



TU Clausthal

ZEITSCHRIFT DES VEREINS VON FREUNDEN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT CLAUSTHAL

# TUCONTACT

#2 29. JAHRGANG | DEZEMBER 2023



Wissenschaftspreis des Landes:

**CLAUSTHALER  
STUDENT  
AUSGEZEICHNET**

# Zukunft in der GMH Gruppe



## Steel Tech Innovators

## Das GMH Trainee-Programm für eine grüne Zukunft

**Wir sind schon grün und mit Deiner Hilfe werden wir noch klimafreundlicher!**

Um Qualität, Innovation und Wachstum auch in Zukunft zu sichern, haben wir das „Steel Tech Innovators“-Einstiegsprogramm ins Leben gerufen.

**Mehr als ein Trainee-Programm: Wir suchen die Gestalter:innen von Morgen!**

Strategische Anbindung an das Management Board, operatives und praktisches Know-How durch verschiedene Einsätze erwerben und ein großes Netzwerk in der Unternehmensgruppe – das sind die Grundzutaten für Deinen erfolgreichen Karrierestart bei uns.

Das „Steel Tech Innovators“-Trainee-Programm der GMH Gruppe bietet Dir – durch eine direkte Anbindung an den Director Technology & Innovation – direkten Zugang zu den strategischen Fragestellungen. Wir vermitteln Dir aber auch die operativen Aufgaben in unseren Business Units Mobility & Industrials.

**Phase 1:** Hier arbeitest Du jeweils für einige Monate mit und erhältst einen umfassenden technischen Einblick in unsere Produkte und Prozesse. So baust du dir gleichzeitig ein großes persönliches Netzwerk in der Gruppe auf.

**Phase 2:** Anschließend kannst Du dann individuelle Schwerpunkte setzen um dich tiefer in einen Bereich deiner Wahl einzuarbeiten. Bereits zu diesem Zeitpunkt bekommst Du Verantwortung für erste eigene Projekte übertragen.

**Bist du die richtige Person für unser Team?**

Das „Steel Tech Innovators“-Einstiegsprogramm der GMH Gruppe richtet sich an Hochschulabsolvent:innen (Master Abschluss oder Bachelor mit erster Berufserfahrung) mit einem guten bis sehr guten Abschluss.

- Du hast einen techn. oder naturwissensch. Studienabschluss in der Tasche?
- Du besitzt erste Erfahrungen durch Praktika o. eine Werkstudententätigkeit?
- Du beherrscht sehr gutes Deutsch und Englisch (mündlich/schriftlich)?

**Deine Soft Skills:**

- Eigeninitiative und starke Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten
- Flexibilität und Mobilität für deinen Einsatz in unseren Gruppenunternehmen

**Wer wir sind**

Mit rund 6.000 Kolleginnen und Kollegen ist die GMH Gruppe das klimafreundlichste Stahlunternehmen Deutschlands. Bis 2039 liefern wir CO<sub>2</sub>-neutralen Stahl an unsere Kunden, die vor allem aus den Bereichen Mobilität, Energie und Maschinenbau stammen. Wir setzen auf partnerschaftliche Zusammenarbeit mit flexiblen Strukturen, flachen Hierarchien und einem ausgeprägten Wir-Gefühl.

**Was wir bieten**

- Einblick in verschiedene Einsatzbereiche
- Spannende Aufgaben und großen Handlungsspielraum
- Attraktives Gehalt
- Unbefristeter Vertrag
- Gezielte Förderung der eigenen Weiterentwicklung
- Unterstützung und Begleitung durch einen Paten.

**Besuche uns auf unserer Homepage**

[www.gmh-gruppe.de](http://www.gmh-gruppe.de)

**Dann bewerbe dich jetzt!**

**Georgsmarienhütte Holding GmbH**  
Fabian Lippold, HR Business Partner  
T +49 (0) 5401 39-4047  
[karriere@gmh-gruppe.de](mailto:karriere@gmh-gruppe.de)  
[www.gmh-gruppe.de](http://www.gmh-gruppe.de)

**Mehr Informationen:**



**GMH GRUPPE**

## Liebe Leserinnen und Leser,

die neue Universitätspräsidentin ist gerade einmal zwei Monate im Amt und hat schon fast alle Institute, Einrichtungen und Forschungszentren der TU Clausthal besucht. Mehr als 30 Ortstermine hat Dr.-Ing. Sylvia Schattauer bereits absolviert. Die promovierte Physikerin will sich möglichst schnell einen exakten Überblick darüber verschaffen, was die Universität alles zu bieten hat.

Auf Gespräche mit den Institutsleitungen folgen jeweils Rundgänge durch die Einrichtungen. Dabei geht die neue Hochschulleiterin thematisch vor. So werden inhaltlich verwandte Institute möglichst nacheinander besucht. In der Woche vor Weihnachten waren die fünf Maschinenbau-Institute an der Reihe.

Im neuen Jahr geht die „Tour de TU Clausthal“ mit Abteilungen der Universitätsverwaltung weiter. Neben Fragen zum Status quo, zur Digitalisierung und zur Zukunft will Frau Dr. Schattauer dabei immer auch wissen: „Was wünschen Sie sich von mir als Ihrer neuen Präsidentin?“

Redaktion TUContact



Frau Dr.-Ing. Sylvia Schattauer zu Besuch im Institut für Maschinenwesen.



Die Präsidentin beim Termin im Institut für Technische Mechanik.

## ANZEIGE



## KME AUF DEM WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT

**Kupfer** als natürlicher Werkstoff ist umweltfreundlich und zu 100% recyclingfähig, hochgradig alterungs- und korrosionsbeständig und deshalb für viele Anwendungen der Werkstoff für eine nachhaltige Zukunft.

**KME Germany GmbH**  
Klosterstrasse 29 49074 Osnabrück

[WWW.KME.COM](http://WWW.KME.COM)



# INHALT

## DEZEMBER

### BLICKPUNKT

Sylvia Schattauer an der Spitze der TU Clausthal	6
Clausthaler gewinnt Wissenschaftspreis	8
Sound aus Innovation	12

### STUDIUM

Wir leben die Circular Economy	16
Wie eine Familie: Absolventenfeier	18
Lernzentrum Mathematik	20
Meldungen aus Studium und Campus	22

### WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

Potenzial für Regenerative Kombikraftwerke	26
SFB mit Clausthaler Beteiligung weiter gefördert	27
Clausthal Conference on Circular Economy	29
Zukunftsfeld Wasserstofftechnologien	34
Meldungen aus der Forschung	35

### ALUMNI UND VEREIN VON FREUNDEN

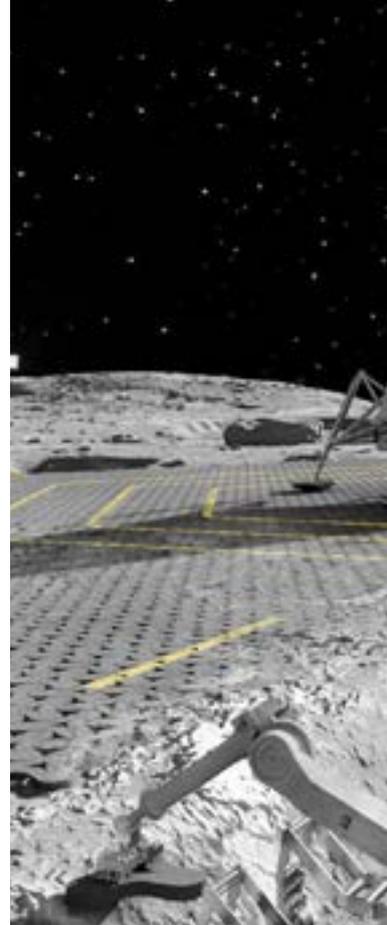
Vergabe der goldenen Diplome	40
Große Freude über Diamant-Diplome	41

### KOOPERATION

Flugkampagne zur Rohstofferkundung fortgesetzt	42
Lob für die Recyclingregion	44
Studieren auf Probe	46
Circular Economy am Beispiel von Fahrrädern	47

### NAMEN UND NACHRICHTEN

Promotionen	48
Professuren	50
Auszeichnungen	54



# 10

## Nachhaltige Versorgung mit Rohstoffen

Dieses Ziel verfolgt die „Society of Mining Professors“. Die weltweite akademische Institution hat ihre Jahrestagung in Clausthal durchgeführt



# 24

## 3D-gedruckte Straßen auf dem Mond

Forschende um den Clausthaler Prof. Jens Günster haben herausgefunden, wie sich mit innovativem 3D-Druck und Mondstaub Straßen herstellen lassen



# 30

## Eine Wunderbatterie gibt es auch in 100 Jahren nicht

Dr.-Ing. Ralf Benger, Technischer Leiter des Batterietestzentrums der TU Clausthal, im Interview



## Kristallmodell nach 50 Jahren zurück

Bei der Mineralogie-Prüfung hatte ein Student das gute Stück „aus Versehen“ eingesteckt

# 38

## IMPRESSUM

### Herausgeber:

Die Präsidentin der Technischen Universität Clausthal, Dr.-Ing. Sylvia Schattauer (Adolph-Roemer-Straße 2a), und der Vorsitzende des Vereins von Freunden der Technischen Universität Clausthal, Dipl.-Ing. Ulrich Grethe (Aulastraße 8), beide 38678 Clausthal-Zellerfeld.

### Redaktion:

Christian Ernst, Sofia Dell'Aquila  
 Presse, Kommunikation und Marketing  
 TU Clausthal, Telefon: 05323 72-3904  
 E-Mail: presse@tu-clausthal.de

### Layout, Satz und Bildbearbeitung:

Melanie Exner, Anja Baschnagel, TU Clausthal

### Anzeigenverwaltung:

ALPHA Informationsgesellschaft mbH  
 Finkenstraße 10  
 68623 Lampertheim  
 Telefon: 06206 939-0  
 info@alphapublic.de  
 www.alphapublic.de

### Druck:

Silber Druck oHG  
 Otto-Hahn-Straße 25  
 34253 Lohfelden

Diese Ausgabe ist auf Recyclingpapier gedruckt, das FSC-zertifiziert sowie mit dem Blauen Umweltengel und EU Ecolabel ausgezeichnet ist.

### Bildnachweis:

AHMT: S. 55u  
 BAM: S. 25  
 Anja Baschnagel: S. 51ol, 52o  
 Andre Bertram: S. 42, 43  
 Sofia Dell'Aquila: S. 14, 15, 16, 18, 19, 29, 38, 39, 41, 46, 50u, 51u  
 DSC: S. 37o  
 Christian Ernst: S. 20, 23, 40, 44u, 47, 50o, 51or, 53u  
 Melanie Exner: S. 7  
 Christian Hirschmann: S. 35u  
 Annika Hoppe: S. 17  
 Christian Kreuzmann: S. 22, 24u, 26, 30, 31, 32, 52u  
 LIQUIFER Systems Group: S. 24o  
 Marleaux Bass Guitars: S. 12/13  
 MWK/Behnush Martinez: S. 1, 8, 9  
 MWK/Streuer: S. 6  
 REWIMET: S. 44o  
 Salzgitter AG/Lorena Heinemann: S. 34  
 Michael Schäfer: S. 35o  
 WRG GmbH & Trapezfilm: S. 54u  
 X-ray conference: S. 55or  
 Privat/Institute/Archiv: S. 10, 11, 37u, 53o, 54o, 55ol

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

# SYLVIA SCHATTAUER AN DER SPITZE DER TU CLAUSTHAL

Seit dem 1. November ist die Wissenschaftsmanagerin und Wasserstoffexpertin Präsidentin der Harzer Universität

„Ich freue mich, dass wir Dr.-Ing. Sylvia Schattauer für die TU Clausthal als Präsidentin gewinnen konnten. Mit ihrer Managementenerfahrung und ihrer wissenschaftlichen Expertise in einem für das Profil der TU Clausthal sehr relevanten Bereich bringt sie exzellente Voraussetzungen mit, um die in den letzten Jahren an der TU Clausthal auf den Weg gebrachte Entwicklung von Forschungsfeldern im Bereich der Circular Economy erfolgreich weiter voran zu bringen.“ Dies sagte Falko Mohrs, Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur, im Zuge der Ernennung von Frau Dr. Schattauer am 30. Oktober in Han-

nover. Das Wissenschaftsministerium folgt mit dieser Entscheidung dem einstimmig ausgefallenen Vorschlag des Senats der TU Clausthal vom 4. Juli 2023.

Dr.-Ing. Sylvia Schattauer, bisher kommissarische Institutsleiterin des Fraunhofer-Instituts für Windenergiesysteme IWES, ist in der Fachwelt eine angesehene Expertin für Wasserstoff. Sie hat das Fraunhofer IWES maßgeblich auf dem Weg der Integration und beim Aufbau einer erfolgreichen Wasserstoffstrategie unter dem Motto „Windenergie und Wasserstoff zusammen denken“ in den vergangenen andert-



Ich freue mich darauf, als Präsidentin der TU Clausthal die Schwerpunkte der Transformation hin zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft aktiv mitzugestalten.



Urkundenübergabe in Hannover (von links): Wissenschaftsminister Falko Mohrs, Dr.-Ing. Sylvia Schattauer und Staatssekretär Prof. Joachim Schachtner.



Das Präsidium der TU Clausthal (von links): Saskia Goike, Prof. Christian Bohn, Dr.-Ing. Sylvia Schattauer, Prof. Daniel Goldmann und Prof. Heike Schenk-Mathes.

halb Jahren begleitet. Übernommen hatte sie die kommissarische Institutsleitung an der Seite von Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Andreas Reuter im Januar 2022. Am 1. November 2023 folgte der Wechsel an die TU Clausthal.

Prof. Holger Hanselka, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft und Mitglied des Hochschulrats der Technischen Universität Clausthal: „Über viele Jahre hat Dr.-Ing. Sylvia Schattauer mit großem Einsatz aktiv am Erfolg von Fraunhofer mitgewirkt – zuletzt als kommissarische Institutsleitung des Fraunhofer IWES. Hierfür bedanke ich mich herzlich im Namen der gesamten Fraunhofer-Gesellschaft. In meiner Rolle als Mitglied des Hochschulrats der TU Clausthal freue ich mich natürlich sehr, dass wir auch künftig in engem Austausch stehen werden.“ „Der Wechsel an die TU Clausthal ist für mich eine neue Herausforderung und eine große Chance. Obwohl mir die Entscheidung, das Fraunhofer IWES Anfang November zu verlassen, wirklich nicht leicht gefallen ist, freue ich mich darauf,

als Präsidentin die Schwerpunkte der Transformation hin zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft – zwar aus einer anderen Perspektive – weiter aktiv mitzugestalten“, so Frau Schattauer.

„Das Fraunhofer IWES dankt Dr.-Ing. Sylvia Schattauer für ihr Engagement an unserem Institut und vor allem beim Ausbau der Wasserstofftechnologien, welcher eng mit dem Aufbau der Hydrogen Labs in Bremerhaven, Leuna und Görlitz verbunden ist. Wir freuen uns, auch zukünftig über gemeinsame Projekte und Initiativen in enger Verbindung zu bleiben“, ergänzt Prof. Reuter. Vor ihrer Zeit am Fraunhofer IWES war Frau Schattauer stellvertretende Leiterin des Fraunhofer-Instituts für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS. Sie hat Elektrotechnik mit Schwerpunkt Umwelttechnik/Regenerative Energien in Berlin studiert und an der Universität Potsdam in Experimentalphysik promoviert. Als Postdoc war sie am Fraunhofer-Institut für angewandte Polymerforschung IAP in Potsdam tätig, in der

Entwicklung von Brennstoffzellensystemen bei einem Unternehmen in Berlin und als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung.

Innerhalb der TU Clausthal folgt Frau Dr. Schattauer auf Prof. Dr. Heike Schenk-Mathes, die seit Dezember 2022 mit der Wahrnehmung der Geschäfte der Präsidentin beauftragt war und damit zur ersten Frau an der Spitze der bald 250-jährigen Universität wurde. Frau Schattauer ist nun die erste Frau, die vom Senat zur Präsidentin der TU Clausthal gewählt wurde. Gemäß Niedersächsischem Hochschulgesetz (NHG) hat das Ministerium sie für zunächst sechs Jahre bestellt. Aktuell sind damit drei Frauen im Präsidium. Neben Frau Schattauer und Frau Schenk-Mathes zählt Saskia Goike als Vertreterin im Amt der hauptberuflichen Vizepräsidentin zur Hochschulleitung.

# CLAUSTHALER GEWINNT WISSENSCHAFTSPREIS NIEDERSACHSEN

Mit Vincent Hahn hat erstmals ein TU-Student die Landesauszeichnung in der Kategorie „Studierende“ erhalten

VON CHRISTIAN ERNST

Große Freude an der TU Clausthal: Vincent Hahn, der kurz vor seinem Masterabschluss in Maschinenbau an der TU Clausthal steht, zählt zu den Preisträgerinnen und Preisträgern des Wissenschaftspreises Niedersachsen 2023. Falko Mohrs, der Wissenschaftsminister des Landes, vergab am 22. November im Landmuseum Hannover in festlichem Rahmen insgesamt vier Preise an Forschende und vier an Studierende. Dabei unterstrich der Minister: „Die ausgezeichneten Studierenden stehen auch stellvertretend für die Leistungen unserer Hochschulen. Ich gratuliere allen Ausgezeichneten ganz herzlich.“

Clausthals Universitätspräsidentin Dr.-Ing. Sylvia Schattauer, die bei der Verleihung in Hannover dabei war, schloss sich der Gratulation an: „Ich kann Vincent Hahn nur ganz herzlich beglückwünschen. Er ist ein exzellentes Beispiel für die Durchlässigkeit zwischen der beruflichen und der akademischen Bildung und steht noch dazu vorbildhaft für studentisches Engagement in der Gremienarbeit unserer Universität.“

Vincent Hahn hat nach der Realschule zunächst eine Ausbildung zum Feinwerkmechaniker absolviert und mehr als drei Jahre als Geselle gearbeitet. Berufsbegleitend legte er die



Vincent Hahn (Mitte) nach der Preisübergabe inmitten von (von links) Staatssekretär Prof. Joachim Schachtner, TU-Präsidentin Dr.-Ing. Sylvia Schattauer, Prof. Armin Lohrengel und Martina Wächter (beide Institut für Maschinenwesen).

Meisterprüfung ab und ließ sich im Anschluss an der Technikakademie der Stadt Braunschweig zum staatlich geprüften Techniker ausbilden. Danach wurde der geradlinige junge Mann auf das Programm „Techniker2Bachelor“ an der TU Clausthal aufmerksam. Durch dieses beispielgebende Programm konnte er sich Leistungen seiner Techniker Ausbildung auf das Bachelorstudium in Maschinenbau anrechnen lassen und es somit verkürzen. Inzwischen steht Vincent Hahn, seit 2017 im Oberharz, kurz vor dem Abschluss seines Masterstudiums. Aktuell schreibt er seine Abschlussarbeit im Zuge einer Beschäftigung beim Landmaschinenhersteller Claas.

„Ich habe den Niedersächsischen Wissenschaftspreis 2023 auch für meine Bemühungen bekommen, den Erstis den Studieneinstieg zu erleichtern“, berichtete Hahn, „das ist eine Bestätigung meiner Arbeit als Mentor und ausgebildeter Lernscout.“ Auf der Bühne vor rund 150 Gästen in Hannover vergaß der Clausthaler auch nicht, seine persönlichen Mentoren und Mentorinnen zu erwähnen. „Ich möchte insbesondere Prof. Armin Lohrengel, Diplom-Ingenieurin Martina Wächter und den weiteren Mitarbeitenden des Clausthaler Instituts für Maschi-



Wissenschaftsminister Falko Mohrs (rechts) übergibt dem Clausthaler Vincent Hahn in Hannover die Urkunde.

nenwesen danken, die mich immer unterstützt und inspiriert haben.“ Die Auszeichnung ist für Vincent Hahn mit einer Anerkennung von 3.500 Euro verbunden.

Mit dem Wissenschaftspreis Niedersachsen werden hervorragende Leistungen in Forschung, Transfer, Lehre und Studium gewürdigt. Der Preis ist mit insgesamt mehr als 100.000 Euro dotiert. Die Ausgezeichneten wurden von den niedersächsischen Hoch-

schulen vorgeschlagen. Die anschließende Auswahl der Erstplatzierten übernahm die Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen. Vergeben wurde der Preis zum insgesamt 17. Mal.

