und internationale Forschungsvorhaben bieten. Neben der nachhaltigen Gewinnung von Rohstoffen wird der verantwortliche Umgang mit unserem (industrie-)kulturellen Erbe ein weiterer Schwerpunkt

des Forschungsfelds sein: Von der Vergangenheit und an authentischen Lehrorten lernen. Dieses Lehrkonzept wird in den nächsten Jahren sowohl für die Studierenden als auch für die breite Öffentlichkeit weiterentwickelt. Neben bereits laufenden Projekten, gefördert durch die EIT RawMaterials, sind bereits Skizzen für langlaufende Projekte im europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 eingereicht.

Für das Teilgebiet Recycling haben sich in letzter Zeit zunehmend besonders drei große Forschungslinien herauskristallisiert, die in den nächsten zehn Jahren weiter erheblich an Bedeutung gewinnen werden. Dies ist zum einen der Umgang mit anthropogenen Ablagerungen, insbesondere bergbaulichen Tailings, die weltweit immer größere Umwelt- und Sicher-



*Thematisch fokussiert sich das Forschungsfeld „Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz“ auf die großen Teilgebiete der Primärrohstoffe und des Recyclings.*



*Symposium zum Ressourcenmanagement: Professor Daniel Goldmann (links/TU Clausthal) und Dr. Dirk Schöps (Mitte/REWIMET) begrüßen Niedersachsens Umweltminister Olaf Lies.*



*Metallurgie-Kolloquium 2019 (von links): Universitätspräsident Professor Joachim Schachtner, Dr. Matthias Weinberg (Thyssenkrupp), Dr. Jürgen Großmann (Georgsmarienhütte Holding) sowie Professor Heinz Palkowski (Institut für Metallurgie).*

heitsrisiken, gleichzeitig aber auch hochrelevante Rohstofflager darstellen. Zum zweiten wird sich das Recycling hochkomplexer Abfallströme nur noch durch Verknüpfung mechanischer, thermischer und chemischer Verfahren erreichen lassen. Kern dieser Aktivitäten ist das im Leitprojekt des Forschungsfelds adressierte „Engineering of Artificial Minerals“ (EAM). Die dritte Säule bildet in zunehmendem Umfang das Recycling im Bereich der Elektromobilität, wobei die TU Clausthal zum Beispiel im Close Loop Prozess für die Batterietechnik breitangelegt tätig ist und im Rahmen der Batterie- und Zellforschung von Fragen zu Second Life über Batteriesicherheit (Verknüpfung mit dem Forschungsfeld Nachhaltige Energiesysteme) zu Recyclingtechnologien und zur Steuerung gesamter Prozessketten sowie Mensch-Maschine-Interaktionen (Verknüpfung mit dem Forschungsfeld Offene cyberphysische Systeme und Simulation) aktiv ist.

Im Bereich der Rohstoffforschung ist die Wettbewerbssituation in Deutschland und Europa relativ schwach ausgeprägt, da in den 80er und 90er Jahren des letzten Jahrhunderts europaweit einschlägige Lehr- und Forschungsgebiete heruntergefahren wurden. In Niedersachsen ist die TU Clausthal die einzige Rohstoffuniversität, in Deutschland neben der RWTH Aachen und der TU Bergakademie Freiberg die einzige breitbandig aufgestellte Universität hierfür. Mit diesen beiden Hochschulen besteht eine enge Kooperation, die sich in vielfältigen gemeinschaftlichen Forschungsprojekten niederschlägt, da keine einzige der Hochschulen alle erforderlichen Kompetenzen hat, universelle Herausforderungen allein zu lösen. Dies ist auch die Basis für eine durch GERRI noch enger werdende Zusammenarbeit, die dazu führt, dass jede der drei Hochschulen in bestimmten Segmenten deutschlandweit die Koordination übernimmt. Auch an den anderen beiden Hochschulstandorten haben sich Strukturen gebildet, so etwa das „AKR Aachener Kompetenzzentrum für Ressourcentechnologie“ an der RWTH Aachen, welches als Analogon zum Forschungsschwerpunkt Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz der TU Clausthal zu sehen ist, und in dem 20 Professuren organisiert sind. Im Bereich der Europäischen Union ist der Wettbewerbsdruck ebenfalls begrenzt, so dass es eher zu Kooperationen mit anderen Forschungseinrichtungen kommt. Hier sind insbesondere die engen Beziehungen zur Montanuniversität Leoben in Österreich, der KU Leuven in Belgien, der TU

Delft in den Niederlanden und der Universität Lulea in Schweden zu nennen, die ihren Niederschlag auch im gemeinsamen Vorgehen in der KIC EIT Raw Materials finden. Eine besondere Stärke der TU Clausthal liegt beispielsweise in der sehr breit aufgestellten Kompetenz auf den verschiedenen Feldern des Recyclings mit massiven Aktivitäten insbesondere in der Verfahrensentwicklung für metallhaltige, mineralische und Polymer-gebundene Abfallströme. Der Umgang mit biogenen Abfällen wird dagegen nur in einigen Spezialgebieten betrieben. Auf diesem Gebiet erfolgt eine Zusammenarbeit mit den dort ausgewiesenen Partnern etwa an der TU Braunschweig oder der HS Nordhausen. Ähnlich verhält es sich mit dem, der Recyclingtechnik vorgelagerten Fachgebiet Abfallwirtschaft (Kooperationen mit TU Braunschweig, TU Berlin, TU Dresden unter anderem) oder nachgelagerten Gebieten zum Recyclateinsatz (im Mineralstoffbereich zum Beispiel mit der Bauhausuniversität Weimar). In Kerngebieten wie der Aufbereitungstechnik erfolgt beispielsweise eine Arbeitsteilung nach Arbeitsgebieten (etwa sensorgestützte Sortierung, Magnetscheidung, trockene Dichtesortierung in Aachen, Elektrostatische Sortierung in Leoben, nassmechanische Feinkornsortierung, Flotationschemie und Hydrometallurgie in Clausthal, Ultrafeinkornaufbereitung, Entwässerung unter anderem in Freiberg).

## Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte

Das Forschungsfeld „Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte“ mit dem „Clausthaler Zentrum für Materialtechnik – CZM“, repräsentiert eine der Kernkompetenzen der TU Clausthal. Im Mittelpunkt der Forschungen stehen die Schlüsselbereiche der technischen Werkstoffe – die Metalle, die Keramiken und Gläser – sowie die Polymerwerkstoffe. Durch diese strategische Verzahnung von Forschungsfeld und CZM werden die Kompetenzen der beteiligten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus unterschiedlichen Fachrichtungen auf dem Gebiet der Materialtechnik gebündelt. Die *Materialwissenschaft* und die *Werkstofftechnik* an der TU Clausthal sind national und international gut ausgewiesen. Auch der DFG-Förderatlas zeigt, dass diese Felder zu den Stärken der



*Forschung am Clausthaler Zentrum für Materialtechnik.*

Hochschule gehören. Grundlagen dafür sind eine Expertise in den materialwissenschaftlichen Grundlagen einerseits und eine gute Vernetzung mit der Industrie andererseits. Aus dieser Situation ergibt sich eine weitreichende Ausstrahlung in anliegenden ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen. Dies schafft die Voraussetzung, um anspruchsvolle, fachübergreifende Projekte zu identifizieren und zu bearbeiten, die auf innovative Lösungen für zukünftige Anwendungen in Schlüsseltechnologien fokussiert sind. Dem Forschungsfeld kommt dabei die Rolle zu, die durch die fachliche Breite der beteiligten Lehrstühle angeregten Denk- und Arbeitsprozesse zu konsolidieren und gemäß der Ausrichtung strategiebildende Einzel- und Verbundprojekte durchzuführen. Optimierte Material- und Energiekreisläufe entlang der gesamten Wertschöpfung werden in diesem Kontext zukünftig eine zentrale Rolle einnehmen und sich so in eine der Circular Economy verschriebenen Wirtschaft einfügen.

Eines der Ziele des Forschungsfeldes ist die systematische Unterstützung bei Antragsaktivitäten, insbesondere eine Verstärkung der Sichtbarkeit in

koordinierten Programmen im DFG- und BMBF-Bereich sowie der EU. Des Weiteren soll die strukturelle Entwicklung durch gezielte Impulse gestärkt werden. Überdies wurde dadurch sowohl eine Binnenvernetzung als auch eine Forschungsfeld-übergreifende Vernetzung der Forschungsinfrastruktur erreicht. Erste sichtbare Ergebnisse dieser Aktivitäten ergaben sich 2018 zum Beispiel durch ein gemeinsames Innovationsverbundprojekt, in Zusammenspiel mit der Leibniz Universität Hannover, der Hochschule Hannover und dem Laserzentrum Hannover e.V.. Das Projekt mit dem Akronym „GROTESK“ steht für Generative Fertigung optischer, thermaler und struktureller Komponenten und wird durch das CZM repräsentiert. Der Verbund hat ein Gesamtvolumen von etwa 1,7 Millionen Euro und wird anteilig finanziert über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Hauptaufgabe des CZM in dem Projekt ist die Entwicklung von innovativen draht- und pulverbasierten Materialien sowie Auftragsschweißprozessen verschiedener Hybrid-Materialien der Werkstoffgruppen Metall, Glas und Kunststoff. Dazu gehört das Sicherstellen der Prozessfähigkeit und damit der Maßhaltigkeit

und Oberflächengüte der zu fertigenden Komponenten. Aus dem Forschungsfeld heraus ergab sich eine Vielzahl von weitgestreuten Forschungsanträgen, die unterschiedlichsten Förderlinien bedienten aber immer dem übergeordneten werkstoffkundlich-orientierten Ansatz verfolgten. Positiv zu nennen sind hier zum Beispiel Projekte der VW-Stiftung „Schweißen unter Überdruck“ oder ein DFG-Vorhaben zum Thema „Neuartige Werkstoffsysteme zur Vermeidung von Heißrissen bei Aluminiumwerkstoffen“.

Die wissenschaftliche Arbeit in diesem Forschungsfeld hat neben der Abdeckung grundlagenorientierter Themen einen traditionell hohen Bezug zur industriellen Anwendung. So werden nicht nur DFG-geförderte Transferprojekte bearbeitet, sondern es ist auch sichergestellt, dass durch unterschiedliche Forschungsträger der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) der industrielle Mittelstand an aktuellen Forschungsergebnissen partizipieren kann. Abgerundet wird das Konzept des Technologietransfers durch individuelle bilaterale Forschungsprojekte zwischen industriellen Partnern und den einzelnen Forschungsinstituten. Des Weiteren wird in dem Forschungsfeld ein internes Verbundvorhaben zur Profilierung der Forschungsfelder bearbeitet. Hierbei wird ein Antrag in einem der koordinierten Programme der DFG (Sonderforschungsbereich) angestrebt, in dem die TU Clausthal die Sprecherrolle innehat. Das Thema Generative Fertigung ist allgemein zurzeit ein Forschungsgebiet, das große Aufmerksamkeit erfährt. Der Ansatz aus Clausthal adressiert die gezielte Einstellung von Werkstoffeigenschaften aus dem Prozess und die Umsetzung multimaterieller Konzepte. Erste Erfolge dieser Zusammenarbeit spiegeln sich in einer Vielzahl von gemeinsamen und relevanten Veröffentlichungen wider.

Ein großer Teil der Initiativen beinhaltet einen strategischen Ansatz in der Zusammenarbeit zwischen dem Mittelstand des Landes Niedersachsen und der TU Clausthal. Das Konzept zielt auf die Entwicklung neuer Werkstoffe, Prozesse und industrieller Abläufe, um bestehende Produkte zu optimieren oder durch neue Leichtbau- und Funktionswerkstoffe zu ersetzen. Die geplante Vernetzung zwischen den kleinen und mittleren Unternehmen, dem Clausthaller Zentrum für Materialtechnik und dem TUC-Forschungscampus „Funktionswerkstoffe und -strukturen“ erfolgt in interdisziplinären Projektgruppen.

Unterstützung bekommt dieser Ansatz durch die Schaffung eines virtuellen Instituts für Funktionswerkstoffe und Leichtbau, in dem die ganzheitliche Forschung für den Bereich Leichtbau gebündelt wird.

Durch eine engere Vernetzung der angewandten Werkstoffwissenschaften mit Grundlagendisziplinen soll die praxisorientierte Prozess-, Verfahrens- und Werkstoffentwicklung zielorientierter und damit auch mit größerem praktischem Impact erfolgen. Die Etablierung dieser verstärkten Vernetzung während der nächsten fünf bis zehn Jahre ist eines der Kernziele, die mit der Einrichtung des Forschungsfeldes verfolgt wird. Um die erfolgreiche Einführung neuer wettbewerbsfähiger Produkte und Prozesse sicherzustellen, sind ebenfalls eine Betreuung der Unternehmen bei der Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Weiterbildung der Techniker und Ingenieure geplant. Die Umsetzung dieser Ziele in den nächsten Jahren wird durch das Forschungsfeld deutlich unterstützt. So soll die Einrichtung des Forschungsfeldes sich in fünf bis zehn Jahren in einer Erhöhung des Projektaufkommens (auch im europäischen Umfeld) und einer weiteren Intensivierung der Industriekooperationen widerspiegeln. Gleichzeitig soll aber dadurch auch die wissenschaftliche Sichtbarkeit noch einmal deutlich verbessert werden. Der stark werkstofforientierte Ansatz der TU Clausthal ist in der deutschen Forschungslandschaft hervorstechend. Übergeordnetes Ziel des Forschungsfeldes ist es, durch zukunftsweisende Beiträge der Materialentwicklung, die Verarbeitungsprozesse bis zum Produkt-Design am Standort Deutschland und sein europäisches Umfeld weiter zu stärken. In einem dynamischen Umfeld beruht die Wettbewerbsfähigkeit von Produkten wesentlich auf Innovation. Wettbewerbsfähige Produkte erfordern eine stetige Fortentwicklung von Materialien und Werkstoffen, schließen aber auch nachhaltiges Wirtschaften, Umwelt-Verträglichkeit, Energie- und Ressourcen-Effizienz, Recyclierbarkeit, Abfallvermeidung, und sozialverträgliche Produktions-Prozesse mit ein.

Fertigungstechnische Ansätze anderer Institute und Einrichtungen legen den Fokus zumeist auf die Weiterentwicklung von Systemen und Geräten (zum Beispiel TU Dresden, Uni Magdeburg, Uni Stuttgart). Dazu zählen zum Beispiel die Automatisierungstechnischen Fragestellungen aktueller Fertigungspro-

zessketten sowie neue Methoden und Werkzeuge zur Produkt- und Prozessgestaltung (zum Beispiel TU Braunschweig, TU Darmstadt, RWTH Aachen). Des Weiteren gibt es ganzheitliche Ansätze zum Beispiel zur Präzisionsbearbeitung und Werkzeugtechnologie auf der einen Seite sowie die planerische Entwicklung effizienter Produktion und Gestaltung von Prozessketten in der Fertigung (PZH Hannover).

Die heutigen und zukünftigen Herausforderungen in der Wissenschaft benötigen interdisziplinäre Ansätze, grenzüberschreitenden Dialog und Perspektiven mit globalen Ansätzen. Die Mitglieder des Forschungsfeldes kooperieren daher im In- und Ausland in universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen um den heutigen und zukünftigen Herausforderungen zu begegnen. Die Zusammenarbeit gewährleistet dadurch wichtige Impulse sowohl in der Grundlagenforschung als auch der angewandten Forschung und stellt deren Transfer sicher. Der Dialog mit diesen Partnern gewährleistet Aktualität, Qualität und nachhaltigen Erkenntnisgewinn in der Forschung.

Regional bestehen eine Reihe von Zusammenarbeiten mit der TU Braunschweig, der LU Hannover, der Hochschule Hannover, der Uni Göttingen oder dem Laserzentrum Hannover. Auf nationaler Ebene sind zum Beispiel die RWTH Aachen, die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), die TU München, die TU Hamburg-Harburg sowie das Fraunhofer IWM aus Freiburg oder das IGP aus Rostock zu nennen. In europäischen Raum gibt es zum Beispiel Kooperationen mit der TU Graz, der TU Leoben, der Università Politecnica delle Marche aus Ancona, der ETH Zürich, dem Paul-Scherrer-Institut aus der Schweiz oder der Kirgisischen Universität Bischkek (KSTU). Weltweit findet man Formen der Zusammenarbeit zum Beispiel mit der Ben Gurion University of the Negev, der Caltech in den USA, der University of Western Sydney in Australien oder der South China University of Technology aus Guangzhou in der Volksrepublik China.

## Offene Cyberphysische Systeme und Simulation

In der aktuellen „Umsetzungsstrategie Digitalisierung der Bundesregierung“ gibt diese das Ziel der Gestaltung des digitalen Wandels aus, um Deutsch-

land bestmöglich auf die Zukunft vorzubereiten. Ein Kernbaustein im Kontext der Digitalisierung sind Cyberphysische Systeme (CPS). Sie stehen für die Verbindung von physikalischer und informationstechnischer Welt. Sie entstehen durch ein komplexes Zusammenspiel von vernetzten und integrierten eingebetteten Systemen, Anwendungssystemen und Infrastrukturen und der Interaktion zwischen Mensch und Technik.

Offene Cyberphysische Systeme (OCS) sind langlebige, adaptive Systeme, in denen Mensch und Organisation eine zentrale Rolle als Teil des Systems innehaben und unterschiedliche heterogene Entscheidungsträger koordiniert werden müssen. So wird beispielsweise eine Fabrik zur Demontage komplexer Produkte zum Teil eines Offenen Cyberphysischen Systems, in dem Mensch und Maschine effizient und sicher zusammenarbeiten. Simulationsmethoden und -technologien spielen dabei eine wesentliche Rolle.

Im Rahmen des Clausthaler Forschungsschwerpunkts Circular Economy spielt das Forschungsfeld Offene Cyberphysische Systeme und Simulation (OCSS) die Rolle einer „digitalen Klammer“ im Sinne eines verbindenden Zukunftsgebiets für die die anderen Forschungsfelder (Energie, Rohstoffe/Recycling, Material). OCSS ist somit ein wichtiger „Enabler“ für die TU Clausthal, um mit ihrer Forschung die nachhaltige Rohstoffversorgung der modernen zukünftigen Industriegesellschaft im digitalen Zeitalter sicherzustellen.

Dieses strategische Ziel wurde seitdem in Zusammenarbeit mit den anderen Forschungsfeldern in der „AG Profil“ ausformuliert, wesentliche Maßnahmen zur Zielerreichung wurden definiert und bereits teilweise umgesetzt. Dabei sollen einerseits existierende Forschungskompetenzen in Bezug auf die digitale Transformation nachhaltiger industrieller Prozesse und Dienste gestärkt und gebündelt werden. Wichtige bereits begonnene Maßnahmen, um dieses Ziel zu erreichen, sind beispielsweise die Einrichtung des TUC-Leitprojekts „Heterogene Mensch-Maschine-Teams“ zur internen Vernetzung und Schaffung gemeinsamer Vorarbeiten für einen DFG-Verbundantrag und die Einreichung von Anträgen auf ein Niedersächsisches Promotionsprogramm „Mensch-Maschine-Teams“ (31. Januar 2019).

Andererseits sollen neue Kompetenzen vorrangig an den Schnittstellen zu den Kernanwendungsbereichen Energiespeicher, Rohstoffe und Recycling sowie den Materialwissenschaften aufgebaut werden, aber auch wesentliche, derzeit noch nicht hinreichend vertretener Bereiche (zum Beispiel Data Science, Maschinelles Lernen, IT-Sicherheit) durch neue Professuren gestärkt werden. So hat die TU Clausthal im Rahmen eines Antrags im des Bund-Länder-Programms zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses („Tenure-Track-Programm“) drei TT-Professuren beantragt, die direkt der Stärkung des Forschungsfelds OCSS dienen.

Ein unter Federführung der Informatik im April 2019 beim MWK gestellter Antrag auf Förderung zusätzlicher „Digitalisierungsprofessuren“ für die Digitale Transformation nachhaltiger industrieller Prozesse und Dienste war erfolgreich. Neben der Schaffung

neuer Kernprofessuren der Informatik („Secure IT Systems“, „Methods and Applications of Machine Learning“) sollen nun die Schnittstellen zu den Bereichen Energie (Professur „Energieinformatik“), Kreislaufwirtschaft (Professur „Software Services for the Circular Economy“) und industrielle Fertigungsprozesse (Professur „Kommunikationstechnik für das Industrielle Internet der Dinge“) besetzt werden. Zur Stärkung der Forschung im Bereich der ökonomischen Modelle der Digitalisierung wurde eine Professur Entrepreneurship für digitale Geschäftsmodelle beantragt.

Mit diesen Initiativen wurden bereits wichtige strukturbildende Schritte unternommen, um das Forschungsfeld OCSS zu befähigen, die Herausforderungen der fortschreitenden Digitalisierung der Circular Economy in der Forschung mitzugestalten und gemeinsam mit den anderen Akteuren des Claus-



Leitprojekt des Forschungsfelds „Cifene Cyberphysische Systeme und Simulation“: Auftakt-Meeting der Graduiertenschule „Heterogene Mensch-Maschine-Teams“.

thaler Forschungsschwerpunkts erfolgreich Fördermittel auf nationaler und internationaler Ebene einwerben zu können. Dabei wird das insbesondere das Querschnittsthema „Mensch-Maschine-Teams“ mit den Schwerpunkten Engineering, Absicherung, Simulation und Optimierung/Koordination“ als Gegenstand strategisch bedeutsamer Forschung mit höchstaktuellen und relevanten Herausforderungen in den industriellen Kernanwendungsbereichen der TU Clausthal gesehen.

Die Arbeiten im Forschungsfeld sind eingebettet in eine Reihe mittel- und langfristig angelegter Kooperationen mit nationalen und internationalen Partnern.

Im Bereich der Digitalen Transformation nachhaltiger industrieller Prozesse und Dienste und Mensch-Maschine-Teams besteht eine enge Kooperation in Forschung und Lehre mit der Ostfalia im Rahmen des gemeinsamen Center for Digital Technologies (DIGIT) sowie mit mehreren niedersächsischen Hochschulen (zum Beispiel EFRE-Projekt SmartHybrid) und internationalen Partnern zu Recycling 4.0 und Industrie 4.0. Im Bereich der Mensch-Technik-Interaktion und -Didaktik wird unter anderem mit der OTH Regensburg, Fraunhofer IOSB-INA und der TU Darmstadt geforscht. Nationale und internationale Kooperationen in Zusammenarbeit mit dem Forschungsfeld Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz gibt es auch im Bereich Smart Mining (Partner unter anderem EIT, RWTH Aachen, LTU, und Caterpillar).

Im Bereich der nachhaltigen Mobilität kooperiert die TU Clausthal eng mit den niedersächsischen Hochschulen (GRK-Graduiertenkolleg SocialCars, Zukunftslabor Mobilität, NFF) und, insbesondere im Bereich der Absicherung des autonomen Fahrens, mit der Industrie (Bosch, Daimler, Volkswagen). Im Bereich der KI-Forschung gibt es Kooperationen mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz Saarbrücken (Multiagentensysteme), dem Centrum Wiskunde & Informatica Amsterdam (Automated negotiation), der Ariel University (Israel, Explainable AI), der Bar Ilan University, (Israel, AI for Social Good) und der University of Texas at Austin (USA, KI-basierte Regelung).

Im Bereich der Informatik nachhaltiger Energiesysteme ist die Vernetzung mit lokalen Akteuren zum Beispiel zum Thema Energiemonitoring als Basis für Predictive Maintenance ebenso zu nennen wie die Teilnahme an einer europäischen Marie-Curie ITN Initiative (Einreichung geplant 2021, Partner aus AT, BE, DE, FR, GR, PT, und UK) und eine strategische Kooperation mit der Universität Osnabrück zum Thema CO<sub>2</sub>-Kompass.

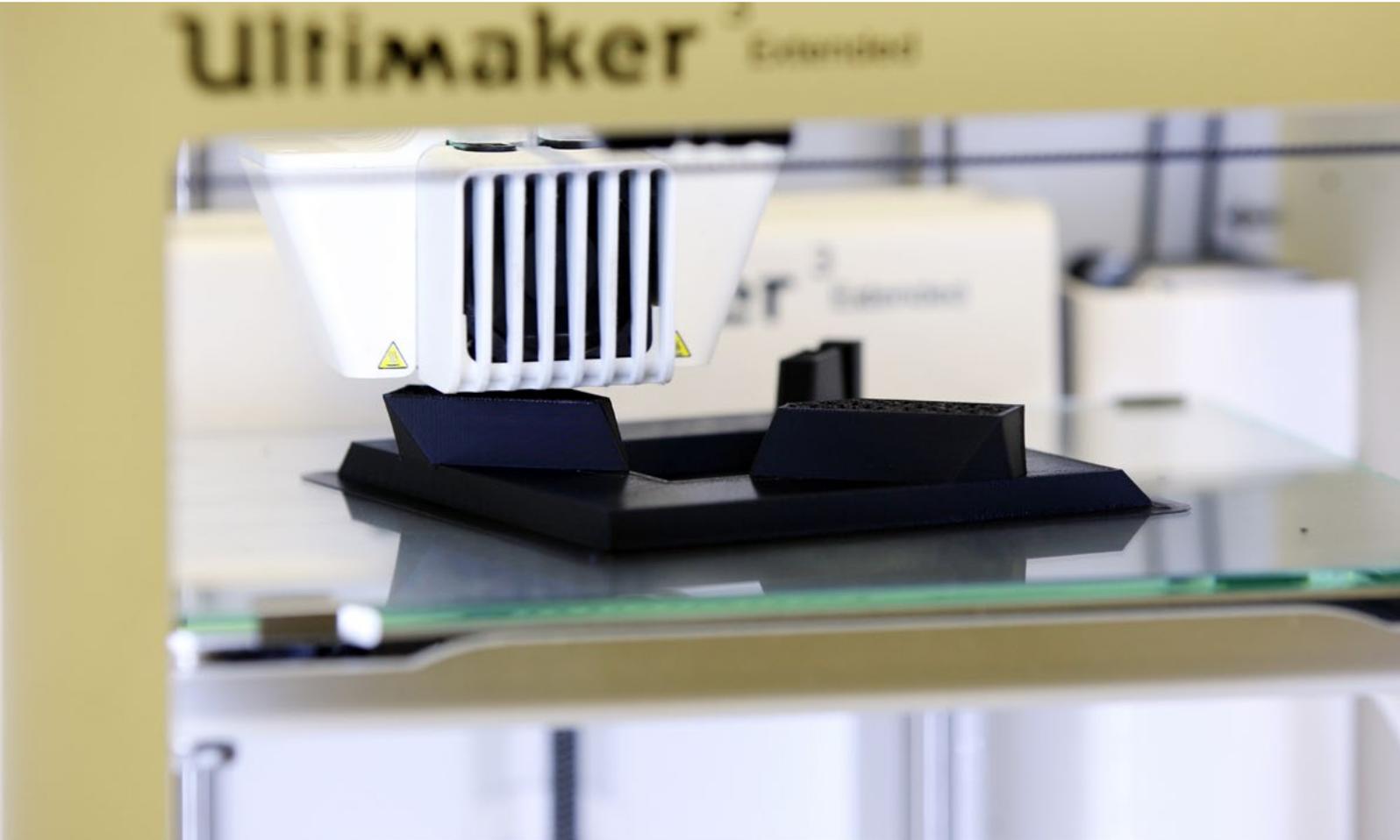
Relevante internationale Kooperation bestehen mit dem Indian Institute of Science (IISc) in Bangalore (Cyberphysische Systeme und Smart Cities) und mit der University of Nebraska-Lincoln (Computational Modeling and Simulation). Aktuell befindet sich ein Chinesisch-Deutsches Internationales Hochschulkolleg (CDIHK) zwischen der TU Clausthal und der Sichuan University in Ausbau, das gemeinsame Lehr- und Forschungsaktivitäten im Digitalisierungskontext hervorbringen und sich langfristig zu einer integrativen, internationalen Lehr- und Forschungsallianz entwickeln soll, in die auch weitere Partner einbezogen werden können.

Nimmt man eine übergreifende Betrachtung des Forschungsfelds OCSS vor, sticht die Wichtigkeit von Modellierung und Simulation im Kontext offener cyberphysischer Systeme und insbesondere das Potenzial ganzheitlicher, integrierter Ansätze, die Simulation, Engineering und Optimierung miteinander verbinden, hervor.

Berücksichtigt man dies, lässt sich in diesem Bereich ein Alleinstellungsmerkmal für die TU Clausthal konstatieren. An der TU Clausthal sind eine Vielzahl an relevanten Kompetenzen vorhanden. Dazu gehören das Engineering lose gekoppelter, langlebiger CPS; Modelle und Methoden der Simulation und Optimierung; und Grundlagen und Anwendungen intelligenter interaktiver Assistenz (zum Beispiel: Leitprojekt Heterogene Mensch-Maschine-Teams). Auch die interdisziplinäre Aufstellung des Clausthaler Forschungsfelds ist Chance und Wettbewerbsvorteil. Besondere Stärken sind dabei bei Forschungsthemen Absicherung autonomer kooperativer Systeme, Intelligente Sensorik, Smart Data und Simulation, sowie Interaktion/Integration von Simulation und Optimierung zu konstatieren.



*Clausthaler Studentinnen setzen eigene Ideen im Rahmen der Studierendenwerkstatt TUCreate um.*





### 3D-DRUCK – KOOPERATION UNTER INSTITUTEN

3D-Druck bzw. additive Fertigung ist heute aus Industrie, Forschung und Studium nicht mehr wegzudenken. Im Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik gibt es 3D-Drucker für verschiedenste Anforderungen. Die Geräte stehen auf Anfrage allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der TU Clausthal im Zuge einer kooperativen, transdisziplinären Zusammenarbeit zur Verfügung.



