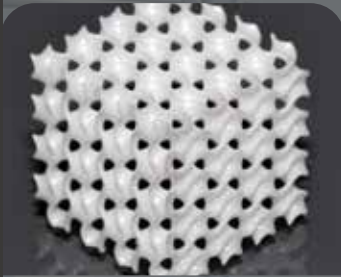


TRIPLE



Zeitschrift der Montanuniversität Leoben
Ausgabe 1 | 2018



© Litroz GmbH

Märkte:
Keramiken untersuchen
» Seite 8



Montanuni:
Lange Nacht der Forschung
» Seite 20



Menschen:
Personalabteilung
» Seite 16

FORSCHERINNEN IN LEOBEN



Triple m geht an:



FORSCHERINNEN

Der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen veröffentlichte im Herbst eine Broschüre, in der Wissenschaftlerinnen der Montanuniversität und ihre Forschungsbereiche dargestellt werden.

Frau Dr. Wegerer, welche Intention steckt hinter der Broschüre „Wissenschaftlerinnen der Montanuniversität Leoben“?

Die Intention zur Erstellung der Broschüre „Wissenschaftlerinnen der Montanuniversität Leoben“ lag einerseits in der Präsentation der Forschungsleistungen von Wissenschaftlerinnen, andererseits in der Darstellung der Entwicklung des Frauenanteils in den universitären Gremien und im Bereich der Studierenden. In der Broschüre zeigen 21 Wissenschaftlerinnen ihr Forschungsprofil. Es werden zudem Kurzbeschreibungen von Habilitationen und eine Auflistung aller Dissertationen von Frauen im Berichtszeitraum dargestellt.

Welche Zielsetzung verfolgt der Arbeitskreis?

Eine Zielsetzung des Arbeitskreises für Gleichbehandlungsfragen ist es, die Anzahl der Frauen im wissenschaftlichen Bereich zu erhöhen, beginnend bei den Studentinnen bis in die Leitungsfunktionen der Universität. Die Wissenschaftlerinnen der Montanuniversität sind exzellent ausgebildet, engagiert, innovativ, leistungsorientiert und tragen maßgeblich zum erfolgreichen Image und internationalen Ruf der Montanuniversität bei.



Cover der Broschüre



Dr. Eva Wegerer, Leiterin des Arbeitskreises für Gleichbehandlungsfragen

Welche Erfahrung haben Sie als Gleichbehandlungsbeauftragte an der Montanuniversität gemacht?

Die Wissenschaftlerinnen der Montanuniversität sind in allen universitären Bereichen und Aufgabengebieten gleichberechtigt, gleichbehandelt und wertgeschätzt. Sie tragen zur stetigen Weiterentwicklung der Montanuniversität bei und haben einen wichtigen Anteil an der zukünftigen Gestaltung. An der Montanuniversität zählen das Können, die Leistungen und das Engagement der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Ein Schlusstatement von Ihnen:

Der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen betrachtet die Broschüre als Hommage an all die hervorragenden Wissenschaftlerinnen, erfolgreiche Absolventinnen, interessierte und engagierte Studentinnen und last but not least an die Montanuniversität selbst.

Auf den folgenden Seiten werden vier Forscherinnen und ihre Arbeiten vorgestellt. Die Darstellung der wissenschaftlichen Leistungen von Frauen an der Montanuniversität soll auch Thema der nächsten Ausgaben der Triple-m sein.

FRAUEN UND WISSENSCHAFT

2018 ist ein Jubiläumsjahr in Österreich, das zum Gedenken, aber auch zum Nachdenken herausfordert. Universitätsratsvorsitzende Waltraud Klasnic greift vier Jahreszahlen heraus, die für Frauen und Wissenschaft von besonderer Bedeutung sind:

1848 wollten die dann von den kaiserlichen Truppen in Österreich niedergeschlagene bürgerliche Revolution in Wien die 1789 in Paris deklarierten Bürger- und Menschenrechte durchsetzen. Menschenrechte wie Wahlrecht oder Recht auf Bildung waren damals allerdings weithin als Männerrechte angesehen worden, Frauen waren davon ausgeschlossen – etwa was politische Betätigung oder Studium betraf.

1918 – Mit der Ausrufung der Republik kam es endlich auch zum aktiven und passiven Frauenwahlrecht.