Video zum Preisträger: <https://video.tu-clausthal.de/film/1364.html>

#### ANZEIGE

**Deine Karriere bei FRÖTEK**

- Kunststoff- und Kautschuktechnologie (m/w/d)
- Mechatroniker (m/w/d)
- Fachkraft für Lagerlogistik (m/w/d)
- Maschinen- und Anlagenführer (m/w/d)
- Duales Studium  
Konstruktionstechnik  
BWL

**WANTED**  
SENDE DEINE BEWERBUNG AN:  
[karriere@froetek.de](mailto:karriere@froetek.de)

**FRÖTEK**

[www.froetek.com](http://www.froetek.com)



# NACHHALTIGE VERSORGUNG MIT ROHSTOFFEN

Dieses Ziel verfolgt die „Society of Mining Professors“. Die weltweite akademische Institution hat ihre Jahrestagung mit Prof. Langefeld als Präsident in Clausthal durchgeführt

“Eine nachhaltige, weltweite Rohstoffversorgung ist nur mit internationalen Kooperationen möglich.

Sie kamen aus Kanada, Peru, Südafrika, Australien, Japan und Estland – um nur von jedem Erdteil ein Land zu nennen. Eine solche Konferenz sucht selbst an der international geprägten Technischen Universität im Harz ihresgleichen: Die rund 100 Teilnehmenden der Jahrestagung der „Society of Mining Professors“ (SOMP), der führenden internationalen Gesellschaft für Fachleute der Bergbaukunde, waren angereist von 49 verschiedenen Universitäten, aus 20 Ländern, die über sechs Kontinente verteilt sind. „SOMP verbindet die Welt“ – unter diesen Slogan hatte Prof. Oliver Langefeld vom Clausthaler Institut für Bergbau seine Präsidentschaft der „Society of Mining Professors“ gestellt. Damit einher ging die Ausrichtung des Jah-

restreffens vom 10. bis 16. September an der TU Clausthal.

Begonnen hatte die ambitionierte Tagungswoche mit Exkursionen, z.B. zur Schachanlage Asse und dem Kalibergwerk Zielitz. Höhepunkt des wissenschaftlich-technischen Austauschs bildeten drei Tage in der Aula Academica. Begrüßt wurden die internationalen Gäste auch vom Staatssekretär aus dem niedersächsischen Wissenschaftsministerium, Prof. Joachim Schachtner. Der ehemalige Präsident der TU Clausthal betonte die Wichtigkeit des Bergbaus im Zuge einer Circular Economy, einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft. Dabei schlug er den Bogen von der historischen Bedeutung des Harzer Bergbaus in die heutige Zeit mit den

Themen Recycling, Energiespeicherung und Wassermanagement: „Eine nachhaltige, weltweite Rohstoffversorgung ist nur mit internationalen Kooperationen möglich.“

Willkommen heißen wurden die Gäste ebenfalls von Prof. Heike Schenk-Mathes, bis vergangenen Oktober geschäftsführende TU-Präsidentin. Sie sagte, es gebe kaum eine Universität wie die TU Clausthal, die gleichzeitig so familiär und so international sei. Durch die Tagung blicke die Welt der Bergbaukunde auf die Hochschule, die stolz darauf sei, dass Prof. Langefeld für ein Jahr an der Spitze der „Society of Mining Professors“ stand.

Die SOMP, zu dessen Ehrenmitgliedern einst Wolfgang von Goethe und James Watt gehörten, war 1783 als erste weltweite wissenschaftlich-technische Gesellschaft gegründet worden. „Societät der Bergbaukunde“ lautete seinerzeit der Name. Zwischenzeitlich in ihren Aktivitäten erlahmt, erfolgte 1990 eine Neugründung. Damals mit dabei waren die Clausthaler Professoren Ludwig Wilke und Walter Knissel. 1993 traf sich dann die weltweite Institution der Lehrenden des Bergbaus erstmals zu ihrer Jahrestagung an der TU Clausthal. 30 Jahre später waren sie nun zum zweiten Mal in der Harzer Universitätsstadt. Inzwischen zählt die Gemeinschaft rund 300 Mitglieder, die 110 Bergbauinstitute in 45 Ländern vertreten.

„Wir haben beim Tagungsprogramm darauf geachtet, dass es neben zahlreichen Fachvorträgen auch interaktive, moderne Formate gibt“, sagte Angela Binder. Sie hat zusammen mit Sandra Nowosad, Mareike Bothe-Fiebert und Florence Apollo, alles wissenschaftliche Mitarbeiterinnen am Institut für Bergbau, Prof. Langefeld bei der Organisation der Großveranstaltung unterstützt. Inhaltlich ging es um vier Themenblöcke: Vertrauensbildung im Bergbau, nachhaltiger Bergbau, innovative und kreative Lehre sowie Herausforderungen in der Bildung.



Preisübergabe (von links): SOMP-Präsident Prof. Oliver Langefeld, Sandra Nowosad, Preisträgerin Angela Binder und Prof. Vladislav Kecojevic, SOMP-Generalsekretär.

## ANGELA BINDER ERHÄLT INTERNATIONALEN LEHRPREIS

Die Doktorandin am Institut für Bergbau der TU Clausthal ist für ihre innovative Lehre von der „Society of Mining Professors“ (SOMP) mit dem Tim Shaw Award ausgezeichnet worden.

Der Rahmen hätte repräsentativer kaum sein können: Während einer Abendveranstaltung in der Kaiserpfalz in Goslar ist der Award an Angela Binder überreicht worden. Der Preis steht für Innovation im Lehren und Lernen. Neben der Urkunde ist die Auszeichnung mit 500 Euro verbunden. Seit 2016 jährlich vergeben, ist der Tim Shaw Award zum zweiten Mal an eine Clausthaler Dozentin überreicht worden. Elisabeth Clausen, heute Professorin im Bereich Bergbau an der RWTH Aachen, hatte die Anerkennung bei ihrer erstmaligen Vergabe erhalten. Die diesjährige Preisverleihung war eingebunden in die 33. Jahrestagung der „Society of Mining Professors“, die im September an der TU Clausthal stattgefunden hatte.

Angela Binder hat den Preis bekommen für ihre umfassende didaktische Kompetenz, für die Fähigkeit komplexe Bergbautechnologien sehr anschaulich und praxisnah zu vermitteln sowie für ihre Kreativität und Begeisterungsfähigkeit innerhalb der Lehre. Ihre strukturierten Lehrveranstaltungen, basierend unter anderem auf innovativen Blended Learning-Konzepten, bringt sie z.B. in den Bachelor-Studiengang „Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling“ sowie den englischsprachigen Master-Studiengang „Mining Engineering“ ein.

Angela Binder ist seit 2009 an der TU. Auf ihr Bachelorstudium in „Energie und Rohstoffe“ folgte der Masterabschluss in „Energie und Rohstoffversorgungstechnik“. Inzwischen promoviert sie am Institut für Bergbau zu nachhaltiger Entwicklung und innovativer Bildung im Bereich Bergbau.





# SOUND AUS INNOVATION

Faserverbundwerkstoffe eröffnen  
neue Wege im Instrumentenbau



Haben einen neuen Anwendungsbereich für Faserverbundwerkstoffe gefunden: Fabian Hartkopf (links) und Carrie Schulz von der TU Clausthal besuchen Gerald Marleaux in seiner Werkstatt.

# EINE NEUE GENERATION VON INSTRUMENTEN

Das Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik und der Clausthaler Bassbauer Gerald Marleaux schaffen aus einer Kombination von Faserverbundwerkstoff und Holz das E-Bass-Modell „Spock“

VON SOFIA DELL'AQUILA

„Er ist eine Mischung aus Science-Fiction und Old School“, beschreibt Gerald Marleaux seine neue Kreation. Seit über 30 Jahren stellt er Premiumbässe in seiner Manufaktur im Oberharz her. Mit dem Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik (PuK) der TU Clausthal entwickelte er in einem Verbundprojekt ein außergewöhnliches Instrument: Den „Spock“, einen

E-Bass, dessen Decke aus Naturfasern und Epoxidharz besteht und dadurch lichtdurchlässig ist.

Die Idee dazu stammt aus dem PuK, an dem intensiv an Faserverbunden geforscht wird. „Wir sind immer auf der Suche nach neuen Anwendungsgebieten für unsere Forschung“, erklärt Doktorand Fabian Hartkopf. Für die Zusam-

menarbeit mit Marleaux boten sich Naturfaserverbunde besonders an, denn sie passen zum Markenkern von Marleaux Bass Guitars: regional, nachhaltig und Made in Germany.

Im Mai 2021 startete das Projekt „New Material Guitar“, das aus Mitteln des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) und der AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen gefördert wurde. Das Ziel war es, durch die Verwendung von Naturfaserverbunden im Körper des E-Basses Leichtbau zu betreiben, Ressourcen zu sparen und dabei einen neuen Sound zu kreieren.

Zwei Jahre später ist ein Instrument entstanden, das durch die moderne Konstruktion und die verwendeten Materialien zum einen innovativ sei. Zum anderen mute der Bass klanglich und von der Form her eher klassisch an. Die Verbindung zur bekannten Star-Trek-Figur aus den 60er Jahren liege da nahe, erklärt Marleaux den ungewöhnlichen Namen.

## DIE KONSTRUKTION BESTIMMT DEN KLANG

Auf dem Weg zum fertigen Produkt konnte das Team nicht alle Ideen umsetzen. Das ursprüngliche Konzept eines freischwebenden Gitarrenkörpers hätten sie zum Beispiel schnell verworfen, erzählt Hartkopf. Dann kam der Schlüsselmoment: „Wir haben festgestellt, dass wir das Instrument um die Eigenschaften des Materials herum entwickeln müssen und nicht andersherum.“ Für den Faserverbundwerkstoff wählten sie leichtere Baumwoll- oder Leinenstoffe sowie grobschichtige Jutefasern zur Stabilisierung. Durchzogen mit dem Epoxidharz wurde daraus eine wenige Millimeter dicke und leicht gewölbte Decke, also die obere Seite des Gitarrenkörpers. Das PuK fertigte eine geeignete Vakuumform im 3D-Drucker und Marleaux entwarf einen Holzrahmen, der die Decke umschließt.

Durch die Gesamtkonstruktion wird die Decke optimal in Schwingung versetzt und erzeugt einen neuen Klang: „Der Sound ist total anders“, freut sich Marleaux. Die Resonanz der Testmusiker sei durchweg positiv gewesen. Den Klangunterschied zu beschreiben, sei schwierig, so der Bassbauer. Aber der Sound zeichne sich aus durch eine schnelle Ansprache, komplexe Textur und eine hohe Durchsetzungskraft. Oder kurz gesagt: „Im Band-Mix ist der Bass immer präsent, ohne zu nerven.“

Und auch das Team der TU Claus-thal ist zufrieden: „Wir konnten unsere Forschungsergebnisse gezielt einsetzen und weiterentwickeln“, freut sich Hartkopf. Vor allem bei Kooperationen mit kleinen Unternehmen ersetze die Universität die Forschungsentwicklungsabteilung. „So wird die Forschung auch für das Handwerk nutzbar gemacht.“

## JEDES INSTRUMENT IST EIN UNIKAT

Produziert werden die Bässe in der Manufaktur. Das Projektteam hat dort einen Raum eingerichtet, in dem Marleaux die Faserverbunde selbst herstellt. Auf diese Weise braucht er für eine Decke etwa einen Tag – und kann frei mit Stoffen und Farben experimentieren. Dabei sei alles möglich, solange es sich mit dem Epoxidharz vertrage. Was dabei rauskomme, sei jedes Mal spannend: „Jedes Instrument ist einzigartig.“

Nach der Produkteinführung war die erste Charge sofort ausverkauft. Demnächst sei die Einführung in den USA geplant, auch Bestellungen für Sonderanfertigungen gebe es schon. Trotzdem brauche es noch rund zwei Jahre, bis das Produkt sich etabliert habe, sagt der Fachmann. Bis dahin möchte er einiges ausprobieren und zum Beispiel Hanfgewebe verwenden. Das sei schließlich sehr beliebt, sagt Marleaux schmunzelnd, „vor allem in der Musikszene.“

“ Wir haben festgestellt, dass wir das Instrument um die Eigenschaften des Materials herum entwickeln müssen und nicht andersherum.



# WIR LEBEN DIE CIRCULAR ECONOMY

Sie integrieren Kreislaufwirtschaft in den Alltag: Studierende setzen sich mit Foodsharing und Kleidertausch gegen Ressourcenverschwendung ein

VON SOFIA DELL'AQUILA

Obst, Gemüse, Brötchen oder abgepackter Aufschnitt: Die Auswahl ist groß, als ich Annika Hoppe und Michael Meyerle von der Foodsharing-Initiative in Clausthal begleite. Die beiden gehören zu rund 20 ehrenamtlichen Mitgliedern, die Lebensmittel vor der Entsorgung bewahren. Jeden Mittwoch und Freitag holen sie Lebensmittel, die bei der Tafel nicht an Bedürftige gegeben werden konnten, ab und verteilen sie über Foodsharing. „Mit Foodsharing retten wir Lebensmittel vor der Tonne und setzen uns damit gegen Verschwendung und für Ressourcenschonung ein,“ erklärt Annika. Sie studierte an der TU und arbeitet mittlerweile am Institut für Aufbereitung, Recycling und Kreislaufwirtschaftssysteme. Annika engagierte sich als eine der ersten beim Foodsharing in Clausthal. Kennengelernt hatte sie das Konzept im Bachelorstudium. Als sie für den Master nach Clausthal zog, fiel ihr auf, dass es hier keine Gruppe gab. Mit anderen Studierenden gründete sie deshalb vor über drei Jahren den lokalen Foodsharing-Bezirk.

## WIE FUNKTIONIERT FOODSHARING?

Clausthal-Zellerfeld ist einer von 54 aktiven Bezirken in Niedersachsen, in denen sich Freiwillige zur Rettung von Lebensmitteln organisie-



Michael Meyerle (links) und Annika Hoppe holen Lebensmittelspenden ab.

ren. Seit 2012 existiert Foodsharing als bundesweite Initiative. Mitmachen können alle, die sich über die Plattform [foodsharing.de](https://www.foodsharing.de) kostenlos registrieren. Innerhalb der lokalen Gruppe kann man sich auf verschiedenen Ebenen engagieren: Sogenannte „Foodsharer“ holen sich Lebensmittel ab und verbrauchen sie. Wer sich stärker einbringen möchte, hilft als „Foodsaver“ dabei, die Lebensmittel zu verteilen.

Annika und Michael sind als „Botschafter“ registriert. Sie koordinieren die Gruppe und organisieren die Abholung und den Transport der Lebensmittelspenden zum sogenannten „Fairteiler“. In der Foodsharing-Community ist der „Fairteiler“

der Ort, an dem sich die Mitglieder die gespendeten Lebensmittel abholen können. In Clausthal befindet er sich im Studentenzentrum (StuZ). Der große Schrank mit integriertem Kühlschrank wurde von den Freiwilligen eingerichtet. Zwei Mal in der Woche sortieren sie dort neue Spenden ein und informieren alle „Foodsharer“ darüber, welche Lebensmittel sie im „Fairteiler“ finden können.

## WEITERE LEBENSMITTELRETTER WERDEN GESUCHT

Anschließend nehmen sich die Mitglieder das aus dem Schrank, was sie verbrauchen können. Seit es die Foodsharing-Gruppe in Clausthal

gibt, wird das Angebot sehr gut angenommen. Vor allem Studierende nutzen den kostenlosen „Fairteiler“ gerne. Grundsätzlich basiert das Konzept aber auf dem Nachhaltigkeitsgedanken: Mit Foodsharing soll die Verschwendung reduziert und die Wertschätzung für Lebensmittel gesteigert werden.

Annika und Michael freuen sich deshalb, wenn noch mehr Menschen sich bei der Initiative engagieren möchten. Insbesondere werden Freiwillige gesucht, die Lebensmittelspenden abholen. Damit das für alle auch ohne Auto möglich ist, hat die Gruppe sogar einen Bollerwagen für den Transport umgebaut. Wer beim Foodsharing aktiv werden möchte, kann sich per E-Mail melden: claus-thal-zellerfeld@foodsharing.network

Im Keller von Wohnheim VI steht ein Raum für die Kleidertauschbörse zur Verfügung.



## MIT KLEIDERTAUSCH GEGEN FAST-FASHION

Noch eine weitere studentische Initiative folgt dem Kreislaufprinzip: die „Kleidertausch-Party“ in Wohnheim VI in der Leibnizstraße.

„Der Sinn hinter unserer Tauschbörse ist, dass wir die Lebensdauer von Kleidung durch das Second-Hand-Leben verlängern und gleichzeitig die negativen Auswirkungen von Fast-Fashion verringern“, sagt Annika. Gemeinsam mit Freundinnen rief sie den Kleidertausch ins Leben.

Unterstützt vom Studierendenwerk haben sie im Wohnheimkeller einen Raum für die Tauschbörse eingerichtet. Verteilt auf Kleiderständern und Regalen finden sich dort viele gut erhaltene Schätze.

## SECOND-HAND-KLEIDUNG ABGEBEN UND FINDEN

Angefangen haben die Freundinnen mit eigenen Kleidungsstücken. Inzwischen hat sich der Kellerraum durch viele Spenden gut gefüllt und bietet eine große Auswahl an

Frauen- und Männerkleidung. Bei der „Kleidertausch-Party“ können dann alle Interessierten Kleidung abgeben und in den Regalen nach kostenlosen Second-Hand-Artikeln stöbern. Einzige Voraussetzung: die Kleidungsstücke sollen gut erhalten sein.

Wer sich freiwillig engagieren möchte, ist in der Initiative immer willkommen. In der Regel findet die Kleidertauschbörse einmal im Monat statt, die Termine werden über StudIP kommuniziert.

## ANZEIGE



**Über KAYSER:**  
Das traditionsverbundene Familienunternehmen KAYSER Automotive Group ist ein globaler Partner für die Entwicklung und Fertigung von Innovationen und hochleistungsfähigen Systemen im Bereich Fluid Management, Brille von Sensoren, Thermomanagement und New Technologies für Fahrzeuge aller Antriebsarten.

Weitere Informationen unter:  
[kayser-automotive.com/berlin](https://kayser-automotive.com/berlin)



KAYSER Automotive Group  
Hülmer Landstraße 43  
51751 Eschlag



**#MorgenEinKAYSER**

Dein Kopf ist voller Ideen und deine Hände wollen diese in die Tat umsetzen? Hierfür suchen wir Dir bei KAYSER die für dich passenden Entwicklungsmöglichkeiten, innovative Produkte und Prozesse sind für die Zukunft unverzichtbar – und ebenso wichtig für uns. Bei uns bringst Du deine Kompetenzen, dein Engagement und deine Leidenschaft ein und arbeitest dabei global mit mehr als 3.000 Kolleginnen eng zusammen.

So findest Du in unserem Headquarter der KAYSER Automotive Group in Eschlag und an unseren 11 internationalen Standorten, Vertriebs- und Servicezentren, die als Werk von morgen in Bewegung bringen. Unsere Unternehmenskultur ist dabei geprägt von klaren Verantwortlichkeiten und einer persönlichen Mission, in der gegenseitige Unterstützung und Eigenverantwortung zur Selbstverständlichkeit gehören.

Neben unserer Vielfältigkeit und der technischen Expertise sind unsere Mitarbeiter ein entscheidender Faktor für den internationalen Erfolg. Wir sind immer auf der Suche nach neuen motivierten Teammitgliedern, um gemeinsam zu wachsen.

Zur Fortsetzung Deiner individuellen Karriere sind wir bereit – Bist Du es auch? Dann sei schon **#MorgenEinKAYSER**

# WIE EINE FAMILIE

259 Absolventinnen und Absolventen erhalten Ende Oktober ihre Zeugnisse. Zur feierlichen Verabschiedung ist die Verbundenheit spürbar



Sie können selbstbewusst in die Zukunft blicken!

Insgesamt 226 Bachelor- und Masterabschlüsse sowie 33 Promotionen galt es zu feiern: Gemeinsam mit Familien und Freunden waren die Absolventinnen und Absolventen des Sommersemesters in die Aula Academica gekommen, um ihre Zeugnisse persönlich entgegenzunehmen.

„Sie starten Ihren weiteren Weg in einer wirklich spannenden Zeit, in der die Menschheit innovative Lösungen für die großen globalen Herausforderungen des Klimawandels und der Endlichkeit von natürlichen Ressourcen finden muss“,

sehr selbstbewusst in die Zukunft blicken!“

In Anbetracht der Komplexität gegenwärtiger Herausforderungen sei es wichtig, miteinander an Lösungen zu arbeiten, betonte Ulrich Grethe, Vorsitzender des Vereins von Freunden (VvF) der TU Clausthal. Das Netzwerk der Clausthaler Alumni könne hier hilfreich sein. Die Verbundenheit zur Universität bestünde im Privaten wie im Beruflichen über Generationen hinweg: „Wir Clausthaler haben schon immer eine besondere Bindung zueinander gehabt.“ Er appellierte an die ehemaligen Studierenden, der TU verbunden zu bleiben, zum Beispiel durch eine Mitgliedschaft im Förderverein, der seit über 100 Jahren an der Seite der TU Clausthal steht.