## Forschungszentren

### Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum (CUTEC)

Der CUTEC-Vorstand unter dem Vorsitz von Professor Dr.-Ing. Daniel Goldmann und das gesamte CUTEC-Team sind stolz auf ein erfolgreiches Jahr 2019. Der Ausbau des Forschungszentrums als anwendungsorientierte interdisziplinäre Plattform, auf der die Themen Rohstoffe und Energie einer ganzheitlich integrierenden Systembetrachtung unterliegen, ist weit vorangeschritten.

Als neue Vorstandsmitglieder konnten begrüßt werden: Professorin Dr. U. E. A. Fittschen, Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Arbeitsgruppe Materialanalytik und Funktionale Festkörper, sowie Professor Dr. mont. Dr. rer. nat. M. Fischschweiger, Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik, Abteilung für Technische Thermodynamik und Energieeffiziente Stoffbehandlung. Professor Dr.-Ing. V. Wesling, Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren, konnte für eine beratende Funktion gewonnen werden. Damit ist die wissenschaftliche Expertise des Zentrums und die Kooperation mit den Hochschulinstituten verstärkt und ausgebaut worden.

Ein besonderes Highlight war die Bewilligung des „CUTEC-I“-Projektes. Den Bewilligungsbescheid übergab Dr. Sabine Johannsen, Staatssekretärin im Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur, am 22. November 2019 im CUTEC-Forschungszentrum. Die Forschungsinfrastruktur kann damit ausgebaut und modernisiert werden. Das Projekt wird im Rahmen der EFRE-Richtlinie „Innovation durch Hochschulen und Forschungseinrichtungen“ mit Fördermitteln in Höhe von 2,9 Millionen Euro unterstützt. Mit den Eigenanteilen der TU Clausthal und des Forschungszentrums stehen damit rund 3,8 Millionen Euro an Investitionsmitteln zur Verfügung.

Die sechs Fachabteilungen Abwasserverfahrenstechnik, Professor Dr.-Ing. M. Sievers, Chemische Energiesysteme, Dr.-Ing. A. Lindermeir, Energiesystemintegration, Dr.-Ing. J. zum Hingst, Ressour-



*Förderbescheid-Übergabe (von links): Staatssekretärin Dr. Sabine Johannsen, Vorstandsvorsitzender Professor Daniel Goldmann, Vizepräsident für Forschung, Transfer und Internationales Professor Alfons Esderts und Vizepräsidentin Irene Strebl.*

centtechnik und -systeme, Dr. rer. nat. T. Zeller, Thermische Prozesstechnik, Dr.-Ing. S. Vodegel, Umwelt- und Prozessanalytik, Dr. rer. nat. A. Fischer, waren mit ihrer Expertise und ihren starken Akquisitionstätigkeiten in der Einwerbung von Drittmitteln ausgesprochen erfolgreich. Mit über zehn Millionen Euro neuen Projektnettovolumens in 2019 für das Haus ist dies mit großem Abstand das beste Ergebnis des CUTEC überhaupt. Hinzu kommt noch das oben genannte „CUTEC-I“-Projekt. Damit einhergehend sind Neuanstellungen, besonders an Nachwuchswissenschaftler\*innen zur Weiterqualifizierung sowie eine Zunahme an betreuten studentischen Arbeiten hervorzuheben. Weitere Informationen zu Projekten werden auf der Homepage unter [www.cutec.de](http://www.cutec.de) und in den quartalsweise erscheinenden CUTEC NEWS kommuniziert.

## Clausthaler Zentrum für Materialtechnik (CZM)

Am Anfang des Jahres 2019 informierten sich über 160 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beim dritten Niedersächsischen Symposium Materialtechnik in der Aula Academica der TU Clausthal über aktuelle Entwicklungen bei Materialien und Werkstoffen, deren Verarbeitungstechniken sowie Analysetechniken zum Eigenschaftsnachweis. Den fachlichen Rahmen für die Veranstaltung skizzierten verschiedene Leitvorträge namhafter Gäste aus Wissenschaft und Industrie. Dr. Frank Schreiber (DURUM Verschleißschutz GmbH) referierte über existierende Schweißprozesse und Werkstoffe für das Beschichten von Grundwerkstoffen, um sie vor Verschleißangriffen zu schützen, wie es zum Beispiel für Bergbauanwendungen nötig ist. Jürgen Silvanus (Airbus) knüpfte daran an und skizzierte, wie man Verfahren, wie Laser- oder Lichtbogenschweißen, nutzen kann, um metallische Strukturen für den Flugzeugbau additiv zu fertigen. Klar wurde dabei, dass frühestens 2035 damit zu rechnen ist, dass diese im Flugzeug eingesetzt werden können. Weitere Beiträge widmeten sich der Darstellung fortschrittlicher Methoden der Oberflächenanalytik. So berichtete Professor David Stifter (Universität Linz) über ihre Nutzbarkeit zur Charakterisierung und dem Verhalten von Korrosionsschutzschichten bei Stahl. Im Bereich der Polymerwerkstoffe berichtete unter anderem Professor Heinz Sturm (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung) über Grenzflächenfragestellungen bei nanopartikel-verstärkten Duroplasten. Raum für fachliche Diskussionen bot ein interessantes Rahmenprogramm.

Präsentiert durch die Initiative Niedersachsen ADDITIV wurden im Zuge eines großen Workshops mit etwa 80 Gästen in Hannover die bei Halbzeit vorliegenden Ergebnisse des niedersächsischen Innovationsverbundes „GROTESK“ unter dem Titel „Die Zukunft der Optikfertigung beginnt in Niedersachsen“ vorgestellt. Zielstellung des Projektes ist die Herstellung optischer Systeme (z. B. eines Lasers) mittels 3D-Druck. Projektpartner des CZM (Werkstoffentwicklung) sind das Laserzentrum Hannover (Auslegung/Validierung des zu druckenden optischen Systems), die Leibniz Universität Hannover (digitale Konstruktion/Simulation) sowie die Hochschule Hannover (Entwicklung Multi-Material 3D-Drucker).

Für das Forschungsprojekt „NanoMID“ erhielten das CZM sowie das Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik gemeinsam mit dem Kooperationspartner MID Solutions GmbH aus Gittelde den Innovationspreis Niedersachsen 2019 in der Kategorie „Kooperation“. In dem Projekt geht es darum, wie Kunststoffoberflächen sparsamer metallisiert werden können. Das heißt, dass beispielsweise Kupfer nur dort auf die Kunststofffläche appliziert wird, wo es tatsächlich gebraucht wird. Das Besondere an dem Projekt: es wird eine Materialeffizienz von nahezu 100 Prozent erreicht, da kein überflüssiges Kupfer etwa auf Leiterbahnen oder andere Strukturen aufgebracht wird.

Im Bereich der Grundlagenforschung konnte darüber hinaus ein sehr großer Erfolg verzeichnet werden. Der Leibniz-Universität Hannover und der Technischen Universität Clausthal ist Ende des Jahres unter Federführung des Instituts für Werkstoffkunde (Hannover) ein Sonderforschungsbereich (SFB) zum Thema „Sauerstofffreie Produktion“ bewilligt worden. Der SFB wird in den kommenden vier Jahren mit rund 9,5 Millionen Euro von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Am CZM werden vier der insgesamt fünf Clausthaler Teilprojekte bearbeitet.



*Der Bundestagsabgeordnete Dr. Roy Kühne (rechts) im Gespräch mit Professor Joachim Schachtner im Clausthaler Zentrum für Materialtechnik.*

## Drilling Simulator Celle (DSC)

Die im Förderantrag für das „Aufbauprojekt“ des niedersächsischen Wissenschaftsministeriums beschriebene Forschungsagenda des Drilling Simulator Celle (DSC) wurde auch im Berichtszeitraum weiterverfolgt. Dazu gehört, dass umfangreiche Mittel der öffentlichen Forschungsförderung sowie Drittmittel aus Industrienaufträgen eingeworben werden sollen. Die industrielle Zusammenarbeit in 2019 fokussierte sich im wesentlichen auf eine Servicefirma, die ihre deutsche Niederlassung in Celle hat, und mit der eine Rahmenvereinbarung über Auftragsforschung abgeschlossen werden konnte. In diesem Rahmen wurden in 2019 mehrere Aufträge abgewickelt.

Das gemeinsam mit der TU Braunschweig durchgeführte Projekt „Optimierung des Bohrfortschritts für tiefe Geothermiebohrungen durch systematische Analyse untertägiger Schwingungen im Laborversuch (OBS)“ im Rahmen der Geothermie-Förderung des BMWi wurde erfolgreich weiterbearbeitet. We-



Forschung am Drilling Simulator in Celle.

sentliche Projektaktivitäten betrafen hier die weitere Ertüchtigung des Hardware-Simulators am DSC. Ziel ist es, von der aktuell sehr steifen Anordnung des Probenkörpers in der Testmaschine zu einer schwingungstechnisch elastischen Konfiguration zu gelangen, die einen weitaus besseren Realitätsbezug hat. Das Federungs- und Dämpfungsverhalten eines realen, meistens mehrere Tausend Meter langen Bohrstrangs kann dann realistisch nachgebildet werden, was zu einem weiteren globalen Alleinstellungsmerkmal des DSC führt. Die Projektlaufzeit wurde mittlerweile auf den 31. Dezember 2020 verlängert.

Am 30. April 2019 hat der DSC den Bewilligungsbescheid für das Projekt „Optimierung der Bohroperationen für Geothermieprojekte durch realistische Echtzeit-Simulation“ (Kurztitel: OBE) vom Projektträger Jülich (PTJ) erhalten. Das Projekt hat am 1. Mai 2019 begonnen und wird am 30. September 2022 enden. Die entwickelten Algorithmen und entsprechende neue Software-Programme werden eine bessere Vorbereitung und Planung geothermischer Bohrarbeiten durch die weitere Ertüchtigung eines hoch-realistischen Software-Bohrsimulators am DSC ermöglichen. Die Forschungsergebnisse können von Service-Firmen und Operatoren im Rahmen von Simulationen und Trainingsaktivitäten vor und während der eigentlichen Bohrungsdurchführung genutzt werden. Damit können bohrtechnische Probleme und Stillstandszeiten vermieden und somit die Kosten insbesondere der Geothermieprojekte gesenkt werden.

Die Gremien des DSC haben in 2019 erhebliche Aktivitäten entfaltet mit dem Ziel, das Forschungsprofil zu verbreitern und eine nachhaltige und stetige Finanzierung sicherzustellen. Hier ist insbesondere der Beirat hervorzuheben, der überwiegend aus Persönlichkeiten gebildet wird, die zum großen Teil in Thematiken des geologischen Untergrunds vertraut sind.

## Forschungszentrum Energiespeichertechnologien (EST)

Mit zahlreichen Neubewilligungen konnte das EST seine Leitthemen „Grundlagen der Methanisierung“ und „Kurzzeitstabilisierung der elektrischen Energienetze durch Batteriespeichersysteme“ erfolgreich umsetzen. Seit Anfang 2019 fördert die Hochschulleitung den am EST angesiedelten Verbund „Katalytische und mikrobielle Methanisierung als Basis für die Entwicklung nachhaltiger Energiespeicher“. Hier arbeiten disziplinübergreifend vier TU-Institute an grundlegenden Fragestellungen der Methanisierung, um sog. „grünen“ Wasserstoff mit Kohlenstoffdioxid in synthetisches Methan umzuwandeln. Dem Vorhaben wird ein hohes grundlagenorientiertes Projektpotenzial bescheinigt; die Bewilligung eines frühen Anschlussprojekts durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft stellt hier einen ersten Erfolg dar.

Die wachsende Bedeutung und Sichtbarkeit der mit dem Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut (HHI-FS) in Goslar betriebenen sicherheitsorientierten Batterieforschung zeigte sich in entsprechenden Projekten und dem Ausbau der Infrastruktur: Mit dem neuen „Zelltestzentrum“ verfügen die Partner über erweiterte Kapazitäten für Langzeituntersuchungen von Batteriezellen und -modulen. Auch mit bundesgeförderten Verbänden wie „MoBat“ und „ReserveBatt“ konnten die Infrastruktur erweitert und damit neue Erkenntnisse u.a. über die Erkennung und Verhinderung von Havarien gewonnen werden. Im Laufe des Jahres 2020 soll ein weiteres Testzentrum in einem Gewerbegebiet in Goslar in Betrieb gehen.

Ferner haben EST und HHI-FS das Themenfeld „Sichere Nachnutzung von Second Life-Batterien“ weiterentwickelt. In einem Demonstrationsprojekt, das Forschung und Entwicklungshilfe verbindet, wurde die tansanische Insel Kibumba im Victoriasee elektrifiziert. Aus einem früheren Vorhaben wurden Traktionsbatterien auf ihre Eignung, Sicherheit und Zuverlässigkeit hin charakterisiert, mit innovativen, selbstentwickelten Sicherheits- und Monitoring-Funktionen versehen sowie einem Batterie-Managementssystem ausgestattet. Wissenschaftlich ist insbesondere das Verhalten der Batteriezellen auf ständige Hitze mit hoher Luftfeuchtigkeit interessant, um deren Alterungsverhalten besser verstehen zu können. Die Anlage wurde im Februar 2019 von ei-

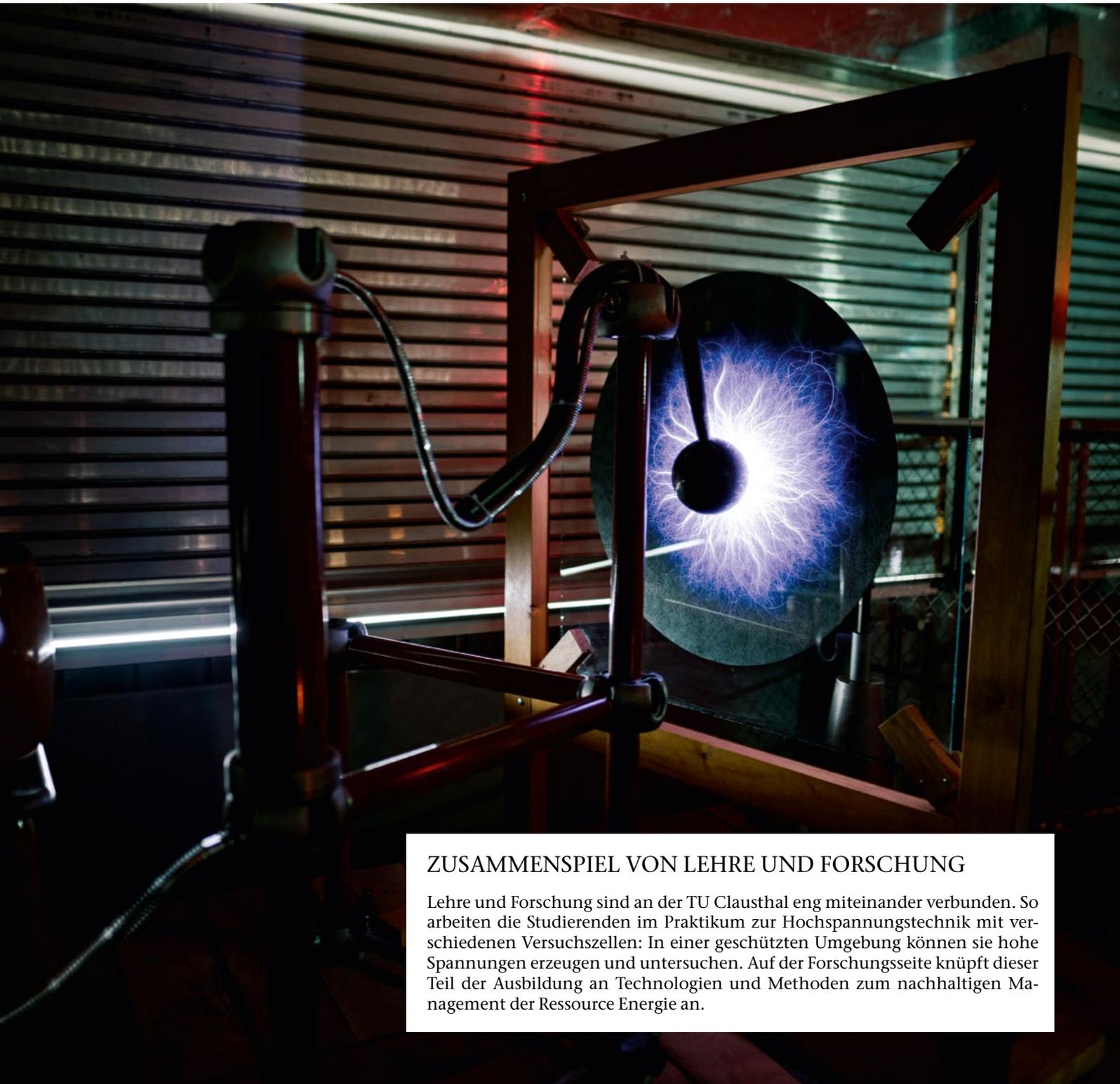
nem Team der TU Clausthal aufgebaut. Dabei wurden auch die lokale Schule sowie die Krankenstation elektrifiziert. In Kombination mit den ebenfalls installierten PV-Modulen stellt das Gesamtsystem insgesamt 75 Kilowattstunden Energie bereit.

Im Bereich Energiesystemforschung startete nach einer wettbewerblichen Ausschreibung des Niedersächsischen Wissenschaftsministeriums das mit dem CUTEK-Forschungszentrum und weiteren Partnern entwickelte Projekt „Energie- und Wasserspeicher Harz“. Ziel dieses Verbundes ist es, mit der systemischen Kopplung der Energie- und Wasserwirtschaft eine wissenschaftliche fundierte Konzeption für einen „Energie- und Wasserspeicher Harz“ zu entwickeln, der die zukünftigen überregionalen Anforderungen in den Zieldimensionen Energiewandlung und -speicherung, Hochwasserschutz, Trinkwassergewinnung sowie der Niedrigwasserabgabe erfüllt. In der Nachwuchsförderung schreitet neben Promotionen auch die Weiterqualifizierung wissenschaftlicher Postdocs voran, wie es sich z.B. im Aufbau eigener Arbeitsgruppen und deren verantwortlichen Leitung zeigt. Auch auf diese Weise wird die Sichtbarkeit des EST – gerade in Bereichen mit ausgesprochen hoher eigener Forschungskompetenz – weiter gesteigert.



*Demonstrationsanlage für Second Life-Batterien auf der Insel Kibumba, Tansania.*





### ZUSAMMENSPIEL VON LEHRE UND FORSCHUNG

Lehre und Forschung sind an der TU Clausthal eng miteinander verbunden. So arbeiten die Studierenden im Praktikum zur Hochspannungstechnik mit verschiedenen Versuchszellen: In einer geschützten Umgebung können sie hohe Spannungen erzeugen und untersuchen. Auf der Forschungsseite knüpft dieser Teil der Ausbildung an Technologien und Methoden zum nachhaltigen Management der Ressource Energie an.

## Simulationswissenschaftliches Zentrum Clausthal-Göttingen (SWZ)

In 2019 hat das Simulationswissenschaftliche Zentrum Clausthal-Göttingen (SWZ) die zweite Auflage des Clausthal-Göttingen International Workshop on Simulation Science in der Aula Academica der TU Clausthal ausgerichtet. Die Konferenz, die mit circa 70 Wissenschaftler\*innen wieder gut besucht war, umfasste das Themenspektrum Simulation und Optimierung von Netzen, Simulation von Materialien und verteilte Simulation (siehe auch [www.simsience2019.tu-clausthal.de](http://www.simsience2019.tu-clausthal.de)). Als neues, innovatives Format innerhalb der dreitägigen Veranstaltung wurde dieses Mal eine Podiumsdiskussion zum Thema „Modellierung und Simulation in der Lehre“ angeboten.

Auch in der ersten in Clausthal ausgerichteten International Teaching Staff Exchange Week, die das SWZ in Zusammenarbeit mit dem Internationalen Zentrum Clausthal (IZC) im Dezember durchgeführt hat, zeigen sich die Bestrebungen des SWZ, ebenfalls in der Lehre Akzente zu setzen. Im Rahmen der International Teaching Staff Exchange Week haben Wissenschaftler\*innen aus Indonesien, Brasilien, England und Japan eine Woche lang in Clausthal Blockvorlesungen zum Thema Simulation angeboten. Mit circa 40 Teilnehmer\*innen war die Veranstaltung sehr gut besucht.

Ein großer Erfolg für die TU Clausthal und das SWZ stellt die im November erfolgte Bewilligung des Sonderforschungsbereichs (SFB) 1368 „Sauerstofffreie Produktion“ durch die DFG dar. Das SWZ ist durch Jun.-Professorin Nina Gunkelmann maßgeblich an diesem Erfolg beteiligt. Ziel der Wissenschaftler\*innen des SFBs ist es, eine Produktionstechnik unter Sauerstofffreiheit zu entwickeln. Damit können zum Beispiel neue, energieeffiziente und ressourcenschonende Prozesse und eine insgesamt effizientere Produktion realisiert werden.

Um den für viele Simulationsfragestellungen bestehenden zunehmenden Bedarf an unmittelbar verfügbarer Rechenleistung zu befriedigen, wurde im September 2019 ein neuer Rechencluster am Standort Clausthal in Betrieb genommen, der allen Wis-

senschaftler\*innen der TU Clausthal zu Verfügung steht und an dessen Finanzierung das SWZ beteiligt ist. Insbesondere zur Beantwortung von Fragen aus den Bereichen der Partikelsimulation und des Maschinellen Lernens befindet sich momentan ein Antrag für eine weitere Ausbaustufe dieses Systems in Vorbereitung.

Mit Unterstützung des DAAD und des CompEng-Masterprogramms an der Ruhr-Universität Bochum konnte das SWZ im Sommer 2019 eine Kooperation mit der Vietnamesisch-Deutschen Universität in Ho-Chi-Minh-Stadt aufbauen. Im Rahmen dieser Kooperation haben bereits die ersten zwei Studierenden aus Vietnam die TU Clausthal für ein Semester besucht. Ein über ein Stipendium finanziertes Promotionsprojekt im Rahmen dieser Kooperation befindet sich in Vorbereitung. Eine weitere Kooperation besteht mit der Universität Padjadjaran in Indonesien, mit der ein Memorandum of Understanding unterzeichnet wurde.



Einer der Höhepunkte des zweiten „Clausthal-Göttingen International Workshop on Simulation Science“ war die Podiumsdiskussion zu digitalen Lehr- und Lernmethoden.

## Center for Digital Technologies (DIGIT)

Center for Digital Technologies nimmt Fahrt und Mitglieder auf: Im Mai 2019 wurde aus dem Institute for Applied Software Systems Engineering (IP SSE) auf Beschluss des Vorstands unter der Führung von Professor Andreas Rausch das neue Center for Digital Technologies. Die Bedeutung des Zentrums für die Region unterstreicht Professor Rausch, Beauftragter für Informationsmanagement und Digitalisierung an der TU Clausthal: „Die rasant fortschreitende Digitalisierung erzeugt permanent neue Veränderungen in unserem Alltag. Um bei diesem Innovations-tempo die Veränderungen aus unserer Region heraus selbstbestimmt und aktiv mitgestalten zu können, ist innovatives, projektbezogenes und anwendungsorientiertes Studieren und Forschen notwendig, wie wir es bereits in unserem gemeinsamen Studiengang Digital Technologies anbieten.“

Passend dazu wurde im Wintersemester 2019/20 der neuartige, gemeinsame Bachelor-Studiengang - Digital Technologies - an der TU Clausthal und der Ostfalia Hochschule gestartet. Dieser Studiengang zeichnet sich besonders durch seine Anwendungsnähe der Informatik in sechs Anwendungsgebieten (Kreislaufwirtschaft, Mobilität, Industrie 4.0, Energie und künftig ergänzend: digitale Geschäftsprozesse und autonome Systeme) aus sowie den semesterübergreifenden Digitalisierungsprojekten. Die hohe Qualität des Studiengangs kann beispielsweise daran gemessen werden, dass die Ideen und Prototypen der drei Studierendenprojektgruppen im Phaeno, dem Science Center in Wolfsburg, präsentiert wurden und auf großes Interesse stießen. Durch diese Kombinationen aus Informatik, Anwendung und Projekt beschreitet die TU Clausthal mit der Ostfalia gemeinsam innovative Wege der Lehre, Forschung und des Transfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Das DIGIT ist nun die „Heimat“ des neuen Studiengangs und der zehn neuen Digitalisierungsprofessuren, die über den Antrag: „Digitale Transformation nachhaltiger Prozesse und Dienste“ eingeworben wurden. Die Professorinnen und Professoren, die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten am nun zu etablierenden DIGIT intensiv am Ausbau des Studienangebotes. So soll ab 2021 ein neuer Master-Studiengang und ein Weiter-

bildungsmaster im Rahmen des Digital Technologies-Konzeptes angeboten werden. Professor Gert Bikker, Vizepräsident für Forschung, Entwicklung und Technologietransfer an der Ostfalia, hat die Projektkoordinierung inne: „Mit dem Zuschlag der Digitalisierungsprofessuren können wir als Hochschule deutlich mehr der dringend nachgefragten Fachkräfte für die digitale Welt ausbilden und die Ausbildung noch breiter und interdisziplinärer aufstellen. Die zusätzlichen Professuren können zudem einen erheblichen Beitrag zur anwendungsbezogenen Forschung in diesem Feld leisten.“

Neben der gemeinsamen Lehre ist auch die gemeinsame Forschung essentieller Bestandteil der Mitgliedschaft am DIGIT. Im November 2019 wurden zwölf neue Professorinnen und Professoren am DIGIT aufgenommen. Insgesamt werden künftig 27 Professuren am DIGIT arbeiten und forschen. Aus ihrem Kreis haben die Mitglieder den neuen DIGIT-Vorstand gewählt. In diesem sind Professor Andreas Rausch (TUC) als Vorstandsvorsitzender für Strategie, Professor Gert Bikker als Vorstand für Forschung und Transfer, Professor Christian Siemers (TUC) als Vorstand für Lehre und Stefanie Jauns (Ostfalia und TUC) als Vorstand für Netzwerk



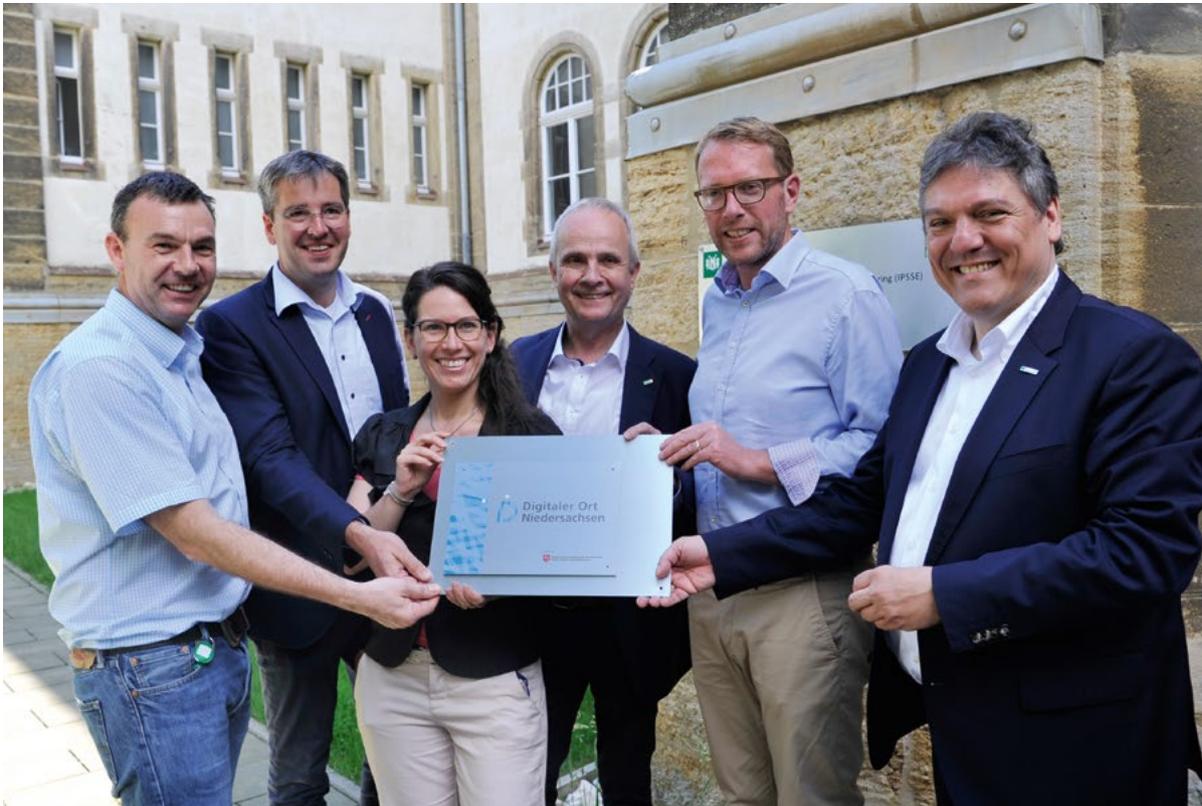
*Lehre und Forschung sind Bestandteil des Center for Digital Technologies.*

und Internationalisierung gewählt worden. Im Bereich der Forschung wurde bereits eine Reihe an Initiativen gestartet, besonders erfolgreich waren beispielsweise das „Zukunftslabor Mobilität“ und die „Entwicklungsplattform Gesundheitswirtschaft innovative Pflege“.

Die dritte Säule im DIGIT ist der Transfer: Dafür spielen die silverLabs, welche sich aus dem Förderprojekt des Digitalisierungslabors entwickelt haben, eine maßgebliche Rolle. So entstehen innovative Forschungs- und Kooperationsprojekte mit regionalen Unternehmen und Institutionen aus den Digitalisierungsprojekten des Studiengangs Digital Technologies heraus. Gemeinsame Kooperationsprojekte, wie das Hochwasserfrühwarnsystem, die

Gesundheits-App und viele mehr stoßen bundesweit auf großes Interesse und wecken die Nachfrage, mehr solcher interdisziplinären Projekte zu starten. Dies zeigt das hohe Potential an diesem gegenseitigen Austausch.