1938 – Der Anschluss Österreichs an Nazi-Deutschland brachte nicht nur eine brutale und menschenverachtende Diktatur im Allgemeinen, sondern auch schwerste Einschränkungen für die freie Wissenschaft im Besonderen. Jüdische Forschende, Lehrende und Studierende mussten die Hohen Schulen verlassen und waren der Verfolgung ausgesetzt.

1968 – Das Jahr der sogenannten weltweiten „Studentenrevolte“ brachte durch die politischen Diskussionen und Maßnahmen in den Jahren danach wesentliche Schritte für die tatsächliche Gleichberechtigung von Frauen und für den Zugang zu höheren Studien.

1897 wurden an einigen österreichischen Universitäten Frauen als Studierende zugelassen, 1902 promovierte erstmals eine Steirerin, 1905 habilitierte sich die erste Frau in Österreich. 1921 wurde die erste Frau zur außerordentlichen Universitätsprofessorin berufen. Es ist also erst rund 100 Jahre her, dass Frauen wissenschaftliche Aktivitäten im staatlich legitimierten und gesicherten Rahmen entfalten konnten. Bis die erste Rektorin an einer österreichischen Universität gewählt wurde, dauerte es sogar bis 2007. An der Montanuniversität ist seit 2003 Martha Mühlburger erfolgreiche Vizerektorin. Staat und Gesellschaft glaubten in zentralen Bereichen allzulange, auf die Begabungen und Leistungen einer Hälfte der Bevölkerung verzichten zu können. Zunächst wurden Frauen von nicht wenigen als Exotinnen betrachtet, sie waren aber wegbereitende Pionierinnen. Heute ist die Mehrheit der Studierenden an österreichischen Universitäten weiblich. Hier zeigen sich die positiven Auswirkungen der österreichischen Bildungsreformen seit den 1960er-Jahren beginnend mit den Initiativen des steirischen Unterrichtsministers Theodor Piffel-Percevic (1964–1969) und der ersten Wissenschaftsministerin Herta Firnberg (1970–1983) besonders deutlich. Gab es im Wintersemester 1955/56 erst 19.124 Studierende, davon 3.763 Frauen, in Österreich, wurde 1967/68 die 50.000er-Marke übertroffen und 1978/79 die 100.000er-Hürde übersprungen. Im Studienjahr 1991/92 gab es erstmals mehr als 200.000 Studierende. Seit der Jahrtausendwende stellen die Frauen die Mehrheit der Studierenden – 2016/17 waren 148.529 der 280.783 Studierenden weiblich. In allen Studienrichtungen hat sich der Frauenanteil wesentlich erhöht, z. B. stellen die Frauen bei den Geistes- und Rechtswissenschaften die deutliche Mehrheit, mittlerweile bilden sie sogar im Medizinstudium die Mehrheit.

Während es also zahlreiche Studienrichtungen gibt, an denen die Frauen in der deutlichen Mehrheit sind, stellt sich die Situation in den MINT-Fächern, in den technischen und naturwissenschaftlichen Studien, anders dar. Die Zahl der weiblichen Studierenden an der Montanuniversität stieg 2000 bis 2016 langsam, aber kontinuierlich von 17,6 auf 23,1 Prozent. Es ist meine Überzeugung, dass wir in den nächsten Jahren noch mehr weibliche Forschende, Lehrende und Studierende an der Montanuniversität haben sollen und werden. Sehr wichtig ist und ich freue mich darüber, dass die Situation von Wissenschaftlerinnen und Studierenden an der Montanuniversität immer wieder informativ und ansprechend dargestellt wird. Das vielfältige und erfolgreiche Wirken gerade auch von Frauen an der Montanuniversität ist eindrucksvoll. Frauen haben es bei beruflichen und wissenschaftlichen Karrieren noch immer besonders schwer, Frauen sind aber unverzichtbar für eine zukunftsorientierte Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Es gilt weitere Hürden und Barrieren abzubauen und vor allem angehende Wissenschaftlerinnen zu unterstützen und zu ermutigen. Die Montanuniversität hat zu Recht weltweit einen guten Ruf – ihr positives Profil soll in Zukunft in guter Partnerschaft von Frauen und Männern noch stärker werden.



Universitätsratsvorsitzende Waltraud Klasnic



Rektor Wilfried Eichlseder

LIEBE LESERINNEN UND LESER!

In dieser aktuellen Ausgabe der Triple m stehen unsere Wissenschaftlerinnen mit ihren Forschungsarbeiten im Mittelpunkt.