Stellvertretend für die Absolventinnen und Absolventen sprach Leonie Bahrs. Sie hob den Clausthaler Sinn für Gemeinschaft hervor, der allen Anstrengungen der vergangenen Jahre getrotzt habe. Unter den Studierenden fände man sich bereits zu Beginn des Studiums zusammen und festige Freundschaften in Lerngruppen oder beim Sport. Das Studium an der TU Clausthal sei auch deshalb etwas Besonderes: „Wir sind erst Freunde und dann zu einer lokalen Familie geworden, die man so schnell nicht mehr los wird.“ Dieser Zusammenhalt unter den Studierenden, aber auch mit den Dozierenden beweise, dass die TU in jedem Sinne eine Universität der kurzen Wege sei.



Feierliche Übergabe der Urkunden in der Aula Academica.

begrüßte Prof. Heike Schenk-Matthes in ihrer Funktion als geschäftsführende Präsidentin die Anwesenden. Dank der Ausrichtung der Universität auf die Circular Economy stünden die Jungakademiker an relevanten Schlüsselstellen, um zur Lösung globaler Krisen beizutragen: „Kurz gesagt: Sie können



wissenschaftliche Arbeiten zur Erforschung und Nutzbarmachung von Lagerstätten und des unterirdischen Raumes fördert. Einen Preis für wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Metallurgie und Werkstoffkunde der Eberhard-Schürmann-Stiftung erhielt Sören Krahl. Abschließend wurde Mariya Lyashenko mit dem DAAD-Preis für hervorragende Leistungen internationaler Studierender und ehrenamtliches Engagement ausgezeichnet. Im Anschluss ließen die Teilnehmenden die Feier bei Sekt und Bier der Forschungsbrauerei im Festsaal der Aula ausklingen. Organisiert wurde der Abend von der Stabsstelle Weiterbildung und Veranstaltungsmanagement rund um Maria Schütte.

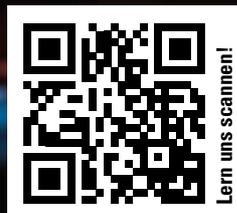
Die Abschlussurkunden überreichte Prof. Heike Schenk-Mathes gemeinsam mit den Dekanen der drei Fakultäten. Sieben Studierende wurden zudem mit Förderpreisen geehrt: Über den Preis für herausragende Leistungen während der Familienphase konnte sich Viktoriya Buchmüller freuen. Den Preis des VvF für hervorragende Abschluss-

arbeiten erhielten Merle Neumann und Paula Böhm. Für besondere Leistungen in der Forschung auf dem Gebiet des Bergbaus und der Geowissenschaften wurde Madleine Rutzen eine Auszeichnung der Wolfgang-Helms-Stiftung verliehen. Atika Nurfitriyani wurde mit dem Preis der Rudolf-Vogel-Stiftung geehrt, der geo- und bergbau-

Eine Aufzeichnung der Feierstunde gibt es auf dem TU-Video-Server.

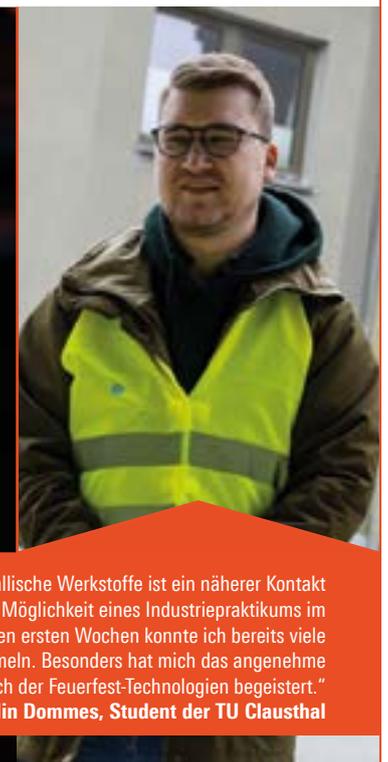
## ANZEIGE

Expect the best. **REFRA**TECHNIK



Die Refratechnik-Gruppe gehört weltweit zu den innovativen und erfolgreichen Partnern der Zement-, Kalk-, Stahl-, Aluminium- und NE-Metallindustrie. Als global operierendes Feuerfestunternehmen mit Familientradition pflegen wir eine wertorientierte Unternehmenskultur: Unser Teamgeist, unsere fachliche Kompetenz, unsere Beständigkeit und unsere persönliche Kundennähe sind in dieser Branche einzigartig.

**Refratechnik Cement GmbH • Rudolf-Winkel-Straße 1 • 37079 Göttingen • refra.com**



„In Folge der Exkursion des Institutes für Nichtmetallische Werkstoffe ist ein näherer Kontakt zur Refratechnik entstanden, wodurch sich die Möglichkeit eines Industriepraktikums im Rahmen meines Masterstudiums ergab. In den ersten Wochen konnte ich bereits viele Eindrücke und Erfahrungen im Unternehmen sammeln. Besonders hat mich das angenehme Arbeitsklima und die fachliche Kompetenz im Bereich der Feuerfest-Technologien begeistert.“  
**Colin Dommès, Student der TU Clausthal**

# LERNZENTRUM MATHEMATIK: CLAUSTHALER MODELL BEISPIELGEBEND

TU-Studierende werden vorbildlich beim Bewältigen der Herausforderung Mathematik begleitet. Der Wissenschaftsrat würdigt diesen Ansatz

Überall in unserer hoch technisierten Gesellschaft sind mathematische Kompetenzen erforderlich, umso mehr in Zeiten der digitalen Transformation und Künstlichen Intelligenz. Andererseits stellt die Mathematik, die bei einem Studium in den MINT-Fächern und den Wirtschaftswissenschaften integraler Bestandteil ist, für zahlreiche Studierende eine große Herausforderung dar. An der TU Clausthal wird didaktisch sehr viel getan, damit diese vermeintliche Hürde gar nicht erst zu einem Problem wird. Vor einhalb Jahren ist das Lernzentrum Mathematik hinzugekommen. Dieses Modell hat der Wissenschaftsrat in seinen Empfehlungen vom Sommer 2023 als „einen zentralen Schlüssel zur Verbesserung des Studienerfolgs“ gewürdigt.

Der Wissenschaftsrat rät allen Hochschulen, ihre Studierenden im Bereich Mathematik intensiver zu unterstützen. Das Gremium, das Bund und Länder seit Jahrzehnten bei der Weiterentwicklung des Hochschulsystems berät, empfiehlt die Einrichtung von Mathematik-Lernzentren als multifunktionale Anlaufstellen. Diese Anlaufstellen sollten nicht nur beim Übergang von der Schule zur Hochschule, sondern während des gesamten Studiums individuelle, nachfrageorientierte Unterstützung anbieten. Und der Wissenschaftsrat betont ausdrücklich die Breite des Ansatzes: „Das Angebot sollte für alle Studierenden zugänglich sein, für die Mathematik Bestandteil ihres Studiums ist.“

*Das Lernzentrum Mathematik, das allen Clausthaler Studierenden offen steht, wird sehr gut angenommen.*



Als die TU Clausthal im Sommer 2022 ihr Lernzentrum Mathematik in Betrieb nahm, war Prof. Olaf Ippisch eine treibende Kraft des Projektes: „Unser Lernzentrum wird von den Studierenden vom ersten Semester bis hin zu Promovierenden hervorragend angenommen. Es bildet neben dem kontinuierlich optimierten Mathematikvorkurs eine tragende Säule bei der verbesserten Unterstützung von Studierenden in der mathematischen Grundausbildung, die sich bereits in einer Erhöhung der Bestehensquoten in den mathematischen Grundvorlesungen bemerkbar macht.“ Gleichzeitig ist die TU Clausthal Gründungsmitglied des LemMa-Netzwerks, welches Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vernetzt, die zum Thema Lernzentren forschen, und Unterstützung beim Aufbau neuer Lernzentren bietet.

Das Clausthaler Lernzentrum ergänzt die angebotenen Übungen und Tutorien. „Sämtliche Maßnahmen sind wissenschaftlich begleitet, um deren Wirksamkeit auch faktisch belegen und kontinuierlich verbessern zu können“, erläutert Mathematik-Didaktiker Dr. Jörg Kortemeyer. Das Lernzentrum bietet neben 16 Einzelarbeitsplätzen verschiedene Gruppenräume. Es verfügt über moderne digitale Technik und ist werktags von 8 bis 19 Uhr geöffnet. An vier Tagen pro Woche stehen Tutorinnen und Tutoren für Fragen zur Verfügung. Die Studierenden sind mit dem Angebot sehr zufrieden: „Für uns bietet das Lernzentrum eine unmittelbare Hilfe durch Tutoren sowie einen ruhigen Ort zur Arbeit als Gruppe, der gut technisch ausgestattet ist.“

# Starte in Deine Zukunft mit ENERTRAG

Studenten  
&  
Berufsanfänger

## Bewirb Dich jetzt:

ENERTRAG  
Gut Dauerthal  
17291 Dauerthal

Tel. +49 39854 6459-954  
karriere@enertrag.com  
www.enertrag.com



### Unsere Unternehmensleistungen – Wertschätzung für Dein Engagement



Familienunternehmen



Bedarfsorientierte Arbeitszeiten



Aus- und Weiterbildungsangebote



Vielfalt an Themen und Projekten



Du willst mit uns an den Baustoffen der Zukunft arbeiten? Dann komm ins Team der Basalt AG! Wir schaffen Mobilität, um Menschen zu verbinden – und das jeden Tag. Mit insgesamt 350 Standorten in Deutschland und Europa und rund 4.200 Mitarbeitenden gehören wir zu den führenden Unternehmen in der Naturstein- und Asphaltindustrie. In unseren Steinbrüchen, Asphaltmischanlagen und Deponien bauen wir neue Wege für eine erfolgreiche und nachhaltige Zukunft. Wir arbeiten digitalisiert und hoch motiviert, um unsere Ideen auf die Straße zu bringen.

Haben wir Dein Interesse geweckt? Dann freuen wir uns über Deine Online-Bewerbung! Für Infos und Fragen rund um Deine Karriere bei uns stehen wir Dir jederzeit gern zur Verfügung.

Deine Ansprechpartnerin:  
Frau Katja Hunold  
+49 39054 90 155

Norddeutsche  
Naturstein GmbH  
Altenhäuser Straße 41  
39345 Flechtingen  
jobs.basalt.de



Für unsere Beteiligungsgesellschaft Norddeutsche Naturstein GmbH suchen wir für die Regionen Flechtinger Höhenzug, Harzburger Land und Weserbergland ab sofort einen Technischen Trainee (m/w/d) in Vollzeit. Bist Du dabei?

### Technischer Trainee (m/w/d)

#### Deine Aufgaben – Fachliche und persönliche Weiterentwicklung

- ▶ Dein Einsatz zählt – Du unterstützt bei der Erarbeitung von Abbaustrategien, -planungen und -arbeiten und führst Optimierungsprojekte hinsichtlich Qualität und Kosten durch
- ▶ Ohne Dich läuft's nicht – denn Du koordinierst und hilfst bei der Überwachung von Instandhaltungstätigkeiten und Produktionsabläufen
- ▶ Du hast den Überblick – durch die Begleitung unserer Aufbereitungs- und innerbetrieblichen Logistikprozesse

# SPITZENNOTEN FÜR WIRTSCHAFTSSTUDIENGÄNGE

Das Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) hat im aktuellen CHE-Hochschulranking Masterstudiengänge in den Fächern Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik sowie Wirtschaftsingenieurwesen untersucht. Die TU Clausthal erreichte in drei wirtschaftswissenschaftlichen Masterstudiengängen zahlreiche Spitzenwerte. Insbesondere der Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen wurde erneut sehr gut benotet.

Neben Fakten zu Studium, Lehre und Forschung flossen Bewertungen von Studierenden in mehreren Kategorien in das Ranking ein. Besonders zufrieden sind die Masterstudierenden der TU Clausthal demnach mit der allgemeinen Studiensituation in den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen und Technische Betriebswirtschaftslehre (TBWL). Eine sehr hohe Wertung erhielten auch die Kategorien Betreuung durch Lehrende und Unterstützung im Studium.

Das Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen überzeugte außerdem in fünf weiteren Kategorien:



Lehrangebot, Studienorganisation, Übergang zum Masterstudium, Forschungsorientierung sowie Praxisorientierung in der Lehre. Im Studiengang TBWL hoben die Befragten das breit aufgestellte Lehrangebot besonders hervor.

Darüber hinaus wurde der Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik mit einer faktenbasierten Spitzenbewertung zur Anzahl der Promotionen pro Professor:in in das CHE-Ranking aufgenommen.

Mit über 120.000 befragten Studierenden und mehr als 300 betrachteten Hochschulen ist das CHE-Ranking der umfassendste Hochschulvergleich im deutschsprachigen Raum.

Die Ergebnisse des CHE-Rankings für Masterstudiengänge sind abrufbar unter [www.heystudium.de/masterranking](http://www.heystudium.de/masterranking).

ANZEIGE



## Europas größter Kammerprüfstand für Ventilatoren in Marl (NRW)

Prüfbarer Volumenstrom	Bis 700 m <sup>3</sup> /s
Druckerhöhung Prüfventilator	<9.000 Pa
Max. Laufrad-Durchmesser	4.500 mm
Max. installierte elektrische Leistung	3,8 MW
Drehzahlbereich	750–3.600 min <sup>-1</sup>
Spannungsbereiche	230–6.600 V



[www.cft-gmbh.de](http://www.cft-gmbh.de)

# NIEDERSÄCHSISCHE LANDESSTIPENDIEN VERGEBEN

Insgesamt 31 Studierende der TU Clausthal konnten sich über das Landesstipendium freuen und erhielten die Förderung in Höhe von einmalig 500 Euro. Prof. Christian Bohn, Vizepräsident für Studium und Lehre an der TU Clausthal, überreichte den Stipendiatinnen und Stipendiaten im Senatssitzungssaal ihre Urkunden. Unter seinem Vorsitz hatte die Clausthaler Vergabekommission zuvor die Studierenden ausgewählt, die die Förderung erhalten. Ausschlaggebend waren beispielsweise besondere Leistungen oder herausgehobene Befähigung, ehrenamtliches Engagement oder besondere Begabungen von Studierenden aus sogenannten bildungsfernen Schichten. Unter den geförderten Stipendiatinnen und Stipendiaten befinden sich 14 interna-



tionale Studierende bzw. 16 Bachelor- und 15 Master-Studierende. Das Landesstipendium Niedersachsen wird seit 2009 vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft

und Kultur gefördert. Mit dem Stipendium möchte das Ministerium auch einen Beitrag für mehr Chancengleichheit im Bildungssystem leisten.

## NEUE STUDIERENDE BEGRÜSST

„Wie ist die Stimmung heute Morgen?“ Mit dieser Frage begrüßte Prof. Christian Bohn, der Vizepräsident der Technischen Universität Clausthal für Studium und Lehre, die neuen Bachelor- und Masterstudierenden im Audimax. Die Live-Antworten der Studienanfängerinnen und -anfänger auf die Umfrage per App reichten von „top“ über „aufgeregt“ und „wild“ bis hin zu „ein wenig müde, aber mit gutem Kaffee“.

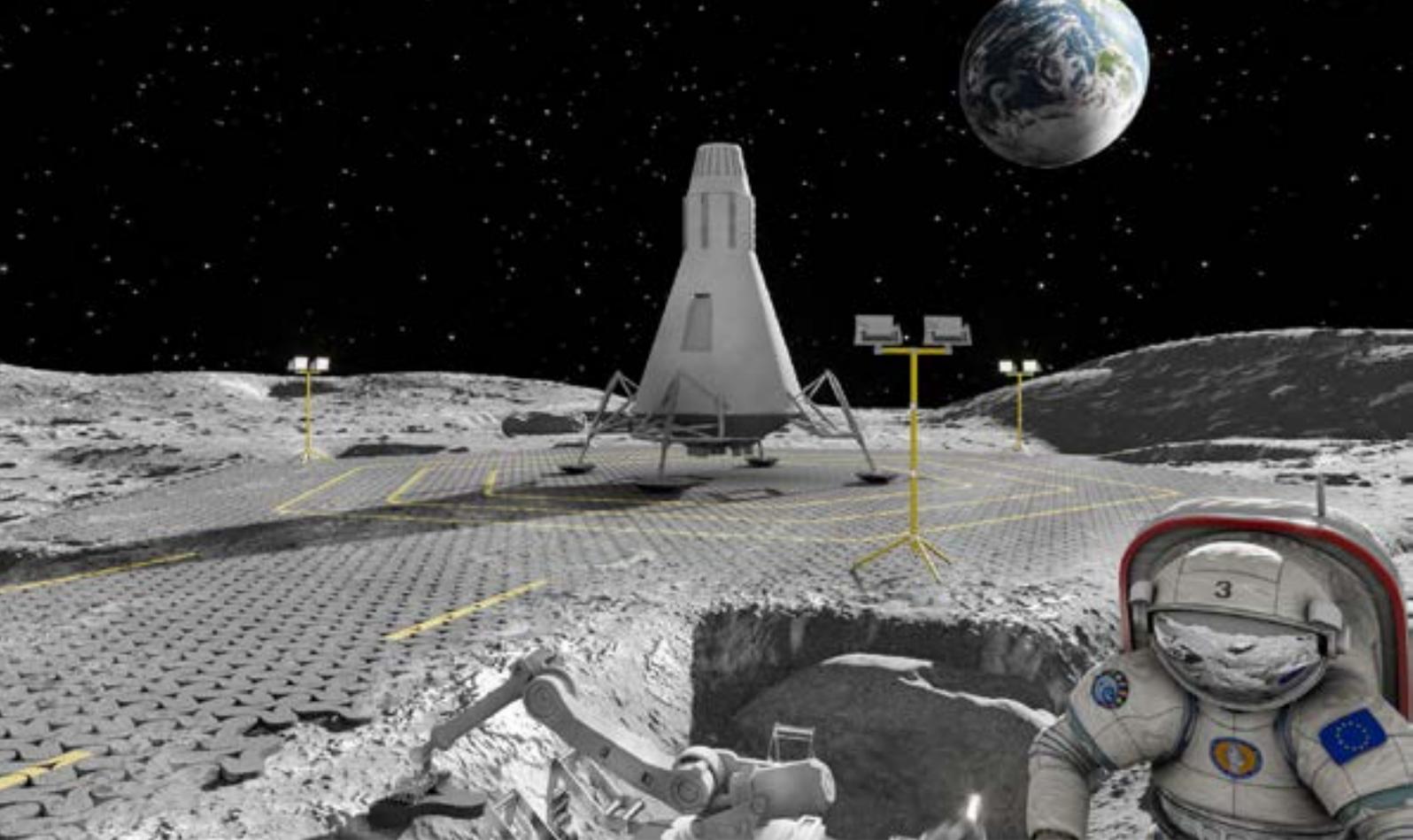
Zum Auftakt der Welcome Weeks erhielten die Neulinge bei der offiziellen Begrüßung viele Informationen über die Universität und ihr Umfeld, ihre TUC-Starttaschen und sogar Blumen. Im Anschluss wurden die neuen Studierenden in Gruppen eingeteilt und von Kommilitoninnen und Kommilitonen höherer Semester in ihre jeweiligen Fakultäten begleitet. Am Abend rundete eine Willkommensparty in der Mensa den Auftakttag ab. Zu den

weiteren Highlights der Welcome Weeks zählten die TUC-Startmesse und die feierliche Immatrikulation in der Aula Academica.

Mit Promotionsstudierenden zählt die TU Clausthal nun knapp 3000 Studierende, die aus etwa 100 Ländern in

den Oberharz kommen. Eingeschrieben sind sie in jeweils 18 Bachelor- und Masterstudiengänge bzw. zwei Weiterbildungsstudiengänge. Alle erfreuen sich an einem umfangreichen Sport- und Musikangebot, das mehr als 60 Sportarten und vier Ensembles umfasst.