Wie aus solchen Projekten eine erfolgreiche Gründung und wirtschaftlicher Impact für die Region im Harz entstehen kann, zeigt die Ausgründung der Sense4Future. Hierbei handelt es sich um ein Start Up, welches motiviert durch den Fokus im Bereich Nachhaltigkeit und Recycling eine App zum Lebenszyklusmanagement von Elektro/Elektronikgeräten entwickelt, und so einen Beitrag zu einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft leistet. Mehr erfahren unter [www.sense4future.de](http://www.sense4future.de).



*SilverLabs als „Digitaler Ort Niedersachsen“ ausgezeichnet (von links): Professor Andreas Rausch, Goslars Oberbürgermeister Dr. Oliver Junk, Diana Hoffmeister, Landrat Thomas Brych, Staatssekretär Stefan Muhle und Professor Joachim Schachtner.*

## Forschungskooperationen

### Energie- und Wasserspeicher Harz – alte Themen im Zeichen des Klimawandels neu gedacht

Seit langem nimmt der Wasserspeicher Harz Aufgaben zum Hochwasser- und Niedrigwasserschutz sowie zur Trinkwasser- und regenerativen Energiebereitstellung wahr. Klimabedingte Extremhochwasserlagen wie im Jahr 2017 oder Dürreperioden mit Minusrekorden beim Niederschlag wie 2018 und 2019 gefährden diese Funktion. Wie kann sich also der Harz mit seinen vielfältigen Aufgaben im Bereich der Wasserwirtschaft und des Energiesystems an den Klimawandel anpassen? In dem Projekt „Energie- und Wasserspeicher Harz“ (EWAZ) gehen Forscherinnen und Forscher der TU Clausthal, der TU Braunschweig sowie der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften gemeinsam mit den Kooperationspartnern Harzwasserwerke und Harz-Energie seit August 2019 dieser Frage nach. Dafür erhalten sie eine Förderung von 1,6 Millionen Euro vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK).

„Es stellt sich für die Harzwasserwerke und das Land Niedersachsen die Grundsatzfrage, wie der Wasserspeicher Harz zunächst im Westteil mittelfristig ertüchtigt werden muss, um seine vielfältigen Funktionen bei zunehmenden Extremwetterereignissen auch zukünftig verlässlich erfüllen zu können“, erläuterte Professor Hans-Peter Beck, der Leiter des Projekts. Über drei Jahre wird der Harz nun in verschiedenen Arbeitsschritten untersucht. Meteorologische Klimaszenarien werden beleuchtet, Systemoptimierungen ermittelt und mögliche Verbesserungen im Kontext mit sozio- und ökonomischen Fragen bewertet. Geplant ist, in spätestens zwei Jahren mit ersten praktikablen Lösungsvorschlägen an die Öffentlichkeit zu gehen. „Die Region Harz ist für ein derartiges Vorhaben, das sich aktuellen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen im Zusammenhang mit Klimawandel und Energiewende widmet, aufgrund seiner Geschichte und geologischen Gegebenheiten prädestiniert“, sagte Staatssekretärin Dr. Sabine Johannsen (MWK). „Auch an der TU Clausthal zählt Wasser zu den zentralen Themen, dessen historische Bedeutung für das Umfeld durch das Oberharzer Wasserregal nachhal-



Die Projekt-Teilnehmenden des Innovationsverbundes „Energie- und Wasserspeicher Harz“ mit Staatssekretärin Dr. Sabine Johannsen.



## TALSPERRENSYSTEM DER ZUKUNFT

Die Talsperren im Harz übernehmen vier Aufgaben: Hochwasserschutz, Niedrigwasserschutz, Trinkwasser sammeln und Energie liefern. Durch Extremwetter wie Hochwasser und Dürre wird es schwieriger, diese Aufgaben zu erfüllen. Wie die Talsperren in Zeiten des Klimawandels fit für die Zukunft gemacht werden können, wird im Verbundprojekt EWAZ erforscht.



tig dokumentiert ist. Heute beschäftigen wir uns in Lehre und Forschung mit Wasser als Ressource unter aktuellen Aspekten bis hin zum Einsatz von Wasserkraft, zum Beispiel zum Betrieb von untertägigen Pumpspeichern für erneuerbare Energie“, so Professor Joachim Schachtner, Präsident der TU Clausthal.

Das transdisziplinäre Projekt unter Leitung der TU Clausthal ist für die Harzregion von wirtschaftlicher Bedeutung und bietet ein Alleinstellungsmerkmal auf nationaler und internationaler Ebene zur Kopplung von Wasser und Energie. Neben dem Leiter des Projekts Professor Hans-Peter Beck sind von Seiten der TU Clausthal Forscher aus dem Bereich Bergbau (Professor Oliver Langefeld), der Volkswirtschaftslehre (Professor Roland Menges) und der Abteilung Energiesystemintegration des CUTEC Forschungszentrums (Dr. Jens zum Hingst) an dem Vorhaben beteiligt.

## DFG verlängert Forschungsgruppe unter TU-Leitung

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat im Dezember 2019 die Fortführung der Forschungsgruppe „Multiskalen-Analyse komplexer Dreiphasensysteme“ beschlossen. Sprecher der Forschungs-

gruppe ist Professor Thomas Turek vom Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik der TU Clausthal. „Gerade vor dem Hintergrund der wissenschaftlichen Profilschärfung an der TU Clausthal ist die Fortführung der Forschungsgruppe ein wichtiges Zeichen, das die Zukunftsfähigkeit dieses Ansatzes unterstreicht. Mit ihrer Forschung hilft die Gruppe dabei, die Herausforderungen der Energiewende zu meistern“, freut sich Präsident Professor Joachim Schachtner. In der zweiten Förderperiode erhält die Forschungsgruppe (FOR 2397) insgesamt rund 2,5 Millionen Euro für einen Zeitraum von weiteren drei Jahren.

Schwerpunkt der Forschungsgruppe ist die Aufklärung von Prozessen in sogenannten Gasdiffusions-elektroden. Diese komplexen Funktionsmaterialien werden in verschiedenen technisch bedeutsamen elektrochemischen Prozessen wie Brennstoffzellen, Metall-Luft-Batterien und Elektrolyseverfahren eingesetzt. „In der neuen Förderphase werden wir zusätzlich die elektrochemische Umsetzung von CO<sub>2</sub> zu Kohlenstoffmonoxid und Wasserstoff betrachten. Gelingt das, könnten wir zukünftig CO<sub>2</sub> als Rohstoff in der chemischen Industrie nutzen,“ erläutert Professor Turek und nimmt damit einen Ansatz der Kreislaufschließung für CO<sub>2</sub> in den Blick.



Die Forschungsgruppe „Multiskalen-Analyse komplexer Dreiphasensysteme“ wird weiter von der DFG gefördert.



Das Forschungsprojekt TRANSENS zur sicheren Entsorgung radioaktiver Abfälle ist im Oktober 2019 angelaufen.

Deutschlandweit sind sieben weitere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an verschiedenen Universitäten und Forschungseinrichtungen an dem Projekt beteiligt.

## Transdisziplinäre Forschung zur nuklearen Entsorgung

Radioaktive Abfälle müssen sicher entsorgt werden. Die sichere Entsorgung ist wissenschaftlich anspruchsvoll und wird in der Gesellschaft kontrovers diskutiert. Mit dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und dem Land Niedersachsen mit 15 Millionen Euro geförderten Verbundvorhaben TRANSENS, das am 1. Oktober 2019 seine Arbeit aufgenommen hat, wird erstmalig in Deutschland transdisziplinäre Forschung zur nuklearen Entsorgung in größerem Maßstab betrieben. Denn: Eine tragfähige Entsorgungslösung kann nur dann gefunden werden, wenn der Brückenschlag zwischen Gesellschaft und Wissenschaft gelingt. Bei TRANSENS wirken Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die interessierte Öffentlichkeit und weitere Akteure zusammen.

„In unserem Projekt wollen wir die Verbindung zwischen Gesellschaft und Wissenschaft stärken und

einen neuen Beitrag zum Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft und Wissenschaft bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle leisten.

Außerdem legen wir großen Wert auf die Ausbildung von Nachwuchskräften, denn wir benötigen auch in Zukunft dringend Fachleute mit einer hohen Kompetenz zur Entsorgung radioaktiver Abfälle“, erläutert Professor Klaus-Jürgen Röhlig, Sprecher des Vorhabens. Bei der Koordination von TRANSENS baut er auf den Erfahrungen des erfolgreichen interdisziplinären Projekts ENTRIA auf, das auch an der TU Clausthal koordiniert wurde.

In dem fünfjährigen Verbundvorhaben arbeiten 16 universitäre und außeruniversitäre Institute aus gesellschafts-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen zusammen. „Die Forschung wird sich mit den Themen Entsorgungsstrategien, Sicherheit, Gerechtigkeit und Vertrauen befassen“, berichtet Professor Röhlig weiter. „Bei diesem Projekt wirken nicht nur wissenschaftliche Akteure aus unterschiedlichen Forschungsgebieten zusammen, sondern auch Bürgerinnen und Bürger werden eingebunden. Das ist für mich einer der Schlüssel für einen erfolgreichen Verlauf mit hohem Erkenntnisgewinn“, so Niedersachsens Wissenschaftsminister Björn Thümler.





# Studium und Lehre

## HIGHLIGHT 2019

## Deutschlandstipendium: Die TU Clausthal möchte ihre Talentförderung weiter ausbauen

Mit dem Deutschlandstipendium werden herausragende Leistungen und gesellschaftliches Engagement honoriert. Im Clausthaler Zentrum für Materialtechnik haben am 14. November 13 Studierende der Technischen Universität in feierlichem Rahmen die Stipendienurkunden erhalten. Gleichzeitig knüpften sie erste Kontakte zu ihren privaten Förderern.

„Mit dem Deutschlandstipendium wollen wir Talente an der TU Clausthal früh erkennbar machen und fördern“, sagte Universitätspräsident Professor Joachim Schachtner. Neben sehr guten Leistungen im Studium wird auch die Arbeit in Gremien oder im sozialen Bereich gewürdigt. „Viele unserer Stipendiatinnen und Stipendiaten engagieren sich ehrenamtlich. Ich habe großen Respekt vor diesen Leistungen, und ich bin froh, dass sie mit dem Deutschlandstipendium honoriert werden“, unterstich Professor Gunther Brenner, in dessen Verantwortungsbereich als Vizepräsident für Studium und Lehre das Programm fällt.

Die 13 ausgewählten Studierenden erhalten über ein Jahr 300 Euro im Monat. Die eine Hälfte kommt von einem Sponsor, die andere übernimmt das Bundesforschungsministerium. Auf der privaten Seite bringen sich fünf Unternehmen ein: Ottobock (Duderstadt), DEWA Engineering (Vienenburg), Sympa-

tec (Clausthal-Zellerfeld), Dyckerhoff (Wiesbaden) und die Volksbank Harz. Zudem unterstützt der Verein von Freunden der TU gleich fünf Studierende. „Wir verbinden mit dem Deutschlandstipendium die Hoffnung einer noch stärkeren Bindung zwischen Studierenden, Uni und Region und bedanken uns bei allen Sponsoren“, so der Vizepräsident.

Das Deutschlandstipendium gibt es hierzulande seit 2011. In den ersten beiden Jahren hatte sich die TU Clausthal daran beteiligt, dann aber vorübergehend ein eigenes Stipendienformat priorisiert. Das Deutschlandstipendium hat sich inzwischen etabliert und wächst jährlich. Bundesweit gibt es nach Ministeriumsangaben derzeit mehr als 27.000 Stipendien. 305 Hochschulen sind beteiligt, und 7000 Förderer haben seit Beginn des Programms mit mehr als 168 Millionen Euro herausragende Talente für Wirtschaft und Wissenschaft mitfinanziert.

Im Jahr 2020 möchte auch die TU Clausthal die Zahl der Geförderten erhöhen. Gerade auch für Firmen und Verbände, die bereits mit der TU kooperieren, könnte eine Beteiligung am Deutschlandstipendium eine symbiotische Beziehung sein. Als private Förderer lernen sie potenzielle Fachkräfte kennen und können sie früh für ihr Unternehmen begeistern.



Die Stipendiatinnen und Stipendiaten sowie die Sponsoren bzw. Unterstützer des Deutschlandstipendiums an der TU.



*Veranstaltungsort für die feierliche Übergabe der Deutschlandstipendien: das Clausthaler Zentrum für Materialtechnik.*

## HIGHLIGHT 2019

## „Größtes Klassenzimmer der Welt“: Die TU Clausthal präsentiert sich auf der IdeenExpo 2019

„Mitmachen. Ausprobieren. Erleben.“ Das allgemeine Credo der IdeenExpo 2019 traf auch auf die dortigen fünf Mitmach-Exponate der TU Clausthal zu. An insgesamt neun Tagen im Juni präsentierte sich die Harzer Universität auf Europas größtem Jugend-Event für Naturwissenschaft und Technik. Mit rund 360.000 Gästen stellte die Veranstaltung auf dem Messegelände in Hannover, die auch das „größte Klassenzimmer der Welt“ genannt wird, einen neuen Besucherrekord auf. Für den Clausthaler Stand interessierten sich beispielsweise auch das NDR-Fernsehen und der Youtuber Doktor Whatson.

Besonders gut kam das Clausthaler Exponat „Lasergewehr“ an. Um es auszuprobieren, standen die Schülerinnen und Schüler Schlange. Erst absolvierten die Mädchen und Jungen Seilsprünge, dann versuchten sie trotz eines hohen Pulsschlags treffsicher mit dem Gewehr zu sein. Die Belastung ist dem Biathlonsport nachempfunden.

Die anderen TU-Exponate waren ebenfalls Anziehungspunkte für das junge Publikum. „E-Racer im virtuellen Windkanal“ lautete der Name für das Projekt, bei dem der Elektrorennwagen vom Team Green Voltage Racing im Blickpunkt stand. Ganz oben auf der Agenda steht bei der Jugend das Thema Klimaschutz. Im Ausstellungsstück „Strom 2 go“ konnten die Schülerinnen und Schüler energiesparende LED-Blinker selber löten und mitnehmen. Wie man regenerativ erzeugten Strom, der schwankend und unregelmäßig anfällt, gut speichern kann,

zeigte das Exponat „Redox-Flow-Batterie“. Und im Mitmach-Angebot „Balanciertest rückwärts“ ging es um die menschliche Motorik. Die Jugendlichen konnten ihre Bewegungskoordination checken und vom Computer eine Fehleranalyse erstellen lassen.

Wie die insgesamt 270 Aussteller mit ihren 650 Exponaten weckten die Oberharzer mit ihrem Messeauftritt Begeisterung für ein technisches Studium beziehungsweise für technische Berufe oder eine technische Ausbildung. Neben den Mitmach-Angeboten verteilten sie Give Aways wie Turnbeutel, Bleistifte, Schlüsselanhänger oder Studentenfutter. Außerdem gaben sie Auskunft über das Studienangebot der Clausthaler Uni, an der im kommenden Wintersemester gleich vier neue Bachelorstudiengänge anlaufen.

„Unsere insgesamt acht studentischen Hilfskräfte hatten immer etwas zu tun“, sagt Jochen Brinkmann (Kontaktstelle Schule & Universität), der den Clausthaler Stand koordinierte. Um den Auftritt der TU auf der IdeenExpo vorzubereiten und zu gestalten, hatten sich im Vorfeld viele Akteure eingebracht: der Vizepräsident für Studium und Lehre, die Institute für Informatik, für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik sowie für Energieforschung und Physikalische Technologien, das Forschungszentrum Energiespeichertechnologien, das Team Green Voltage Racing, die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, die Studienberatung, das Zentrum für Hochschuldidaktik und natürlich Studierende.



EF-04

 **TU Clausthal**

**Clausthal ....  
mit uns hoch hinaus**

Junge Menschen genießen die persönliche Atmosphäre und eine praktische Lehre. Der weit weit gute Ruf der TU spiegelt sich regelmäßig in vorderen Plätzen bei Rankings wider. Unsere Felder in Forschung und Lehre: Energie und Rohstoffe, Natur- und Materialwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Mathematik, Informatik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik.



Ein Hingucker auf der IdeenExpo: die Exponate der TU Clausthal.

## Entwicklung des Studienangebots

### Neue Studiengänge

Im Jahr 2019 wurden an der TU Clausthal gleich vier neue Studiengänge erfolgreich gestartet. In allen neuen Studiengängen wurde der Betrieb zum Wintersemester 2019/20 aufgenommen.

In Kooperation mit der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften wurde der zulassungsbeschränkte Bachelorstudiengang „Digital Technologies“ ins Leben gerufen. Bei diesem neuen Kooperationsmodell stehen an beiden Hochschulen jeweils 15 Studienplätze zur Verfügung. Die Lehre wird auch auf beide Hochschulen aufgeteilt. Für die Studierenden wurde eine aus öffentlichen Mitteln geförderte Mobilitätshilfe eingerichtet, um die Entfernung zwischen Wolfenbüttel und Clausthal besser überbrücken zu können. Dieser fachübergreifende Studiengang umfasst die Fächer der Informatik, ein auswählbares Anwendungsgebiet sowie verschiedene Projekte der Digitalisierung zu gleichen Teilen.

In den Wirtschaftswissenschaften wurde der Bachelorstudiengang „Digitales Management“ als neues Angebot für die global vernetzte digitale Arbeitswelt eingeführt. Das Studium befasst sich bereits frühzeitig mit informatischen und datenanalytischen Fragestellungen und deckt neben klassischen wirtschaftswissenschaftlichen Inhalten auch zukunftssträchtige Bereiche ab wie das Management digitaler Geschäftsmodelle und Big Data Management.

Ferner wurde der Bachelorstudiengang „Elektrotechnik“ an der TU Clausthal eröffnet. Die Elektrotechnik ist eine der wichtigsten Wirtschaftsbranchen in Deutschland, welche die klassischen Bereiche Energieversorgung, Automatisierungstechnik, Telekommunikation und Schaltungstechnik abdeckt. Durch den Wandel der Industrie unter den Schlagworten „Digitalisierung der Industrie“, „Industrie 4.0“ oder „Industrial Internet of Things“ und durch die Energiewende hat sich die Bedeutung der Elektrotechnik nochmals deutlich erhöht.



Neu: Studiengang Digital Technologies.



Neu: Studiengang Digitales Management.



*Neu: Studiengang Elektrotechnik.*

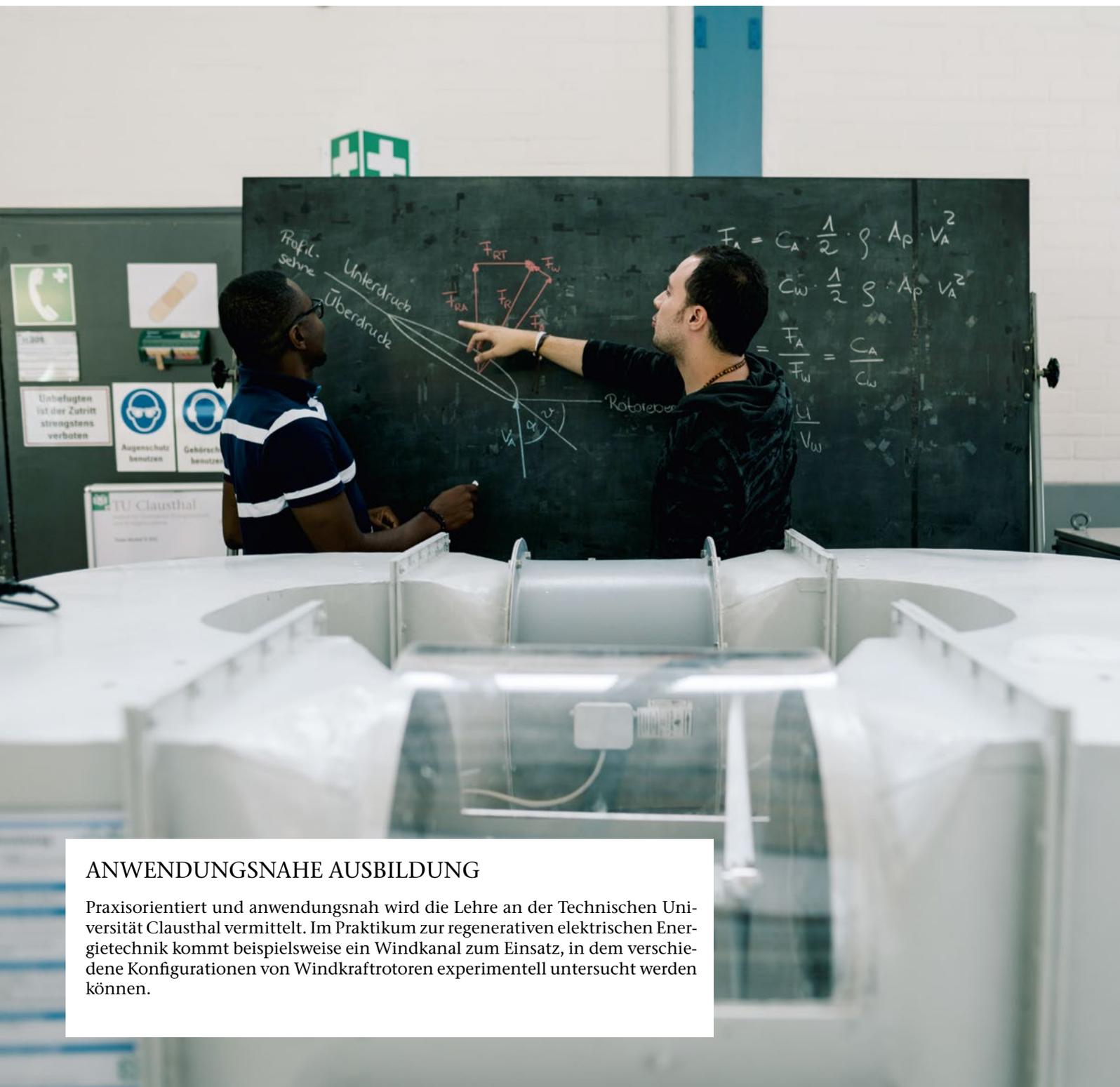
Schließlich ist der Bachelorstudiengang „Sportingenieurwesen“ als ein deutschlandweit besonderes Angebot eingeführt worden. Die olympischen Spiele und die Paralympics haben einmal mehr die Bedeutung exzellenter Geräte und Ausrüstungen für sportliche Höchstleistungen gezeigt. Deren Entwicklung und Bau erfordern eine Kombination aus fundierten ingenieurwissenschaftlichen mit anatomischen und physiologischen, sportwissenschaftlichen und praktischen Kenntnissen. Hier setzt die Ausbildung zum/r Sportingenieur/in an. Er/sie lernt, spezifische Material- und Werkstoffeigenschaften in Kombination mit Mess- und Diagnosemethoden passgenau für Anwendungen im Bereich des Leistungssports, des Freizeitsports sowie des Präventions- beziehungsweise Rehabilitationssports zu nutzen und einsetzen.

## Neue Studienrichtungen

Im Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre wurde die Studienrichtung „Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft“ eingeführt.

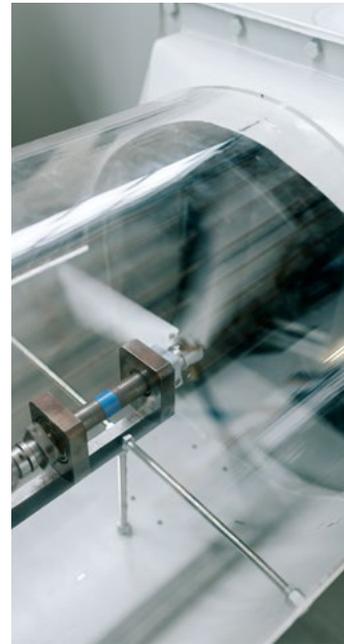
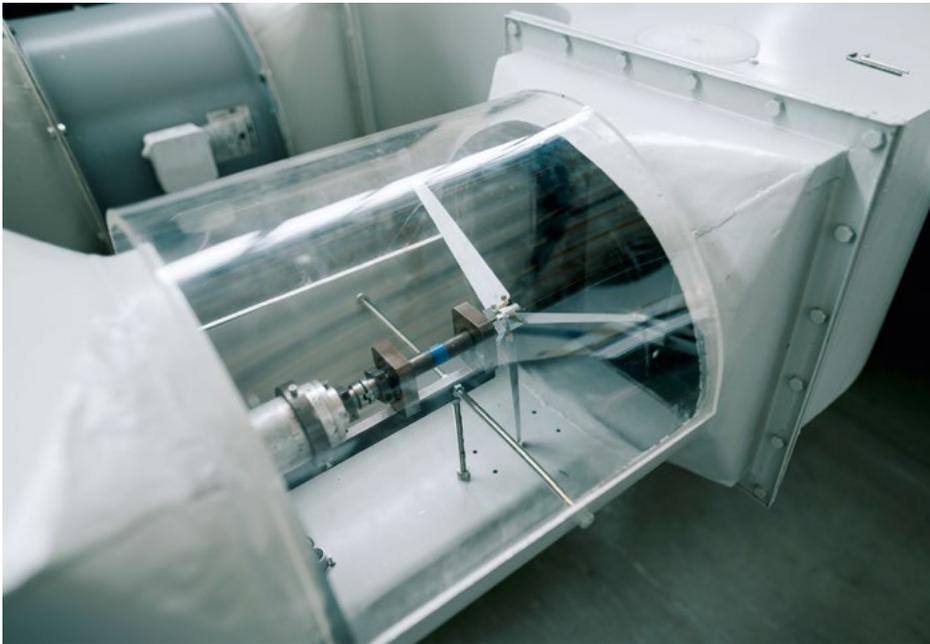


*Neu: Studiengang Sportingenieurwesen.*



## ANWENDUNGSNAHE AUSBILDUNG

Praxisorientiert und anwendungsnah wird die Lehre an der Technischen Universität Clausthal vermittelt. Im Praktikum zur regenerativen elektrischen Energietechnik kommt beispielsweise ein Windkanal zum Einsatz, in dem verschiedene Konfigurationen von Windkraftrotoren experimentell untersucht werden können.



## Offene Hochschule

In dem Vorzeigeprojekt der TU Clausthal „Techniker2Bachelor“ war es bisher insbesondere im Maschinenbau für Absolvent\*innen von Staatlichen Technikerschulen möglich, ein anschließendes Bachelorstudium an der TU Clausthal um bis zu ein Jahr verkürzt zu absolvieren. Nun können auch Staatlich geprüfte Bergbautechniker\*innen der Fachschule für Wirtschaft und Technik (FWT) Clausthal-Zellerfeld eine solche Regelung in Anspruch nehmen. Eine entsprechende Vereinbarung über die pauschale Anrechnung bereits erbrachter Leistungen haben Vertreter der Universität sowie der FWT im November 2019 unterschrieben.

Beide Seiten betonten bei der Vertragsunterzeichnung, dass das Programm nicht nur für den Übergang von der Fachschule an die Universität greift. Auch umgekehrt ermöglicht die Kooperation, dass sich Studienabbrecher\*innen der TU Clausthal bei einem Wechsel an die Fachschule ihre erbrachten Studienleistungen anerkennen lassen können. Dieser Weg wird aktuell von vier ehemaligen Studierenden besritten, die sich laut FWT-Schulleiter Dr. Michael Richter sehr gut in die dortige Ausbildung einbringen.



Kooperation vereinbart: Dr. Michael Richter (links), Leiter der Fachschule für Wirtschaft und Technik Clausthal-Zellerfeld, und TU-Vizepräsident Professor Gunther Brenner.

## Anrechnung von beruflich erworbenen Kompetenzen

Im Studienjahr 2019 gingen 15 Anträge für die Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen ein. Darunter finden sich die folgenden Ausbildungsberufe, jeweils mit der Anzahl der angerechneten Leistungspunkte.

Ausbildungsberuf	anerkannte LP
Bankkauffrau-/mann	20
Technische*r Produktdesigner*in – Maschinen- und Anlagenkonstruktion	24
Chemikant*in	*)
Chemisch Technischer Assistent*in	*)
Bergbautechnologe*gin	13
Kauffrau-/mann Büromanagement	6
Feinmechaniker*in	*)
Baustoffprüfer*in	9
Technischer Assistent*in Metallographie und Werkstoffanalytik	*)
Bürokauffrau-/mann	6
Fachinformatiker*in – beide Richtungen	21–39

\*) Bearbeitung noch nicht abgeschlossen

Aus beruflichen Weiterbildungen (Techniker, Meister, ohne Techniker2Bachelor-Programm) wurden die folgenden Leistungspunkte angerechnet:

Weiterbildungsabschluss	anerkannte LP
Staatlich gepr. Betriebswirt*in plus Industriefachwirt*in	30

## Steiger-College

„Steiger-College“ heißt die ein- oder zweisemestrige Studieneinstiegsphase der TU Clausthal, die teilnehmenden Studierenden sind im ersten oder zweiten Semester der Bachelor-Studiengänge eingeschrieben. Sie absolvieren neben den Lehrveranstaltungen ihres Studiengangs auch Workshops und Veranstaltungen zum Erwerb wichtiger Schlüsselkompetenzen und Studierskills, nehmen an Exkursionen, Mathe- und Bewerbungstrainings teil und knüpfen in Gemeinschaft wertvolle Lernnetzwerke.