Im Gründungsjahr der Montanuniversität 1840 war es ausschließlich Männern möglich, an dieser Anstalt zu studieren. Dies mag einerseits den gelehrten Fächern, dem Bergbau und der Metallurgie geschuldet sein, andererseits war es in jener Zeit auch an nicht-technischen Universitäten kaum üblich, dass Frauen zu den Studien zugelassen wurden. Erst 76 Jahre später inskribierte mit Elisabeth Latal die erste Frau an der Montanistischen Hochschule Leoben. Ihr Studium schloss sie übrigens mit Auszeichnung ab. Die erste Promovendin – 1904 erhielt die Montanistische Hochschule Leoben das Promotionsrecht – war die US-Amerikanerin Janet Zaph Briggs im Jahre 1935. Sie wurde in Amerika zu einer bekannten Persönlichkeit auf dem Gebiet der Metallurgie. War der Anteil der Frauen in den folgenden Jahrzehnten eher bescheiden, so studierten ab den 80er-Jahren des letzten Jahrhunderts zunehmend mehr Frauen an der Montanuniversität. Im Studienjahr 2017/18 beträgt der Anteil der weiblichen Studierenden 24 Prozent. Auch im Bereich der wissenschaftlichen Beschäftigten liegt der Anteil der Frauen bereits bei 25 Prozent, Tendenz steigend.

Es freut mich, dass sich so viele Frauen für ein Studium an der Montanuniversität entscheiden, und ich hoffe, dass noch mehr Damen den Weg einer wissenschaftlichen Karriere wählen.

Glück auf!



NEUES CD-LABOR

Kürzlich wurde das CD-Labor für moderne beschichtete Schneidwerkzeuge in der Aula der Montanuniversität eröffnet. Es erforscht die Grundlagen und technischen Möglichkeiten zur Optimierung von Hartmetallbeschichtungen für verschleißfeste Schneidwerkzeuge für die Zerspanungsindustrie.

„Der anhaltende Trend in der Zerspanungsindustrie zu immer höherer Produktivität und Kosteneffizienz resultiert in ständig weiter steigenden Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten bei gleichzeitiger Forderung nach längerer Haltbarkeit der Schnittwerkzeuge“, erläutert die neue Laborleiterin Dr. Nina Schalk, die als erste Frau diese Funktion an der Montanuniversität innehat. Meist kommen Hartmetallschneidwerkzeuge zur Anwendung, welche aus einem Hartmetallkern, umgeben von harten, verschleißfesten Schichten bestehen. Diese Schichten können durch eine weitere Optimierung des Beschichtungsprozesses noch wesentlich widerstandsfähiger gemacht werden.

Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort fördert Zukunftsthemen

„Der Verschleiß von Werkzeugen ist für die metallverarbeitende Industrie ein äußerst wichtiges Thema“, betont MR Dr. Ulrike Unterer, Vizepräsidentin der Christian Doppler Forschungsgesellschaft und Abteilungsleiterin Technisch-wirtschaftliche Forschung im Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort. „Dieses CD-Labor zeigt einmal mehr, wie eine für die Wirtschaft wichtige Frage mit Hilfe von wissenschaftlichen Methoden angegangen werden kann – und baut dabei auf die bewährte Zusammenarbeit zwischen der Montanuniversität Leoben und der metallverarbeitenden

Industrie Österreichs auf.“

In Christian Doppler Labors wird anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf hohem Niveau betrieben, hervorragende Wissenschaftler kooperieren dazu mit innovativen Unternehmen. Für die Förderung dieser Zusammenarbeit gilt die Christian Doppler Forschungsgesellschaft international als Best-Practice-Beispiel. Christian Doppler Labors werden von der öffentlichen Hand und den beteiligten Unternehmen gemeinsam finanziert. Wichtigster öffentlicher Fördergeber ist das Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW).“