# 3D-GEDRUCKTE STRASSEN AUF DEM MOND

Forschende um den Clausthaler Prof. Jens Günster haben herausgefunden, wie sich mit innovativem 3D-Druck und Mondstaub Straßen herstellen lassen



*Prof. Jens Günster*

Straßen oder Häuser auf dem Mond – das könnte bald Realität werden. Eine Gemeinschaftsstudie der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), der Technischen Universität Clausthal und der Hochschule Aalen, die am 12. Oktober in der angesehenen Fachzeitschrift Springer Nature Scientific Reports veröffentlicht wurde, offenbart faszinierende Perspektiven: Mithilfe innovativer 3D-Drucktechnologie und Mondstaub könnte die Errichtung von Straßen und Landeplätzen auf dem Erdtra-

banten in greifbare Nähe rücken. Dies eröffnet ungeahnte Möglichkeiten für den Aufbau zukünftiger Mondbasen. Seitens der TU Clausthal bringt sich Prof. Jens Günster, der auch bei der BAM beschäftigt ist, in das Projekt ein.

Mondstaub stellt, wenn aufgewirbelt, eine erhebliche Herausforderung für Mondmissionen dar: Aufgrund der geringen Schwerkraft auf dem Erdtrabanten neigt er dazu, lange zu schweben und kann so Maschinen, Geräte und Ausrüstungen beschädi-

gen. Dauerhafte Mondbasen sind daher auf feste Infrastrukturen, Straßen und Landeplätze angewiesen, um das Staubproblem zu minimieren. Allerdings wäre es äußerst aufwendig und damit extrem kostspielig, hierfür extra Baumaterial von der Erde zum Mond zu transportieren. Viel vorteilhafter wäre es, den feinen Staub zu nutzen, der zuhauf vor Ort vorhanden ist und den Mond in einer mehrere Meter dicken Schicht bedeckt.

Genau hier setzt die aktuelle Studie an. Die Autorinnen und Autoren experimentierten mit Laserstrahlen unterschiedlicher Stärke und Größe (bis 100 mm Durchmesser und 12 Kilowatt Leistung), um Mondstaub in ein robustes Baumaterial zu verwandeln. Dafür verwendeten sie ein feinkörniges Material (EAC-1A), welches von der European Space Agency (ESA) offiziell als Äquivalent für Mondstaub deklariert wird.

Die großen Brennflecken des Lasers ermöglichen eine hohe Geschwindigkeit beim Schmelzen des Materials zu festen, flächendeckenden Strukturen, was für den Bau von Straßen und Landeplätzen essenziell wäre. Bei den Versuchen stellte sich jedoch heraus, dass bei einem Überlappen der Laserstrahlen die enorme Energiedichte zu hohen Temperaturunterschieden und Spannungen im Material und folglich zu Rissen führt. Aus diesem

Grund entwickelte das interdisziplinär zusammengesetzte Team dreieckige, geometrische Formen mit einer Öffnung in der Mitte, bei denen sich die Laserspuren beim Druck nicht überlappen. Das Ergebnis: „Pflastersteine“, die perfekt ineinandergreifen und so eine solide Oberfläche bilden.

Auf dem Mond könnte der Laser, der mit über einer Tonne Gewicht zu schwer für einen Transport zum Mond wäre, durch eine hochbrechende Linse von mehreren Quadratmetern ersetzt werden. Sie könnte das Sonnenlicht so bündeln, dass es die Intensität des Lasers ersetzt. Eine solche Linse auf Folienbasis („Fresnel-Linse“) würde weniger als zehn Kilogramm wiegen und ließe sich somit leicht zum Mond transportieren.

Entsprechend stolz ist Prof. Günster, Projektkoordinator und Leiter des Fachbereiches Multimateriale Fertigungsprozesse an der BAM: „Unsere Ergebnisse zeigen das große Potenzial, das in der additiven Fertigung steckt. Sie bringen uns einen bedeutenden Schritt näher zum Aufbau einer verlässlichen Infrastruktur auf dem Mond, wie sie die europäische Raumfahrtorganisation ESA plant.“ Das Projekt wird von der ESA im Rahmen des Discovery-Programms finanziert. Weitere Versuche mit der ESA und dem Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum sind geplant.



Die Fertigung der Pflasterelemente würde mittels Laser bzw. gebündeltem Sonnenlicht erfolgen.

“Unsere Ergebnisse bringen uns einen bedeutenden Schritt näher zum Aufbau einer verlässlichen Infrastruktur auf dem Mond.“

## ANZEIGE



## Experts in Man and Machine

Heute arbeiten Roboter für und mit Menschen. Diese Zusammenarbeit macht die Produktion smarter und effizienter denn je – selbst in sensiblen Umgebungen.

[www.staubli.com](http://www.staubli.com)

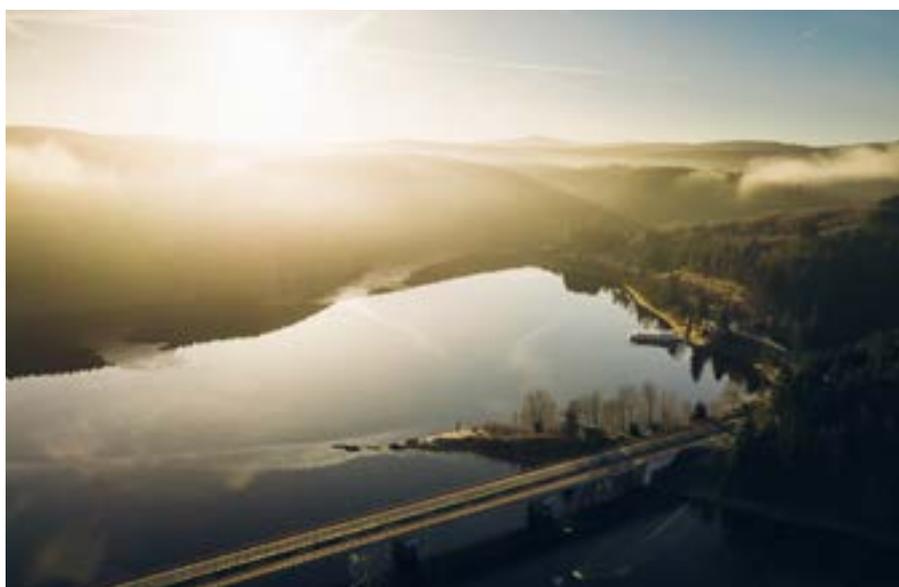
FAST MOVING TECHNOLOGY

**STÄUBLI**

Stäubli Tec-Systems GmbH, Tel. +49 (0) 921 883 0, sales.robot.de@staubli.com

# STUDIE SIEHT POTENZIAL FÜR REGENERATIVE KOMBIKRAFTWERKE

Projekt „Energie- und Wasserspeicher Harz“ über die Kopplung nachhaltiger Systemleistungen zu Energiespeicherung, Hochwasserschutz und Ressourcensicherung ist abgeschlossen



*Auch am Okerstausee könnte der Energie- und Wasserspeicher Harz ausgebaut werden.*

Der Abschlussbericht des Projektes „Energie- und Wasserspeicher Harz“ (EWAZ) ist am 21. September 2023 im Energie-Forschungszentrum Niedersachsen in Goslar präsentiert worden. Die Vorstellung fand im Rahmen eines Pressegesprächs mit regionalen und überregionalen Medien sowie Teilnehmenden der Projektgruppe einschließlich externer Beiratsmitglieder statt.

Im Projekt EWAZ wurde – angesichts der Auswirkungen des Klimawandels – die systemische Kopplung von Energie- und Wasserwirtschaft untersucht. Der Fokus lag dabei auf der nachhaltigen Bereitstellung von Systemdienstleistungen, die die

Trinkwassergewinnung, die Niedrigwasserabgabe und den Hochwasserschutz in Verbindung mit regenerativer Energieerzeugung und -speicherung umfassen. In diesem Zuge wurden sechs Standorte im Westharz identifiziert, die das Potenzial für eine Umsetzung in die Realität bieten (Okertalsperre/Huneberg, Wassernutzung Innerstetal, Odetalsperre/Stöberhai, Wassernutzung Siebertal, Erhöhung Granetalsperre und Hochwasserschutz Goslar). Die methodische Vorgehensweise ist auf ähnlich gelagerte Fälle übertragbar. Die Ergebnisse verdeutlichen, wie sich die Energie- und Wasserwirtschaft im Westharz mit ihren multifunktionalen Aufgaben an den Klimawandel anpassen könnte.

Insbesondere wird im Bericht festgestellt, dass durch vier zu errichtende Pumpspeicherwerke mit insgesamt 1 Gigawatt (GW) Leistung und 4 Gigawattstunden (GWh) Kapazität sowie zusätzlichen wasserwirtschaftlichen Funktionen das derzeit zur Verfügung stehende Speichervolumen von 60 Millionen Kubikmeter für Trinkwasser um 50 Prozent erhöht werden kann. Die Studie sieht also Potenziale für regenerative Kombikraftwerke zur Energiespeicherung mit Hoch- und Niedrigwasserschutzfunktion und zusätzlicher Trinkwasserbereitstellung im Westharz.

Gefördert wurde das Projekt „Energie- und Wasserspeicher Harz“ innerhalb der Richtlinie „Innovation durch Hochschulen und Forschungseinrichtungen“ im Bereich Energiewirtschaft im Zeitraum Juli 2019 bis Juni 2022 durch europäische Fördermittel (EFRE). An der Durchführung waren drei Hochschulen beteiligt: Die TU Clausthal brachte sich ein mit dem Institut für Elektrische Energietechnik und Energiesysteme (IEE) um Prof. Hans-Peter Beck, dem Institut für Wirtschaftswissenschaft (IfW) um Prof. Roland Menges, dem Institut für Bergbau (IBB) um Prof. Oliver Langefeld sowie dem Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum (CUTEC) um Dr. Jens zum Hingst. Seitens der TU Braunschweig war das Leichtweiß-Institut für Wasserbau (LWI) mit der Abteilung

## ABSCHLUSSBERICHT AUCH ALS E-BOOK ERSCHIENEN

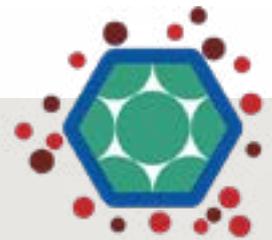
Zur Veröffentlichung der wissenschaftlichen Ergebnisse des Projektes ist ein Buch (in Print- und elektronischer Version) in der Schriftenreihe des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen erschienen, das den Titel „Energie- und Wasserspeicher Harz (EWAZ) – Kopplung nachhaltiger Systemdienstleistungen zur Energiespeicherung, zum Hochwasserschutz und zur Ressourcensicherung“ trägt (Cuvillier Verlag Göttingen, Band 77, ISBN: 9783736978751, eISBN: 9783736968752).

Hydrologie, Wasserwirtschaft und Gewässerschutz um Prof. Günter Meon dabei und seitens der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften war es die Fakultät für Bau-Wasser-Boden um Prof. Klaus Röttcher. Begleitend unterstützt wurde die Forschung von den Kooperationspartnern Harz Energie

GmbH & Co. KG, Harzwasserwerke GmbH sowie einem Praxisbeirat.

Nach Vorlage des Abschlussberichtes seien nun die Politik und in der Folge die Wirtschaft am Zug, um die Projektergebnisse in eine mögliche Umsetzung zu transformieren, betonte Prof. Beck.

## SFB WIRD WEITER GEFÖRDERT



Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat die Bewilligung einer zweiten Förderperiode für den Sonderforschungsbereich (SFB) 1368 „Sauerstofffreie Produktion – Prozesse und Wirkzonen in sauerstofffreier Atmosphäre zur Entwicklung zukunftsfähiger Produktionstechniken und Fertigungsverfahren“ bekannt gegeben. Damit stehen den Forschenden unter der Leitung des Instituts für Werkstoffkunde (Hannover) bis Ende 2028 gut 10,5 Millionen Euro zur Fortführung ihrer exzellenten Forschung zur Verfügung. Sechs der insgesamt 19 Teilprojekte werden dabei von der TU Clausthal umgesetzt. Die 13-köpfige Begutachtungsgruppe hatte dem SFB ein hohes disruptives Potential für diese weltweit einzigartige und neue Forschungs idee attestiert.

Prof. Hans Jürgen Maier, Direktor des Instituts für Werkstoffkunde und

Sprecher des SFB: „Wir haben mit der sauerstofffreien Produktion in den letzten vier Jahren ein gänzlich neues Forschungsgebiet erschlossen und gezeigt, dass wir damit die bisherigen Produktionsprozesse um neue Möglichkeiten erweitern, die Leistungsfähigkeit der erzeugten Produkte signifikant steigern und zudem völlig neuartige Prozesse ermöglichen können.“

Produktionsprozesse in der metallverarbeitenden Industrie werden heute fast ausschließlich unter Anwesenheit von Sauerstoff durchgeführt. Die dabei zwangsläufig stattfindende Oxidation der Metalloberflächen wirkt in der Fertigung überwiegend als Störfaktor. Eine Produktion in sauerstofffreier Atmosphäre hat dagegen das Potenzial, in technischer, wirtschaftlicher sowie ressourcenschonender Hinsicht enorme Fortschritte zu erzielen.

Die TU Clausthal ist mit sechs von insgesamt 19 Teilprojekten beteiligt. Am Clausthaler Zentrum für Materialtechnik (CZM) sind als Projektleiter Prof. Wolfgang Maus-Friedrichs, Prof. Alfred Weber, Dr. René Gustus, Dr. Lienhard Wegewitz und Dr.-Ing. Henning Wiche involviert. Ein weiteres Projekt wird von Prof. Nina Merkert vom Simulationswissenschaftlichen Zentrum Clausthal-Göttingen (SWZ) geleitet. „Ich gratuliere den insgesamt rund 50 Forschenden zur Bewilligung der zweiten Förderperiode. Dies spricht sowohl für das hoch innovative, anspruchsvolle Forschungsvorhaben als auch für das Engagement der in diesem SFB kooperierenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mehrerer Universitäten“, sagte Dr.-Ing. Sylvia Schattauer, die Präsidentin der TU Clausthal.



## 72 Jahre Kompetenz in Sachen Salz

Die K-UTEC ist eine Ingenieur- und Forschungsgesellschaft, die sich als Kompetenzzentrum für alle bergmännischen und verfahrenstechnischen Fragestellungen der salzgewinnenden und salzverarbeitenden Industrie versteht.

Zentrale Arbeitsbereiche sind die Erkundung und Bewertung von Salzlagerstätten, die Planung zur Gewinnung und chemisch-physikalischen Aufbereitung der Rohstoffe, die Entwicklung von Konzepten zur Nachnutzung bergmännischer Hohlräume sowie das Monitoring aktiver und stillgelegter Bergbauanlagen.

Neben den Salzen der klassischen Kali- und Steinsalzindustrie beschäftigt sich die K-UTEC seit einigen Jahren verstärkt mit der Gewinnung von Lithiumverbindungen.

Die K-UTEC ist weltweit tätig.



K-UTEC AG Salt Technologies  
Sondershausen, Thüringen  
[www.k-utec.de](http://www.k-utec.de)



G Ö V E R T  
Werkstoffprüfung

Wer bei Förder-  
gurten Risiken  
eingehen möchte,  
braucht jetzt nicht  
weiterzulesen.

Die Gövert GmbH ist ein Spezialist für Werkstoffprüfungen. Seit Übernahme sämtlicher Maschinen aus dem Zentrallabor der Ruhrkohle in zunehmendem Maße auch im Bereich der Gummi- und Fördergurtprüfungen.

Von Stanzwerkzeugen und Wasserstrahlschneidern bis zu verschiedenen Zugprüfmaschinen mit Kräften bis 650 Kilo-Newton für stahl- oder gewebearmierte Fördergurte kommt alles zum Einsatz, um die Gurte bis ins Detail zu prüfen. Für extreme Kälte- und Hitzebedingungen steht eine Klimakammer bereit, die von -79° bis +150°C und von 0 bis 99% Luftfeuchtigkeit Proben altern kann. Oder einfach vor der Prüfung mit Ozon versprühen, geht auch.

Und das alles mit DAkkS-Akkreditierung.

[www.goevert-gmbh.com](http://www.goevert-gmbh.com)

# ENERGIE, RESSOURCEN UND TRANSFORMATION ALS THEMEN

## Clausthal Conference on Circular Economy (CCCE): An der Harzer Universität ist eine neue Konferenzreihe gestartet

Bei der Premiere der CCCE waren Ende November 125 Teilnehmende aus ganz Deutschland sowie der Schweiz dabei. „Energie, Ressourcen und Transformation sind die Themen, die sich hinter Circular Economy verbergen.“ Mit diesen Worten eröffnete Prof. Christine Minke, die die Konferenz zusammen mit Prof. Benjamin Leiding und Dr. Marina Bockelmann vorbereitet hatte, die Veranstaltung in der Aula Academica der TU Clausthal. Die Circular Economy stellt eine Abkehr von der bisherigen Wegwerfwirtschaft dar, indem sie die Nutzung von Ressourcen und Energie nicht als linear, sondern als zirkulär versteht.

Der diesjährige Titel der CCCE lautete „Energiesysteme und Ressourcen der Zukunft“. Dabei wurde ein breites Spektrum an Themen diskutiert: angefangen mit der Akzeptanz der Energiewende in Norddeutschland, über die Treibhausgaspotenziale des Wasserstoffs und den umweltgerechten Umgang mit Rohstoff- und Energiequellen bis hin zu der Rolle der Digitalisierung bei der Bewältigung der globalen Probleme unserer Zeit, den Hürden des Kunststoffrecyclings und der Entwicklung neuartiger und nachhaltiger Materialien.

Neben den Teilnehmern aus der Wissenschaft und der Wirtschaft hatten die Studierenden der TU Clausthal die Möglichkeit, kostenlos bei der CCCE dabei zu sein. „Wir haben uns über das tiefe Interesse



*TU-Präsidentin Dr.-Ing. Sylvia Schattauer bei der Eröffnung der Konferenz.*

unserer Studierenden an den Themen der Nachhaltigkeit gefreut, da diese Generation die zentrale Rolle bei den Transformationsprozessen unserer Gesellschaft spielen wird“, so Dr. Marina Bockelmann.

Von den Teilnehmenden gab es ebenfalls positive Rückmeldungen. Tristan Niewisch, Geschäftsführer pdv-software GmbH: „Eigentlich hatte ich mich gar nicht angemeldet. Zu breit, zu unfokussiert, zu allgemein erschienen mir die angekündigten Vorträge. Was für ein Irrtum! Gerade die Erfahrung, in welcher Bandbreite und mit welcher unterschiedlicher, professioneller Detailarbeit an mehr Nachhaltigkeit, Klima- und Ressourcenschutz derzeit geforscht und gearbeitet wird, war faszinierend. Die Organisatoren kann man nur ermutigen, diesen Spannungsbogen aus hoch wissen-

schaftlichen Beiträgen und Beispielen der konkreten Umsetzung auszubauen. Ich freue mich auf die nächste Auflage der CCCE.“ Und Alexandra Pehlken vom OFFIS e.V. Institut für Informatik Oldenburg sagte: „Ich habe schon lange auf eine Konferenz zur Circular Economy gewartet. Dies ist eine perfekte Netzwerkveranstaltung. Ich komme gerne wieder.“

Die nächste CCCE wird in 2025 – wenn die Universität ihr 250-jähriges Bestehen feiert – stattfinden und ein klares Zeichen setzen, „wie wir uns unsere Zukunft als Gesellschaft und auch als Universität vorstellen“, so das Organisationsteam.

Weitere Information sowie ein Video zur CCCE: [www.tu-clausthal.de/ccce](http://www.tu-clausthal.de/ccce)



# EINE WUNDERBATTERIE GIBT ES AUCH IN 100 JAHREN NICHT

Dr.-Ing. Ralf Benger, Technischer Leiter des Batterietestzentrums der TU Clausthal, im Interview

Die Batterieforschung ist ein zentrales Thema am Forschungszentrum Energiespeichertechnologien (EST) der TU Clausthal, das seinen Sitz auf dem EnergieCampus in Goslar hat. Auf dem Gelände ist auch der Batterie Sicherheitscampus Deutschland beheimatet, in den sich weitere Einrichtungen aus Wissenschaft und Wirtschaft einbringen. Es gibt nur wenige Standorte hierzulande, die so viel Expertise auf dem Gebiet der Batteriesicherheit vorweisen können. Mit Dr.-Ing. Ralf Benger, Technischer Leiter des Batterietestzentrums der

TU Clausthal, sprachen Stephanie Joedicke und Gesa Lormis. Das Interview ist im Magazin „Standort 38“ (Ausgabe Juni 2023) erschienen und wird hier in leicht gekürzter Fassung nachgedruckt.