Ein wichtiger Baustein sind die Orientierungsveranstaltungen, in denen die Studierenden Einblicke in andere Studiengänge bekommen und so ihre Studiengangswahl festigen oder auch überdenken können. Viele Lehrende haben extra hierfür Orientierungsveranstaltungen konzipiert, sodass bereits 14 unterschiedliche Angebote seit dem Start des

Steiger-Colleges im Sommersemester 2018 ein- oder mehrmals stattfinden konnten. Weitere Formate, wie der in Kooperation mit dem Freizeit- und Kulturbüro organisierte „Markt der Möglichkeiten“ oder die einmal im Quartal stattfindenden „Steiger-Abende“ dienen dem Austausch zwischen Studierenden, Universität und Region und wurden als regelmäßige Veranstaltungen etabliert.

In 2019 nahm das Steiger-College mit neuem Webauftritt und neuer Koordinatorin Fahrt auf. Nachdem in den Sommersemestern 2018 und 2019 die ersten beiden Jahrgänge den einsemestrigen Durchlauf erfolgreich abgeschlossen hatten, startete zum Wintersemester 2019/2020 das erste Mal eine zweisemestrige Studieneinstiegsphase. Somit werden im Sommersemester 2020 erstmals zwei parallele Kohorten am Steiger-College studieren.



Teilnehmende des Steiger-College in der Kaue des Weltkulturerbe-Bergwerks Rammelsberg.

## Zentrum für Hochschuldidaktik und das „SKILL 2“-Projekt

Das Zentrum für Hochschuldidaktik konnte in 2019 seinen zehnten Durchgang im hochschuldidaktischen Zertifikatsprogramm für wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen feiern. Seit 2019 werden zusätzlich zu studentischen Tutor\*innen auch studentische Mentor\*innen umfangreich auf ihre wichtigen Aufgaben in der Begleitung von Studierenden vorbereitet. Die Schreibwerkstatt bildet seit 2018 Tutor\*innen für das wissenschaftliche Schreiben aus. Neben der eins zu eins Beratung bieten die Schreibtutor\*innen seit 2019 auch eigenständig Workshops an und begleiten eine Schreibgruppe für Abschlussarbeiten.

Das Projekt „Schwerpunkte zur kontinuierlichen Verbesserung der Lehre und des Lernens – SKILL“ ist seit 2011 und das Folgeprojekt SKILL2 seit 2016 an der TU Clausthal angesiedelt. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Qualitätspakts Lehre gefördert. Durch die Vernetzung von hochschuldidaktischer Methodik und der Anwendung neuer Medien zur innovativen Wissensvermittlung leisten die durch das SKILL-Projekt finanzierten Mitarbeiter\*innen im Rechenzentrum und Zentrum für Hochschuldidaktik einen Beitrag zur Sicherung und Weiterentwicklung einer qualitativ hochwertigen Hochschullehre.

Im Frühjahr 2019 war das SKILL2 Team Ausrichter der zweimal jährlich stattfindenden Netzwerktagung der Qualitätsoffensive Lehre in Niedersachsen (QLiN) und begrüßten knapp 65 Teilnehmer\*innen aus Hochschulen aus ganz Niedersachsen, Bremen und Hamburg sowie des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur (MWK) und des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums (DLR). Unter dem Workshop-Titel „Unsere Stärken und unsere Zusammenarbeit: die Perspektiven“ fokussierten die Teilnehmer\*innen auf die Zeit nach dem Auslaufen des von der Bundesregierung geförderten Qualitätspakts Lehre Ende 2020 und die Arbeit ihrer bestehenden und neuen Arbeitsgruppen.

In 2019 wurde die im Projektantrag von SKILL2 verankerte Evaluation des Projektes durch die Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover (ZEVA) durchgeführt. Die Evaluation hob die Erfolge des Projekts hervor und lieferte Hinweise zu möglichen Weiterentwicklungen und Korrekturen sowie zu Perspektiven der Projektangebote und deren nachhaltiger Verankerung.

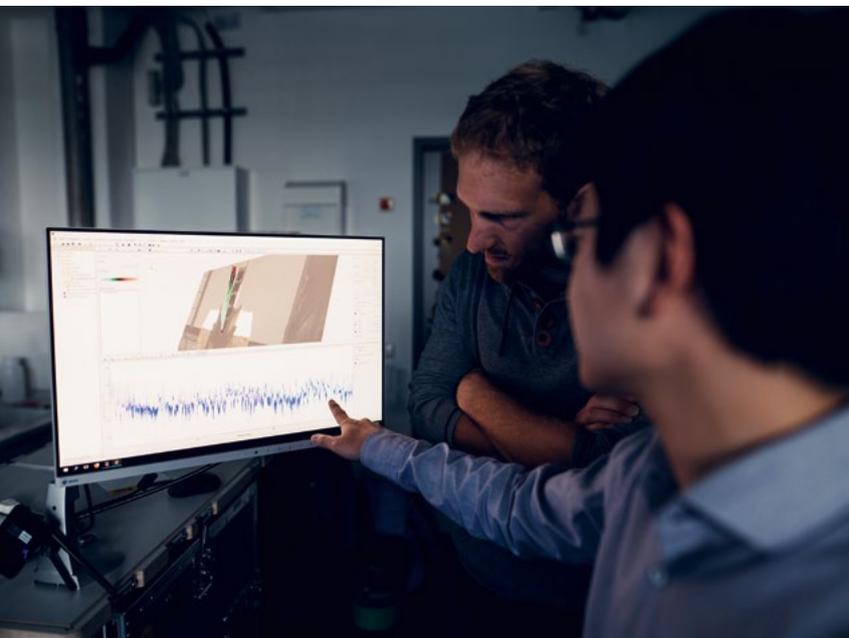
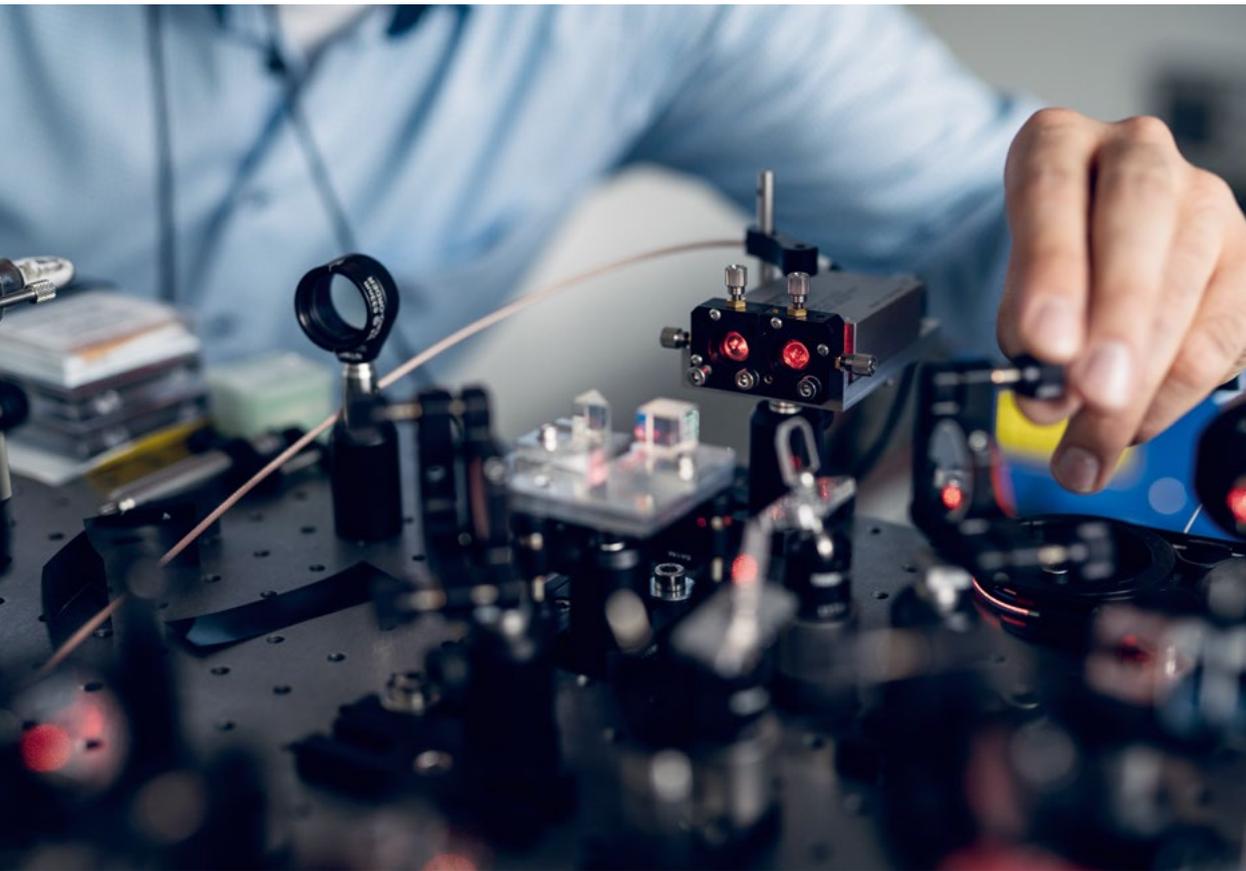
Ein weiterer Schwerpunkt des Projekts ist die Unterstützung der Lehre und des Lernens durch IT- und Multimedia-Dienste im Rechenzentrum.

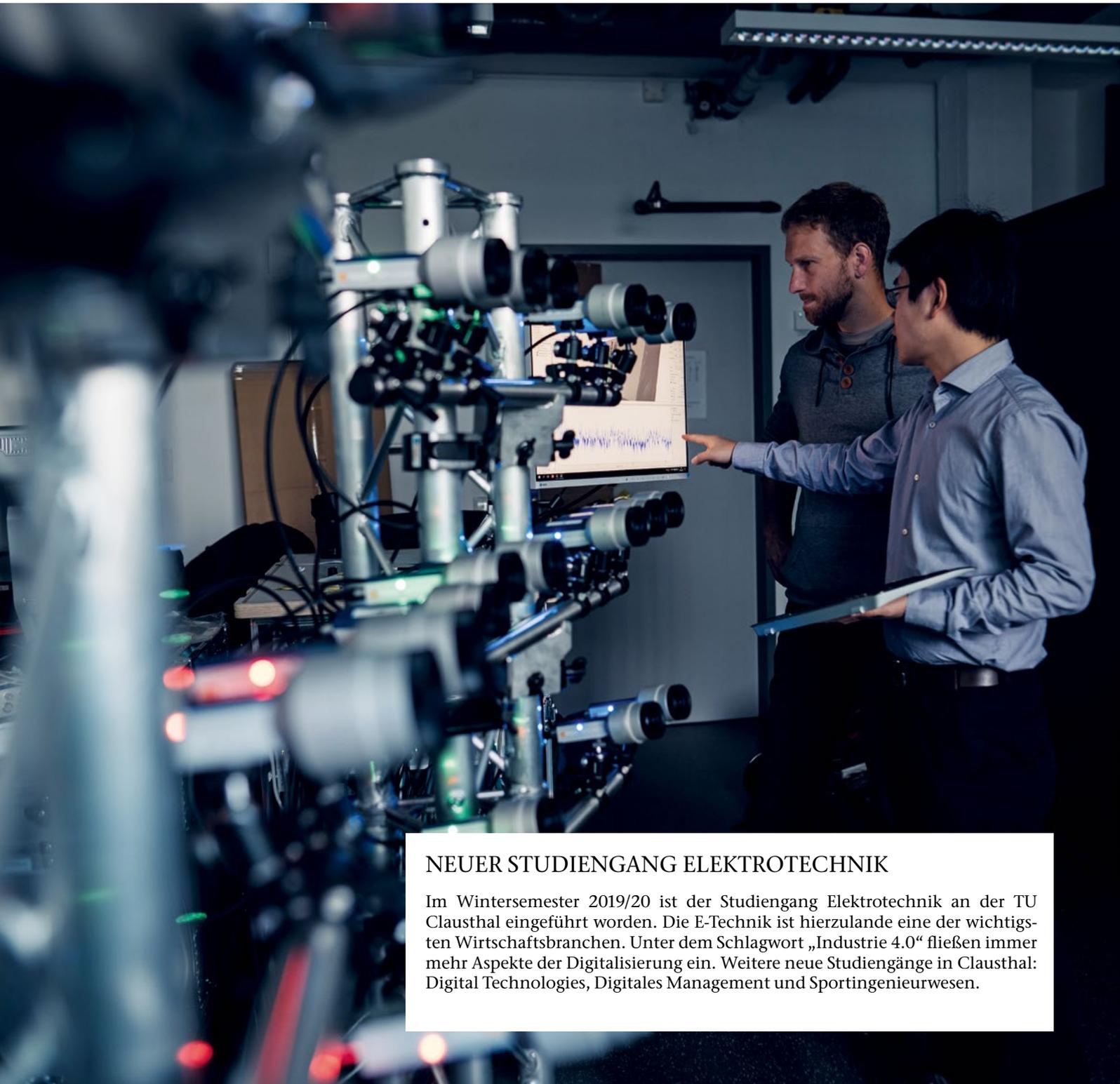


Hochschuldidaktische Zertifikate: Professor Gunther Brenner (links) mit Absolventinnen und Absolventen der Weiterbildungsprogramme für die Lehre.

## Verlauf der Anfängerzahlen

Wirtschaftsjahr	Fakultät I	Fakultät II	Fakultät III	gesamt
2013	128	715	369	1.212
2014	136	751	355	1.242
2015	119	899	402	1.420
2016	117	648	376	1.141
2017	117	524	329	970
2018	108	422	306	836
2019	120	457	464	1041





## NEUER STUDIENGANG ELEKTROTECHNIK

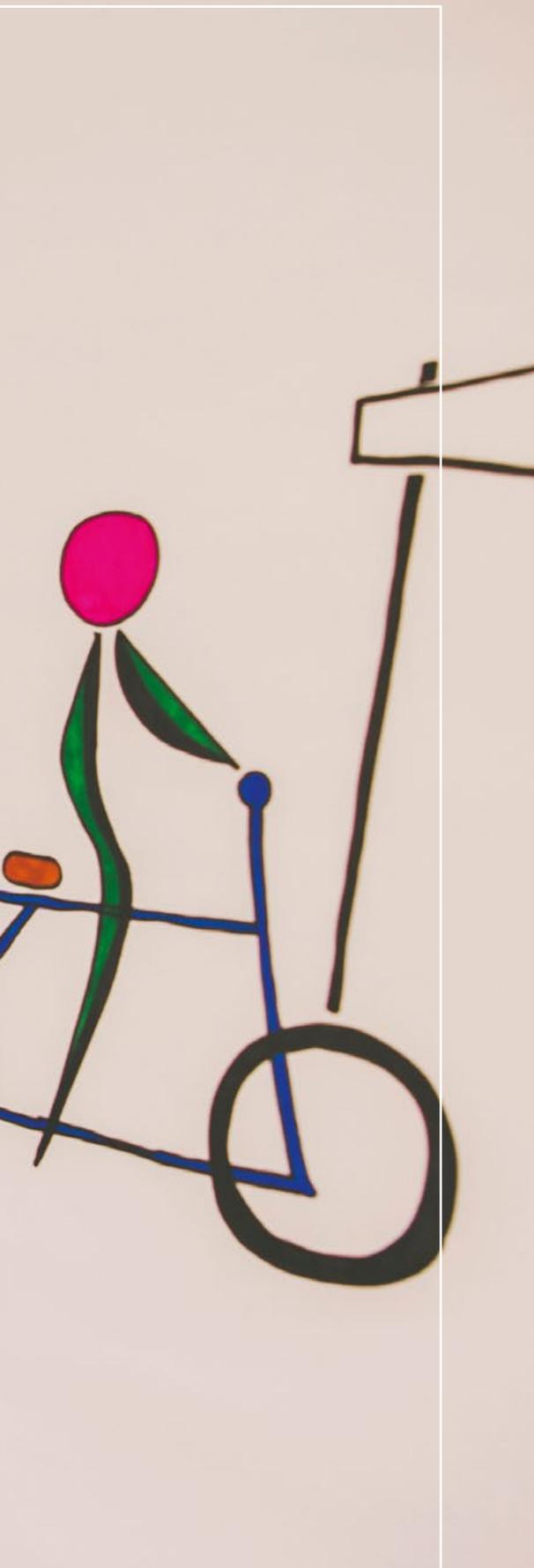
Im Wintersemester 2019/20 ist der Studiengang Elektrotechnik an der TU Clausthal eingeführt worden. Die E-Technik ist hierzulande eine der wichtigsten Wirtschaftsbranchen. Unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ fließen immer mehr Aspekte der Digitalisierung ein. Weitere neue Studiengänge in Clausthal: Digital Technologies, Digitales Management und Sportingenieurwesen.

Herzlich Willkommen

W3M/Toring

Werbung Programm der TU Clausthal  
für Nachwuchswissenschaftlerinnen





# Gleichstellung und Nachwuchsförderung

## HIGHLIGHT 2019

## Neues Mentoring-Programm für Nachwuchswissenschaftlerinnen – genannt WiMINToring – hilft bei der Karriereplanung

Menschen sind der Schlüssel zum Erfolg. Diesem Leitgedanken folgt WiMINToring, das Mentoring-Programm für Nachwuchswissenschaftlerinnen an der TU Clausthal, das im September gestartet ist. Bei einer Auftaktveranstaltung mit Workshops im Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum (CUTEC) haben zehn Doktorandinnen beziehungsweise Mentees der Universität jeweils eine persönliche Mentorin oder einen Mentor an die Seite gestellt bekommen.

Das Programm unterstützt junge Frauen in den MINT-Fächern auf verschiedenen Karrierestufen. „Ich freue mich sehr über das erste Clausthaler Mentoring-Programm. Es ist ein wichtiger Baustein unseres Gleichstellungskonzepts und hilft uns auch, das strategische Ziel, mehr Nachwuchswissenschaftlerinnen für die TU zu gewinnen, zu erreichen“, sagte Universitätspräsident Professor Joachim Schachtner. Präsidiumskollegin Professorin Heike Schenk-Mathes, Vizepräsidentin für Gleichstellung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, sieht in dem Mentoring-Programm eine Win-win-win-Beziehung. Die Promovendinnen, auch Mentees genannt, profitieren von den Lebens- und Berufserfahrungen der Mentorinnen und Mentoren. Diese wiederum halten Kontakt zur jüngeren Generation, stärken dadurch ihre Kompetenzen sowie ihre Selbstreflexion. Und schließlich ist das Programm auch ein Gewinn für die Universität, um vom Potenzial für den wissenschaftlichen Nachwuchs zu profitieren.

In die Umsetzung von WiMINToring bringt sich ein Trio ein: das Gleichstellungsbüro der TU Clausthal mit Dr. Natalia Schaffel-Mancini, die Graduiertenakademie mit Dr. Jacqueline Leßig-Owlanj sowie als Projektkoordinatorin Tatjana Methfessel, M.A. Zielgruppe sind neben den Doktorandinnen ebenso

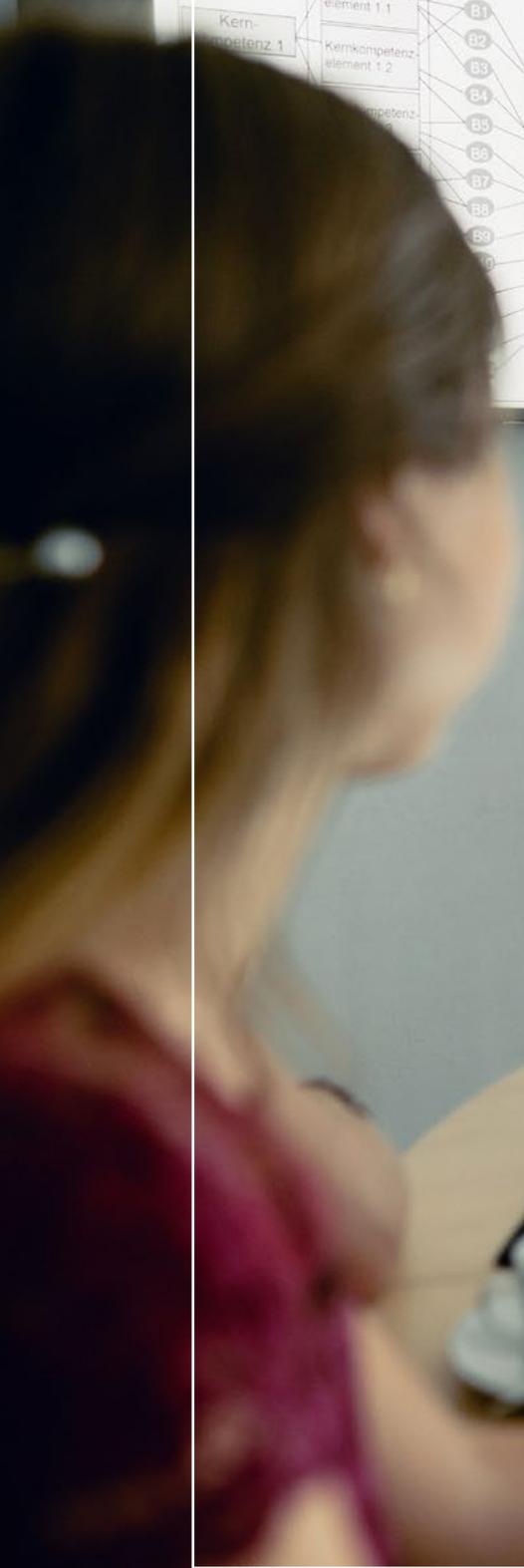
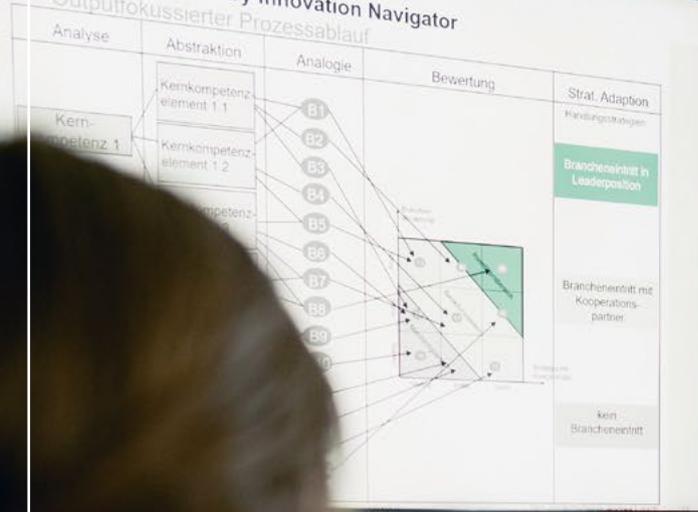
Postdoktorandinnen und Juniorprofessorinnen. Als Mentorinnen und Mentoren sind einerseits Clausthaler Hochschulbeschäftigte wie die hauptberufliche Vizepräsidentin Irene Strebl, Professorin Heike Schenk-Mathes und Professor Volker Wesling dabei. Andere kommen von außerhalb, zum Beispiel Professorin Ulrike Täck (Technische Hochschule Lübeck) oder Rüdiger Brand und Dieter Bonitz von den Wirtschaftssenioren Harz.

Über insgesamt sieben Monate haben die erfahrenen Damen und Herren die Nachwuchskräfte begleitet, beraten und unterstützt. „Im Kern geht es bei dem Programm um individuelle Beratung, die Weitergabe von strategischem Erfahrungswissen, Unterstützung beim Netzwerkaufbau sowie berufliche Orientierung und Karriereplanung“, so Frau Schenk-Mathes. Das Thema Fachwissen sei hingegen primär den Betreuenden der Promotion vorbehalten.

Außer individuellen Mentoring-Gesprächen beinhaltet das Programm übergreifende Workshops und Netzwerktreffen. Auf einem dieser Treffen berichtete Professorin Christiane Fritze – die aktuelle Präsidentin der Hochschule Coburg hat in Clausthal Werkstoffwissenschaften studiert und darin auch promoviert – über ihren Karriereweg. Ihre Botschaft an die jungen Clausthalerinnen: offen sein, Dinge ausprobieren und sich selbst etwas zutrauen.

Über den gesamten Programm-Zeitraum begleitete Dr. Sylvia Lorenz, Trainerin für Schlüsselkompetenzen und für weibliche Führungskräfte, die Mentees. Der erfahrenen Gruppe wiederum stand Annerose Dietz, Diplom-Psychologin und Verhaltenstherapeutin, zur Seite. Finanziert wurde das Programm aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen der DFG-Forschergruppe 2397.

## 2. Der Cross-Industry Innovation Navigator Outputfokussierter Prozessablauf



## Gleichstellung

Eine Veranstaltung zu „100 Jahre Frauenwahlrecht – 70 Jahre Grundgesetz“ hat am 13. Mai 2019 mit rund 100 Teilnehmer\*innen in der Aula der TU Clausthal stattgefunden. Die Veranstaltung wurde in Kooperation mit der Gleichstellungsbeauftragten der Berg- und Universitätsstadt Clausthal-Zellerfeld durchgeführt. Nach einem hoch interessanten Fachvortrag wurde die Gleichstellungsarbeit an der TU Clausthal dem breiten Publikum vorgestellt.

Die TU Clausthal hat sich wieder mit vielfältigen Angeboten ihrer Institute und Einrichtungen (zum Beispiel das Institut für Informatik, Institut für Physik, Institut für Chemie, Forschungszentrum Energiespeichertechnologien (EST) und Uni-Bibliothek) am „Zukunftstag für Mädchen und Jungen“ (bundesweit als Girl's beziehungsweise Boy's Day bekannt) beteiligt. Seit 2002 nimmt die TU Clausthal regelmäßig an dieser bundesweiten Aktion teil. Der Zukunftstag ist eine Möglichkeit für Schüler\*innen unterschiedlichste Berufe, in welchen das jeweilige Geschlecht unterrepräsentiert ist, auszuprobieren und soll die Stereotypen für die jeweiligen Berufsbilder abbauen.

In der ersten Herbstferienwoche 2019 fand das „Schnupperstudium für Schülerinnen“ statt. Das Schnupperstudium wurde nach zweijähriger Pause mit großem Engagement erneut durchgeführt und soll zukünftig wieder regelmäßig angeboten werden. Das Schnupperstudium ist eine Maßnahme, die zur Erhöhung der Anzahl von Studentinnen, insbesondere für Fächer, in denen Frauen unterrepräsentiert

sind, beitragen soll. 40 Prozent der diesjährigen Teilnehmerinnen können sich nach ihrem Abitur ein Studium an der TU Clausthal vorstellen.

Am 23. Oktober 2019 hat an unserer Universität die Veranstaltung für die Nachwuchswissenschaftlerinnen „Karriereweg Professorin an einer Fachhochschule“ stattgefunden. Diese Veranstaltung stellte mögliche Karriere- und Berufsvoraussetzungen vor und wurde in Kooperation mit dem Projekt der Landeskonferenz der Gleichstellungsbeauftragten an Hochschulen in Niedersachsen (Iakog Niedersachsen) organisiert. Die Vizepräsidentin für Gleichstellung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, Professorin Heike Schenk-Mathes, hat das Grußwort gesprochen und zwei Professorinnen von Fachhochschulen, die gleichzeitig Alumnae der TU Clausthal sind, haben ihre beruflichen Erfahrungen mit unseren Teilnehmerinnen geteilt. Die Veranstaltung ist sehr gut gelungen.

Um einen weiteren Aspekt der Gleichstellung zu fördern, hat die Vizepräsidentin am 17. Dezember 2019 die Erklärung der „Charta der Vielfalt“ im Namen der TU Clausthal unterschrieben. Dabei handelt es sich um ein bundesweites Netzwerk für das Diversity Management in Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen. Die Plattform bietet neben Good-Practice-Beispiele und Informationsmaterialien auch Weiterbildungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Etablierung des Diversity Managements an unserer Hochschule.



Prof. Alfons Esderts und die Protagonistinnen der Veranstaltung „100 Jahre Frauenwahlrecht – 70 Jahre Grundgesetz“.

## Familienservice

Die Servicestelle Familie der TU Clausthal und die Sozialberatungsstelle des Studentenwerkes Ost-Niedersachsen in Kooperation mit dem Landkreis Goslar organisieren in der Mensa an jedem ersten und dritten Mittwoch im Monat ein Vernetzungstreffen, das sogenannte „Eltern-Kind-Frühstück“. Das Angebot wird gut angenommen, circa sechs bis sieben Familien treffen sich dort regelmäßig mit ihren Kindern. Das Eltern-Kind-Frühstück wird von einer Kinderkrankenschwester durchgeführt, die die Familien bei Fragen rund um das Baby berät.

Seit März gibt es an der TU Clausthal für die Kindergärten aus der Region „MINT-Vorschulvorlesungen“. Angela Binder (Institut für Bergbau) hat eine kindgerechte Einführung in die verschiedenen Gesteinsarten und deren Förderung gegeben. Die Kinder können erste Erfahrungen mit der Universität machen und ein Gefühl für die MINT-Fächer bekommen. Unser Ferienbetreuungsangebot „Kinder-Sommer-Uni 2019“ hat in den ersten und letzten Wochen der Sommerferien stattgefunden und wurde wieder sehr gut angenommen (beide Wochen waren ausgebucht mit einer Warteliste). Viele Institute und Einrichtungen der TU Clausthal haben zum guten Gelingen dieses Betreuungsprogramms beigetragen. Extern wurde das Angebot durch die Goslar'sche Zeitung, das Jugendzentrum Clausthal und die DRK Bergwacht Clausthal-Zellerfeld unterstützt.

Ende August 2019 hat das Gleichstellungsbüro eine Umfrage bezüglich des Bedarfs an Kinderbetreuungsplätzen bei den Studierenden und Mitarbeiter\*innen der TU Clausthal durchgeführt. Die Umfrage beinhaltete fünf Themengebiete, welche für Vereinbarkeit der Familie mit dem Studium beziehungsweise Beruf relevant sind: Betreuungszeiten, Ferienbetreuung, Schulkinderbetreuung, flexible Betreuung und wohnortübergreifende Betreuungsplätze. Zu den Ergebnissen hat ein Treffen zwischen der Berg- und Universitätsstadt Clausthal-Zellerfeld, dem Studentenwerk OstNiedersachsen und der TU Clausthal stattgefunden, bei dem der Ausbau der Kinderbetreuungsangebote thematisiert wurde. Dabei sind Arbeitspakete festgelegt, worden, die sich bereits in der Bearbeitung befinden.



*Seit fünf Jahren gibt es die Einrichtung „Uni-Mäuse“.*

Am 27. September 2019 fand im Rahmen des „5-jährigen Jubiläums der Uni-Mäuse“, eine Einrichtung der TU Clausthal, die jährliche Babybegrüßung statt. Professorin Schenk-Mathes begrüßte 13 Kinder von Angehörigen der TU Clausthal. Es war eine sehr gut besuchte Veranstaltung mit Mitgliedern unseres Präsidiums und dem Vertreter des Landkreises Goslar. Die jungen Familien konnten in diesem Zusammenhang die Großtagespflege der TU Clausthal kennenlernen und erste Kontakte mit anderen Eltern knüpfen.

## Graduiertenakademie

Im Rahmen der (inter-)national zunehmenden Bedeutung der Nachwuchsförderung im wissenschaftlichen Bereich versteht sich die Graduiertenakademie als Service- und Beratungsstelle für Nachwuchswissenschaftler\*innen aller Karrierephasen. Mit ihren Angeboten sollen insbesondere Perspektiven für den wissenschaftlichen Nachwuchs aufgezeigt sowie solide Grundlagen zur Entwicklung von Karrierewegen auch außerhalb der Hochschule geschaffen werden.

Interessierte Studierende, Promovierende und Postdoktorand\*innen konnten sich bei verschiedenen Veranstaltungen über diverse Karriereoptionen informieren. Seit Ende 2018 bietet die Graduiertenakademie regelmäßig einen Graduiertenstammtisch, bei dem in einem zwanglosen Format Role Models aus verschiedenen Fachbereichen und Branchen von ihrem erfolgreichen Karriereleben berichten und Fragen gestellt werden können. Die erstmalig gemeinsam mit dem Alumnimanagement und der Promovierendenvertretung organisierte Veranstaltung „Clausthal Night of the Proms“ ermöglichte Nachwuchswissenschaftler\*innen aller Fachgebiete das Zusammentreffen mit erfolgreichen Alumni der TU Clausthal. Bei der feierlichen Ehrung von Alumni mit dem „silbernen Doktorhut“ tauschten sich

Nachwuchswissenschaftler\*innen der TU Clausthal und Ehemalige über gegenwärtige Forschungsvorhaben sowie über erfolgreiche Karrierewege aus.

Die Graduiertenakademie unterstützt Nachwuchswissenschaftler\*innen zusätzlich bei der Erarbeitung ihrer persönlichen Karriereziele mit individuellen Beratungen, Workshopangeboten (zum Beispiel „Der Job, der zu mir passt“) und Karrierecoachings. Zur gezielten Kompetenzoptimierung besteht ein umfangreiches Qualifikationsangebot zu den Themen „Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens“, „Karriereentwicklung“ sowie „Persönlichkeitsentwicklung“. Neuen Promovierenden wird ein Welcome Workshop angeboten, bei dem sie mit den Strukturen der TU Clausthal sowie mit dem „Projekt Promotion“ vertraut gemacht werden. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, sich mit anderen Promovierenden zu vernetzen.

Auch beim „Tag der Nachwuchswissenschaftler\*innen“, der zweimalig am 10. Juli 2019 stattfand, stand die Vernetzung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Vordergrund. Junge Wissenschaftler\*innen hatten die Möglichkeit, bei einem Posterwettbewerb Preise zu gewinnen und die Angebote zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses genauer kennen zu



Professorin Heike Schenk-Mathes, Vizepräsidentin für Gleichstellung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, beim „Tag der Nachwuchswissenschaftler\*innen“.



*Workshop im Rahmen des Mentoring-Programms WiMINToring.*

lernen. So stellten Mitarbeiter\*innen der Stabsstelle Technologietransfer und Forschungsförderung sowie des Zentrums für Hochschuldidaktik ihre Angebote in Kurzworkshopformaten vor.

## Mentoring-Programm „WiMINToring“

Ein besonderer Höhepunkt im Rahmen der Förderung der Karriereentwicklung war das erstmalige Angebot eines Mentoring-Programms „WiMINToring“, das gemeinsam vom Gleichstellungsbüro und der Graduiertenakademie organisiert wurde. Zehn Nachwuchswissenschaftlerinnen wird in einem sechs-monatigen begleiteten Prozess eine direkte berufliche Förderung zuteil. (Berufs-) erfahrene Personen (Mentor\*innen) unterstützen die jungen Frauen mit individueller Beratung und Feedback, zum Beispiel durch persönliche Weitergabe von strategischem und Erfahrungswissen bei der Planung der beruflichen Laufbahn und Karriere, aber auch beim Netzwerkausbau.

Begleitend werden eine Workshopreihe zur gezielten Kompetenzoptimierung, regelmäßige Netzwerktreffen sowie ein abschließendes individuelles Karrierecoaching für die Teilnehmerinnen angeboten. Die Netzwerktreffen dienen dem Austausch und der Vernetzung der Wissenschaftlerinnen untereinander, aber auch der Information über Karrierewege mit Role Models. Am 11. November 2019 luden das Gleichstellungsbüro und die Graduiertenakademie in die Mensa der TU Clausthal ein, um „Karrierewege außerhalb des Wissenschaftssystems: Gründung und Entrepreneurship“ gemeinsam mit zwei Gästen, Frau Hellwig von der Gründerberatung der TU Clausthal und Frau Duda-Koch, langjährige erfolgreiche Unternehmerin in der Region, vorzustellen.

Das neu entwickelte Programm zielt aufgrund der starken Unterrepräsentanz insbesondere auf junge Frauen, um ihnen bei der Erarbeitung von Strategien und Perspektiven zum Berufseinstieg, bei der Profil-schärfung und dem eigenen Kompetenzausbau eine Orientierungshilfe zu ermöglichen.

## Förderpreise

Am 25. Oktober 2019 wurde im Rahmen der akademischen Feierstunde der „Förderpreis für herausragende studentische oder wissenschaftliche Leistungen“ während der Familienphase von Frau Professorin Schenk-Mathes, Vizepräsidentin für Gleichstellung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, überreicht. In diesem Jahr

erhielten vier Kandidat\*innen das Preisgeld. Friederike Pätz erhielt als Erstplatzierte das Preisgeld in Höhe von 1.000 Euro. Die drei zweitplatzierten Kandidat\*innen, Janine Beecken, Matthias Köhler und Stamatia Dimopoulou, erhielten jeweils 400 Euro. Dies war bereits die siebte Verleihung dieses Förderpreises.



## Preisträger 2019

### Förderpreis Verein von Freunden 2019 – Master

M.Sc. Nicolas Fredershausen	Lösungsansätze für Transportprobleme unter Berücksichtigung sprungfixer Transportkosten am Beispiel des Ladungsträgermanagements	Betreuer: Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
--------------------------------	--	--

### Förderpreis Verein von Freunden 2019 – Dissertation

Dr. rer. nat. Heike Römermann	Erzeugung funktional gradierter Latexfilme durch ortsabhängige Vernetzung und plasmainduzierte Metall-Nanopartikel-Synthese	Betreuer: Prof. Dr. Winfried Daum
Dr. rer. nat. Kai Rohmer	Coherent Augmented Reality Rendering for Mobile and Non-Mobile Devices	Betreuer: Prof. Dr. Thorsten Grosch

### Förderpreis Rudolf Vogel-Stiftung 2019 – Bachelor/Master

B.Sc. Constantin Lübbe	Untersuchungen zur Erzeugung eines absatzfähigen Barytproduktes aus den abgelagerten Aufbereitungsrückständen des Bergeteiches Bollrich	Betreuer: M.Sc. Felix Römer
M.Sc. Julius Bauermeister	Establishing of a dam in the seam 'Kaliflöz Staßfurth' at Teutschenthal	Betreuer: Prof. Dr. Oliver Langefeld

### Wolfgang-Helms-Stiftung 2019 – Bachelor/Master

B.Sc. Lena Weimann	Geochemische Bilanz an ausgewählten Kupferschiefer-Vorkommen	Betreuer: Prof. Dr. Kurt Mengel
B.Sc. David Sievert	Geochemical and mineralogical characterization of the CM2 carbonaceous chondrite Jbilet Winselwan	Betreuer: Prof. Dr. Kurt Mengel
M.Sc. Jacob Mai	Development of a Cost Model for the Quarry Industry	Betreuer: Prof. Dr. Hossein Tudeshki
M.Sc. Clif Gekonde	Shaft Maintenance Concept for the Mines of the Future	Betreuer: Prof. Dr. Oliver Langefeld

### Wolfgang-Helms-Stiftung 2019 – Dissertation

Dr. rer. nat. Christina Hemme	Storage of Gases in Deep Geological Structures: Spatial and Temporal Hydrogeochemical Processes Evaluated and Predicted by the Development and Application of Numerical Modeling	Betreuer: Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig
----------------------------------	--	--

### Studienpreis der Stiftung Stahlwerk Georgsmarienhütte 2019

- B.Sc. Lena Glenewinkel-Wattendorff

### Förderpreis für herausragende wissenschaftliche Leistungen in der Familienphase 2019

- PD Dr. habil. Friederike Paetz
- M.Sc. Janine Beecken
- Dr. Stamatia Dimopoulou
- M.Sc. Matthias Köhler

### Vergabe des DAAD-Preises

- Kabriil Khajryan



# Internationales



## HIGHLIGHT 2019

## Weltoffenheit zu Weihnachten: Hunderte Gäste aus Dutzenden Ländern treffen sich jährlich beim Clausthaler X-mas Get Together

Seit Jahren ist es ein Highlight im Veranstaltungskalender der TU Clausthal: das X-mas Get Together. Die internationale Weihnachtsfeier lockt Anfang Dezember regelmäßig Hunderte Studierende und Beschäftigte der Harzer Universität in die Mensa. Das Besondere an der Multikulti-party ist das Essen. An der Zubereitung des internationalen Buffets beteiligen sich Clausthale Studierende aus zahlreichen Ländern. Schon nachmittags beginnen sie in

der Küche der Mensa mit den Vorbereitungen, damit am Abend alles fertig ist. Aus den Rezepten ist bereits ein internationales Kochbuch entstanden. Neben Gerichten und Getränken tragen Musik, Tanz und Showeinlagen zu Stimmung und Völkerverständigung bei. Organisiert wird die X-mas-Party jeweils vom Internationalen Zentrum Clausthal sowie vom Studentenwerk OstNiedersachsen.





## Internationales Zentrum Clausthal (IZC)

Die TU Clausthal versteht sich als international ausgerichtete Universität. Eine konsequente Fortführung der Internationalisierung ist daher zentraler Bestandteil der weiteren Entwicklung. Betrachtet man den prozentualen Anteil internationaler Studierender (41,68 Prozent) nimmt die TU Clausthal in Deutschland einen Spitzenplatz ein. Das Internationale Zentrum Clausthal ist in Zusammenarbeit mit dem Präsidium und den Fakultäten für die internationalen Aktivitäten der Universität verantwortlich. Das Angebot des IZC richtet sich sowohl an deutsche als auch internationale Studierende, Forscher\*innen und Mitarbeiter\*innen, wobei der Schwerpunkt bei den Studierenden liegt. Zu den Kerngebieten des IZC gehören neben dem Auf- und Ausbau sowie der Betreuung von Kooperationen, die Rekrutierung und Zulassung der internationalen Studierenden (Bildungsausländer), die Beratung und Betreuung von Studierenden (Incoming und Outgoing), die Sprachausbildung sowie interkulturelle Trainings.

Die Rekrutierung qualifizierter internationaler Studierender und Wissenschaftler\*innen ist nach wie vor ein zentrales Interessengebiet der TU Clausthal. Das IZC hat die TU Clausthal auch auf den drei weltgrößten Bildungsfachmessen, der NAFSA (Washington D.C.), der APAIE (Kuala Lumpur) sowie der EAIE (Helsinki) vertreten. Durch die Teilnahme an den oben angeführten Konferenzen werden Kontakte zu Partnern gepflegt, bestehende Kooperationen intensiviert und neue Partner für den Austausch von Studierenden akquiriert. In 2019 konnten auf diesen Messen unter anderem erste Kontakte zur National Taipei University of Technology, der Thomas Moore University of Applied Sciences sowie zur American University in Cairo hergestellt werden.

In 2019 hat die Abteilung „Deutsch als Fremdsprache (DaF)“ des Internationalen Zentrums Clausthal erstmalig als erste deutsche Universität eine Teaching Staff Exchange Week für DaF-Lehrende ausländischer Hochschulen durchgeführt.

Bei den Studienbewerbungen von Bildungsausländer\*innen ist im Vergleich zum Vorjahr ein Anstieg

von 5,4 Prozent zu verzeichnen (3.416 in 2018 – 3.601 in 2019). Bei der Einschreibung von Bildungsausländer\*innen ist erneut ein Anstieg zu verzeichnen (737 in 2019 im Vergleich zu 524 im Jahr 2018).

Das IZC bietet jedes Semester ein umfangreiches Veranstaltungsprogramm für deutsche und internationale Studierende an, um den Studieneinstieg, die Integration und den interkulturellen Austausch zu fördern. Zu den Highlights gehörte im Jahr 2019 der erstmalig konzertiert durchgeführte Welcome Service zu Beginn des Wintersemesters mit rund 200 Betreuungsfällen sowie das X-Mas-Get-Together mit rund 375 Teilnehmenden.

Neben den klassischen Aufgaben eines International Offices ist das IZC auch für die Sprachausbildung sowie für die Vermittlung interkultureller Kompetenzen zuständig. Vielsprachigkeit und Multikulturalität wird gefördert. Daher werden neben den Pflichtkursen ein breites Sprachenangebot in elf Fremdsprachen und insgesamt 42 verschiedenen Kursen vorgehalten sowie regelmäßig Sprachprüfungen abgehalten. Die Zahl der Anmeldungen zu den Sprachkursen ist trotz der gesunkenen Studierendenzahlen im Vergleich zum Vorjahr in etwa konstant geblieben: 1.500 in 2019 im Vergleich zu 1.550 in 2018. Das Interesse an Englischsprachkursen sowie an den Workshops für Interkulturelle Kommunikation ist weiterhin sehr groß. Stark nachgefragt sind zudem Deutsch als Fremdsprache, Spanisch, Japanisch und Chinesisch.

Darüber hinaus wird im Bereich Englisch weiterhin die Möglichkeit geboten, einmal im Monat ein DAAD-Sprachzeugnis für deutsche Bewerber zu erlangen.

Die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) fand in 2019 zweimal statt. An der DSH haben 179 Sprachschüler\*innen teilgenommen. Der Test Deutsch als Fremdsprache (TestDaF) wurde sechsmal angeboten. 181 Personen haben die TestDaF Prüfung in 2019 an der TU Clausthal abgelegt.



*Teilnehmende und Organisatoren der „Teaching Staff Exchange Week“ vor dem Internationalen Zentrum Clausthal.*

*Das IZC bietet ein umfangreiches Programm für Studierende an, etwa einen Berlin-Besuch.*





## TRANSDISZIPLINÄR UND NACHHALTIG

Das Team Green Voltage Racing, das an der TU Clausthal seit 2011 jährlich einen Elektrorennwagen konstruiert und an internationalen Wettbewerben teilnimmt, hat 2019 den Preis der Stiftung Rotary Goslar erhalten. „Ich finde es schlichtweg grandios, was die Studierenden hier leisten“, würdigte Professor Gunther Brenner, Vizepräsident für Studium und Lehre, das transdisziplinäre, nachhaltige Engagement.



## China

Die China-Strategie ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Strategieentwicklung der TU Clausthal, aktuell liegt der Anteil chinesischer Studierender bei circa elf Prozent. So ist, auch unter Berücksichtigung gemeinsamer Forschungsaktivitäten, China unser wichtigstes Partnerland: die TU Clausthal kooperiert aktiv mit 13 chinesischen Partneruniversitäten. Neben gemeinsamen Studiengängen und dem Austausch der Studierenden gibt es umfangreiche Kooperationen in der Wissenschaft mit gemeinsamen Forschungsprojekten, Tagungen und Workshops.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert den Aufbau des China-Kompetenzzentrums an der TU Clausthal seit dem 1. März 2018. Ziel ist es, im Rahmen des wissenschaftlichen Austausches insbesondere den Weg von Deutschland nach China stärker zu nutzen. Studierende, Beschäftigte und Lehrende der TU Clausthal bilden die Zielgruppe. Hierzu hat das China-Kompetenzzentrum bereits Vieles nachhaltig umgesetzt beziehungsweise auf den Weg gebracht.

Nachstehend werden nur relevante China-Aktivitäten im Jahr 2019 dargestellt:

### WEITERER CHINA-BEAUFTRAGTER DES PRÄSIDIUMS

Die TU Clausthal war die erste deutsche Hochschule mit einem China-Beauftragten. Professor Michael Z. Hou ist in dieser Funktion seit 2004 tätig. Neben ihm wurde Professor Wolfgang Busch als China-Beauftragter insbesondere zur Stärkung der Kooperation mit der Sichuan University im Juli 2019 vom Präsidium bestellt. Die beiderseitigen Bemühungen eines nachhaltigen Ausbaus der Kooperation fanden in 2019 durch den Besuch des Präsidenten Professor Joachim Schachtner sowie zwei intensiven Arbeitstreffen (unter Leitung des Vizepräsidenten für Forschung, Transfer und Internationales, Professor Alfons Esderts) in Chengdu ihren Ausdruck.

### NEUE GEFÖRDERTE GROSSPROJEKTE

- 1) Der DAAD fördert das Projekt des geplanten Chinesisch-Deutschen Internationalen Hochschulkolleg (CDIHK) zwischen der TU Clausthal und der Sichuan University seit dem 1. Januar 2019 für zunächst vier Jahre mit mehr als einer Million Euro.
- 2) Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und das Ministerium für Industrie und Informationstechnologie Chinas fördern seit No-



Professor Alfons Esderts (Mitte), Vizepräsident für Forschung, Transfer und Internationales, begrüßte die Dozentinnen und Dozenten der Kunming University in Clausthal.



Bei der „Chinesisch-Deutschen Konferenz der Wissenschaft und Technologie, Innovation und Kooperation“ in Berlin traf TU-Präsident Professor Joachim Schachtner die ehemalige Bundesforschungsministerin Annette Schavan.

vember 2019 die gemeinsame Entwicklung eines Weiterbildungs- und eines Masterprogramms mit Doppelabschluss der Zhengzhou University und der TU Clausthal im Rahmen des „2019 Sino-German Lighthouse Cooperation Projects on Intelligent Manufacturing“ für drei Jahre mit einem Budget von mehr als einer halben Million Euro. Beteiligt sind außerdem die drei Industriepartner Volkswagen (VW), Rudolf Schapping Strategic Consulting (RSBK) und SAIC Shanghai Volkswagen Passenger Cars Company“.

#### NEUE PARTNERSCHAFTEN

Im Juli 2019 wurden zwei Kooperationsvereinbarungen mit der Lanzhou University of Technology und der Guizhou University unterzeichnet. In nur sechs Monaten wurden ein gemeinsames Wissenschaftsforum und ein Deutsch-Chinesisches Musikfest an den jeweiligen Partneruniversitäten sowie eine gemeinsame Sommerschule an der TU Clausthal durchgeführt.

#### NEUE CHINESISCH-DEUTSCHE INSTITUTIONEN AN PARTNERUNIVERSITÄTEN

1) Das „Sino-German Laboratory for the Blue

Mining and the Development and Use of the Special Underground Spaces“ wurde im Februar 2019 von der Kunming University of Science and Technology in enger Zusammenarbeit mit der TU Clausthal eingerichtet beziehungsweise als Yunnan Provincial Key Laboratory gefördert.

2) Im Juli 2019 wurde das Chinesisch-Deutsche Kolleg der Universität Zhengzhou in Zusammenarbeit mit der TU Clausthal (1+2-Masterprojekte) und der Universität Duisburg-Essen (2+2-Bachelorprojekte) gegründet.

#### STARKER ANSTIEG DER TEILNEHMERZAHL AN DEN AUSTAUSCHPROGRAMMEN

- 1) Mehr als 55 Clausthale Hochschulangehörige waren in China, eine Verzehnfachung im Vergleich zu der Zeit vor Einrichtung des China-Kompetenzzentrums.
- 2) Circa 100 chinesische Angehörige der Partneruniversitäten waren zu Gast an der TU Clausthal.

Diese Zahlen sind Beleg für den erfolgreichen Austausch.

## NEUE BROSCHÜRE

Die neue Broschüre „Kooperation zwischen der TU Clausthal und China“ wurde im Oktober 2019 vom China-Kompetenzzentrum herausgegeben. Sie berichtet auf 70 Seiten über die bilaterale Zusammenarbeit in deutscher und chinesischer Sprache.

## VERANSTALTUNGEN

Zwei große Veranstaltungen wurde vom China-Kompetenzzentrum mit starker Unterstützung des Präsidiums erfolgreich organisiert:

- 1) Die „China Woche 2019“ vom 29. Oktober bis zum 03. November mit 17 Vorträgen, einer Podiumsdiskussion, einem Filmabend, zwei Unternehmensbesichtigungen und einem Musikfest.
- 2) Durchführung einer zweiwöchigen deutsch-chinesischen, wissenschaftlichen und kulturellen Austauschveranstaltung im Juli 2019 an acht chinesischen Partneruniversitäten mit einem Oktoberfest, acht deutsch-chinesischen Musikfesten und fünf deutsch-chinesischen Wissenschaftsforen über aktuelle Themen der Energieforschung und der intelligenten Fertigung.

Drei weitere Deutsch-Chinesische Workshops und zwei Alumni-Treffen wurden in enger Zusammenarbeit mit unseren chinesischen Partneruniversitäten

erfolgreich veranstaltet:

- 1) Innovationsforum „Yunnan Province Green Energy Strategy“ vom 25. – 26. Februar 2019 in Kunming.
- 2) Sino-German Forum of Artificial Intelligence and Big Data am 4. März 2019 in Chengdu.
- 3) Energy Exploitation Forum of Southwest Petroleum University and Clausthal University of Technology am 8. März 2019 in Chengdu.
- 4) Alumni-Treffen mit Professor Wan Gang (Chinas Forschungsminister von 2007–2018) und Professor Xu Huibin (Präsident der Beihang University) im Rahmen der Chinareise einer 13-köpfigen Delegation unter Leitung des Vizepräsidenten für Studium und Lehre Professor Gunther Brenner im Juli 2019 in Peking.

Ebenfalls vom China-Kompetenzzentrum wurden zwei Sommerschulen in China für 29 Clausthaler Studierende und vier Sommer-/Winterschulen in Clausthal für 54 Studierende aus vier chinesischen Partneruniversitäten sowie zwei vier bis sechs wöchige Weiterbildungsprogramme in Clausthal für 18 Dozenten\*innen der Sichuan University und 20 Dozenten\*innen der Kunming University of Science and Technology erfolgreich koordiniert und organisiert.



China-Woche an der TU Clausthal, organisiert vom China-Kompetenzzentrum.



*Professor Xu Huibin (Beihang University) begrüßt in Peking den Clausthaler Universitätspräsidenten Professor Joachim Schachtner.*



*Clausthaler Studierende nehmen im August 2019 an der Summer School der Beihang University in Peking teil und besuchen auch dortige Sehenswürdigkeiten.*





# Alumni, Kultur und Sport

## Alumnimanagement

„Es ist eine große Freude und macht mich sehr stolz, die Entwicklung meiner Alma Mater zu beobachten...“, schrieb Dr.-Ing. Thies Uwe Trapp in das Gästebuch des Alumnimanagements anlässlich der Feierstunde „25-Jahre Diplom!“ im Juni 2019. Dem ist hinzuzufügen, dass ihrerseits die Technische Universität Clausthal ihre Absolventinnen und Absolventen zu schätzen weiß, denn „Kompetenz und Persönlichkeit zeichnen unsere Alumni aus, mit denen wir auf vielfältige Weise verbunden bleiben“. In der Entwicklungsplanung 2019 – 2023 der Hochschule heißt es zur Weiterentwicklung der Studiengänge: „Die systematische flächendeckende Vernetzung mit der Industrie und Wirtschaft, für die der Nachwuchs ausgebildet wird, wird gefördert. Dabei werden auch die Alumni der TU Clausthal verstärkt mit eingebunden.“ Um diesen Ansatz zu unterstützen und Alumni an die TU zu binden, führte das Alumnimanagement auch in 2019 mehrere Veranstaltungen durch, beispielsweise Feierstunden zu Diplomjubiläen. Zudem werden die Alumni inzwischen gezielt nach ihrer Bereitschaft gefragt, sich im Rahmen von Mentoring-Programmen für Studierende und Promovierende einzubringen. Dies kam zum Beispiel dem neuen Programm WiMINToring zugute.

Erstmals wurde 2019 die „Clausthaler Night of the Proms“ gefeiert. Die Veranstaltung wurde in Kooperation mit der Graduiertenakademie und der Promovierendenvertretung vom Alumnimanagement in der Aula Academica realisiert. Promovenden des Jahres 1994 wurden für ihr 25-jähriges Promotionsjubiläum ausgezeichnet. Sie bekamen nicht nur eine Urkunde, sondern auch einen Miniatur-Doktorhut, der in Kooperation mit TU-Instituten hergestellt wurde. Der Event bot die Gelegenheit, Alumni und diejenigen miteinander ins Gespräch zu bringen, die derzeit an der TU promovieren. Ein Höhepunkt war der sogenannte „Science Elevator“, mit dem aktuell Promovierende ihr Forschungsthema kurz und kreativ im Scheinwerferlicht vorstellten.

Einst von McKinsey & Company beim Aufbau der Alumni-Arbeit beraten, wird das Alumnimanagement heute als zentraler Ansprechpartner und Bindeglied zwischen Ehemaligen und der Hochschule

wahrgenommen. Auch 2019 nutzten zahlreiche Alumni die Stabsstelle, um sich über die TU Clausthal zu informieren. Mehrere hundert Absolventinnen und Absolventen registrierten sich im Alumni-Portal der TU Clausthal, dem hochschuleigenen Alumni-Netzwerk, beziehungsweise beantragten eine permanente TUC-Alumni-Mail. Mittels der hinterlegten E-Mail-Adresse wurden Newsletter an die Alumni versandt, die im Berichtsjahr mehrere Tausend Leserinnen und Leser erreichten. Hinzu kamen Posts auf beruflichen Plattformen wie LinkedIn und Xing. Auszugsweise wurde 2019 ein Newsletter ins Chinesische übersetzt und an die internationalen Alumni weitergeleitet. Über eine studentische Kraft wurde der Kontakt zu Absolventen aus China aufrechterhalten, indem auch Beiträge über die TU Clausthal in den chinesisch-sprachigen sozialen Medien (WEIBO) publiziert wurden. Zudem brachte sich das Alumnimanagement in die vom China-Kompetenzzentrum organisierte China-Woche ein. Auch zu den Alumni aus der Türkei besteht ein guter Kontakt, so dass im Sommer ein Treffen von Ehemaligen aus der Türkei in Clausthal unterstützt werden konnte.



Akademische Feier zum 50-jährigen Diplomjubiläum.



*Alumni der TU Clausthal treffen sich in lockerem Rahmen in der Studentenkeipe „Anno Tobak“.*

Sehr erfolgreich fand 2019 zum sechsten Mal die von der Stabsstelle konzipierte Netzwerk-Veranstaltung „25 Jahre Diplom!“ statt. TU-Präsident Professor Joachim Schachtner übergab in unterhaltsamer Form die Urkunden vor mehr als 150 Gästen und Alumni, die aus der ganzen Welt (von Kanada bis Paraguay) angereist waren. Erstmals hielt ein Jubilar einen Vortrag aus seinem Berufsfeld. Im August wurden die Absolventen des Abschlussjahrgangs von 1959 zu einer Feierstunde im „Weißen Saal“ des „Oberbergamts“ eingeladen und vom Präsidenten der TU mit dem „Diamantenen Diplom“ geehrt. Um die 50 Personen nahmen an der Feierstunde teil. Bei der seit 2012 alljährlich im Oktober stattfindenden akademischen Feierstunde zur Vergabe der „Goldenen Diplome“ kam der Abschlussjahrgang von 1969 im Saal des CUTEC-Forschungszentrums zusammen, darunter zwei Alumni, die extra aus der Türkei angereist waren. Aus Spenden der Gold-Diplomanden konnten Schwimmwesten für den Wassersport an der TU Clausthal finanziert werden.

Außerhalb Clausthals führte das Alumnimanagement 2019 zahlreiche Absolvententreffen durch, teilweise auch in Kooperation mit Alumni vor Ort. So fand in Düsseldorf unter reger Beteiligung

chinesischer Alumni ein Austausch in der Altstadt statt. Bei den Afterworktreffen in Hamburg und Braunschweig wurden auch Unternehmensbesichtigungen angeboten – und in Berlin eine Führung durch das neue Futurium mit anschließendem Networking. Diese Zusammenkünfte gewähren der Hochschule Einblicke in die Werdegänge und beruflichen Erfolge ihrer Absolventinnen und Absolventen. Sie vermitteln aber auch Kontakte zu weiteren Alumni, die im In- und Ausland leben, und tragen so zu einer Vergrößerung des universitären Netzwerks bei. Gleichzeitig gaben Alumni von sich aus Impulse für die Forschung, hielten Lehrveranstaltungen ab, halfen Studierenden bei der Stellen- und Praktikumsuche, boten sich zur Karriereberatung an oder bewarben die TU Clausthal in Schulen als attraktive Studienstätte.