**HERR BENGER, WELCHE IST DIE LEISTUNGSSTÄRKSTE BATTERIE DER WELT?**

Das ist ein spannendes Thema! Denn wenn es um Leistung geht, finden wir die stärksten Batterien entgegen herkömmlichen Annahmen nicht im

Auto. Dort geht es vielmehr um optimierte Energie-Anforderungen: Ich möchte möglichst weit mit meinem Fahrzeug fahren. Sehr hohe Leistung wiederum habe ich typischerweise bei Anwendungen, die für Netzstabilität sorgen, beispielsweise bei der Sicherstellung unserer Energieversorgung. In Kraftwerken gibt es große Schwungmassen, mit denen innerhalb kürzester Zeit auf Ausfälle im Leitungsnetz reagiert werden kann. Nun setzen wir verstärkt auf erneuerbare Energien, die diese Reserve nicht haben. Es gibt Modellrechnungen, nach denen unsere Netzstabilität daher abnimmt. Eine Idee, um darauf zu reagieren, sind Batterien mit sehr hoher Leistung im Vergleich zur Energie – diese werden bei Bedarf innerhalb von Sekunden vollständig entladen, während das Auto mit gleicher Energie mehrere Stunden unterwegs ist. Da erneuerbare Energien nicht immer im gleichen Umfang zur Verfügung stehen, sind solche leistungsstarken Batterien auch für die Elektrolyse wichtig.

### ETWA FÜR DIE HERSTELLUNG VON GRÜNEM WASSERSTOFF?

Genau. Dafür brauchen wir eine möglichst gleichmäßige Energieversorgung. Eine Unterbrechung der Energieversorgung könnte den Wasserstoff verunreinigen, im schlimmsten Fall entsteht ein explosives Gemisch. Daher: Leistungsfähige Batterien könnten diese Fluktuationen kurzzeitig überbrücken.

### GIBT ES EINSATZGEBIETE, FÜR DIE SICH EINE BATTERIE ÜBERHAUPT NICHT EIGNET?

Batterien sind Kurzzeitspeicher, sie können keine großen Energiemengen lange Zeit vorhalten – und daher auch nicht die Energiewende lösen.

### DABEI GELTEN BATTERIEN ALS SCHLÜSSELBAUSTEIN FÜR DIE ENERGIEWENDE.

Sprechen wir über Stunden oder Tage: Ja, das geht. In meinem Keller

steht auch ein Heimspeicher, der die Sonnenenergie bis in den Abend bringt. Aber eben nicht vom Sommer in den Winter. Dafür ist die Kapazität zu klein; da werden wir andere Technologien brauchen. Wie zum Beispiel die Elektrolyse, die aus dem elektrischen einen stofflichen Energieträger wie Wasserstoff oder Methan macht. Flüssigkeiten und Gase lassen sich in größeren Maßstäben speichern.

### WARUM KÖNNEN BATTERIEN DAS NICHT?

Sie würden es schaffen, wenn wir Fußballstadien große Containerburgen mit Batterien aufbauen. Die Natur setzt einfach Grenzen bei dem, was geht und eine Wunderbatterie wird es auch in 100 Jahren nicht geben. Zumindest mit dem uns bekannten Periodensystem lässt sich nur eine bestimmte Anzahl an Materialien kombinieren.

### WAS BRAUCHEN WIR AUS IHRER SICHT, UM DIE ENERGIEWENDE ZU SCHAFFEN?

Sicherlich einen Mix aus verschiedenen Kraftwerken, ein Kraftwerkpark. Eine Komponente könnten Gaskraftwerke sein, die mit Wasserstoff betrieben und um Energiespeicher ergänzt werden. Dann eine Anpassung an die Verfügbarkeit, für Erneuerbare Energien brauchen wir mehr Flexibilität: Industrielle Prozesse, die keine kontinuierliche Versorgung brauchen, könnten kurzfristig verzichten. In privaten Haushalten ließe sich der Absatz durch Tarife steuern. So wie früher, als Strom nachts günstiger war.

### WIE ROBUST, NACHHALTIG UND SICHER SIND BATTERIEN?

Das sind, zusammen mit den Kosten, die vier Kernherausforderungen, an denen die Batterieforschung arbeitet. Fangen wir mit der Robustheit an. Bei Batterien reden wir von Lebensdauer. Wir unterscheiden zwischen Zyklen-Festigkeit und kalendarischer Alterung. Letztere ist, aus meiner



Batterieexperte Dr.-Ing. Ralf Bengler.

Sicht, Stand heute bereits ausreichend. Bei der Zyklen-Festigkeit kommt es auf die Anwendung an. In Fahrzeugen wird sie mittlerweile reduziert: Angenommen ein Hersteller garantiert eine Laufleistung von 160.000 Kilometern, die Reichweite liegt bei 400 Kilometern, dann sind das insgesamt 400 Ladungen. Die Zyklen-Lebensdauer der Batterien liegt allerdings bei 1.000 bis 1.500 – viel mehr, als garantiert werden muss.

### WARUM IST ES SINNVOLL ZU REDUZIEREN?

Dafür können die Batterien energiereicher werden.

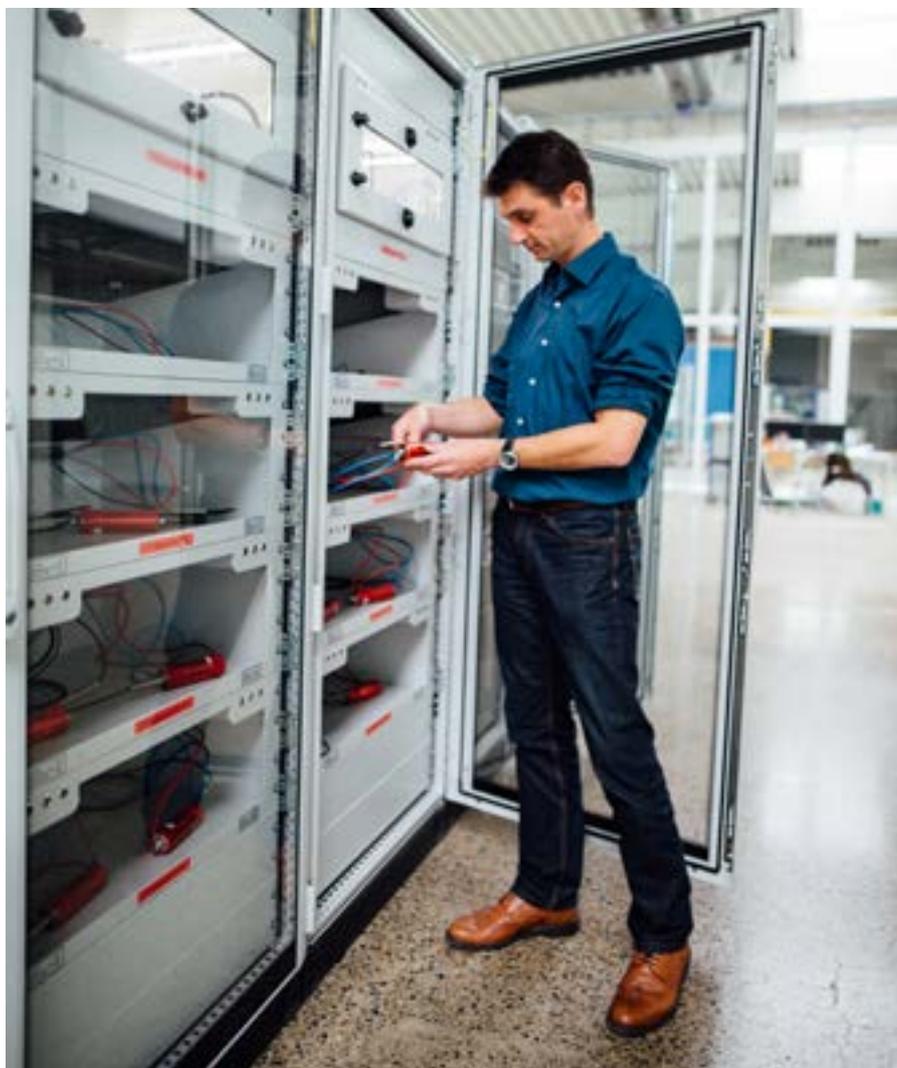
### SIE BEKOMMEN ALSO MEHR REICHWEITE?

Ja. Wobei ein schnellladendes Auto mit 400 bis 500 Kilometern Reichweite meiner Meinung nach ausreicht.

### IN DEN URLAUB NACH ITALIEN KOMMEN SIE DAMIT WOMÖGLICH NICHT.

Bis an die Ostsee sind es rund 300 Kilometer. Die fahre ich noch gerne in einem Stück. An den Gardasee geht es nicht ohne Pause – und in der kann ich mein Auto auch eben laden.

→



*Im Batterietestzentrum werden unter anderem Kurzschluss- und Überladeversuche durchgeführt.*

Denn das grundlegende Problem ist das folgende: Bei einem herkömmlichen Tank ist es egal, ob ich einen für 50 oder 100 Liter habe, der Gewichtsunterschied sind vielleicht 50 Kilogramm. Bei einer Batterie bedeutet eine Reichweitenverdopplung unter Umständen 300 bis 400 Kilogramm mehr Gewicht. Außerdem fährt der Durchschnittsbürger gerade einmal 40 Kilometer am Tag. Man muss also abwägen.

### **WIR KENNEN ES VON SMARTPHONES, DASS DER AKKU BEREITS NACH EINEM HALBEN JAHR NACHLÄSST.**

In Handys ist die Batterie an den Produktlebenszyklus angepasst. Hersteller gehen davon aus, dass niemand ein Handy länger als drei oder vier Jahre nutzt. Aus Nachhaltigkeitsgründen finde ich es sehr bedenklich, dass diese Akkus zum Großteil nicht ohne Weiteres ausgetauscht werden können.

### **WARUM NIMMT DIE LEBENSDAUER SO RAPIDE AB?**

Im Smartphone haben wir eine hohe Leistung im Vergleich zur Energie. Apps benötigen eine hohe Rechenleistung und verbrauchen entsprechend Energie. Eine längere Lebensdauer könnte etwa durch größere Akkus erzielt werden, allerdings würden so auch die Modelle größer, schwerer und teurer.

### **STICHWORT NACHHALTIGKEIT – WIE IST ES UM BATTERIEN BESTELT?**

In Batterien mit hoher Energiedichte werden Lithium, Nickel, Mangan oder Kobalt verwendet. Letzteres ist stark krebserregend und wird fast ausschließlich im Kongo unter fragwürdigen Bedingungen gewonnen. Bei Mangan ist es ähnlich. Ein erster Schritt ist, dass der Anteil von Mangan und Kobalt in den Zellen reduziert wird. Statt des bisherigen Eins-zu-eins-Verhältnis gibt es bereits Batterien mit acht Teilen Nickel, einem Teil Mangan und einem Teil Kobalt.

### **GEHT ES NICHT GANZ OHNE?**

Der Aspekt Sicherheit spielt dabei eine Rolle. Wenn wir beispielsweise das Kobalt aus der Zelle entfernen, kann diese instabil werden. Eine Alternative könnten Batterien mit Eisenphosphat sein, die als sicher und kostengünstig gelten. Das geht aber wiederum zulasten der Energiedichte – wobei wir von 10 bis 20 Prozent geringerer Energiedichte sprechen. Es wäre durchaus denkbar, dass sich solche im Fahrzeug-Massenmarkt durchsetzen.

### **DERZEIT TREIBT DIE ANGEKURBELTE PRODUKTION FÜR DIE AUTOINDUSTRIE DIE NACHFRAGE NACH ROHSTOFFEN UND DAMIT DIE KOSTEN NACH OBEN. GLEICHZEITIG SCHEUEN SICH VIELE FIRMEN IN DEN BERGBAU ZU INVESTIEREN. MÜSSEN WIR AN DIESER STELLE**

## ALSO ÜBER RECYCLING SPRECHEN?

Durchaus. In 10 bis 20 Jahren könnte das Recycling auf einem Stand sein, dass sich der Betrieb einer Miene nicht mehr rentiert. Es gibt auch Forschung und Entwicklung zur Verwendung ungiftiger Materialien, zum Beispiel Natrium-Ionen: In China hat ein Unternehmen angekündigt, Fahrzeuge damit betreiben zu wollen.

## ES WERDEN ALSO DURCHAUS NOCH NEUE ENERGIESPEICHER ENTWICKELT?

Vor einigen Jahren galten Lithium-Luft-Zellen als heiliger Gral, doch außerhalb des Labors gibt es nach jahrelanger Forschung keine kommerziellen Zellen. Jetzt hoffen einige Automobilhersteller auf sogenannte Feststoff-Batterien mit einem festen Kern, kombiniert mit metallischem Silizium. Aber die Forschung ist noch nicht bereit für eine Fertigung im industriellen Maßstab. Aber ja, es gibt noch Ideen.

## DIE AUTOINDUSTRIE INVESTIERT VIEL IN DIE ENTWICKLUNG UND HERSTELLUNG VON BATTERIEN. KÖNNEN STATIONÄRE SPEICHERMEDIEN DA MITHALTEN?

Die Automobilbranche arbeitet mit Stückzahlen in Millionengröße. Dadurch ergeben sich ganz andere Möglichkeiten und Preise als bei einem vergleichsweise kleinen Hersteller von stationären Speichern. Daher profitieren diese aktuell ebenfalls von den mobilen Batterien.

## WELCHE ROLLE SPIELT DAS EST BEI DER ERFORSCHUNG VON ENERGIESPEICHERN?

Hinter dem EST stecken zwei Ideen: Der Energiespeicher an sich ist das Grundlagen-Thema, aber um ihn in eine Anwendung zu implementieren kommt die Technologie hinzu. Daran arbeiten wir in verschiedenen Clustern.

## WELCHE SIND DAS?

Im Cluster Systemintegration forschen wir an mobilen und stationären Energiespeichern. Wir betrachten Energiesysteme in ihrer Gesamtheit und versuchen alle Zeitbereiche abzudecken, in denen sie Energie bereitstellen sollen. Von der Millisekunde in dynamischen Netzen bis hin zur Langzeitspeicherung. Im Cluster Energiewandlung und -speicherung geht es um die Wandlung von elektrischer in chemische Energie. Dort sind Power-to-X und Redox-Flow-Batterien, Batterien mit organischen Materialien, im Trend. Das dritte Cluster der Materialfunktionalisierung arbeitet mit optischen Verfahren, also leistungsstarken Lasern. Durch die Bearbeitung von Oberflächen lassen sich deren Eigenschaften beeinflussen.

## WIE PASST DER BATTERIE-SICHERHEITSCAMPUS DEUTSCHLAND DAZU?

Neben den bereits vertretenen Instituten der TU Clausthal sind außerdem das Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut mit der Abteilung Faseroptische Sensorsysteme, die Allianz für die Region, der Landkreis und die Stadt Goslar, die Wirtschaftsförderung Region Goslar sowie die Wolfsburg AG an dem Campus beteiligt. Verbindendes Element ist es, die Forschung an Batterien und ihrer Sicherheit in der Region voranzubringen.

## DER CAMPUS ENTSTAND, ALS ES VERMEHRT ZU BRÄNDEN VON SMARTPHONE-AKKUS KAM.

Batterien bringen einfach alles mit, um Feuer zu legen. Bei einem Kurzschluss, mechanischen Fehlern oder durch eine Beschädigung – etwa einen Sturz – kann es zu internen Erwärmungen kommen. Bei den Smartphones in 2016 war es schätzungsweise ein Produktions- oder Dimensionierungsfehler. Leider sind die Hersteller, was Fehler angeht, nicht sehr transparent, so kommen viele Fragestellungen und Erkennt-

nisse gar nicht erst in der Forschung an. Aktuell läuft ein spannendes Forschungsprojekt mit Zell- und Batteriesystemherstellern, einer Firma, die Partikelschäume produziert und einem Kunststoffhersteller, der Ventile für Zellgehäuse fertigt.

## WORUM GEHT ES DABEI?

Das Projekt befasst sich mit der Risikobeherrschung von Lithium-Ionen-Batterien. Bei einem Fehler in der Zelle entstehen Gase, die zu einer Explosion führen können. Unser Ziel ist die Verhinderung eines zündenden Gas-Gemischs, unter anderem durch Entlastungsventile. Eingebettet in Partikelschaum wollen wir die Vermischung der austretenden Gase mit Sauerstoff reduzieren und so das Brandrisiko verringern.

## IST GOSLAR DEUTSCHLANDS HOCHBURG DER BATTERIEFORSCHUNG?

Geht es um Grundlagenforschung, ist es eher Münster. München ist im Bereich der Systemintegration stark. Aber in Deutschland gibt es nur wenige Standorte, die so viel Expertise auf dem Gebiet der Batteriesicherheit vorweisen können wie wir.

## WAS SIND DIE BEDEUTENDSTEN GOSLARER ENTWICKLUNGEN IM BATTERIESEKTOR?

Wir haben Fahrzeugbatterien untersucht und für die Zulassung beim Kraftfahrzeugbundesamt geprüft. Des Weiteren haben wir für den europäischen Automobilherstellerverband ACEA das Verhalten von Batterien beim Thermal Runaway untersucht, eine Methode zur Erkennung erarbeitet und auch erfolgreich in einem Proof-of-Concept erprobt. Die Ergebnisse werden bei der Entwicklung neuer Prüfvorschriften berücksichtigt. Diesen Sommer startet darüber hinaus ein Projekt mit der Goslarer Feuerwehr, um das Wissen rund um die Gefahren und den Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien aus der Forschung in die Praxis zu übertragen.

# ZUKUNFTSFELD WASSERSTOFFTECHNOLOGIEN

Die 14. Niedersächsische Summer School zu Wasserstofftechnologien, die im September im CUTEK Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum der TU Clausthal stattfand, zog viel Interesse auf sich. Die Veranstaltung bot Studierenden, Absolvent:innen und Berufseinsteiger:innen eine hervorragende Gelegenheit, ihr Wissen über Wasserstofftechnologien zu vertiefen, sich über die neuesten Entwicklungen auszutauschen und Kontakte zu renommierten Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Industrie zu knüpfen. Über 40 Teilnehmende aus Niedersachsen und darüber hinaus nahmen dieses Angebot wahr.

Zu den Höhepunkten gehörten Vorträge von und Diskussionen mit renommierten Fachleuten der Wasserstoffbranche sowie die Möglichkeit, innovative Projekte und Technologien im Rahmen der begleitenden Exkursion kennen zu lernen. So öffnete die Salzgitter AG ihre Tore für eine Besichtigung der im Rahmen des SALCOS-Projekts bereits installierten Forschungs- und Demonstrationsanlagen. Die Teilnehmenden erhielten Einblicke in die innovative Technologie und die Fortschritte auf dem Weg zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung in der Stahlindustrie.

Organisator Dr. Andreas Lindermeir zeigte sich hocherfreut: „Die 14. Niedersächsische Summer School hat deutlich gemacht, dass Wasserstofftechnologien eine entscheidende Rolle in unserer zukünftigen Energieversorgung spielen werden, auch wenn Ausmaß und Zeitplan durchaus unterschiedlich bewertet werden. Das Interesse der Teilneh-



Die Teilnehmenden unternahmen eine Exkursion zur Salzgitter AG, wo sie bereits installierte Forschungs- und Demonstrationsanlagen des SALCOS-Projekts besichtigten.

“ Die Summer School hat deutlich gemacht, dass Wasserstofftechnologien eine entscheidende Rolle in unserer zukünftigen Energieversorgung spielen werden.

menden, das wir hier erlebt haben, ist äußerst ermutigend. Schließlich bedarf es neben den geeigneten Technologien auch der passenden Fachkräfte, um Wasserstoff sinnvoll in das zukünftige Energiesystem zu integrieren.“

Die Summer School wurde vom CUTEK Forschungszentrum der Universität Clausthal und dem Energieforschungszentrum Niedersachsen (EFZN) gemeinsam organisiert. Sie wird jedes Jahr veranstaltet. Die

Organisatoren blicken bereits gespannt auf die nächste Ausgabe der Niedersächsischen Summer School im Jahr 2024. Diese wird in Braunschweig zum Thema „Batterien und Brennstoffzellen“ stattfinden.

## SUMMER SCHOOL ZUR HYDROGEOLOGIE

Für eine Hydrogeologische Summer School kamen rund 20 Studierende und Forschende der Universitäten Bonn, Greifswald, Bochum sowie der Southwest Jiaotong University (China) im Sommer an die TU Clausthal.

Unter Anleitung des Instituts für Geologie und Paläontologie unternahmen sie Exkursionen zur Eisenquelle südlich von Altenau, zum Oderteich und zum Innerstesprung, entnahmen wasserchemische Proben und kartierten die Gewässer.