In 2019 hat das Alumnimanagement erneut mit dem Förderverein der Hochschule, dem Verein von Freunden der TU Clausthal, zusammengearbeitet, und wurde von ihm finanziell unterstützt. Informationen und Anmeldeformulare zu Veranstaltungen unter: [www.alumni.tu-clausthal.de](http://www.alumni.tu-clausthal.de). Ansprechpartnerin ist Andrea Langhorst ([andrea.langhorst@tu-clausthal.de](mailto:andrea.langhorst@tu-clausthal.de)).

## ALUMNI – BOTSCHAFTER DER UNIVERSITÄT

Clausthaler Alumni bleiben der Universität oft über Jahrzehnte verbunden und damit nachhaltige Botschafter ihrer Alma Mater. Ausdruck dessen sind etwa die akademischen Feiern zum 25-, 50- und 60-jährigen Diplomjubiläum. Neu in 2019 war die Veranstaltung „Night of the Proms“, in der sich Ehemalige, die vor 25 Jahren ihren Dokortitel erhielten, und aktuell Promovierende vernetzten.





## Musik und Tanz

### Die BigBand der TU Clausthal

Zwei Jahre nach ihrer Gründung im Wintersemester 2017/2018 hat sich die Big Band zu einer nachgefragten kulturellen Einrichtung an der TU Clausthal weiterentwickelt. Die Gruppe besteht aus über zwanzig Musikerinnen und Musikern, vornehmlich Studierenden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der TU Clausthal aber auch Musikerinnen und Musikern aus der Region.

Unter der Leitung von Domenic Eggers, einem Absolventen der Hochschule für Musik, Theater und Medien in Hannover, wurde wieder ein abwechslungsreiches Programm erarbeitet. Im Semesterabschlusskonzert im Februar 2019 hat die Big Band in der Aula der TU ein neues Programm mit modernen Arrangements präsentiert, zum Beispiel des deutschen Bandleaders und Posaunisten Peter Herbolzheimer und des amerikanischen Jazz-Saxophonisten Bob Mintzer und Pat Metheny. Aber auch Jazzklassiker von Dizzy Gillespie durften nicht fehlen.

Im Sommersemester kamen Arrangements von Richie Beirach und Rainer Tempel dazu. Zwei bekannte Popsongs wurden von unserem Bandmitglied Sarait Hopetrungruang für Big Band bearbeitet und aufgeführt. Erstmals trat die Big Band auch auf dem Stadtfest in Clausthal-Zellerfeld auf.

Am gleichen Wochenende hatte die Big Band die studentische Jazz-Band PromenadorQuestern des Royal Institute of Technology (Stockholm, Schweden) zu Gast. In Zukunft sollen diese internationalen Kontakte weiterverfolgt und ausgebaut werden. Um die wachsende Nachfrage nach musikalischer Begleitung von Veranstaltungen durch eine kleinere Gruppe von Musikern bedienen zu können wurde ein Ensemble mit wechselnder Besetzung gegründet. Es erfolgten Auftritte unter anderem zum Neujahrsempfang der Bergstadt Clausthal-Zellerfeld, von Veranstaltungen gemeinnütziger Organisationen und von der Universität.

Auch im Jahr 2019 wurde die Big Band wieder von Firmen und Organisationen finanziell und materiell unterstützt. Zu den Förderern zählen der Verein von Freunden der TU Clausthal, die Firma Thoman, die Volksbank im Harz, die Sparkasse Hildesheim Goslar Peine und der Regionalverband Harz. Auch das Entgegenkommen der Robert-Koch Schule in Clausthal ist sehr wertvoll, in der jeden Freitag ab 17:00 Uhr die Proben stattfinden, zu deren Teilnahme natürlich alle musikinteressierten Personen herzlich eingeladen sind. Proben in kleinerem Kreis sind zudem in einem Raum im Institut für Mathematik in den Abendstunden möglich.



*Auftritt der BigBand in der Aula Academica.*

## Universitätschor Clausthal / Kammerchor an der TU Clausthal e.V.

Das Jahr 2019 brachte dem Universitätschor, zusätzlich zu den üblichen zwei anregenden und herausfordernden Konzertprojekten, eine Chorreise in die östlichen Nachbarländer Polen und Slowakei, sowie eine aufregende und erfolgreiche Suche nach einem neuen Chorleiter für die Zeit ab Januar 2020.

Im Januar 2019 teilte der Chorleiter Antonius Adamske dem Vorstand des Kammerchor an der TU Clausthal e.V. mit, dass er nach Abschluss der aktuell geplanten Projekte zum Ende des Jahres die Chorleitung abgeben möchte. Da Adamske in den fünfzehn Jahren erfolgreicher Arbeit mit Kammerchor und Universitätschor nicht nur nebenbei seinen Masterabschluss absolvierte, sondern auch die Leitung diverser anderer renommierter Ensembles in Berlin und Hamburg übernommen hatte, wurde es für ihn Zeit, seine Schwerpunkte neu zu setzen. Adamske unterstützte den Vorstand sehr umfangreich in der Vorbereitung der Stellenausschreibung und machte diese auch in einschlägigen Musikerkreisen bekannt. Die Unterstützung der Chorleiterstelle durch den Kammerchor an der TU Clausthal e.V. und die Universität zog eine für den Chor erfreuliche Anzahl von sieben Bewerbungen nach sich. Die allesamt erfahrenen Chor- und Ensembleleiter aus der Region zwischen Leipzig, Göttingen und

Hannover wurden durch den Vorstand und einige studentische und nicht-studentische, musikerfahrene Mitglieder des Vereins in einem persönlichen Gespräch auf Takt- und Bauchgefühl geprüft. Nachdem vier Bewerber ausgewählt wurden und sich dem Chor an jeweils einem Probenabend vorgestellt hatten, erfolgte bei einer Mitgliederversammlung die Wahl von Tammo Krüger aus Hannover zum neuen Chorleiter ab Januar 2020. Die Suche nach einem Chorleiter erfolgte parallel zu den Proben für das Sommer-Projekt „Palestrina-Tallis“ und einer Chorreise nach Osteuropa.

Die Chorreise führte die Sänger, im Gepäck die „Missa Papae Marcelli“ aus dem Sommerprogramm sowie bekannte Brahms Motetten, vom 07. bis zum 12. Juni 2019 nach Polen und in die Slowakei. Mit dem Bus ging es von Clausthal-Zellerfeld aus zuerst nach Breslau, wo mit dem Kameralny-Chor der Technischen Universität Breslau am 8. Juni sowohl gemeinsam geprobt als auch am Abend ein Konzert in der Universitätskirche (Kościół Imienia Jezus) aufgeführt wurde. Noch in der Nacht ging es weiter nach Krakau und am 9. Juni in die Slowakei zur Partnerstadt von Clausthal-Zellerfeld, Spišská Nová Ves. Hier wurde am Abend ein gemeinsames Konzert mit dem Chorus Iglovia im Ballsaal der Reduta aufgeführt.



*Im Zuge einer Chorreise tritt der Kammerchor 2019 auch in Polen und der Slowakei auf.*

Der folgende Tag brachte eine ausgedehnte Besichtigungstour und einen gemeinsamen Musik-Workshop für beide Chöre. Am 11. und 12. Juni ging die Fahrt mit Übernachtung in Prag weiter nach Chemnitz, wo nach einer Stadtbesichtigung am Abend des zwölften das Abschlusskonzert der Reise in der Markuskirche aufgeführt wurde, abgerundet durch Orgelstücke des Kantors Sebastian Schilling. Noch in der Nacht ging es zurück nach Clausthal-Zellerfeld.

In der Woche nach der Chorreise wurde das Sommer-Projekt „Palestrina-Tallis“ aufgeführt, am Samstag, 22. Juni, im Dom zu Halberstadt und am Sonntag, 23. Juni, in der St. Salvatoris Kirche in Clausthal-Zellerfeld. Dieses Projekt enthielt gleich zwei geschichtsträchtige Werke, die heute nur noch sehr selten aufgeführt werden. Zum einen die „Missa Papae Marcelli“ von Giovanni da Palestrina (1525-1594), die der Legende nach die Kirche dazu bewegt haben soll, mehrstimmige Musik nicht aus den Gottesdiensten zu verbannen. Das zweite Werk war die 40-stimmige Motette „Spem in allium“ von Thomas Tallis (1505 – 1585), welches wohl zum Anlass des 40. Geburtstages der englischen Königin Elizabeth I. im Jahr 1573 komponiert wurde. Für dieses Stück verstärkte der Universitätschor seine circa 50 Sänger um 36 Gastsänger aus dem weiteren Bekanntenkreis von Chor und Chorleiter, damit die gewaltige Anzahl an klingenden Stimmen bewältigt werden konnte. Zusätzlich wurden noch das vom zeitgenössischen Berliner Komponisten Philip Lawton (\*1986) extra für dieses Konzert geschriebene Stück „St. Francis Sermon to the Birds“ und die „Chant des oiseaux“ von Clément Janequins (circa 1485-1558) aufgeführt. Janequin war berühmt für seine naturalistische und effekthafte Darstellung von Naturklängen. Diese beiden Stücke wurden für die Aufführung im Dom zu Halberstadt ausgewählt und bezogen sich auf die dort parallel stattfindende Ausstellung „Moderne Vogelbilder 2019“.

Ein erneuter Auftritt zur „Nacht der Chöre“ am 28. Juni in der Orangerie in Hannover, mit Stücken von Franz Schubert, beendete die reguläre Probenzeit im Sommer. Im Juli folgten noch vier Proben mit den ausgewählten Bewerbern, sowie die Wahl von Tammo Krüger aus Hannover zum neuen Chorleiter, und eine kurze Probenpause.

Bereits am 15. August begannen die Proben für das Herbst-Projekt des Chores. Für das aufgeführte Werk

„Dorothea – Oratoriumspasticcio“ wählte Chorleiter Antonius Adamske die barocke Tradition eines Pasticcios. Hierbei werden bestehende Werke auseinander gerissen, leicht verändert und zu einem neuen Werk zusammengestellt. Für dieses Pasticcio über das Leben der Heiligen Dorothea, wurden Stücke von Georg Friedrich Händel (1695 – 1759), Georg Philipp Telemann (1681-1767) sowie weiterer Komponisten unter Beigabe von Eigenkompositionen Adamskes kombiniert. Das Libretto erstellte Herr Adamske gemeinsam mit dem zeitgenössischen Librettisten Timm Siering (\*1993).

Die Aufführung erfolgte am Samstag, 30. November 2019, in der St.-Stephani-Kirche in Goslar und am Sonntag, den 01. Dezember 2019, in der St.-Salvatoris-Kirche in Clausthal-Zellerfeld. Der Universitätschor wurde begleitet von den jungen, professionellen Gesangssolisten Julia Kirchner (Sopran), Johannes Euler (Altus), Georg Drake (Tenor) und Janno Scheller (Bass), sowie den Musikerinnen und Musikern des Göttinger Barockorchesters unter der Leitung von Henning Vater.

Auch für dieses Projekt bekamen der Chor, die beteiligten Musikerinnen und Musiker und der Dirigent viel Lob von den begeisterten Zuschauerinnen und Zuschauern und in der Presse, auch wenn die Dauer von fast zweieinhalb Stunden sowohl den Musikerinnen und Musikern als auch den Gästen viel abverlangte.

Sowohl der Kammerchor e.V. als auch Universitätschor lassen ihren langjährigen Chorleiter nur ungern gehen und sind dankbar für die zwar fordernden aber auch erfolgreichen Projekte, in denen der Chor sich erheblich entwickeln konnte. Für die kommenden Herausforderungen, als Chefdirigent des „Monteverdi-Chor Hamburg“ und als künstlerischer Leiter des „consortium vocale berlin“ wünschen wir ihm gutes Gelingen.

Der Chor freut sich auf die kommenden Jahre mit dem neuen, jungen Chorleiter Tammo Krüger aus Hannover und, ebenso wie die Kolleginnen und Kollegen von Sinfonieorchester und Big Band, immer über neue Mitwirkende aus dem Kreis der Studierenden, den Mitgliedern der Hochschule und den Bürgerinnen und Bürgern aus Stadt und Landkreis.

## Das Sinfonieorchester

Wie unterscheidbar ist ernst und heiter? Diese Frage stellt sich dem Chronisten jedes Mal, wenn er die programmatische Gestaltung der Orchesterkonzerte eines Kalenderjahres betrachtet. Denn die Grenzen sind fließend, und mit Freude und Überraschung nimmt man als Musizierender wahr, wie viel Tiefe, Ernst und Anspruch im vermeintlich „heiteren“ Werken, wie viel Heiteres in der großen Literatur steckt, die in allen Konzertsälen der Welt erklingt. Die Winterkonzerte sind traditionell der klassischen Orchesterliteratur gewidmet: im letztjährigen „Winterkonzert“ standen Richard Wagners Rienz-Ouvertüre, Peter Tschaikowskys Suite aus dem Ballett „Der Schwanensee“ sowie Ludwig van Beethovens 6. Sinfonie in F-Dur auf dem Programm. Die Konzerte in Goslar und in Clausthal waren wie üblich gut besucht – ein schönes Zeichen, dass sich

vor allem die Clausthaler Hochschulgesellschaft und die Kulturinteressierten bis von weit her mit diesem Orchester identifizieren. Das ambitionierte und von sehr bekannten Werken geprägte Programm musizierte ein Orchester, welches mehr als fünfzig Musikerinnen und Musiker nicht nur direkt aus der Technischen Universität vereinigt. Neben Studierenden und Lehrenden der TUC suchen auch viele Musikbegeisterte aus den Städten rund um den Harz den wöchentlichen Weg in die Berg- und Universitätsstadt, gleichgültig ob Schneegestöber oder Sommeridylle: der Mittwoch ist Probenstag. Dirigent Rainer Klugkist, der auch bei diesen Konzerten die Stabführung hatte, ermöglicht den Streichern, Bläsern und anderen Instrumentalisten, wovon sie schon immer träumten – nämlich die Aufführung der ganz großen Werke, zu denen die im



*Das Sinfonieorchester der Universität bei einem Konzert im Plenum der Aula Academica.*

jetzt gebotenen Programm zu hörenden zweifellos zählen.

Am 6. und 7. Juli wurde es dann „very british“: das Sinfonieorchester der TU Clausthal musizierte aus naheliegenderem Anlass ein Programm ausschließlich mit britischen Komponisten und sehr britischen Kompositionen. Das galt auch für die „Japanische Suite“ op. 33 von Gustav Holst: der englische Komponist hatte während der Arbeit an seinem Werk „Die Planeten“ Kontakt mit dem japanischen Tänzer Michio Ito, der 1915 in London weilte. Für ihn schrieb Holst diese interessante Suite, die sich an japanischen Volkswesen orientiert, welche Holst lediglich vorgepiffen wurden.

Sehr englisch die Sinfonie in C von Charles Hubert Parry, die bezeichnender Weise den Namen „The English“ trägt. Im Stil orientierte sich Parry an Bach und Brahms – aber er war doch ganz und gar Brite, und das merkt man der Tonsprache der Sinfonie auch an. Der Tradition des Orchesters gemäß durfte in einem Sommerkonzert aber das heitere und unterhaltsame Element nicht fehlen: bezogen auf die Überschrift „England“ ist es fast zwangsläufig, dass Musik aus einem Harry-Potter-Film erklingt, und noch selbstverständlicher: Musik von den Beatles – Love is all you need, so war das Beatles-Potpourri von Bruce Healey überschrieben. Das Orchester brachte mit diesem Programm zum Ausdruck, dass auch an ihm der Brexit nicht spurlos vorübergeht – mit Bedauern registriert, doch kein Grund, nicht weiterhin Fan der englischen Art zu sein, mit allen sympathischen Schrullen und Besonderheiten, aber eben auch mit allen Errungenschaften einer großartigen Kultur.

Besuch der Konzerte: wie gehabt und wie erwähnt. Die Goslarsche Zeitung titelte sehr feinsinnig „Nur das Kreischen fehlte“, wobei sich dieser Titel sowohl auf die Reaktion des Publikums beziehungsweise der „Publikummer“ in Goslar und Clausthal bezog, aber auch auf die gewohnte, gestreich-witzige Rede von Alt-Präsident Professor Dr. Thomas

Hanschke, der sich noch mehr verjüngte, als er sich an seine Begeisterung für die Beatles und deren weiblichen Fans erinnerte. Wie oben erwähnt, hatte auch das „heitere“ Sommerkonzert eine Dimension großer Tiefe; vor allem die Japanische Suite von Gustav Holst reizte Verstand, ästhetisches Interesse und Aufmerksamkeit bei Musizierenden und Auditorium: keine „Berieselung“, die Dirigent Rainer Klugkist gekonnt leitete. Man hatte reichlich zu tun, um die komplexen Zusammenhänge dieser exotischen Komposition zu verstehen – aber das war gerade das Reizvolle. Wobei man danach im Nachgang immer wieder den Kopf schüttelt, dass die Musik der Beatles vor vierzig oder fünfzig Jahren tatsächlich als „Krach“ diskreditiert wurde. Klar, weniger aus dem Kopf als aus der Intuition heraus komponiert – aber qualitativ auf anderer, aber gleichwertiger Ebene wie Holst und Co.

Dass die Insel auch nach dem Brexit im Herzen des Orchesters verbleibt, drückte die Komposition von Rainer Klugkist in der Zugabe aus: hier wurden die diversen Hymnen – Europa, Great Britain, Deutschland und – natürlich – Harz mit Steigerlied gekonnt verbunden und mit standing Ovationen bejubelt. Das Sinfonieorchester der TU Clausthal setzt sich aus Studierenden, Mitarbeiter\*innen, aber auch aus Musikbegeisterten aus dem Oberharz, Goslar und der weiten Umgebung zusammen. Die recht starke Fluktuation innerhalb einer Universitätsstadt lässt das Orchester ständig nach weiteren Musikerinnen und Musikern suchen: wer ein Instrument spielt, das in einem Sinfonieorchester gut aufgehoben ist, wende sich zum Beispiel während der Konzerte an den Dirigenten oder an den Pressesprecher des Orchesters, Thomas Gundermann (05323-3827, t-gundermann@web.de). Dazu hat das Orchester jetzt eine Homepage, die ebenfalls schnellen Kontakt zum Orchestervorstand ermöglicht.

Für jede Musikerin und jeden Musiker: das Sinfonieorchester der TU Clausthal ist Lebensqualität pur – ob aktiv oder passiv genossen!

*Thomas Gundermann*

## Clausthaler Tanzbären e.V. Tanzen auf internationalem Niveau

Auch das Jahr 2019 war für die die Clausthaler Tanzbären, die sich 1991 aus der studentischen Gesellschaftstanzgruppe der Technischen Universität Clausthal gegründet hatten, mit vielerlei Aktivitäten verbunden, die sich allesamt mit dem Schönsten beschäftigten, was Füße tun können: Tanzen. So begingen wir zum Ende des Übungsabendbetriebes im Wintersemester 2018/2019 am 02. Februar 2019 den seit Jahren etablierten Winterball der Clausthaler Tanzbären mit 200 Gästen in der Aula Academica. Getanzt wurde, unterbrochen von Showvorführungen, dem Mitternachtsschrei sowie dem dazugehörigen Steigerlied, bis in die frühen Morgenstunden.

Gleichzeitig wurde der Schatten des Ereignisses im Jahres 2019 immer größer und forderte ein großes Maß an Einsatz und Zusammenhalt, von der Organisation vorab, währenddessen und allem, was dazugehört: das 61. Europäische Studierenden-Tanzturnier (ETDS).

Hier konnten wir insgesamt 600 externe Studententänzer aus 38 europäischen Teams begrüßen. Da die Clausthaler Tanzbären ein Verein mit etwa 80 Mitgliedern sind, freuten wir uns, dass auch auf mannigfaltige tatkräftige Unterstützung aus Berlin, Göttingen und Hannover zurückgegriffen werden konnte.

Leider war es nicht möglich, in Clausthal eine entsprechende Infrastruktur zu finden, die für eine derart große Personenzahl Übernachtungs- und Turniermöglichkeiten bietet. Somit sind wir nach Seesen ausgewichen, um im dortigen Schulzentrum die Veranstaltung durchzuführen. Auf der 500 m<sup>2</sup> großen Fläche wurde durchgehend von Freitag 17 Uhr bis Montag 11 Uhr, unter anderem auf dem Turnierball unter dem Motto „Magical Forrest“, getanzt. Neben vielen sportlichen Erfolgen, auch auf unserer Seite, ging der Mannschaftspokal „Der Maus“ (vollständiger Name Uni-wan Der Maus – Parallelen zu einem Charakter aus Star Wars sind rein zufällig) nach Nijmegen.

An dieser Stelle möchten wir nochmals unseren tiefsten Dank für die monetäre, administrative und sonstige Unterstützung an das SITUC, den AStA, das Studierendenparlament und den Verein von Freunden der TU Clausthal sowie die vielen Clausthaler Helferinnen und Helfer aussprechen. Ohne Sie und Euch wäre diese Durchführung überhaupt nicht möglich gewesen. Danke!

Nur eine Woche später haben die Tanzbären am Stadtfest teilgenommen. Neben den Aufführungen der Gesellschaftstänzerinnen und -tänzer, der Stepperinnen und Stepper gab es erstmals einen kleinen Workshop im Vorfeld zur Party am Samstag, bei dem jede/r teilnehmen konnte, der/die Grundlagen im Discofox lernen wollte. Dieser Workshop kam so gut an, dass dieses Format auch bei den kommenden Stadtfesten weiterexistieren soll.

Kurz vor Beginn der Übungsabende im Wintersemester 2019/2020 fand in Groningen das 62. ETDS statt, bei dem die Tanzbären wieder mit einer größeren Abordnung teilnahmen.

Neben dem Übungsabendbetrieb, der jedes Semester läuft und im Allgemeinen aus den Übungsabenden A bis C sowie dem I(ntensiv)-Übungsabend besteht, bilden sich die Tanzbegeisterten auch fachlich weiter. So haben mittlerweile zwei weitere ÜbungsleiterInnen die Prüfung zum Trainer C-Breitensport abgelegt und weitere Übungsleiter die Instruktor-Qualifikation geschafft. Glückwunsch dazu. Auch hier gilt unser Dank der Unterstützung durch das Sportreferat.

Sollten Sie bisher noch unentschlossen sein, ob Tanzen – egal ob in Clausthal-Zellerfeld oder anderswo – für Sie das Richtige ist...versuchen Sie's einfach. Immerhin gehört Tanzen zu den Ganzkörper-Sportarten und hält körperlich und auch geistig fit ... mit einer hohen Sozialkomponente.



*Die Clausthaler Tanzbären machen in 2019 bei verschiedenen Turnieren auf sich aufmerksam.*

## Sportinstitut

Das Team des Hochschulsports organisierte 2019 vielfältige Hochschulsportangebote in mehr als 60 Sportarten. Zu den Highlights in diesem Jahr gehörten das Bootshausfest, das Sommersportfest, der 30. Clausthale Campuslauf mit Jubiläumsparty und zahlreiche interne Hochschulmeisterschaften. Des Weiteren organisierten die Clausthale Tanzbären mit Unterstützung des Sportinstituts das sehr gut besuchte 61. European Tournament for Dancing Students in Seesen.

Als sportliche Erfolge sind hervorzuheben der zweite Platz von Mario Smiljanic bei der DHM Karate in Heidelberg, eine Goldmedaille bei der Open European Hapkido Championship von Ali Naderivarandi, eine Silbermedaille von Dmitry Steinmetz und Ali Naderivarandi bei einem Freestylewettbewerb im Rahmen dieser Veranstaltung und die Teilnahme von Dominic Jung, Dmitry Steinmetz, Jennifer Weiß und Dmitry Mazilkin am „St. Petersburg University Sailing Open Cup“.

Durch Kooperationen mit dem chinesischen Kulturzentrum, dem Studentenwerk Ostniedersachsen und der Techniker Krankenkasse konnte das Angebot erweitert werden. In der schönen Harzer Natur wurden sowohl Wintersportarten wie Langlauf, Ski Alpin etc., als auch Sommersportarten wie Mountainbike, Segeln, Stand Up Paddling und vieles mehr angeboten.

Im Bereich Bewegungswissenschaft wurden für das Studienfach Biomechanik im Rahmen des Maschinenbau-Bachelorstudiums sowie für das Anwendungsfach Sport und Technik im Rahmen des Masterstudiengangs Informatik bewegungswissenschaftliche Lehrveranstaltungen angeboten und sehr gut genutzt. Im Wintersemester 2019/2020 startete erfolgreich der Bachelor-Studiengang Sportingenieurwesen, für den sportwissenschaftliche, sportpraktische und interdisziplinäre Lehrangebote erweitert wurden.



*Clausthale Campuslauf.*



*International aktiv: Segler-Crew der TU.*

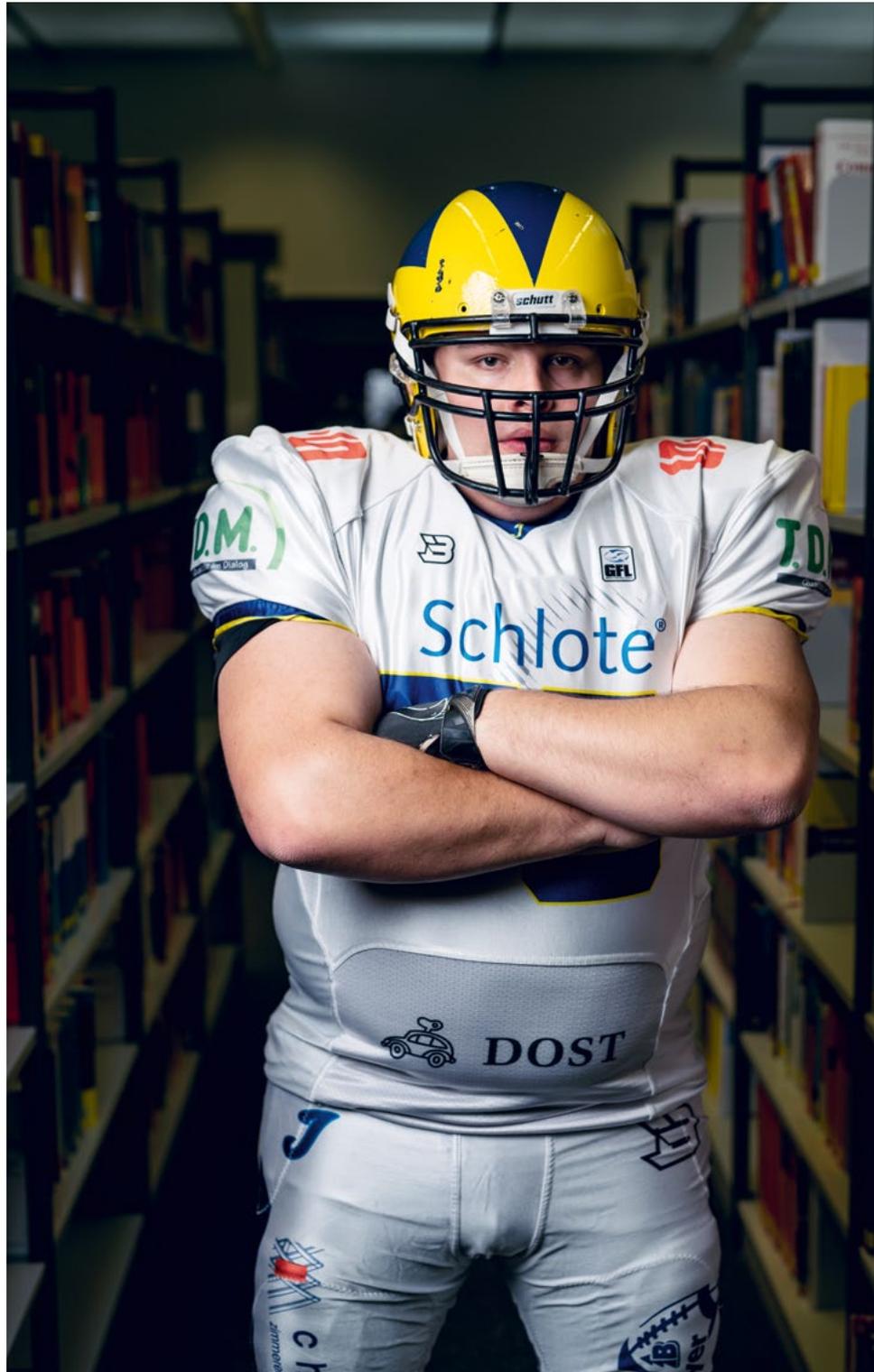


*Basketball auf dem Sportgelände Tannenhöhe.*



### PARTNERHOCHSCHULE DES SPITZENSPORTS

Spitzensport und ein anspruchsvolles Studium lassen sich vereinbaren. Als offizielle „Partnerhochschule des Spitzensports“ zeigt die Professorenschaft der TU Clausthal Verständnis dafür, dass Thomas Heller Trainings- und Wettkampfpläne mit dem Studium in Verfahrenstechnik in Einklang bringen muss. Er spielt American Football in der höchsten deutschen Liga und der belgischen Nationalmannschaft.







# Infrastruktur und Service

## HIGHLIGHT 2019

## Aula Academica im Inneren aufwendig restauriert: Originalzustand des Kuppelsaals weitgehend hergestellt

Ein beeindruckendes Zusammenspiel von Farben, Licht und Architektur: Nach einer mehrmonatigen Innenrestaurierung, die im Oktober 2019 begonnen hat, präsentiert sich der imposante Kuppelsaal der Aula Academica der TU Clausthal inzwischen weitgehend wieder so, wie er bei der Eröffnung vor mehr als 90 Jahren ausgesehen hat.

Der damalige Architekt Leopold Rother, der später in Kolumbien mit der Planung des Hochschulcampus von Bogotá zu großem Ruhm gelangte, hatte dem Saal eine expressionistische Formen- und Farbsprache gegeben, die sich an den Bauhausstil jener Jahre anlehnte. Neben weißen und grauen Passagen haben die Restauratoren Petrol- und Lachstone verwendet. Von der „Wiederherstellung bauzeitlicher Ausmalungsbefunde“ ist in der Fachsprache die Rede. Auch das Treppenhaus, die Vorhalle und die Türen sind beziehungsweise werden in den Farben von 1927 gestrichen. Die Clausthaler Aula gilt als frühes Meisterwerk des Architekten Rother (1894 – 1978).