*Das Schlauchboot „Plesiosaurus“ ermöglicht tiefenorientierte Wasserentnahmen aus verschiedenen Schichten des Kiehhölzer Teiches.*

Ein hydrogeologisches Highlight bot der Kiehhölzer Teich nördlich von Zellerfeld: Durch eine ausgeprägte Sommerschichtung der Wassersäule tritt im Teich das sogenannte „iron cycling“ auf, ein in der Ozeanforschung gut untersuchter Prozess, bei dem durch wechselnde Redox-Verhältnisse bioverfügbares zweiwertiges Eisen entsteht. Auch andere Elemente, Nährstoffe und organische Spurenstoffe sind dadurch spezifischen Änderungen ausgesetzt. „Insofern könnte man den Kiehhölzer Teich durchaus als ein den Ozeanen analoges System betrachten und spart bei der Untersuchung nicht nur Reise-, sondern vor allem auch Probenahme- und Analysekosten“, erläuterte Dr. habil Elke Bozau (Institut für Geologie und Paläontologie), die die Exkursionen federführend organisiert hat.

## INTERNATIONALE FORSCHUNG ZUR VERHALTENS- ÖKONOMIK

Zum zweiten Mal hat das Institut für Wirtschaftswissenschaft der TU Clausthal den internationalen Workshop „Verhaltensökonomik“ durchgeführt. 24 Forschende aus Deutschland, Dänemark und der Schweiz nahmen an der Veranstaltung teil.

Im Mittelpunkt des Workshops standen Vorträge zu insgesamt sechs Rahmenthemen. Unter anderem beleuchteten Janina Kraus und Prof. Fabian Paetzel (beide Institut für Wirtschaftswissenschaft, Abteilung Volkswirtschaftslehre) das Problem der gefälschten Bewertungen in digitalen Märkten und wie sie das Vertrauen in Online-Bewertungssysteme untergraben. In ihrem Forschungsprojekt „Fake Ratings in Digital Markets“ untersuchten sie, wer gefälschte Bewertungen verwendet, warum und in welchem Umfang dies geschieht.



Abgerundet wurde der Workshop durch ein Rahmenprogramm mit einem Conference-Dinner und einer Wanderung zu den Buntenbocker Teichen. Organisiert wurde der zweite Workshop Verhaltensökonomik von den Clausthaler Professoren Fabian Paetzel und Roland Menges (Abteilung Volkswirtschaftslehre, insbesondere Makroökonomik). Der Termin für die nächste Veranstaltung im September 2024 steht bereits fest.



**Z+F**® | 60 Jahre  
Zoller+Fröhlich | Years

**Einstieg zum  
Aufstieg mit uns.**

Als international agierendes Familienunternehmen entwickeln und produzieren wir Produkte in den Bereichen Aderendhülsen, Kabelverarbeitung und der 2D / 3D Lasermesstechnik und sind als weltweiter Ansprechpartner für innovative Lösungen im Schaltschrankbau tätig.



Interesse geweckt?  
Dann senden Sie Ihre  
Bewerbung an uns:

[jobs@zofre.de](mailto:jobs@zofre.de)

Zoller + Fröhlich GmbH | Simoniustrasse 22 | 88239 Wangen im Allgäu | [www.zofre.de](http://www.zofre.de)



SERVICES PROVIDED FROM GERMANY

CONSULTING • ENGINEERING • COILED TUBING • FLUID PUMPING • NITROGEN SERVICES  
STIMULATION SERVICES • SAND CONTROL • OPEN AND CASED HOLE WELL COMPLETION

**tacrom**  
services

TACROM SERVICES GmbH  
Verbruch 8 · 29227 Celle · Germany  
[www.tacrom.com](http://www.tacrom.com)

Your contacts:

**Markus Sommerbauer:**  
Management, Engineering & Business Development  
e-Mail: [markus.sommerbauer@tacrom.com](mailto:markus.sommerbauer@tacrom.com),  
Mobile: +49 152 2845 8291

**Thomas Mock:**  
Head of Operations, Occupational Safety Specialist  
e-Mail: [thomas.mock@tacrom.com](mailto:thomas.mock@tacrom.com),  
Mobile: +49 162 2697 366

[www.tacrom.com](http://www.tacrom.com)

# NEUARTIGE FORSCHUNGSANLAGE AM DRILLING SIMULATOR CELLE

Im Projekt „Umlaufprüfstand mit variabler Neigung zur Charakterisierung des Bohrkleintransports“ am Forschungszentrum Drilling Simulator Celle fördern das Land Niedersachsen und die Celler Firma Baker Hughes eine neuartige Forschungsanlage. Der neue Teststand, der moderne Messtechnik und variable Einstellungsmöglichkeiten kombiniert, soll das Spektrum zur Untersuchung mehrphasiger Fluidodynamik unter typischen Bedingungen eines geothermalen Bohrprojekts erweitern.

Das Gesamtziel des Projekts ist es, durch innovative experimentelle Untersuchungen und Simulationen ein besseres Verständnis der komplexen Transportprozesse bei Bohrungen zu erlangen. Die gewonnenen Daten werden zur Validierung mathematischer Modelle für die Bohroptimierung genutzt. Die modulare Bauweise



ermöglicht zudem zukünftige Forschungs- und Entwicklungsprojekte.

Im Rahmen der Ausschreibung „Durchbrüche: Kooperationsprojekte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft“ des Niedersächsischen

Ministeriums für Wissenschaft und Kultur (MWK) wurde das Projekt für eine Förderung ausgewählt. Es hat eine Laufzeit von zwei Jahren und wird mit insgesamt 660.000 Euro vom MWK und dem Industriepartner Baker Hughes INTEQ unterstützt.

# KONFERENZ ZUR RÖNTGEN-FLUORESZENZ

Die internationale Konferenz zur Totalreflexions-Röntgenfluoreszenz (TXRF) und verwandten Methoden, die alle zwei Jahre ausgerichtet wird, zog in diesem Jahr 78 Teilnehmende von Universitäten aus der ganzen Welt in den Oberharz. Organisiert wurde die Veranstaltung von Prof. Dr. Ursula Fittschen (Institut für Anorganische und Analytische Chemie, IAAC) und ihrer Arbeitsgruppe.

Die Konferenz ist ein Forum für Expertinnen und Anwender von TXRF und verwandten Techniken. Die



Totalreflexion ist eine ressourceneffiziente und leistungsstarke Spezialität der Röntgenfluoreszenz-Analyse (RFA) und ermöglicht die Bestimmung von Spuren von Elementen in kleinsten Probenmengen. Ziel der Konferenz ist es, die jüngsten Fortschritte, die neuesten Forschungsergebnisse und neue Perspektiven in verschiedenen

Bereichen der TXRF von den Grundlagen bis zu den Anwendungen vorzustellen und zu diskutieren.

Zudem wurden Förderpreise für Poster an den wissenschaftlichen Nachwuchs vergeben. Den dritten Platz konnte Franziska Sand vom IAAC der TU Clausthal belegen.

# HÖLZERNE KRISTALLMODELL NACH 50 JAHREN ZURÜCK AN DER TU CLAUSTHAL

Bei der Mineralogie-Prüfung hatte ein Student das gute Stück „aus Versehen“ eingesteckt. Nun brachte er es zurück

VON CHRISTIAN ERNST



*Prof. Christian Bohn (rechts) reicht das Modell an Dr. Wilfried Ließmann, den Kustos der Geosammlung, weiter.*

Es sieht aus, wie ein feiner, brauner Bauklotz, nur etwas größer als ein Spielwürfel und mit wesentlich mehr Flächen. Dieses Holzmodell eines Kristalls, das eigentlich zum Bestand der Clausthaler Mineralogie gehört, hatte jahrzehntelang auf einem Schreibtisch im Institut für Materialforschung der Universität Karlsruhe zugebracht. Bei der Feierstunde zum 50. Jubiläum in der Aula Academica der TU Clausthal rückte das Modell nun in den Blickpunkt. Einer der Jubilare, Claus Petersen, zauberte es aus seiner Tasche hervor, als er zur Übergabe des goldenen Diploms aufgerufen

wurde. Während Prof. Christian Bohn, Vizepräsident für Studium und Lehre, ihm die Urkunde aushändigte, überreichte der Clausthaler Absolvent dem Vizepräsidenten das Kristallmodell. Dazu erzählte er augenzwinkernd die Geschichte, wie das Holzstück vor 50 Jahren im Zuge der Mineralogie-Prüfung versehentlich in seine Tasche gefallen war.

Damit alles wieder seine Richtigkeit hat, reichte Prof. Bohn das Holzmodell an die Clausthaler Mineralogen weiter, genauer gesagt an den Kustos der Geosammlung Dr. Wilfried

Ließmann. Der Diplom-Mineraloge musste angesichts des Holzklötzchens gleich schmunzeln: „Das ist ein Pentagonikositetraeder, ein 24-Flächner, das ist schon ein schwieriges Modell. Ich hätte es für eine Prüfung eher nicht genommen.“

Stellt sich aus heutiger Sicht die Frage: Wie liefen solche Prüfungen damals an der TU Clausthal ab? Dr. Ließmann, der 1978 das Mineralogiestudium in Clausthal aufgenommen hatte, blickt zurück: Zur Ausbildung der angehenden Diplom-Ingenieure in Bergbau, Aufbereitung oder Hüttenwesen gehörte damals ein relativ gründliches Basiswissen in Mineralogie und Kristallographie. Verpflichtende Lehrveranstaltung am Mineralogisch-kristallographischen Institut war die „Allgemeine Mineralogie“. Gelernt werden musste unter anderem das Erkennen von Kristallsymmetrien. Das heißt, es galt richtig einzuschätzen, in welches der sieben Kristallsysteme ein Körper gehört. Zum Üben fanden kleine, sorgfältig aus Edelh Holz gefertigte Modelle Verwendung, die vermutlich noch aus der Zeit der Königlichen Bergakademie stammten, aber in ihrer didaktischen Wirkung eben zeitlos sind. Hierbei galt es einen Blick dafür zu erwerben, wo sich Spiegelebenen, Drehachsen und Symmetriezentren verstecken. Dies fiel vielen der meist nicht „primär motivierten“ Kandidaten nicht immer leicht, erinnert sich



Das Modell des Pentagonikositetraeders hat 24 Flächen, 38 Ecken und 60 Kanten.

Ließmann. Das sogenannte „Klötzchendreher“ war gefürchtet und gerade für Bergleute oft viel zu filigran und fachfremd.

Bei der Vorlage eines solchen Holzmodells in der Prüfung hoffte der Prüfling auf eine möglichst leichte Form, etwa einen der berühmten „Platonischen Körper“, die einen gewissen Wiedererkennungswert besaßen. Im Fall des hier vorliegenden Pentagonikositetraeders handelt es sich allerdings eher um einen „harten Brocken“, so Ließmann. Der aus 24 asymmetrischen Fünfecken bestehende kubische „24-Flächner“ mit seinen 38 Ecken und 60 Kanten sei auch für geübte Mineralogen keine ganz einfache Kost. 50 Jahre brauchten die Prüflinge diese schwierige Aufgabe an der TU Clausthal nicht zu fürchten. Nun allerdings liegt das Klötzchen

wieder in der Kiste mit den anderen Modellen der mineralogischen Lehrsammlung und kann wieder den Studierenden vorgelegt werden.

“ Hierbei galt es einen Blick dafür zu erwerben, wo sich Spiegelebenen, Drehachsen und Symmetriezentren verstecken.

ANZEIGE

**WIR SUCHEN VERSTÄRKUNG!**

Starten Sie Ihre Karriere bei der HBT GmbH, einem internationalen Unternehmen für den Spezialmaschinenbau (Bergbautechnologie). Wir bieten interessante Jobs mit spannenden Aufgaben und Perspektive.

**JETZT BEWERBEN.** [www.hbt-group.com](http://www.hbt-group.com)

# „GOLDENE DIPLOME“ FEIERLICH VERLIEHEN

Anlässlich ihres 50. Diplomjubiläums sind die Abschlussjahrgänge von 1970 bis 1973 ausgezeichnet worden

Es waren die Jahre als Willy Brandt Bundeskanzler war, die ersten Filme der Krimireihe „Tatort“ ausgestrahlt wurden und sich Bayern München und Borussia Mönchengladbach als Bundesligameister abwechselten: Wer an der TU Clausthal Anfang der 1970er-Jahre seinen Abschluss gemacht hatte, erhielt nun rund 50 Jahre später im Rahmen einer akademischen Feierstunde sein „Gold-Diplom“. Überreicht wurden die Urkunden von Prof. Christian Bohn, Vizepräsident der Universität für Studium und Lehre.

Prof. Bohn spannte in seiner Begrüßung vor rund 120 Gästen in der Aula Academica den Bogen von den 1970er-Jahren bis in die Gegenwart. Vor rund 50 Jahren hatte die Universität etwa 2000 Studierende, neue Institutsgebäude im Feldgrabengebiet entstanden. Heute befindet sich die TU Clausthal in einer Neuausrichtung hin zur Circular Economy, zur nachhaltigen Kreislaufwirtschaft.

Der Vizepräsident konnte unter den Ehemaligen auch einige Professoren begrüßen, wie den Clausthaler Materialwissenschaftler Prof. Rainer Schmid-Fetzer. Die weiteste Anreise zur Feier hatte Dr. Cavit Ciloglu, der mit seiner Frau extra aus Kanada eingeflogen war. Beide hatten einige Jahre in Clausthal-Zellerfeld gelebt und ihr Sohn wurde im Oberharz geboren. Nach dem Studium an der TU Clausthal und der Promotion an der



*Diplom-Ingenieurin Brigitte Erhard-Boos erhält die Urkunde zum Golddiplom von Prof. Christian Bohn.*

TU Berlin hatte Dr. Ciloglu seine Karriere beim Bergbau-Unternehmen Rio Tinto fortgesetzt. Aus Luxemburg war Prof. Jürgen Brauckmann angereist, der einst Hüttenwesen an der TU studiert hatte. Die einzige Absolventin, die vor Ort ihr goldenes Diplom entgegennahm, war Diplom-Ingenieurin Brigitte Erhard-Boos (Heidelberg), eine Metallkundlerin.

Sie alle hörten gespannt den weiteren Ansprachen zu. Als Vertreter des Vereins von Freunden der TU Clausthal berichtete Thomas Gundermann kundig und kurzweilig über die 1970er-Jahre. Sein Vater, Prof. Karl-Dietrich Gundermann, war damals Rektor der Universität. Im Anschluss sprach Prof. Panagiotis Adamis als Diplomand des Abschlussjahrgangs von 1973. Nach der Promotion forschte er viele Jahre in Wolfsburg für die Volkswagen AG

und wurde 1989 an der TU Clausthal zum Honorarprofessor für „Höhere Festigkeitslehre“ bestellt.

Um Forschung ging es auch im Festvortrag. Dr. Christine Minke, Professorin für Kreislaufwirtschaftssysteme, referierte über „Nachhaltige Verfahrenstechnik: Ressourcenknappheit und Klimawandel als Innovationstreiber“. Als Höhepunkt der Veranstaltung übergab Prof. Bohn die Urkunden. Dabei bekamen die Geehrten jeweils die Gelegenheit, ein paar Worte zu sagen. Sie bedankten sich bei der Universität für die würdige Veranstaltung und bei Andrea Langhorst (Alumnimanagement) für deren reibungslose Organisation.

# GROSSE FREUDE ÜBER „DIAMANT-DIPLOME“

## 60. Diplomjubiläum – Abschlussjahrgang von 1963 geehrt

Den Clausthaler Absolventinnen und Absolventen ist für ihre Hochschule offenbar kein Weg zu weit. Zur Feier des 60. Diplomjubiläums reiste der 85-jährige Dr. Ahmed Demnati eigens aus der marokkanischen Hauptstadt Rabat an. 1963 hatte er im Oberharz seinen Abschluss als Diplom-Geophysiker gemacht. „Ihr Kommen zeugt von hoher Wertschätzung und Verbundenheit mit der TU Clausthal“, sagte Vizepräsident Prof. Christian Bohn auf der akademischen Feier in der Aula in seiner Ansprache.

1963 war ein besonderes Jahr für die damalige Bergakademie Clausthal. Zum einen führte die Einrichtung ab diesem Zeitpunkt den Zusatz „Technische Hochschule“, zum anderen ist vor 60 Jahren mit der Universitätsbibliothek das erste Gebäude auf dem damals neuen Campus Feldgrabengebiet eröffnet worden. Aufbruchstimmung herrschte.

Als Höhepunkt der Feierstunde überreichte Prof. Bohn Diplom-Ingenieurin Susanne Kaup als einziger Frau sowie 14 Männern, die alle 1963 ihren Abschluss gemacht hatten, das Diamant-Diplom.

Die fröhliche Stimmung der Veranstaltung, die von Andrea Langhorst (Alumnimanagement) organisiert worden war, gipfelte im gemeinsam gesungenen Steigerlied. Während des Festaktes hatte TU-Student Hosea Simanjuntak am Klavier für den musikalischen Rahmen gesorgt.



*Nach 60 Jahren zurück an der TU Clausthal: die Jubilarinnen und Jubilare des Diamant-Diploms mit den Ausrichtenden der Feierstunde.*

## MITGLIEDERVERSAMMLUNG DES VEREINS VON FREUNDEN

Die jährliche Mitgliederversammlung des Vereins von Freunden der TU Clausthal (VvF) hat am 27. Oktober 2023 im Hörsaal des Instituts für Maschinenwesen stattgefunden. Zentrale Tagesordnungspunkte waren der Bericht des Vereinsvorsitzenden Diplom-Ingenieur Ulrich Grethe, der Bericht des Präsidiums der TU Clausthal, den Prof. Heike Schenk-Mathes vortrug, sowie der Bericht des Schatzmeisters Dr.-Ing. Herbert Müller-Roden.

„Der Verein ist gesund“, sagte Grethe. Zum Zeitpunkt der Versammlung zählte der VvF mehr als 1500 Mitglieder, genau waren es 56 Firmenmitgliedschaften und 1466 persönliche Mitglieder. Neu in den geschäftsführenden Vorstand gewählt wurde Dr.-Ing. Stefan Mecke, und zwar als 2. Stellvertretender Vorsitzender. Dipl.-Ing. Cornelia Rebbereh übernimmt fortan die Aufgabe als 1. Stellvertretende Vorsitzende.

Im Anschluss an die Versammlung nahmen zahlreiche Vereinsmitglieder an der Absolventenverabschiedung der TU Clausthal in der Aula teil.

# FLUGKAMPAGNE ZUR ROHSTOFFERKUNDUNG FORTGESETZT

Wieder Hubschrauberflüge zur geophysikalischen Erkundung im Harz – Physikkurse des örtlichen Gymnasiums begleiten Projekt

Ziel des bis 2025 geplanten und vom Bundesforschungsministerium geförderten Forschungsprojekts Desmex-Real ist die Einrichtung eines sogenannten Reallabors in der Altbergbauregion Oberharz. Dabei kommt laut Projektleiter Prof. Michael Becken (Universität Münster) ein semi-airborne Elektromagnetik-Verfahren zum Einsatz, mit dem Aussagen über die elektrische Leitfähigkeit von geologischen Strukturen ge-

troffen werden können. Es werden Dipolsender – geerdete Stromkabel am Boden – mit hochempfindlichen Magnetfeldsensoren kombiniert. Letztere befinden sich in Flugsonden und werden vom Hubschrauber an einem Seil in 50 bis 70 Metern Höhe geschleppt. Auf Basis der gemessenen Daten werden dreidimensionale Modelle der elektrischen Leitfähigkeit erstellt, die Hinweise auf Rohstoffe im Boden geben können, er-



*Physikkurse der Robert-Koch-Schule in Clausthal-Zellerfeld haben sich im Unterricht mit dem Forschungsprojekt Desmex-Real beschäftigt.*

klärt der Geophysiker. Diese werden mit dem Wissen aus Archivdaten des bisherigen Bergbaus kombiniert.

Die Flüge, die jeweils vom Flugplatz Hildesheim aus starteten, überdeckten in der Kampagne Mitte September 2023 mehrere Messgebiete außerhalb des Nationalparks im Raum Clausthal-Zellerfeld, Altenau-Schulenberg, Riefensbeek sowie im Raum Oker und Bad Harzburg. Bereits 2021 und 2022 gab es Hubschrauberflüge zu diesem Zweck im Harz. Das Mittelgebirge, so Projektleiter Becken, sei allein durch seine Topografie und die vielen Bäume ein schwieriges Fluggebiet. Hinzu komme, dass es viele infrastrukturbedingte Störsignale gebe, etwa durch Schienen oder unterirdische Leitungen. Doch Desmex-Real setzt neue Maßstäbe: „Das ist ein einzigartiges Experiment, was in dieser Form weltweit noch keiner gemacht hat.“ Dabei bezieht sich der Wissenschaftler vor allem auf die flächendeckende Erkundung.