Mehrere Monate war der dreistöckige, 14 Meter hohe Kuppelsaal komplett eingerüstet. TU-Präsident Professor Joachim Schachtner machte sich im Zuge der Baubesprechungen mehrfach von ganz oben ein Bild der Restaurierungsarbeiten. „Wie beim Anstrich wurde auch baulich der Originalzustand angestrebt“, erläutert Thomas Heger, stellvertretender Leiter des Gebäude- und Liegenschaftsmanagements der Universität. So öffneten die Handwerker mehrere zugemauerte Elemente zwischen den Säulen, und im

oberen Bereich wurden lange verschlossene Gauben mit Sprossenfenstern im Bauhausstil versehen und künstlich hinterleuchtet. Hinzu kamen Elektroarbeiten im Kuppelsaal, die Erneuerung des Bodenbelags und Sanierungen im Plenumssaal. Grundsätzlich sind bei allen Arbeiten die Aspekte Brandschutz und Schadstoffsanierung eingeflossen.

Um den ursprünglichen Zustand der Aula Academica bestmöglich rekonstruieren zu können, hatten die Verantwortlichen alte Pläne und Dokumente herangezogen, Bildmaterial gesichtet, Farbproben genommen und intensiv mit dem Landesamt für Denkmalschutz zusammengearbeitet. Außer dem Liegenschaftsmanagement der TU Clausthal brachten und bringen sich das Staatliche Baumanagement Südniedersachsen und das Architekturbüro HDR Rüprich & Greer in die Planung und Koordination ein. Die Umsetzung ist größtenteils mit Firmen aus der Region erfolgt.

Finanziert wurde das Projekt aus Mitteln des Landes und der TU Clausthal. Dazu kamen 150.000 Euro Bundesmittel aus dem Denkmalschutz-Sonderprogramm der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien. Insgesamt beläuft sich die Summe für die Innensanierung auf annähernd 1,2 Million Euro. Eingerechnet ist dabei der bevorstehende Einbau eines Aufzugs, der die Bestuhlung erleichtert und es Rollstuhlfahrern ermöglicht, zwischen den Etagen zu wechseln. In den Jahren zuvor war die Aula Academica bereits für 1,25 Millionen Euro von außen erneuert worden.





## ARCHITEKTONISCHES KLEINOD

In aufwendiger Restaurationsarbeit versetzen Handwerkerinnen und Handwerker den 14 Meter hohen Kuppelsaal der Aula Academica weitgehend in den Zustand zurück, den er bei seiner Einweihung im Jahr 1927 gehabt hat. Das Vorgehen wird dabei regelmäßig in Baubesprechungen zwischen Hochschulvertreterinnen und -vertretern, Ingenieuren, Handwerkern und Denkmalschützerinnen erörtert.



Verschiedene zentrale Einrichtungen, Stabsstellen und Dezernate sichern an der TU Clausthal nicht nur die Abwicklung des Tagesgeschäfts unter vielfältigen rechtlichen, tariflichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, sondern wirken auch an einer Vielzahl von Projekten mit.

Zum Tagesgeschäft der Verwaltung gehört zum Beispiel das Personalmanagement, also die Ausschreibung von Stellen, Tätigkeitsbewertungen, Einstellungen, Vertragsverlängerungen und vieles mehr. Im Bereich Finanzen werden nicht nur die Landesmittel bewirtschaftet, sondern eine Vielzahl von Drittmittelprojekten betreut. Im technischen Gebäudemanagement der TU Clausthal werden anstehende Renovierungen und Sanierungen genauso organisiert wie das Funktionieren der Betriebstechnik, der Winterdienst oder neue Bauprojekte.

## Personalentwicklung

Ein aktuelles Projekt ist die Personalentwicklung, für die zunächst ein ganzheitliches Konzept erarbeitet und anschließend die verschiedenen Maßnahmen implementiert werden sollen. Dies wurde im Rahmen der Zielvereinbarungen mit dem Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) in Hannover vereinbart.

Personalentwicklung an Universitäten bedeutet zunächst, die Kompetenzen von Mitarbeiter\*innen in Wissenschaft, Technik und Verwaltung systematisch zu fördern und weiterzuentwickeln. Nach dem Verständnis der TU Clausthal handelt es sich hierbei um einen zielgerichteten und dynamischen Prozess, in welchem die Personalentwicklung zur Erfüllung der Aufgaben der Universität, zur Erreichung und Sicherung ihrer strategischen Ziele sowie zur Qualifikation, Motivation und Zufriedenheit der Mitarbeiter\*innen beiträgt.

In einem ersten Schritt wurde im Jahr 2018 ein Personalentwicklungskonzept für das wissenschaftliche Personal partizipativ erarbeitet und nach eingehender Diskussion in den Fakultäten, im Senat, im Personalrat und im Präsidium beschlossen. Im Personalentwicklungskonzept werden die Handlungsfelder Karrieremanagement, Qualifizierungskonzept und Anreizinstrumente mit Maßnahmen auf individueller Ebene berücksichtigt. Personalentwicklungsmaßnahmen auf Organisationsebene werden den Handlungsfeldern Führungskultur, Berufungspolitik, Rekrutierungsstrategie, Beschäftigungsbedingungen, Internationalisierung, Gesundheitsmanagement sowie Gleichstellung, Diversität und Familienfreundlichkeit zugeordnet. Neben der Auflistung von bereits laufenden und geplanten Maßnahmen werden Zuständigkeiten sowie die





*Irene Strelb, hauptberufliche TU-Vizepräsidentin, übergibt dem Akademischen Direktor Dr. Ernst August Wehrmann zur Verabschiedung die Dankesurkunde.*

beteiligten Organisationseinheiten aufgeführt. Das Personalentwicklungskonzept steht online zur Verfügung und wurde im Jahr 2019 bereits in zahlreichen Einrichtungen und Instituten bei der Planung von Maßnahmen für das wissenschaftliche Personal herangezogen. Ende des Jahres 2019 wurde schließlich eine Projektgruppe eingesetzt, die Monitoring und Evaluation des Personalentwicklungsprozesses für den wissenschaftlichen Bereich übernimmt.

Um die bereits vorhandenen Angebote der Personalentwicklung für Mitarbeiter\*innen in Technik und Verwaltung (MTV) zukünftig besser abzustimmen, hat die TU Clausthal im November 2019 zudem die Projektgruppe „Personalentwicklung MTV“ eingerichtet. Zunächst wurden die Bedürfnisse dieser Zielgruppe intensiv diskutiert, anschließend passende Personalentwicklungsmaßnahmen identifiziert und diese mit den vorhandenen Maßnahmen zusammengeführt. Durch Fort- und Weiterbildungsangebote sollen die Kompetenzen der Mitarbeiter\*innen aufgebaut, gefördert und die Mitarbeiter\*innen gezielt auf neue Aufgaben vorbereitet werden. Hierzu erarbeiteten vier Arbeitsgruppen, deren Teilnehmer\*innen einen Querschnitt aus Technik

und Verwaltung darstellen, in einer offenen und ausführlichen Kommunikation ein Programm für interne, externe und organisatorische Maßnahmen. Im Fokus des Konzeptes stehen eine transparente Darstellung des umfassenden Angebots sowie zusätzliche Maßnahmen wie Jahresgespräche, Onboarding und Führungskräfteentwicklung.

Die Konzeptentwicklung soll bis Mitte 2020 abgeschlossen sein. Anschließend sollen das Personalentwicklungskonzept MTV mit dem Konzept für das wissenschaftliche Personal zusammengeführt und die verschiedenen Maßnahmen implementiert werden.

Eine Koordinationsstelle Personalentwicklung wird künftig die Vernetzung der Maßnahmen des Konzeptes der Personalentwicklung MTV mit der Stabsstelle „Weiterbildung und Veranstaltungsmanagement“ sowie mit dem Personalentwicklungskonzept für den wissenschaftlichen Nachwuchs und das gesamte wissenschaftliche Personal sicherstellen. Eine regelmäßige Evaluation wird Grundlage für die weitere Entwicklung der ganzheitlichen Personalentwicklung an der TU Clausthal sein.

## Entwicklung der Infrastruktur

Im Jahr 2019 konnten trotz der knappen Mittel verschiedene Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden durchgeführt werden, zum Beispiel die Erneuerungen der Fassade Geologie, die datenmäßige Anbindung des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen (EFZN), die Heizungsanlage im Hauptgebäude, die Neuverlegung der Fernwärmeleitung in der Erzstraße, die Errichtung einer Brandmeldezentrale im Studentenzentrum sowie die Außensanierung der Aula.

Für die energetische Sanierung der Gebäude der Hochschule wurden vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) zehn Millionen Euro Sondermittel bereitgestellt. Für folgende Maßnahmen wurde in diesem Zusammenhang 2019 dem Staatlichen Baumanagement ein Planungsauftrag erteilt: Dachsanierungen im

Maschinenwesen, in der Thermischen Verfahrenstechnik, der Angewandten Physik, der Chemischen Verfahrenstechnik, der Mechanischen Verfahrenstechnik sowie des CUTEC. Fassadensanierung sind in den Gebäuden der Energieverfahrenstechnik, dem Erdgeschoss der Erdöl- und Erdgastechnik inklusive Werkhalle, am Hörsaalgebäude Tannenhöhe sowie dem Erdgeschoss der Werkstoffkunde – Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik (Gebäude 1910) geplant.

Ein besonderer Schwerpunkt lag im Jahr 2019 auf der Neubeantragung des Chemie Campus Clausthal. Hierzu wurde Ende September 2019 eine begutachtungsfähige und prüffähige Bauanmeldung beim MWK vorgelegt. Alle chemischen Institute sollen künftig in räumlicher Nähe zueinander den Chemie Campus Clausthal bilden. Beantragt wurden der Neubau eines Praktikumsgebäudes neben dem Horst-Luther-Hörsaal und die Sanierung der Organischen Chemie, so dass die Anorganische Chemie künftig dort mit untergebracht werden kann. Die Gesamtkosten sind mit circa 48 Millionen Euro veranschlagt. Die Bewilligung der Bauanmeldung durch den Landesrechnungshof und das Niedersächsische Landesamt für Bauangelegenheiten steht noch aus, bevor der Planungsauftrag in einer Kommissions-sitzung des MWK erteilt werden kann. Für die TU Clausthal hat das Projekt höchste Priorität, um die Entwicklung im Sinne des Zukunftskonzepts der Circular Economy voranzutreiben.

Um künftigen Raumbedarfen zu begegnen sowie um eine effizientere Nutzung der Flächen an der TU Clausthal zu gewährleisten, soll in den nächsten Jahren die Optimierung der Flächennutzung als Projekt aufgesetzt werden.

In einem ersten Schritt hat das MWK dem HIS-Institut für Hochschulentwicklung einen Auftrag zur Baulichen Entwicklungsplanung erteilt, in dem eine Beurteilung der Bestandsflächen erfolgen soll und eine perspektivische Nutzungskonzeption erarbeitet wird. Anschließend soll ein passendes Flächenmanagementmodell für die Hochschule entwickelt und eingeführt werden.



*Planskizze des Chemie Campus Clausthal.*

## Rechenzentrum

Das Jahr 2019 wurde für das Rechenzentrum stark vom Thema IT-Sicherheit bestimmt: Hochschulen rückten deutschlandweit neben anderen prominenten Einrichtungen in den Fokus von Cyberkriminellen und wurden zum Beispiel durch die Schadsoftware Emotet massiv geschädigt. Das Rechenzentrum hat daher 2019 zahlreiche technische und organisatorische Maßnahmen ergriffen, um das Sicherheitsniveau weiter zu erhöhen. Darunter fallen die aufwändigen Migrationsarbeiten von veralteten Betriebssystemen auf neue Versionen, da zum Beispiel der Hersteller Microsoft ab Februar 2020 keine Sicherheits-Updates mehr für Windows 7 bereitstellen wird. Im Zuge der Windows 10-Migration wurde ein zentrales Device-Management etabliert. Damit können IT-Beauftragte in den Instituten neben den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Rechenzentrums eine transparente Übersicht über die in ihren Häusern eingesetzten Geräte erhalten. Das System liefert weiterhin Kennzahlen und Messgrößen, um die korrekte Lizenzierung von Betriebssystemen oder den individuellen Lebenszyklus von IT-Hardware darzustellen. Schon feststellen ließ sich, dass sich die Anzahl über das Rechenzentrum bestellter PC-Systeme im Vergleich zum Jahr 2018 mehr als verdoppelt hat.

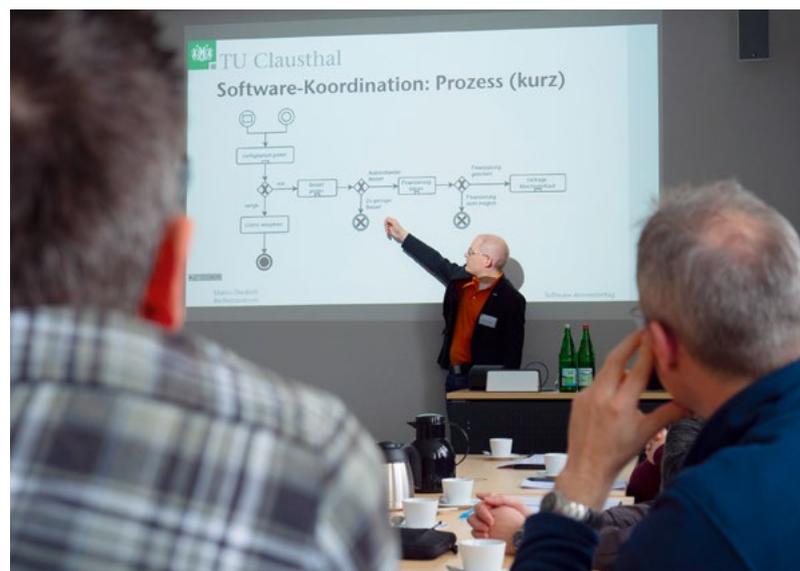
Neben diesen campusweit betriebenen Maßnahmen an Rechnern in den Instituten und Einrichtungen flankierten Erweiterungen der zentralen Datenspeicher im Maschinensaal des Rechenzentrums und die Auslagerung eines Speichersystems an die TU Braunschweig als Redundanz-Standort die umfangreichen Bestrebungen zur fortwährenden Verbesserung der IT-Sicherheit und Betriebsstabilität.

Nicht zuletzt hat das Rechenzentrum Initiativen zur Mitarbeitersensibilisierung ergriffen und neben den IT-Sicherheitsschulungen ergänzend eine Informationsveranstaltung zum Thema Cyberkriminalität mit Referenten der Polizei und des Verfassungsschutzes im Audimax durchgeführt.

Diese Vorkehrungen griffen, und so blieb die TU Clausthal im Jahr 2019 insgesamt von größeren Sicherheitsvorfällen verschont. Gelegentlich auftretende kleinere Störungen konnten im Betriebsalltag schnell behoben werden.

Der Relaunch der TU-Webseiten war ein besonderes Highlight des Jahres 2019, auch für das Rechenzentrum. Die intensive Aufarbeitung der Anforderungen am Campus und die enge Zusammenarbeit mit den Instituten und Einrichtungen führte zu einer schlanken, einheitlich flexibel bedienbaren Redaktions- und Besuchersicht der Webseiten. Für eine optimale Darstellung auf unterschiedlichen Endgeräten wurde zeitgleich der zentrale Videosever der TU Clausthal technisch und gestalterisch modernisiert. Um den Bestand älterer, aber immer noch stark nachgefragter Vorlesungsaufzeichnungen zu erhalten, wurden im Laufe des Jahres über 600 Videos vom Format Flash auf das Aufzeichnungssystem Opencast migriert. In den nächsten zwei Jahren sollen sämtliche weiteren Webseiten der Institute, Einrichtungen und Zentren migriert werden.

Weniger sichtbare, aber nicht weniger wichtige Innovationen geschahen im Hintergrund: Die Abteilung Netz war und ist bei der Modernisierung und Erweiterung des campusweiten Netzwerks, sowohl kabelgebunden als auch drahtlos (W-LAN) aktiv. Als wichtiger Meilenstein konnte die Telefon-Anlage Ende des Jahres erfolgreich von ISDN auf All-IP umgestellt werden. Im September 2019 haben die



Software-Anwendertag im Rechenzentrum der Universität.



*Agiles Team: Projektgruppe für den Relaunch der Webpage der TU Clausthal im Rechenzentrum.*

Institute für Technische Chemie, für Physikalische Chemie, das Rechenzentrum der TU Clausthal und das Simulationswissenschaftliche Zentrum Clausthal-Göttingen (SWZ) gemeinsam ein Rechencluster in Betrieb genommen, der allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der TU Clausthal sowie Mitgliedern des SWZ für Forschungsfragestellungen zur Verfügung steht.

Die Treffen der IT-Beauftragten als Keimzelle für den fachlichen Austausch zwischen verschiedenen Akteuren der Hochschule haben sich bewährt. Für die Lernplattform Moodle konnte sich ein regelmäßiges Nutzertreffen etablieren. Von den Erstsemestern wurden die Einführungsveranstaltungen im Rahmen der Welcome Week gut besucht. Fortbildungsveranstaltungen runden das Dienstleistungsangebot des Rechenzentrums ab: Schulungen zu unterschiedlichen Themen wie kollaborativem Arbeiten unter Einsatz von zum Beispiel Exchange und der TUCloud fanden ebenso statt wie ein Software-Anwendertag.

Themenschwerpunkte im Dezernat 2 waren 2019 das Migrationsprojekt „Campus Management“

(CMS) und die Weiterentwicklung der Business Intelligence Lösung HIS-BI (BI). Im Migrationsprojekt CMS wurde das erste Modul APP (Bewerbungen) erfolgreich eingeführt und in den Produktivbetrieb überführt. Im Projekt HIS-BI wurden die Raum- und Gebäudedaten eingebunden, die Schnittstelle zum Personalmanagement-System (SAP R/3) weiterentwickelt und das Rollen- und Rechtssystem implementiert.

Neben diesen Hauptprojekten wurden auch noch andere Themengebiete bearbeitet. Für den zentralen Formularserver konnte die Anbindung an das Active Directory des Rechenzentrums realisiert und zusammen mit dem Versionsupdate die Optimierung zahlreicher Workflows und Formulare abgeschlossen werden. Ferner wurden die Eigenentwicklungen zur Drittmittelverwaltung und zur digitalen Meldung gem. Lehrverpflichtungsverordnung „LVVO-Nachweise“ produktiv gesetzt. Im Rahmen der Digitalisierung von Verwaltungsprozessen wurde das „Pilotprojekt“ für den digitalen Urlaubsantrag (Dezernat 2, Rechenzentrum) abgeschlossen.

## Universitätsbibliothek

Die Universitätsbibliothek (UB) ist eine zentrale Einrichtung der Technischen Universität Clausthal und zugleich öffentlich zugängliche Bibliothek für alle Bürger, Behörden, Firmen und Schulen der Region. Die Schwerpunkte liegen in den Bereichen Technik, Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Mathematik und Informatik.

### Kooperative Erwerbung

Über die kooperative Erwerbung konnten 2019 gemeinsam mit den Instituten 16 Datenbanken, 18 Zeitschriften und ein Zeitschriftenpaket erworben werden. Die kooperative Erwerbung führt über eine enge Zusammenarbeit mit den Instituten und der Bibliothek zu einer kosteneffektiven und passgenauen Versorgung der Wissenschaftler\*innen mit Zeitschriften und Datenbanken. Die Versorgung mit Mono-

graphien erfolgt zunehmend auch über die Zurverfügungstellung von E-Books. Besonders wichtig waren in 2019 die deutschsprachigen Springer-Pakete aus den relevanten Fachgebieten der TU Clausthal, der Zugang zu den E-Books des Verlags de Gruyter und die Plattform EBookCentral, über die Bücher aus wissenschaftlichen Verlagen weltweit angeboten werden. Die lizenzierten E-Books, E-Journals und Datenbanken können im gesamten Netz der Hochschule oder über VPN genutzt werden. Die kostenfreien elektronischen Ressourcen, dazu gehören auch die Bibliothekskataloge, stehen in jedem Netz zur Verfügung.

### Lebendiger Lernort Bibliothek

Die Universitätsbibliothek ist an sieben Tagen in der Woche geöffnet: werktags von 9 – 21 Uhr und am Wochenende von 10 – 19 Uhr. Auch 2019 zählten



*Lebendiger Lernort: die Universitätsbibliothek.*

die UB mehr als 300.000 Besuche. Als lebendiger Lernort bietet die Bibliothek den Studierenden und auch allen Gästen mehr als 350 Einzel- und Gruppenarbeitsplätze unterschiedlichster Ausstattung, einen Computerpool mit 20 Arbeitsplätzen sowohl für die Einzelarbeit als auch für Schulungen und drei gut ausgestattete Gruppenarbeitsräume. Einer der Gruppenräume ist als Eltern-Kind-Raum ausgestattet.

## Informationskompetenz

Wie jedes Jahr fanden in der Welcome Week die Bibliothekseinführungen auf Deutsch und Englisch für alle neuen Studierenden statt. Im Rahmen des Moduls „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ des Instituts für Wirtschaftswissenschaft nahmen etwa 100 Studierende an drei verschiedenen Seminaren der UB zu Themen Literatursuche, -bewertung und -verwaltung sowie Datenbankrecherche teil. Ergänzt wurde das Angebot durch Veranstaltungen in Kooperation mit dem Steiger-College und regelmäßigen Terminen zur Schreibberatung, die Mitarbeiter\*innen der Hochschuldidaktik in der Bibliothek anbieten.

## Open Access

Das Thema „Open Access“ nimmt kontinuierlich an Bedeutung zu. Die Universitätsbibliothek unterstützt diesen Prozess in vielerlei Hinsicht. Zum einen steht der Publikationsserver allen Angehörigen der TU Clausthal für wissenschaftliche Publikationen zur Verfügung. Alle Dissertationen werden hier verpflichtend publiziert. Sämtliche Open Access Publikationen werden hier zweitveröffentlicht, es besteht aber auch die Möglichkeit, ein Pre- oder Post-Print der Verlagspublikation als Zweitpublikation auf dem Publikationsserver zu veröffentlichen. Der Publikationsserver wird über BASE und Google Scholar indexiert und ermöglicht damit eine weite Verbreitung der hier gehosteten Publikationen. Um das Publizieren in Open-Access-Zeitschriften zu ermöglichen, hat die Unibibliothek durch Umschichten von Erwerbungs Mitteln einen Publikationsfonds eingerichtet. In 2019 wurde dieser Fonds mit 13 geförderten Artikeln besonders stark genutzt. Darüber hinaus bestanden in 2019 Verträge mit der Royal Society of Chemistry und mit den Verlagen Wiley und Copernicus zur einfachen und für die

Autoren kostenlosen Veröffentlichung von Artikeln in allen Zeitschriften dieser Verlage. Für 2020 wird dies zusätzlich für den Verlag Springer Nature der Fall sein.

## Forschungsdatenmanagement

Da die Zielvereinbarung mit dem Land Niedersachsen unter anderem ein verstärktes Engagement im Bereich Forschungsdatenmanagement fordert, hat die Universitätsbibliothek auch dort einige Grundlagen geschaffen. Im Dezember wurde die Forschungsdaten-Leitlinie durch den Senat beschlossen. Eine AG Forschungsdatenmanagement wurde in teilweise veränderter Besetzung wieder aktiviert. Sie soll die Aktivitäten rund um das Forschungsdatenmanagement begleiten und ein verstärktes Augenmerk darauf richten, dass die Angebote zu den Anforderungen der Wissenschaftler\*innen passen. Die serverbasierte Software für das elektronische Laborbuch eLabFTW wurde installiert und steht jetzt im Prinzip allen Arbeitsgruppen der TU zur Verfügung. In 2019 konnten bereits zwei Arbeitsgruppen als aktive Nutzer gewonnen werden. In 2019 wurde bereits intensiv an einer Webseite mit Informationen zum Forschungsdatenmanagement allgemein und an der TU Clausthal gearbeitet. Sie wird im Laufe des ersten Quartals 2020 online gehen können.

## Veranstaltungen in der Cafeteria

Die Universitätsbibliothek ist nicht nur ein Ort zum Lernen und Forschen, sondern auch Treffpunkt und Ort der Kommunikation und Kultur: Im Erdgeschoss bietet die Cafeteria mit ihren rund 100 Plätzen nicht nur die Möglichkeit zum Lernen, sondern ist auch ein Raum für verschiedenste Veranstaltungen. An jedem ersten Donnerstag im Monat ist zum Beispiel „International Coffee Hour“ in der UB. Vertreter des AStA treffen sich bei Kaffee und Keksen mit Interessierten, um sich auszutauschen und bei Problemen erste Hilfe zu geben. Ebenfalls einmal im Monat finden hier die „Coffee Lectures“ statt: bei Kaffee und Plätzchen wird in circa 15 Minuten ein relevantes Thema für Wissenschaftler\*innen (zum Beispiel Das elektronische Laborbuch, Gute wissenschaftliche Praxis - Kodex der DFG, Wissenschaft messen - Impact-Factor, h-Ind) vorgestellt. Die „Coffee Lectures“ finden guten Anklang.

## Universitätsarchiv

Die TU Clausthal betreibt auf der Grundlage des Niedersächsischen Archivgesetzes (§ 7 Abs. 1 i. V. m. Abs. 3 S. 4) ein eigenes Archiv. Es ist organisatorisch und räumlich in die Universitätsbibliothek eingegliedert. Im Universitätsarchiv werden ausgewählte Teile der Aktenüberlieferung der Universität und ihrer Vorgängerinstitutionen aufbewahrt, verzeichnet und der Öffentlichkeit für Recherchen zur Verfügung gestellt. Die Aktenüberlieferung wird durch Sammlungen von Fotos, Zeitungsartikeln, Druckschriften und 3D-Objekten ergänzt.

Nach der über 15-jährigen ehrenamtlichen Betreuung durch Dr. Helmut Cyntha wurde zu Beginn des Jahres 2019 erstmals eine Archivarin eingestellt. Dadurch konnte begonnen werden, die bereits vorhandenen Archivalien in Bestände zu gliedern, die sich an den verwaltungshistorischen Organisationsstrukturen orientieren. Gleichzeitig werden die Akten titel seit Februar in der niedersächsischen Archivdatenbank Arcinsys erfasst, in der Interessierte bereits vor dem Archivbesuch online recherchieren können. Es konnten bisher gut 4.100 Verzeichnungseinheiten aufgenommen und für die dauerhafte Aufbewahrung verpackt werden. Dabei erhalten die Stücke permanent zitierbare Signaturen. Aus rechtlichen Gründen können noch nicht alle erfassten Informationen online veröffentlicht werden.

Durch die Hauptverwaltung, die Fakultäten sowie durch die Institute für Bergbau, für Nichtmetallische Werkstoffe und für Metallurgie wurden Akten angeboten und durch das Archiv bewertet. Darunter waren beispielweise Promotions- und Diplomprüfungsakten, Handakten, Architekturzeichnungen und Unterlagen zur Verleihung von Ehrungen durch die Universität. Weiterhin wurden die Amtsnachlässe der Professoren Dr.-Ing. Klaus Koch und Dr.-Ing. Dr. h. c. Walter Knissel angeboten. Die museale Sammlung des Archivs wurde durch eine Auswahl von Gastgeschenken und Medaillen aus dem Präsidium bereichert. Zudem wurde die Zusammenarbeit mit der Altregistratur der Hauptverwaltung intensiviert. Nähere Bestimmungen zur Anbietung von Unterlagen durch alle Verwaltungsstellen der Universität sind in der Dienstanweisung zur Aufbewahrung, Aussonderung, Archivierung und Vernichtung von

Schriftgut der Technischen Universität Clausthal vom 3. Dezember 2013 enthalten.

Gut 40 Rechercheanfragen wurden im Jahr 2019 beantwortet, etwa 25 Prozent davon universitätsintern. Einen Schwerpunkt bilden Fragen zu Einzelpersonen, die in Clausthal studiert oder gelehrt haben.

Weiterhin wurden im Auftrag der im November mit Blick auf das Universitätsjubiläum im Jahr 2025 gebildeten Geschichtskommission erste Informationen zu verschiedenen hochschulgeschichtlichen Themen recherchiert und zusammengestellt.

Um die Wahrnehmung des Archivs durch Öffentlichkeitsarbeit zu verbessern, wurde im Frühjahr eine Facebook-Seite eingerichtet, die Einblicke in die Arbeit des Archivs eröffnet und aktuelle Themen kommuniziert.

Das Universitätsarchiv war 2019 bei sechs Tagungen vertreten, wodurch der Kontakt zu anderen Archiven hergestellt und damit die Grundlage für künftige Kooperationen geschaffen werden konnte.



Universitätsbibliothek Clausthal.