Wie wichtig heutzutage Rohstoffe sind, erläuterte der Projektleiter den Physikkursen des 12. und 13. Jahrgangs der Robert-Koch-Schule (RKS) in Clausthal-Zellerfeld: „In einem Handy ist das halbe Periodensystem verbaut.“ Allein aufgrund der Elektromobilität und digitaler Technologien sei Europa immer mehr ab-



Hubschrauberflüge zur Rohstofferkundung im Reallabor Oberharz.

hängig von Rohstoff-Importen. Eine Reihe wichtiger Rohstoffe schätzt die EU hinsichtlich des Versorgungsrisikos als kritisch ein. Künftig aber allein auf Recycling zu setzen, reicht nicht aus, um den weltweit steigenden Rohstoffbedarf zu decken.

Die Veranstaltung in dem Gymnasium hatte Andre Bertram vom Clausthaler Umwelttechnik-Forschungszentrum (CUTEC) der TU Clausthal initiiert. Er fungiert als Ansprechpartner im Oberharz für die Desmex-Real-Projektpartner. Neben der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), der Uni Münster und der TU Clausthal sind es sieben weitere Einrichtungen.

Um den Schülerinnen und Schülern der RKS einen Eindruck von den Erkundungsflügen zu vermitteln, steuerte Drohnenpilot Stefan Klingens (Münster) eine mit einem Magnetfeldsensor im Schleppkörper ausgestattete Drohne über eine Wiese im Wald nahe der Schule. Die Jugendlichen erfuhren nach Auswertung der Daten, wie viele Störfelder sich stadtnah im Untergrund befinden. Als der Projektleiter ein Stück Eisen auf der Wiese platzierte, war auch diese Anomalie und ihre Lage deutlich sichtbar. Für die Jugendlichen waren es drei spannende Unterrichtsstunden, in denen sie modernste geophysikalische Messmethoden theoretisch und praktisch vermittelt bekamen.

ANZEIGE



**Bist Du bereit, die Zukunft mit uns zu gestalten?**

**Dann komm' in unser Team!**

Wir sind ein Team von gut 80 Expert\*inn\*en in inertialer Messtechnik, Navigation, Regelung, Stabilisierung und Sensorfusion für allgemeine und kundenspezifische Anwendungen weltweit.




**iMAR Navigation GmbH**  
 Im Reihersbruch 3  
 66386 St. Ingbert / Deutschland  
 +49 6894 9657 36 (Vertrieb)  
[sales@imar-navigation.de](mailto:sales@imar-navigation.de)

**Wir sind u.a. Entwickler und Hersteller...**

- ... von Bewegungsreferenzmesstechnik (INS/ GNSS/\*\*\*) und liefern für bekannte Flugzeughersteller wie Airbus die Messtechnik, mit denen Luftfahrzeuge bei der EASA / FAA zugelassen werden und machen damit Flugzeuge sicherer.
- ... von Ortungsmesstechnik für präzise Pipelineinspektionssysteme und ermöglichen damit eine gezielte Wartung von Pipelines, um Umweltschäden präventiv zu vermeiden.
- ... von komplexen Navigations- und Referenzmesssystemen, um die Zuverlässigkeit zukünftiger hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge validieren und homologieren zu können und somit den Verkehr auf der Straße, der Schiene, auf dem Wasser und in der Luft noch sicherer zu machen.
- ... von stabilisierten Plattformen, die u.a. zum Schutz von Flughäfen, Infrastruktur- oder Sporteinrichtungen vor Drohnenangriffen eingesetzt werden und machen auch hiermit unsere Welt sicherer.
- ... eines der genauesten Ortungssysteme für das Horizontal Directional Drilling und ermöglichen damit sehr ressourcensparende Bau- und Bohrmethode.
- ... von hochgenauen Strapdown-Luftfahrtgravimetern für die Rohstoff-Exploration und für präzise geodätische Vermessungsaufgaben.

# LOB FÜR DIE RECYCLINGREGION

## Das REWIMET-Symposium diskutiert Trends und Herausforderungen im Ressourcenmanagement. Minister Lies würdigt Kooperationen



*Niedersachsens Wirtschaftsminister Olaf Lies bei der Eröffnung der Konferenz.*

Niedersachsens Minister für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung, Olaf Lies, begrüßte beim REWIMET Symposium 2023 zahlreiche Expertinnen und Experten. Er lobte die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie, die sich insbesondere in der Recyclingregion Harz hervorragend entwickelt habe. Um in Deutschland die Industrie dauerhaft zu erhalten, seien jedoch nicht nur wettbewerbsfähige Produktionsbedingungen zu gewährleisten, sondern die Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Das erste deutsche Flüssiggasterminal in Wilhelmshaven habe gezeigt, dass dies möglich sei. Für die Transformation zur Circular Economy, der ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft, versprach Lies eine deutliche finanzielle Unterstützung durch das Land Niedersachsen.

Während der zweitägigen Veranstaltung wurden die 150 Teilnehme-

den zu wichtigen Herausforderungen beim Ressourcenmanagement befragt. Zur sicheren Versorgung mit kritischen Rohstoffen halten 60 Prozent der Teilnehmenden die Nutzung von Recyclingquoten und 55 Prozent die Diversifizierung der Bezugsquellen für die besten Maßnahmen. Zum Erreichen der Klimaneutralität bis 2045 befürchtet die Hälfte der Teilnehmenden, dass dieses Ziel nur durch Schönrechnen zu erreichen ist. Zum Verbleib gebrauchter Traktionsbatterien aus Elektroautos sehen 45 Prozent der Teilnehmenden einen Austausch der Batterie vor dem Lebensende des Fahrzeugs und 50 Prozent den Einsatz als Gebrauchtbatterien in Zweitanwendungen.

Ein besonderes Highlight war die Teilnahme einer Delegation aus den USA, die auf Einladung der

Germany Trade and Invest GmbH nach Niedersachsen gekommen ist. Die Unternehmensvertreter aus der Batterieproduktion sowie dem Recycling von Batterien und seltenen Erden suchen in Deutschland Kooperationspartner für Investitionen.

Ausgerichtet wurde das Symposium im Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum (CUTEC) vom REWIMET e.V., Recycling-Cluster wirtschaftsstrategische Metalle. Das Netzwerk aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen, darunter die TU Clausthal, und Gebietskörperschaften gibt es seit 2011. REWIMET fördert Wissenschaft und Forschung zur Entwicklung neuer Recyclingstrategien und -verfahren bis zur industriellen Umsetzung. Die Mitglieder beschäftigen rund 18.300 Mitarbeitende und setzen jährlich etwa 4,8 Milliarden Euro um.



*Veranstaltungsort des Symposiums: das CUTEC-Forschungszentrum der TU Clausthal.*



### Wir bilden aus!

in unserem Betriebszweig Rettungsdienst:

- Rettungsanitäter/in
- Notfallsanitäter/in

eigene Rettungsschule

### Wir bilden aus!

in unserem Betriebszweig Abfallwirtschaft:

- KFZ-Mechatroniker/in
- Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft - Fachrichtung Abfallbeseitigung- und -behandlung

**Wir bieten**  
Studierenden die Möglichkeit der Abschlussarbeit mit abfallwirtschaftlicher Themenstellung



**KWB** KREISWIRTSCHAFTSBETRIEBE  
GOSLAR  
Einzelbetrieb der zentralen Goslar

Bornhardtstraße 13 | 38644 Goslar  
Tel.: 05321 376 737 | Fax: 05321 376 718  
[www.kwb-goslar.de](http://www.kwb-goslar.de)



## WIR HABEN FÜR JEDES PROBLEM DIE PASSENDE LÖSUNG

Die **ChemiLytics GmbH & Co. KG** in Goslar, ein Unternehmen der Masan High-Tech Materials Gruppe, ist eines der größten Industrielabore für anorganische Elementanalytik und Pulvercharakterisierung und ist auf professionelle Labordienstleistungen für Kunden weltweit spezialisiert. Auf insgesamt 7.500 Quadratmetern Nutzfläche erarbeiten etwa 70 Mitarbeitende chemische Analysen und physikalische Messdaten.

**Gemeinsam mit Ihnen in die Zukunft**

Sie suchen nach einer Position, in der Sie sich voll entfalten können? Dann kommen Sie zu uns.

**Das bieten wir**

- Viele Freiräume, sich beruflich weiterzuentwickeln
- Eine umfangreiche Einarbeitung und Betreuung mit abwechslungsreichen Aufgabengebieten
- Einen fairen und respektvollen Umgang miteinander – bei uns zählt das Team!
- Eine attraktive Vergütung nach dem Tarif der chemischen Industrie
- Weihnachts- und Urlaubsgeld sowie einen Zukunftsbetrag mit Wahlfunktion
- 30 Tage Urlaubsanspruch, stellenabhängig flexible Arbeitszeiten sowie die Möglichkeit zum mobilen Arbeiten

Ergreifen Sie die Chance und bewerben Sie sich per E-Mail unter: [bewerbermanagement@chemilytics.com](mailto:bewerbermanagement@chemilytics.com)



[www.chemilytics.com](http://www.chemilytics.com)

# STUDIERN AUF PROBE

Die TU Clausthal bietet mit dem Schnupperstudium für Schülerinnen ein Angebot zur Orientierung. Für manche ist die Wahl schon klar

In den Herbstferien den Studienalltag erleben – diese Möglichkeit haben in diesem Jahr 14 Schülerinnen aus Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt wahrgenommen. Die Schnupperstudentinnen im Alter von 16 bis 20 Jahren erkundeten eine Woche lang die TU Clausthal und die Umgebung. Dabei hatten sie die Gelegenheit, sich über Studiengänge und Berufe an der Universität zu informieren.

Das Gleichstellungsbüro hatte ein umfangreiches Programm auf die Beine gestellt. Koordiniert wurde das Schnupperstudium von Nina Bredereck: „Wir danken den vielen Akteurinnen und Akteuren an unserer Universität, die zum Erfolg des diesjährigen Schnupperstudiums beigetragen haben. Wir freuen uns bereits auf Unterstützung im kommenden Durchgang.“

Die Schülerinnen besuchten verschiedene Institute und Einrichtungen der TU Clausthal. Unter anderem führte die Gruppe am Institut für Anorganische und Analytische



Chemie Versuche durch. Im Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik stellten sie Elefantenzahnpasta her, entwarfen Reifen am Computer mit Hilfe von Computer Aided Design am Institut für Maschinenwesen und absolvierten einen Programmierworkshop mit Lego® Mindstorms® am Institut für Informatik. Auch das Clausthaler Sportinstitut beteiligte sich. Neben einer Einführung in das Fach Sportingenieurwesen kam besonders die anschließende alltagstaugliche Sportpraxis gut an.

Nebenbei konnten die Mädchen jede Menge Fragen zum Studium stellen. Während es für die meisten der erste Besuch an der TU Clausthal war, kannte sich die 18-jährige Lena aus Peine gut aus. Sie besucht die 13. Klasse und hat bereits eine Verbindung zur TU: „Meine große Schwester studiert schon hier. Ich war öfter in Clausthal und weiß, dass es mir hier gefällt.“ Nach dem Abitur kann sich Lena deshalb ein

Chemiestudium an der TU sehr gut vorstellen.

Zur weiteren Orientierung konnten sich die Oberstufenschülerinnen außerdem zu ihren individuellen Studienwünschen beraten lassen, erfuhren mehr über das Studien- und Ausbildungsangebot an der TU Clausthal und bekamen Einblicke in die Bibliothek sowie das Internationale Zentrum. Da zeitgleich auch die Welcome Weeks für die neuen Studierenden stattfanden, erhielten die Schnupperstudentinnen auf der TUC-Startmesse oder beim Tag des offenen Studentenzentrums einen guten Eindruck vom Studierendenleben.

Bereits seit 1996 bietet das Gleichstellungsbüro jährlich immer in den niedersächsischen Herbstferien das Schnupperstudium an. Das Angebot soll Schülerinnen bei der Orientierung unterstützen und sie für das vielseitige Studienangebot der TU Clausthal begeistern.



# CIRCULAR ECONOMY AM BEISPIEL VON FAHRRÄDERN

Über 130 eingesammelte alte Bikes werden nach dem Motto „Aus drei mach eins“ repariert und für einen guten Zweck weitergegeben

VON CHRISTIAN ERNST

Eine Halle im Gewerbepark Niedersachsen in Seesen ist zu einem großen Fahrradlager umfunktioniert worden: vom Kinderrad bis zum Mountainbike, vom Fahrrad aus den 1980er-Jahren bis zu relativ aktuellen Velos ist alles dabei. Mehr als 130 Zweiräder sind eingesammelt, fotografiert und nummeriert worden, um nun in den kommenden Monaten zu funktionierenden Fahrrädern repariert zu werden.

„Wir tragen mit dem Projekt die Idee der Circular Economy, der ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft, zu den Menschen in der Region“, erläutern Dominique Briechle und Tobias Geger. Beide sind Doktoranden am Institute for Software and Systems Engineering (ISSE) der TU Clausthal und in dem Transformationsprojekt engagiert. Die Circular Economy stellt eine Abkehr von der bisherigen Wegwerfwirtschaft dar, indem sie die Nutzung von Ressourcen nicht als linear, sondern als zirkulär versteht.

„Aus drei mach eins – Spende dein altes Bike für einen guten Zweck!“, lautet der Name und das Motto des Vorhabens. Ideengeber sind Prof. Andreas Rausch, Direktor am ISSE der TU Clausthal, und Martin Silberborth, Inhaber der Firma Harzer E-Bike. Ebenfalls beteiligt an der Kooperation sind Hauke Hemmerling vom Start-up ceconsoft GmbH, Max



*Tobias Geger freut sich über mehr als 130 gespendete Fahrräder.*

Richter von RMR Immobilien sowie das DIGIT (Center for Digital Technologies), die Stadt Seesen und die Kreiswirtschaftsbetriebe Goslar. Die Aufgaben sind klar verteilt: RMR Immobilien stellt die Lagerfläche und Harzer E-Bike seine Expertise rund um das Thema Fahrradreparatur zur Verfügung. Das Goslarer Start-Up ceconsoft, die TU Clausthal und das Forschungszentrum DIGIT bringen ihre Erfahrung in puncto nachhaltige Entwicklung und digitale Technologien ein. Im Fokus steht dabei die Förderung der Circular Economy im Raum Langelsheim, Seesen und Clausthal-Zellerfeld, der Teil von der EU ernannten Circular Region Südostniedersachsen ist.

„Ziel ist es, am Beispiel Fahrrad bei Bürgerinnen und Bürgern ein Be-

wusstsein für Ressourcenschonung und nachhaltige Mobilität zu schaffen“, sagt Tobias Geger. Er hat, nach der Abholung der Bikes im Oktober und November (erste Projektphase), inzwischen alle Fahrräder begutachtet, systematisch fotografiert und nummeriert. Die TU Clausthal ist auch daran interessiert, einen Datensatz über die aktuellen Zustände der Fahrräder zu entwickeln. Dieser Datensatz soll zur weiteren Forschung auf dem Gebiet von KI bereitgestellt werden. Als dritte Phase des Projektes wird nun die Reparatur erfolgen. Wie der Name „Aus drei mach eins“ schon sagt, können nicht alle Räder wieder funktionstüchtig gemacht werden. Vierte und letzte Phase wird es sein, die reparierten Bikes für einen gemeinnützigen Zweck zu spenden. „Dazu befinden wir uns in Gesprächen mit verschiedenen Organisationen, etwa mit der Caritas und Sozialkaufhäusern“, berichtet Geger. Dann können die Bürgerinnen und Bürger sehen, dass ihre Spenden weiter genutzt werden.

Zu Beginn des Transferprojektes haben weder die Wissenschaft noch die Wirtschaft mit gespendeten Rädern in einer Größenordnung von mehr als 130 gerechnet. Der Erfolg ist Indiz dafür, dass eine Übertragung des Grundkonzepts auf andere Produkte denkbar ist. Die Idee der Kreislaufwirtschaft kommt an in der Gesellschaft.

# NAMEN UND NACHRICHTEN

## Promotionen Fakultät 1 – Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften

### **Dennis Prigann M. Sc.**

„Beitrag zur Entwicklung  
3D-gedruckter Formeinsätze  
(FFF) für das Spritzgießen von  
Kunststoffbauteilen“  
Prof. Dr.-Ing. Dieter Meiners

### **Jens Heiko Herrmann M. Eng.**

„Zu Einflüssen von  
hüttensandhaltigen und  
kalksteinhaltigen Zementen auf die  
Wirkungsweisen von Fließmitteln  
basierend auf Polycarboxylatether“  
Prof. Dr. rer. nat. Albrecht Wolter

### **Dipl.-Ing. Ingmar Borchers**

„Leistungsbasiertes Konzept für einen  
ausreichenden AKR-Widerstand von  
Beton“  
Prof. Dr. rer. nat. Albrecht Wolter

### **Katrin Brandl M. Sc.**

„Multiskalen-Simulation der  
Emulsionspolymerisation von Styrol“  
Prof. Dr. rer. nat. Sabine Beuermann

### **Dipl.-Ing. Sven Fritzsche**

„Beiträge zur Qualitätskontrolle von  
Strukturen, hergestellt durch Zwei-  
Photonen-Polymerisation“  
Prof. Dr. rer. nat. Jens Günster

### **Gargi Shankar Nayak M. Sc.**

„Titanium/PMMA sandwich materials  
for biomedical applications:  
Experiments and simulation“  
Prof. Dr.-Ing. Heinz Palkowski

### **Sebastian Mummel M. Sc.**

„Mesoionische Sydnonmethide als  
atypische Vertreter der ungeschützten  
N heterocyclischen Olefine“  
apl. Prof. Dr. rer. nat. Andreas  
Schmidt

## Promotionen Fakultät 2 – Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften

### **Reimer, Maximilian Vincent M. Sc.**

Verhaltensökonomische Aspekte  
bei Entscheidungen – Theorie und  
experimentelle Evidenz am Beispiel  
eines Newsvendor-typischen  
Recyclingkapazitätsmodells  
Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes

### **Coelho Braga de Carvalho, Ana Luiza, M.Sc.**

Investigation on the reprocessing of  
fine particles from sulfidic tailings  
through flotation  
Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann

### **Klaas, Ann-Kathrin, M. Sc.**

Speicherauslegung und  
Betriebsführung von Wasserstoff-  
Druckluftspeicherkraftwerken  
(HCAES) bei simultaner Teilnahme an  
verschiedenen Energiemärkten  
Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Beck

### **Abdalla, Ramez Maher Aziz, M. Sc.**

Exploring the Adoption of a  
Conceptual Data Analytics  
Framework for Subsurface Energy  
Production Systems – A Study of  
Predictive Maintenance, Multi-Phase  
Flow Estimation, and Production  
Optimization  
Prof. Dr. Philip Jaeger

### **Kreth, Nils M. Sc.**

Energiewirtschaftliche  
Systemintegration eines CO2-  
armen Hüttenwerks unter aktiver  
Anwendung der Sektorenkopplung  
Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Beck

### **Grabow, Jens, M. Sc.**

Experimentelle Nachbildung von  
internen Kurzschlüssen in Lithium-  
Ionen-Pouchzellen mittels präziser  
Nadelpenetration  
Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Beck

**Bannenberg, Michel, M. Sc.**  
Entwicklung von Methoden zur  
Bestimmung und Optimierung der  
Lebensdauer von Bohrgeräten am  
Beispiel eines spülungsangetriebenen  
Bohrhammers  
Prof. Dr.-Ing. Joachim Oppelt

**Hansen, Florian Alexander, M. Sc.**  
Werkzeuge und Methoden zur  
Verbesserung der automatisierten  
Demontage elektrischer  
Antriebsaggregate – Ein Beitrag  
zur Circular Economy im  
Elektromobilitätssektor  
Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann

**Hochstädt, Daniel, M. Sc.**  
Konversion von Bioreststoffmassen  
zu industriellen Ausgangsstoffen und  
Bodenverbessern am Beispiel von  
Gärresten und Bagasse aus Brasilien  
Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann

### Promotionen Fakultät 3 – Fakultät für Mathematik, Informatik, Maschinenbau

**Sosna, Roman, M.Sc.**  
Einfluss der äußeren Lagerdämpfung  
auf die Betriebseigenschaften  
an einem gleitgelagerten  
Hochgeschwindigkeitrotor  
Prof. Dr.-Ing. Hubert Schwarze

**Masendorf, Lukas, M.Sc.**  
Beitrag zur  
Schwingfestigkeitsbewertung  
stanzgenieteter Fügepunkte auf Basis  
des Örtlichen Konzepts  
Prof. Dr.-Ing. Alfons Esderts

**Rosemary George, Ginu, (M.Sc.)\***  
\* Abschluss im Ausland erworben  
Modeling and simulation of fixed-bed  
reactors made of metal foam pellets  
Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger

**Stromberg, Henrik-Johannes, M.Sc.**  
Combinatorial Meshing for  
Mechanical FEM  
Prof. Dr.-Ing. Armin Lohrengel

**Wang, Fangjian, M.Sc.**  
Laser-Doppler-Dehnungssensor  
Prof. Dr. Christian Rembe

**Linn, Alexander, M.Sc.**  
Konzept zur Lebensdauerabschätzung  
metallischer Bauteile unter  
nichtproportionaler Beanspruchung  
Prof. Dr.-Ing. Alfons Esderts

**Wuthenow, Ralf, M.Sc.**  
Zur Abschätzung elastisch-  
plastischer Beanspruchungszustände  
mit analytischen Modellen und  
Methoden des Maschinellen Lernens  
Prof. Dr.-Ing. Alfons Esderts

**Winking, Philipp, M.Sc.**  
Experimentelle und theoretische  
Untersuchung eines stark verkanteten  
Axialgleitlagers mit mechanischem  
Schiefstellungsausgleich  
Prof. Dr.-Ing. Hubert Schwarze

**Lalo, Erjola, M.Sc..**  
Deployment Designs for Multi-Core  
Real-Time Systems  
Prof. Dr. Christian Siemers

**Großberndt, Daniel, M.Sc.**  
Kopplungsmechanismen  
kombinierter Radial-Axialgleitlager  
Prof. Dr.-Ing. Hubert Schwarze

**Luka, Jürgen, Dipl.-Ing.**  
Ein simulationsbasiertes  
Verfahren für den Vergleich von  
Heizungsanlagen mit Wärmepumpen  
in Mehrfamilienhäusern  
Prof. Dr.-Ing. Christian Bohn

# LUKAS PORZ WIRD JUNIORPROFESSOR

Dr. Lukas Porz ist zum Juniorprofessor mit Tenure Track für „Nachhaltige mineralische Prozesstechnik“ an der TU Clausthal ernannt worden. Er vertritt das Fach seit dem 1. September 2023 am Institut für Nichtmetallische Werkstoffe. Porz studierte Materialwissenschaften an der Technischen Universität Darmstadt. Nach Studienaufenthalten in China und den USA folgte 2021 die Promotion an der TU Darmstadt. Im selben Jahr erhielt er den Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (DGM). Als Postdoc verschlug es Lukas Porz an die Norwegian University of Science and Technology in Trondheim. Nach zwei Jahren in Skandinavien kommt er nun im Zuge der Neuausrichtung der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik an die TU Clausthal. Das Forschungsinteresse des Juniorprofessors gilt insbesondere der Keramik. Im Rahmen seiner Doktorarbeit erfand er eine schnellere, günstigere und umweltfreundlichere Art, Keramik zu brennen, das „Blacklight Sintering“. Auf Grundlage dieser Entdeckung gründete Prof. Porz 2023 mit zwei Kollegen das Start-up „Illutherm“, das von der Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND) und der Europäischen Weltraumorganisation ESA gefördert wird.



# APL.-PROFESSUR FÜR FRIEDERIKE PAETZ



Dr. Friederike Paetz ist zur außerplanmäßigen Professorin am Institut für Wirtschaftswissenschaft der TU Clausthal ernannt worden. Frau Prof. Paetz studierte Mathematik mit dem Nebenfach Betriebswirtschaftslehre an der Universität Paderborn. Im Anschluss kam sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an den Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Marketing am Institut für Wirtschaftswissenschaft in Clausthal. Ihre Promotion schloss sie 2013 ab. Es folgte die Habilitation im Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre 2019. In ihrer Zeit an der TU Clausthal hat Friederike Paetz zahlreiche Lehrveranstaltungen im Bereich Betriebswirtschaftslehre, insbesondere zu Marketing, Nachhaltigkeit und computergestützter Entscheidungsfindung übernommen. Zu ihren Forschungsschwerpunkten zählen unter anderem Konsumentenverhalten, empirisch-quantitative Methoden (Data Analytics) oder Nachhaltigkeitsmarketing. Seit Oktober 2021 ist sie zudem wissenschaftliche Leiterin der Weiterbildungsakademie Clausthal Executive School.

# UWE FRANK WOLFRAM IST UNIVERSITÄTSPROFESSOR

Zum 1. Oktober ist Dr. Uwe Frank Wolfram zum Universitätsprofessor für Digitalisierung in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik ernannt worden. Prof. Wolfram studierte Maschinenbau an der



TU Chemnitz. 2011 promovierte er am Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik der Universität und Universitätsklinik Ulm. Es folgten Stationen als Postdoc an der Universität Bern, Schweiz, sowie an der Heriot-Watt-University in Edinburgh, Schottland, wo er seit 2015 als Assistant Professor lehrte. Von dort kam er an die TU Clausthal. Im Oberharz hat der Biomechaniker nun die Leitung des Instituts für Werkstoffkunde und Werkstofftechnik übernommen. Der Forschungsschwerpunkt von Prof. Wolfram liegt auf dem mechanischen Verhalten biologischer Gewebe und Organe mit dem Fokus auf mineralisierten Materialarchitekturen.

# THOMAS ULRICH NEUER UNIVERSITÄTSPROFESSOR



Dr. Thomas Ulrich ist zum Wintersemester als Universitätsprofessor für Geochemie, Petrologie und Lagerstättenkunde am Institut für Endlagerforschung eingestellt worden. Thomas Ulrich hat an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich Naturwissenschaften und Erdwissenschaften studiert. Seine Dissertation schloss er 1999 ebenfalls an der ETH Zürich ab. In der Folge sammelte der gebürtige Schweizer als Post-Doc viel internationale Erfahrung in Australien und Kanada. Von der Aarhus University in Dänemark ist er nun in den Harz gekommen. Die Forschungsinteressen des gebürtigen Schweizer liegen in der Lagerstättenkunde mit Fokus auf Geochemie und Petrologie von hydrothermalen Lagerstätten, in der Untersuchung von Spurenelementen in Mineralien und Fluiden, in der Mikroanalyse von Geo-(Materialien) sowie in Materialuntersuchungen in Zusammenhang mit Baumaterialien und Energiespeicherung.

# AUTOMATISIERUNGSEXPERTE WIRD UNIVERSITÄTSPROFESSOR

Dr. Stefan Palis wurde zum Universitätsprofessor für Intelligente Automatisierungssysteme ernannt. Er wird am Institut für Elektrische Informationstechnik lehren. Stefan Palis studierte Elektro- und Informationstechnik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Nach dem Studium promovierte er dort am Lehrstuhl für Automatisierungstechnik/Modellbildung und wurde 2014 zum Juniorprofessor an der Universität berufen. Neben seiner Forschung engagierte Prof. Palis sich in Kooperationsprojekten in Osteuropa. So war er unter anderem Leiter der Deutsch-Technischen Fakultäten in Donezk (später Pokrowsk) und Charkiw, Ukraine, sowie Teil der Flying Faculty am German-Russian Institute of Advanced Technologies (GRIAT) in Kazan, Russland. Stefan Palis ist ein ausgewiesener Experte im Bereich der Automatisierungs-



technik. Zu seinen Forschungsinteressen zählen Maschinelles Lernen und daten-orientierte Regelsysteme, Methoden zur Automatisierung von Robotersystemen und die Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse. Zuletzt hatte er die Professur für Automatisierungstechnik an der IU Internationalen Hochschule inne.

# DIRK KÖSTER IST HONORARPROFESSOR

Die TU Clausthal hat Dr.-Ing. Dirk Köster zum Honorarprofessor für „Planung und Bau von Chemieanlagen“ bestellt. Er lehrt an der Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau. Dr. Köster studierte Chemieingenieurwesen an der Technischen Universität Dortmund und promovierte dort im Themenbereich Apparate- und Anlagenbau. Es folgte eine mehrjährige Tätigkeit bei der Uhde GmbH. 2009 stieg er zum Vice President bei der ThyssenKrupp Industrial Solutions AG auf, dem Nachfolger der Uhde GmbH. Derzeit ist Dr. Köster am Hauptsitz des Unternehmens in Dortmund unter anderem für Produktionstechnologien wie Sulfate und Phosphate zuständig. Daneben ist er seit 2007 Dozent am Institut für Thermische

Verfahrens- und Prozesstechnik der TU Clausthal. Er hält die Vorlesung „Planung und Bau von Chemieanlagen“, ein zentrales Thema der verfahrenstechnischen Ausbildung. Zusätzlich zu dieser Lehrveranstal-

tung beschäftigt sich Dirk Köster an der TU Clausthal mit Themen wie Einsatz von regenerativen Energien sowie nachhaltiger Rohstoffnutzung in der internationalen chemischen Industrie.



# LEITUNGSWECHSEL IM SPORTINSTITUT



Dr. Sebastian Sdrenka hat die Leitung des Sportinstituts der TU Clausthal von Dr. Regina Semmler-Ludwig übernommen, die das Institut 27 Jahre geleitet hatte.



Regina Semmler-Ludwig hat an der Universität Rostock Diplompädagogik für Sport und Biologie

studiert. Es folgten Promotion (Biomechanik/Sportmotorik) und Habilitation (Sportwissenschaft) ebenfalls in Rostock. Forschungssemester verbrachte die passio-

nierte (Beach-)Volleyballerin an der TU Berlin sowie in den USA. 1996 übernahm sie die Leitung des Sportinstituts der TU Clausthal und wurde 2001 zur Honorarprofessorin bestellt. Mehr als ein Jahrzehnt engagierte sich die Clausthalerin auch als Bildungsverantwortliche im Hochschulsportverband Niedersachsen/Bremen. In dieser Zeit belegte das Sportinstitut der TU Clausthal mehrfach vordere Plätze im Bildungsranking des Allgemeinen Deutschen Hochschulsportverbandes (adh).

Am 1. September hat nun Dr.-Ing. Sebastian Sdrenka die Leitung des Sportinstituts übernommen. Er möchte die weitere Entwicklung des Studiengangs Sportingenieurwesen, die wissenschaftliche Profilbildung des Instituts und den Aufbau neuer Kooperationen mit Industrie,

Forschung und Verbänden vorantreiben.

Der promovierte Materialwissenschaftler, der auch an der TU Clausthal studiert hat und zuletzt am Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik beschäftigt war, kennt sich auf dem Gebiet des Sports bestens aus. Mehr als ein Jahrzehnt ist der Triathlet an der Universität ehrenamtlich als Sportreferent, als Obmann und Übungsleiter sowie in der Senatskommission für den Hochschulsport tätig gewesen. Von 2011 bis 2015 war er im Vorstand des Allgemeinen Deutschen Hochschulsportverbandes aktiv. Weitere Engagementfelder sind der Aufbau eines Gesundheitsmanagements speziell für die Zielgruppe der Studierenden an der TUC mit dem Projekt „TUCmove“ sowie die Dopingprävention.

# PROFESSOR GERHARD ZIEGMANN GEHT IN DEN RUHESTAND

Im Rahmen eines wissenschaftlichen Kolloquiums verabschiedeten mehr als 100 Gäste den Kunststoff- und Faserverbund-Experten Prof. Gerhard Ziegmann in den Ruhestand. Fast 25 Jahre lang wirkte er an der TU Clausthal und prägte insbesondere das Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik (PuK) sowie das Clausthale Zentrum für Materialtechnik (CZM).

Prof. Ziegmann studierte Maschinenbau an der RWTH Aachen, wo er im Jahr 1979 am Institut für Kunststoffverarbeitung auch seine Promotion zum Thema temperaturbeständige Kunststoffe ablegte. Nach Stationen in der Industrie bei den Firmen Dornier und AKZO wur-

de Prof. Ziegmann 1990 Leiter des Bauweisenlabors mit Schwerpunkt Faserverbundtechnologie an der ETH Zürich.

Im November 1998 kam er an die TU Clausthal und baute das neu gegründete PuK auf, dem er bis 2012 als Institutsdirektor vorstand. Im Anschluss war er u.a. Inhaber der Niedersachsenprofessur für Faserverbundkunststoffe und bis zum jetzigen Zeitpunkt als Seniorprofessor für Faserverbundwerkstoffe tätig. Zudem ist er Gründungs- und langjähriges Vorstandsmitglied des CZM.

In seiner wissenschaftlichen Laufbahn wirkte Prof. Ziegmann an mehr



als 285 Publikationen mit, war mit rund 50 Projekten intensiv in der Drittmittelforschung aktiv und betreute über 90 Promotionen. Viele seiner ehemaligen Doktoranden waren zum Kolloquium nach Clausthal gekommen. Gemeinsam mit langjährigen Weggefährten verabschiedeten sie ihren Doktorvater in den Ruhestand.

## PROFESSOR LUTZ ANGERMANN VERABSCHIEDET

Nach 22 Jahren am Institut für Mathematik ist Prof. Lutz Angermann in den Ruhestand getreten. Der Professor für Numerische Mathematik hatte 2001 den Ruf an die TU Clausthal angenommen.

Geboren 1959 in Radeberg bei Dresden, studierte Prof. Angermann an der Staatlichen Universität Kharkiv in der heutigen Ukraine Mathematik mit dem Nebenfach Physik. Im Anschluss promovierte er an der Technischen Universität Dresden. Es folgte die Habilitation an der Universität Erlangen-Nürnberg im Jahr 1995 und eine Professur für Numerische Mathematik an der Universität Magdeburg.

In seiner Forschung befasst sich Prof. Angermann mit der Entwicklung und mathematischen Analyse numerischer Algorithmen zur Lösung partieller Differentialgleichungen. Sein

besonderes Interesse gilt dabei Finite-Volumen- und Finite-Elemente-Methoden sowie ihrer Anwendung auf Probleme in Physik und Technik. Er ist Autor von etwa 135 wissenschaftlichen Arbeiten, darunter fünf Bücher als Co-Autor, und Herausgeber zweier Sammelbände. Zuletzt

erschieden im Springer-Verlag die Neuauflage des Lehrbuchs „Numerical Methods for Elliptic and Parabolic Partial Differential Equations“ und ein auf die Mathematik-Ausbildung an der TU Clausthal zugeschnittenes einführendes Lehrbuch „Grundkurs Analysis und Lineare Algebra“.



# INNOVATIONSPREIS FÜR VERBUNDPROJEKT

Das Verbundprojekt „Klimaentlastende Wertstoffproduktion in einer Kläranlage“ des Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrums CUTEC belegte beim Innovationspreis der Region Göttingen den zweiten Platz in der Kategorie „Unternehmen mit über 20 Mitarbeitenden“.

Den Preis nahmen Prof. Michael Sievers (CUTEC/im Bild rechts) und Olaf Hagenow (Eigenbetrieb Abwassersewersorgung der Stadt Northeim) stellvertretend für das Projektteam im Deutschen Theater in Göttingen entgegen. Innerhalb des Verbundprojekts wird beim Forschungspartner der TU, der Kläranlage in Northeim, erstmals ermöglicht, Phosphorsäure und weitere Bestandteile in den industriellen Wertstoffkreislauf zurückzuführen und den Klärschlamm reststofffrei zu verwerten.



Nähere Informationen zum Projekt im Video: [www.youtube.com/watch?v=5YMv5EXSSks](https://www.youtube.com/watch?v=5YMv5EXSSks)

## PROF. PLUSCHKELL VERSTORBEN



Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Pluschkell ist am 1. September 2023 im Alter von 87 Jahren verstorben. Nach dem

Studium der Eisenhüttenkunde an der damaligen Bergakademie Clausthal war Wolfgang Pluschkell, geboren 1936 im ostpreußischen Laptau, zunächst als Assistent am dortigen Institut für theoretische Hüttenkunde tätig, an dem er 1967 promovierte. Ab 1966 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart beschäftigt.

1971 wechselte er zur Hoesch Stahl AG, wo er für Forschung und Entwicklung verantwortlich war, zuletzt als Betriebschef Verfahrenstechnik. 1990 erhielt er den Ruf auf den Lehrstuhl für Metallurgische Prozesstechnik an der TU Clausthal, den er bis zu seiner Pensionierung 2002 innehatte.

Prof. Pluschkell hat zur metallurgischen Prozesstechnik und ihren Grundlagen zahlreiche wichtige Beiträge geleistet. Beispielhaft erwähnt seien seine Arbeiten zur Kinetik metallurgischer Prozesse, zu deren Modellierung und zur messtechnischen Überwachung mittels Sauerstoff-EMK-Sonden. Er war ein Pionier der Eisenerzreduktion mit Wasserstoff, ein Gebiet mit heute existenzieller Bedeutung für die weltweite Stahlindustrie. Seine diesbezügliche Forschung erfolgte

zu einer Zeit, als die Wasserstoffreduktion noch ein Nischenthema war. Sein wissenschaftliches Wirken hat Niederschlag in weit über 100 Publikationen gefunden. Daneben war er ein engagierter Lehrer, der bei seinen Studierenden aufgrund seines hervorragenden Fachwissens und seiner didaktischen Fähigkeiten sehr beliebt war.

Der Austausch zwischen Theorie und Praxis war ihm ein besonderes Anliegen. Bereits seit 1969 engagierte er sich im Ausschuss für metallurgische Grundlagen des Stahlinstituts VDEh und leitete seit 1985 den Ausschuss für physikalische Chemie. In Würdigung seiner Verdienste wurde er im Jahr 2004 zum Ehrenmitglied des VDEh-Ausschusses Metallurgische Grundlagen ernannt.

## #PREISE VERGEBEN

# SHOHREH KIA ERHÄLT PREIS AUS DEN USA



Für ihre Forschung hat Shohreh Kia, die an der TU Clausthal im Bereich Informatik promoviert, die US-amerikanische Auszeichnung „RealVNC Raspberry Pi Prize“ erhalten. Die Doktorandin am Institute for Software and Systems Engineering bekam den Preis für ihr Forschungsvorhaben „Überwachung von Förderbändern“ (Conveyor Belt Monitoring). Im Rahmen des Projektes, das die Schnittstelle von Digitalisierung und Recycling adressiert, werden ein Raspberry Pi-Computer und die Software RealVNC Connect verwendet. Dies war Voraussetzung für die Teilnahme am Wettbewerb des Unternehmens RealVNC. Unterstützt wird die Preisträgerin in ihrer Forschung von den Clausthaler Professoren Benjamin Leiding und Daniel Goldmann. Shohreh Kia setzt Technologien ein, die die Arbeitsbedingungen und die Effizienz in der Recyclingindustrie deutlich verbessern.

## #PREISE VERGEBEN

# SVEN HAMPEL AUSGEZEICHNET

Sven Hampel, Doktorand des Clausthaler Institut für Anorganische und Analytische Chemie, hat auf einer Konferenz in den USA gleich drei Preise erhalten. Er wurde für seine Arbeiten zum grundlegenden Verständnis der Entstehung des Gefüges von Schlacken im Zusammenhang mit dem Recycling derselben geehrt. Auf der 72nd Denver X-ray conference on Applications of X-ray Analysis in Chicago wurde er für die Präsentation seiner Ergebnisse, die im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms SPP 2315 zu „engineered artificial minerals“ (EnAM) entstanden sind, ausgezeichnet. Zwei

weitere Preise und insgesamt 1.250 Dollar erhielt er für Präsentationen zur Untersuchung der Ionendiffusion in Polymerelektrolytmembranen und zum Bau und Einsatz eines Picoliter Druckers. Hampel gehört zur Arbeitsgruppe Materialanalytik und Funktionale Feststoffe.



## #PREISE VERGEBEN

# MESSTECHNIKPREIS FÜR DR. MARVIN SCHEWE



Der Messtechnikpreis des Arbeitskreises der Hochschullehrer für Messtechnik (AHMT) ist 2023 zum 31. Mal verliehen worden. Erstmals ging die Auszeichnung an einen Wissenschaftler, der an der TU Clausthal promoviert hat: Dr. Marvin Schewe. Der mit 2.000 Euro dotierte Preis wird an junge Forschende vergeben, die in ihrer Promotion hervorragende Ergebnisse auf dem Gebiet der Messtechnik erzielt haben und die das Potenzial

gezeigt haben, selbst einmal dieses Fachgebiet mit einer Professur zu vertreten. Dr. Schewe hat am Lehrstuhl für Messtechnik des Instituts für Elektrische Informationstechnik (IEI) der TU Clausthal bei Prof. Christian Rembe promoviert. Seine Dissertation behandelt eine differentielle interferometrische Messtechnik, mit der niederfrequente Schwingungen unterhalb von 10 Millihertz (mHz) in heißen Umgebungen mit hoher Turbulenz analysiert werden können.

# MACHT HEAVY METAL

DAS LEBEN LEICHTER?

HIER PASSIERT'S!

Jetzt bewerben:  
[szag.com/karriere](https://www.szag.com/karriere)  
[#karrierevorwaerts](https://twitter.com/karrierevorwaerts)



**SALZGITTERAG**  
Mensch, Stahl und Technologie