# Personalia

## Habilitationen

### **DR.-ING. ANDREAS REINHARDT**

„Advances to Energy Informatics –  
On the Collection, Processing, and Privacy  
Protection of Electricity Consumption Data“  
Fachgebiet: Informatik

### **DR. RER. NAT. CHRISTOPH KNIEKE**

„Managed Evolution of Automotive  
Software Product Line Architectures“  
Fachgebiet: Informatik

### **PD DR. RER. POL. HABIL.**

#### **FRIEDERIKE PAETZ**

„Beiträge zur Berücksichtigung von Heterogenität  
in Conjoint Choice Modellen“  
Fachgebiet: Betriebswirtschaftslehre

### **PD DR.-ING. MARCO MANCINI**

„Modeling of solid fuel conversion processes  
for CFD applications“  
Fachgebiet: Energieverfahrenstechnik

### **PD DR. RER. POL. HABIL.**

#### **EDUARD BRAUN**

„Towards a Theory of Business Capital“  
Fachgebiet: Volkswirtschaftslehre

## Professuren

## Ernennungen/Bestellungen

### **DR. RÜDIGER EHLERS**

Dr. Rüdiger Ehlers wurde an der TU zum Universitätsprofessor für das Fach Eingebettete Systeme ernannt. Er vertritt es am Institut für Software and Systems Engineering. Dr. Ehlers kommt von der Universität Bremen, wo er fünf Jahre die Gruppe „Modelling of Technical Systems“ leitete, eine Kooperation mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz. Davor verbrachte er eine kurze Tätigkeit an der Uni Kassel sowie ein Jahr in den USA als kooperativer Wissenschaftler der University of California, Berkeley und der Cornell University. Promoviert hatte er an der Universität



des Saarlandes und studiert an der TU Dortmund (Informatik). Nach dem Diplom folgte ein Masterstudium in Mathematik und Computer Science an der Universität Oxford. In der Forschung will er den Entwicklungsprozess von computergestützten Systemen konstruktionsbegleitend effizienter gestalten.

### **DR. MICHAEL FISCHLSCHWEIGER**

Dr. Michael Fischlschweiger wurde an der TU zum Universitätsprofessor für „Technische Thermodynamik und Energieeffiziente Stoffbehandlung“ ernannt. Er vertritt das Fach am Institut für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik. Dr. Fischlschweiger studierte an der Montanuniversität Leoben „Polymer Engineering and Science“. Danach promovierte er zum Dr. mont., die Dissertation verfasste er in der Forschungseinheit Centre des Matériaux, zugehörig dem MINES ParisTech, in Kooperation mit Leoben. Eine weitere Promotion (Dr. rer. nat.) folgte an der TU Berlin. Bei drei Unternehmen sammelte der Österreicher Industrieerfahrung. Wissenschaft und Lehre blieb er über die TU Graz und



die Uni St. Gallen verbunden. Der 34-Jährige wird sich neben der Grundlagenforschung zur thermodynamischen Modellierung der Eigenschaften von komplexen Stoffsystemen mit angewandten Forschungsthemen der ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft befassen.

### DR. JENS-ANDRÉ PAFFENHOLZ

Dr. Jens-André Paffenholz wurde an der TU Clausthal zum Universitätsprofessor für „Geomatik für untertägige Systeme“ ernannt. Er vertritt das Gebiet seit dem 1. November am Institut für Geotechnik und Markscheidewesen. Dr. Paffenholz kommt von der Leibniz Universität Hannover. Dort hat er Geodäsie und Geoinformatik studiert und im Jahr 2012 promoviert. Während der Promotion absolvierte er einen Forschungsaufenthalt an der Curtin University of Technology in Perth. Als Postdoc war er außer am Geodätischen Institut am Institut für Kartographie und Geoinformatik der Leibniz Universität tätig. In Forschung und Lehre beschäftigt sich Professor Paffenholz mit verschiedenster Sensorik und Multi-Sensor-Systemen für eine effiziente Erfassung von dreidimensionalen Umgebungsdaten über die Aufbereitung und Fusion der erfassten heterogenen Daten und deren Analyse bis hin zur Weiterverarbeitung sowie Modellierung der Daten.



### PROF. DR. RENÉ WILHELM

Professor Dr. René Wilhelm, der bereits von 2003 bis 2009 Juniorprofessor an der TU Clausthal war, ist an der Harzer Hochschule zum Universitätsprofessor für Organische Materialchemie ernannt worden. Von der Universität Paderborn (seit 2010

am Department Chemie) kommend, ist er seit Mitte Oktober Lehrstuhlinhaber am Clausthaler Institut für Organische Chemie. René Wilhelm hat an der Leibniz Universität Hannover Chemie studiert. Nach dem Diplom wechselte er nach London an das Imperial College of Science, Technology & Medicine und promovierte 2001 zum Dr. phil. Im Anschluss ging er als Postdoc in die USA, zunächst an die University of California in Berkeley, danach zur University of Texas in Austin. In der Forschung ist Professor Wilhelm etwa auf dem Gebiet der ionischen Flüssigkeiten und der Synthese asymmetrischer Katalysatoren basierend auf nachwachsenden Rohstoffen tätig.



### DR. JÖRG ADAMS

Privatdozent Dr. Jörg Adams (Institut für Physikalische Chemie), der sich insbesondere durch mehrjährige, erfolgreiche und selbstständige Lehrtätigkeit auszeichnet, ist an der TU Clausthal der Titel eines außerplanmäßigen Professors verliehen worden.



Dr. Jörg Adams, geboren in Gütersloh, hat an der Universität Freiburg Chemie studiert und wurde an der Universität im Schwarzwald auch promoviert. Im Anschluss verbrachte er 1992 einen einjährigen Forschungsaufenthalt in den USA an der University of Florida in Gainesville. Danach kam der Naturwissenschaftler an das Institut für Physikalische Chemie der Technischen Universität Clausthal, an der er sich 1999 habilitierte und die Venia Legendi für das Fach „Physikalische Chemie“ erhielt. Neben Forschung und Lehre ist Jörg Adams in der Akquise von Studierenden sehr aktiv und Studienfachberater für die Chemie-Studiengänge.

### DR. MIMOZA GJIKAJ

Privatdozentin Dr. Mimoza Gjikaj (Institut für Anorganische und Analytische Chemie) ist an der TU Clausthal für ihr Engagement auf dem Gebiet der Chemie gewürdigt worden und hat den Titel einer außerplanmäßigen Professorin erhalten. Dr. Mimoza Gjikaj hat an der Universität Tirana in Albanien und an der Universität zu Köln Chemie studiert. Die Promotion erfolgte 2001 in Köln. Im Anschluss wechselte sie an die TU Clausthal, bevor sie 2003 einen einjährigen Forschungsaufenthalt am Center for Science & Technology der University of Syracuse im US-Bundesstaat New York verbrachte. Seit 2004 ist Mimoza Gjikaj ständig am TU-Institut für Anorganische und Analytische Chemie beschäftigt, habilitierte sich 2008 und erhielt die Venia Legendi für das Fach „Anorganische Chemie“. Seit 2008 ist sie zudem nebenberufliche, dezentrale Gleichstellungsbeauftragte.



### DR. ALBRECHT STALMANN

Dr.-Ing. Albrecht Stalmann ist an der Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau der TU Clausthal zum Honorarprofessor bestellt worden. Seit 2010 nimmt er einen Lehrauftrag am Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren für die Vorlesung Automobilproduktion wahr. Sein Maschinenbau-Studium in Hannover schloss er in Braunschweig in Luft- und Raumfahrttechnik ab. 1986 trat Stalmann in den Volkswagen-Konzern ein. Nach einem dreijährigen Abstecher zum Unternehmen Thyssen kehrte er 1996 als Hauptabteilungsleiter für Vorrichtungen- und Werkzeugbau zu VW zurück. Nach weiteren Stationen in führenden Positionen bei dem Automobilhersteller leitete er von 2007 bis 2017 das Innovationsmanagement für den Geschäftsbereich Produktion. Die Vorlesung an der TU hält der 66-Jährige im Ruhestand weiter.



### In den Ruhestand verabschiedet

#### PROF. HANS-PETER BECK

Professor Dr.-Ing. Hans-Peter Beck war im September 1989 zum Professor an der TU Clausthal ernannt worden. Nach 30 Jahren als Direktor des Instituts für Elektrische Energietechnik und Energiesysteme (IEE) sowie je zehn Jahren als TU-Vizepräsident für Forschung und Hochschulentwicklung (1999 bis 2009) sowie als Chef des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen (2007 bis 2017) geht der 71-Jährige

in den Ruhestand. Für das umfangreiche Engagement bedankte sich TU-Präsident Professor Joachim Schachtner im Namen der Hochschule. Beck, der an der TU Berlin promoviert hatte und 1989 vom AEG-Konzern als Leiter der Entwicklung der Triebfahrzeuge im Bereich Bahntechnik nach Clausthal gekommen war, wird der Uni aber noch erhalten bleiben. Der Energieexperte, der den Studiengang Energiesystemtechnik aufs Gleis stellte, erhält einen Verwaltungsauftrag, um dem IEE möglichst so lange zu helfen, bis ein Nachfolger da ist.



**PROF. UWE BRACHT**

Insgesamt 23 Jahre war Professor Dr.-Ing. Uwe Bracht an der Technischen Universität Clausthal beschäftigt. Er forschte und lehrte auf dem Gebiet „Anlagenprojektierung und Materialflusslogistik“ am Institut für Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit (IMAB). Der Planungsansatz „Digitale Fabrik“ hat sich als Standard zur Planung von Fabriken und Anlagen etabliert. Er ist zusammen mit



zwei Kollegen Autor des ersten Standardwerks zur Digitalen Fabrik, das auch Grundlagen für Industrie 4.0 liefert. Der heute 69-Jährige studierte einst Maschinenbau an der Universität Hannover. Nach der Promotion wechselte er 1984 zur Daimler-Benz AG in Bremen. Bracht, der 1996 an das IMAB kam, wird sich noch nicht ganz aus Clausthal verabschieden: „Ein bis zwei Projekte und sieben Doktoranden werde ich noch betreuen“, sagte er.

**PROF. WOLFGANG BUSCH**

Professor Wolfgang Busch, seit 1992 an der Technischen Universität Clausthal, wird ebenfalls weiter für die Hochschule aktiv sein: zum einen in seinem Fachgebiet Markscheidewesen und Geoinformation, zum anderen als Beauftragter des Präsidenten für die Kooperation mit der Volksrepublik China. Wolfgang Busch hat an der Universität Bonn Geodäsie studiert, an der RWTH Aachen promoviert und ist nach mehrjähriger Tätigkeit bei der Ruhrkohle AG an die TU Clausthal gekommen. Seither beschäftigt er sich mit der Erfassung, Analyse und Simulation von Schäden, die durch Arbeiten in der Erdkruste – etwa dem Bergbau – auftreten können.



**PROF. DIETER E. KAUFMANN**

Ende Oktober ist Professor Dieter E. Kaufmann, nachdem er das Institut für Organische Chemie der TU Clausthal 25 Jahre geleitet hatte, formal in den Ruhestand getreten. Dieter Kaufmann war nach Studium (Chemie) und Promotion an der Universität Göttingen zunächst in der Forschung

der IBM im Silicon Valley tätig, bevor er nach der Habilitation an der Universität Hamburg und einer leitenden Tätigkeit (Homogene Katalyse) in der Zentralforschung der Bayer AG in Leverkusen 1993 als Universitätsprofessor für Organische Chemie an die TU Clausthal berufen wurde. In der Forschung beschäftigte sich das langjährige Senatsmitglied der Hochschule insbesondere mit der Synthese und dem Recycling neuer Werkstoffe (Holz, Naturfasern, Klebstoffe, CFKs, OLEDs) und Wirkmaterialien (für Pflanzenschutz und Pharma) auf Kohlenstoffbasis. Als Wissenschaftsvorstand des Chemie-Netzwerks Harz setzte er sich für eine enge Verzahnung der TU mit der regionalen Wirtschaft ein.



### PROF. KARL-HEINZ LUX

Professor Karl-Heinz Lux, Fachgebiet Deponietechnik und Geomechanik, ist seit 1986 Professor an der TU Clausthal. Über seine Verabschiedung hinaus



wird er für die Universität in Forschung und Lehre tätig bleiben. Die Arbeitsgruppe von Professor Lux, der Studium (Bauingenieurwesen), Promotion und Habilitation an der Universität Hannover absolvierte, beschäftigt sich mit dem gekoppelten thermisch-hydraulisch-mechanisch-chemischen Tragverhalten untertägiger Hohlraumstrukturen. Von besonderer Relevanz hierbei sind Sicherheits- und Tragwerksanalysen für Endlager, Untertagedeponien und untertägige Energiespeicher.

### PROF. LOTHAR WAGNER

Professor Dr.-Ing. Lothar Wagner war seit 2003 an der TU Clausthal als Professor für Angewandte Werkstoffkunde und Werkstofftechnik beschäftigt und leitete seit 2005 das gleichnamige Institut. Studium und Promotion (Maschinenbau, Allgemeine Werkstofftechnik) hatte er an der Ruhr-Universität Bochum absolviert. Mit einem Stipendium der Alexander-von-Humboldt-Stiftung folgte ein Forschungsaufenthalt an der Universität Rochester, USA, und später, 1989, die Habilitation an der TU Hamburg-Harburg. Bevor Lothar Wagner an die TU Clausthal kam, war er seit 1993 Professor für Werkstofftechnik an der BTU Cottbus. Den Fokus seines Forschungsgebietes bilden Leichtmetallwerkstoffe auf Basis von Titan, Aluminium und Magnesium und ihre Anwendungen. Professor Wagner ist „Adjunct Professor“ an der Clemson University, USA, und Gastprofessor an Universitäten in China.



**PROF. HARALD RICHTER  
PROF. WOLFGANG BLENDINGER  
PROF. HEINZ GÜNTER BROKMEIER**

Zu Beginn des laufenden Wintersemesters 2018/19 sind zudem die Universitätsprofessoren Harald Richter und Wolfgang Blendinger in den Ruhestand versetzt worden. Beide waren vor rund zwei Jahrzehnten an die Oberharzener Universität gekommen. Richter, Fachgebiet Technische Informatik und Rechnersysteme, hat an der Universität Stuttgart studiert (Elektrotechnik, Fachrichtung Informatik) und Promotion sowie Habilitation an der TU München absolviert. Blendinger, Fachrichtung Erdölgeologie, studierte Geologie und Paläontologie in Würzburg und Tübingen und war nach seiner Promotion 15 Jahre lang in der Erdölindustrie beschäftigt. Des Weiteren ist Heinz Günter Brokmeier (Fachgebiet Kristallografische Materialwissenschaften) verabschiedet worden, der seit 2001 außerplanmäßiger Professor an der TU Clausthal war. Brokmeier war sowohl am Clausthaler Institut für Werkstoffkunde und Werkstofftechnik als auch in der Außenstelle der TU am Helmholtz Zentrum Geesthacht tätig. Studium (Kristallografie und Mineralogie), Promotion zum Dr. rer. nat. sowie die Habilitation zum Dr.-Ing. habil. (Bergbau, Hütten- und Maschinenwesen) absolvierte der Materialwissenschaftler an der TU Clausthal. Das Harbin Institute of Technology (China) verlieh ihm 2007 den Titel eines Gastprofessors.

**Verabschiedet**

**DR. GEORG FRISCHMANN**

Nach nahezu sechs Jahren als hauptberuflicher Vizepräsident an der TU Clausthal hat Dr. Georg Frischmann die Universität zum 31. Januar 2019 verlassen. Der 58-Jährige wechselte zur Hochschule Hannover und übernahm auch dort die Aufgabe des hauptberuflichen Vizepräsidenten. „Die Jahre in Clausthal waren für mich eine schöne und bereichernde Zeit. Ich bin sehr dankbar, dass ich zur Gestaltung der Universität beitragen und dabei viele angenehme und beeindruckende Menschen kennenlernen durfte“, sagte Frischmann. Er war im Juni 2013 an die



TU gekommen. Zuvor war er als Geschäftsführer des Thüringer Berufsförderungswerks und in gleicher Funktion am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig tätig. Studiert hatte der promovierte Jurist in Erlangen-Nürnberg und Regensburg.

**DR. MARINA FROST**

Nach dem Weggang des hauptberuflichen Vizepräsidenten (HVP) lagen diese Aufgaben in der ersten Jahreshälfte 2019 auch beim Clausthaler Universitätspräsidenten Professor Joachim Schachtner. In der zusätzlichen Rolle als HVP unterstützte Dr. Marina Frost für mehrere Monate den Präsidenten. Frau Dr. Frost, Kanzlerin a. D. der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, kennt die TU Clausthal seit 2017 als Mitglied des Hochschulrates, dessen Vorsitz sie inzwischen kommissarisch übernommen hat. Die promovierte Juristin war zuvor auch als Kanzlerin an den Universitäten in Hildesheim und Göttingen sowie als Vizepräsidentin an der Humboldt Universität Berlin tätig.



## Harald Ludanek als Hochschulratsvorsitzender der TU Clausthal verabschiedet

### LIEBER HERR LUDANEK,

im Namen des Präsidiums und der Technischen Universität Clausthal möchte ich mich bei Ihnen herzlich für Ihre Tätigkeit im Hochschulrat bedanken. Sie haben die TU Clausthal in diesem Gremium seit 2010 begleitet und unterstützt, seit 2017 waren Sie Vorsitzender des Hochschulrates. Sie haben das Amt in Nachfolge von Professor Kurt Kutzler, dem ehemaligen Präsidenten der TU Berlin, angetreten, der seit 2015 an der Spitze des Hochschulrates gestanden hatte.

Herr Ludanek, ich weiß nicht, ob Sie damals schon geahnt haben, welche turbulenten Zeiten auf Sie und den Hochschulrat zukommen würden. Aber – und ich glaube, da geben Sie mir Recht – es ist ganz gut, wenn manche Dinge erst einmal verborgen bleiben, das macht es einem doch einfacher, guten Gewissens Verantwortung für eine Sache zu

übernehmen. Ich bin mir aber sicher – und so habe ich Sie kennengelernt –, dass Sie den „Job“ und die damit einhergehende Verantwortung wahrscheinlich erst Recht übernommen hätten, wenn Sie die bewegten Zeiten vorausgeahnt hätten, eben weil Sie der TU Clausthal sehr nahestehen und nur das Beste für Ihre Alma Mater wünschen: Für nichts weniger stehen Sie.

Das bringt mich zu Herrn Ludanek in der Rolle als hervorragendes Vorbild oder „Rolemodel“ – wie man das heute nennt – für diejenigen, die ihrer Alma Mater als Ehemalige unterstützen und etwas zurückgeben möchten. Sie haben in Clausthal Maschinenbau studiert und promoviert, bevor Sie Ihre Karriere bei der Volkswagen AG begonnen haben. Sie haben Ihre Erfahrungen, die Sie im Management bei VW, zuletzt als Entwicklungsvorstand bei der Marke Volkswagen Nutzfahrzeuge, sammeln konnten, eingebracht in den Hochschulrat, kombiniert mit Ihrem hervorra-



*Universitätspräsident Professor Joachim Schachtner (rechts) bedankt sich bei Professor Harald Ludanek für ein Jahrzehnt im Hochschulrat der TU Clausthal.*

genden Wissen über die TU Clausthal. 2009 wurden Sie zum Honorarprofessor ernannt, das belegt auch sehr schön Ihre Verbundenheit zur TUC schon vor 2010. Denn diesen Titel verleihen Universitäten nicht einfach so, dahinter steckt eine große Menge an Engagement in diesem Fall für die TU Clausthal.

Ich erinnere mich an eines unserer ersten Gespräche und Sie haben das zuletzt bei einem gemeinsamen Abendessen auch noch einmal betont: Sie haben es für Ihre Arbeit immer als wichtig angesehen, selber zu erfahren, zu sehen was an der TUC gerade los ist. Und so haben Sie – auch gerne unangekündigt – verschiedene Bereiche der Universität besucht und einfach mit den Leuten gesprochen, um sich selbst ein Bild zu machen. Ich persönlich sehe das sehr ähnlich. Ich möchte gerne erfahren – und das eben aus den unterschiedlichen Perspektiven –, wie die Mitglieder unserer Universität ihre Situation sehen und die aktuellen Entwicklungen betrachten. Diesen Austausch halte ich für sehr wertvoll und wichtig für unsere Arbeit und die Verantwortung, die wir für die Universität tragen.

Ich durfte Sie Ende des Jahres 2018 kennenlernen, und zumindest war das mein erster Eindruck – und

das bereits in unserem ersten Telefonat –, dass wir einander verstehen. Auf dieser Grundlage haben wir aufgebaut und gemeinsam im Jahr 2019 doch sehr viel für die TUC erreicht. Herr Ludanek, vielen Dank für die Offenheit und die Unterstützung von Anfang an und insbesondere auch für das Vertrauen, das Sie mir entgegengebracht haben. Wir haben viel gesprochen – auch abseits der Hochschulratssitzungen – und ich konnte viel von Ihnen und Ihrer Perspektive auf die Clausthale Universität lernen. Auch dafür meinen herzlichen Dank.

Lieber Herr Ludanek, der Abschied ist ein Abschied aus Ihrer Rolle im Hochschulrat und als dessen Vorsitzender. Sie bleiben der TU Clausthal glücklicherweise weiter treu, da Sie hier nach wie vor in Studiengänge involviert sind – zum Beispiel in unseren neuen Studiengang „Digital Technologies“, weil Sie gerne an der TUC sind und weil Sie hier an der Hochschule bzw. im Umfeld auch viele Freundschaften geknüpft haben. Ich selber freue mich auch in Zukunft auf unseren freundschaftlichen Austausch und Ihren Rat, den ich nicht missen möchte.

**PROFESSOR JOACHIM SCHACHTNER**  
Präsident der TU Clausthal



*Der Hochschulrat in 2019: (vorne, von links): Professorin Inge Wulf, Dr. Beate-Maria Zimmermann, Dr. Stephan Venzke und (hinten, von links) Professor Harald Ludanek, Dr. Marina Frost und Dr. Andreas Sieverdingbeck (kleines Bild: Professor Holger Hanselka).*

## Verstorben

### **FRIEDRICH DRESCHER, BIBLIOTHEKSOBERRAT A. D.**

Am 8. August 2019 verstarb in Feldkirch (Österreich) Bibliotheksoberrat a. D. Friedrich Drescher wenige Wochen nach Vollendung seines 84. Lebensjahres. Von 1962 war der gebürtige Berliner zunächst als Bibliotheksinspektor an der Bergakademie Clausthal und dann bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2000 als Bibliotheksoberrat an der Universitätsbibliothek Clausthal tätig. Während seiner fast 38-jährigen Tätigkeit an der Hochschule hat er als stellvertretender Leiter den Aufbau und die Entwicklung der Bibliothek von Anfang an wesentlich mitgestaltet.

### **PROF. MATHIAS ERLEI**



Professor Dr. Mathias Erlei, der an der TU Clausthal seit 1999 Universitätsprofessor für Volkswirtschaftslehre war, ist am 5. April völlig überraschend im Alter von nur 55 Jahren verstorben. Nach dem Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität Münster promovierte er 1991 mit der Dissertation „Unvollkommene Märkte in der keynesianischen Theorie“ und erhielt 1996 mit der Habilitation die *venia legendi* für das Fach Volkswirtschaftslehre. Nach einer Dozentur in Münster und Vertretungen an den Universitäten Frankfurt am Main und Essen kam er im November 1999 nach Clausthal und prägte maßgeblich die Entwicklung des Instituts für Wirtschaftswissenschaft. In Mathias Erlei verliert die Harzer Universität einen hoch angesehenen Forscher und begeisternden Hochschullehrer. Insbesondere auch in der Selbstverwaltung der TU zeigte er viel Engagement und brachte sich in die Institutsleitung, den Fakultätsrat und den Senat ein.

### **PROF. KLAUS KOCH**

Professor Klaus Koch, bis 2001 Professor an der TU Clausthal, ist am 18. Mai im Alter von 82 Jahren verstorben. Klaus Koch studierte an der Bergakademie Clausthal Eisenhüttenkunde und promovierte 1967 an der TH Clausthal. Mit der Habilitation im Jahr 1971 wurde er zum Universitätsdozenten ernannt. Von 1973 bis 1976 verwaltete er den Lehrstuhl für Eisenhüttenwesen. Im Jahre 1978 wurde er zum Professor ernannt und war im Anschluss viele Jahre Direktor des Instituts für Eisenhüttenkunde. Zudem engagierte er sich als Dekan, im Senat und war Senatsbeauftragter für die Kooperation mit der Universität Ljubljana (1989 bis 2001).

### **PROF. RUDOLF KRAWCZYK**

Professor Dr. Rudolf Krawczyk, von 1970 bis zu seinem Ruhestand 1982 Professor für Theoretische Informatik an der TU Clausthal, ist am 3. Februar 2019 in Osnabrück verstorben. Am 11. Mai wäre er 98 Jahre alt geworden. Auf Professor Krawczyk gehen die Anfänge des Informatikstudiums in Clausthal zurück. Er baute zunächst im Institut für Mathematik ein Nebenfachstudium Informatik auf, bevor 1982 das Institut für Informatik gegründet wurde und in der Folge ein Vollstudium Informatik eingerichtet werden konnte. Promoviert wurde Rudolf Krawczyk an der Universität in Karlsruhe, dort folgte auch die Habilitation.

### **PROF. HEINZ WALTER WILD**



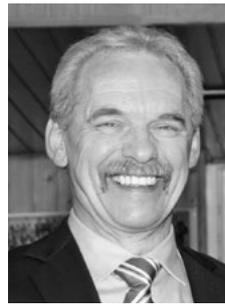
Professor Dr.-Ing. Heinz Walter Wild ist am 23. Oktober 2019 in Dinslaken im Alter von 91 Jahren verstorben. An der TU Clausthal war er seit 1974, neben seiner Tätigkeit als Hauptabteilungsleiter für Forschung und Entwicklung bei der Ruhrkohle AG, als Lehrbeauftragter für Sprengtechnik tätig. 1980 wurde

er an der Harzer Universität zum Honorarprofessor für Bergbau bestellt. Ende der 1980er-Jahre ging der vereidigte Sachverständige für Sprengtechnik, Vortriebstechnik und Tunnelbau in den Ruhestand. Er war Träger des Bundesverdienstkreuzes I. Klasse.

Auch der heutigen Generation am Institut für Bergbau ist Wild noch bestens bekannt gewesen. Im Jahr 1976 hatte er – mit Professor Hans Joachim Lürig – das Bohr- und Sprengtechnische Kolloquium an der TU Clausthal aus der Taufe gehoben. Er bewies damit ein gutes Gespür für Themen, denn dieses Kolloquium entwickelte sich zur größten wissenschaftlichen Veranstaltung der TU Clausthal mit über 300 Teilnehmenden.

**HANS DIETER MÜLLER,  
PERSONALRATSVORSITZENDER A. D.**

Hans Dieter Müller, von 2008 bis zum Eintritt in den Ruhestand 2016 Personalratsvorsitzender der TU Clausthal, ist am 10. Januar 2019 im Alter von 67 Jahren plötzlich verstorben. Insgesamt hatte er sich mehr als 30 Jahre im Personalrat der Universität



engagiert. Durch seine herzliche und verbindende Art, seine Weitsicht und Diplomatie war es ihm gelungen, das Vertrauen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in gleicher Weise zu genießen wie die Wertschätzung der Hochschulleitung. Die Belange der TU Clausthal und das

Wohlergehen ihrer Menschen waren ihm immer ein Herzensanliegen. Hans-Dieter Müller, der zeit seines Lebens ebenso leidenschaftlich wie professionell fotografierte, war 1980 im Zuge einer Umschulung zum Feinwerkmechaniker an das Institut für Hüttenmaschinen der Technischen Universität Clausthal gekommen. An diesem Institut, das sich 1990 in Institut für Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit umbenannte, blieb er bis 2016.





## Impressum

### Herausgeber

Der Präsident der Technischen Universität Clausthal  
 Adolph-Roemer-Straße 2 A  
 38678 Clausthal-Zellerfeld  
 Postfach 12 53, 38670 Clausthal-Zellerfeld  
 Telefon: (0 53 23) 72-0  
 Fax: (0 53 23) 72-3500  
 E-Mail: praesident@tu-clausthal.de  
 Internet: www.tu-clausthal.de

### Redaktion

Angela Bontjes, Christian Ernst

### Layout und Satz

Melanie Bruchmann

### Bildnachweis

AdobeStock.com: S. 19; 138  
 Alumnimanagement: S. 110; 111  
 Astrid Abel: S. 98; 99; 101o  
 Christian Becker: S. 104  
 André Bertram: S. 117  
 Melanie Bruchmann: S. 26u; 27u; 75; 121o; 127; 129u;  
 130; 131; 141ur; 142l; 144l  
 China-Kompetenzzentrum: S. 105; 107o  
 Design Office: S. 26o  
 DIGIT: S. 13  
 Christian Ernst: 9; 10; 11; 23u; 25; 29m, u; 33; 35; 39;  
 46; 56; 62; 64; 65; 67; 72; 80; 86; 90; 91; 93; 94; 103o,  
 ur; 106; 112; 113; 128; 129o; 134; 140; 141l, ro; 142r;  
 143  
 EST: S. 59  
 FOR 2397: S. 68  
 FSAustria/FSCzech: S. 102; 103u  
 Graduiertenakademie: S. 92

Daniel Grosch: S. 28; 29o; 120  
 Hasan Habbabeh: S. 101u  
 Harzwasserwerke: S. 66  
 Franziska Helbing: S. 81  
 Lena Hoffmann: S. 15; 51  
 Oliver Junk: S. 23o  
 Christian Kreuzmann: S. 1; 2; 6; 17; 30; 37; 43; 45;  
 48; 54; 55; 57; 58; 60; 61; 63; 70; 76; 77o; 78; 79;  
 84; 85; 89; 96; 96; 108; 122; 123; 124; 144r; 145;  
 147; 150  
 Stefan Koch: S. 21  
 Olaf Möldner: S. 24; 53; 73; 83; 121u; 135; 137  
 Ottobock: S. 77u  
 Steffen Ottow: S. 27o  
 Sportinstitut: S. 121m  
 Transens: S. 69  
 Marvin Zägel: S. 133  
 ZHD: S. 82

Hier nicht erwähnte Fotos entstammen dem Privatarchiv der jeweils abgebildeten Personen oder dem Archiv der TU Clausthal.

o = oben, u = unten, m = Mitte, l = links, r = rechts

### Druck

COLOR+ GmbH, Holzminden

1. Auflage, Mai 2020





[www.tu-clausthal.de](http://www.tu-clausthal.de)