Untersuchungen an Schadensmechanismen

Typischerweise werden, abhängig von der Beschichtungstechnik und abgedeckten Schicht, unterschiedliche Hartmetallsorten verwendet. Ebenso hängen die Wahl der Nachbehandlung und insbesondere deren Parameter erheblich von der Beschichtungstechnik und dem Schichtwerkstoff ab. Die Kombination von Hartmetallsorte und Schichtwerkstoff bestimmt wiederum das Anwendungsfeld. Es gibt jedoch keine systematischen Untersuchungen dazu, wie Verschleiß- und Schadensmechanismen von der Art des Zerspanungsprozesses, sowie der Kombination von Hartmetallsubstrat und Schicht abhängen. „Dieses CD-Labor wird diese Mechanismen nun erforschen und daraus Rückschlüsse zur Optimierung der Mikrostruktur der Schicht, dem Design von Schichtzusammensetzung und -architektur und zur geeigneten Nachbehandlungen ziehen“, erörtert Schalk. Dafür werden die beschichteten Hartmetallproben jeweils direkt nach der Beschichtung, der Nachbehandlung und der Zerspanung mittels hochauflösender Methoden untersucht, mit dem Ziel die Grundlagen des Schichtwachstums und die Vorzüge der Herstellung neuer Schichtmaterialien besser zu verstehen. Auf Basis dieser Erkenntnisse kann die Substrat/Schicht-Grenzfläche, die Schicht selbst und die Nachbehandlung für die jeweilige Anwendung optimiert und die Wirtschaftlichkeit für eine industrielle Nutzung geprüft werden. „Es ist zu erwarten, dass die Anwendung dieses neuartigen, ganzheitlichen Untersuchungsansatzes zur Entwicklung moderner, leistungsfähiger beschichteter Hartmetallwerkzeuge mit deutlich verbesserter Schneidleistung führen wird“, ist sich Schalk sicher.



Bei der Eröffnung von links nach rechts: Landesrätin MMag. Barbara Eibinger-Miedl, Dr. Christoph Czettl (CERATIZIT Austria), Labor-Leiterin Dr. Nina Schalk, Rektor Wilfried Eichlseder, Ministerialrätin Dr. Ulrike Unterer (Vizepräsidentin der Christian Doppler Forschungsgesellschaft) und Bürgermeister Kurt Wallner

ABFÄLLE CHARAKTERISIEREN

Dr. Alexia Aldrian vom Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft leitet die Arbeitsgruppe Umweltanalytik, wo sie sich mit der analytischen Charakterisierung von Abfällen beschäftigt.

Im Umweltbereich existiert eine Vielzahl an Normen und Verordnungen mit detaillierten Vorgaben für die Probenahme, Probenaufbereitung und Analyse von festen Abfällen. „Diese strikte Standardisierung ermöglicht erst Vergleichbarkeit von Ergebnissen mit anderen Daten und Grenz-



Dr. Alexia Aldrian

werten“, erklärt Dr. Alexia Aldrian. Dennoch gibt es eine Reihe von Abfällen, die mit den vorgegebenen, klassischen Herangehensweisen gar nicht bzw. nicht adäquat beprobt oder analysiert werden können.

Problematische Abfälle

Dazu zählen vor allem grobstückige oder heterogene Abfälle wie beispielsweise Verbundmaterialien, Ersatzbrennstoffe, Schlacken, Bildschirmgehäuse, Werkstättenabfälle oder metallische Abfälle aus dem Elektronikbereich. Eine analytische Charakterisierung von festen Abfällen beginnt immer in einer möglichst repräsentativen Probenahme und umfasst in weiterer Folge auch die Probenaufbereitung (Zerkleinerung, Homogenisierung, Verjüngung) und Probenvorbereitung (Aufschluss, Extraktion, Eluat) sowie die Analyse selbst. „Jeder dieser Schritte ist grundsätzlich fehlerbehaftet“, erläutert Aldrian. Jene Fehler, die bei Probenahme und Probenaufbereitung unterlaufen, sind jedoch naturgemäß die größten und damit

entscheidend für den gesamten Analyseprozess.

Neue Analyseverfahren

Diese sind daher wesentliche Einflussfaktoren für die Qualität und Verwertbarkeit von Analyseergebnissen. In den meisten Fällen scheitert bei heterogenen oder grobstückigen Materialien bereits eine repräsentative Probenahme bzw. Probenaufbereitung, was für viele Unternehmen ein großes Problem darstellt. Zumeist ist daher eine wissenschaftlich fundierte Herangehensweise zur Lösungsfindung gefragt. Im Zuge zahlreicher Projekte konnten so bereits individuelle Ansätze für Probenahme, Probenaufbereitung oder/und Analytik von komplexen Abfallmaterialien gemeinsam mit den Firmenpartnern entwickelt werden, wobei die angewendeten Methoden umfangreich validiert wurden.

Zur Person

Aldrian studierte an der Technischen Universität Graz Technische Chemie und promovierte an der Montanuniversität zum Dr. der montanistischen Wissenschaften. Sie leitet die Arbeitsgruppe Umweltanalytik am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft. Sie erhielt den Preis für exzellente Lehre der Österreichischen Hochschülerschaft Leoben 2015.



Problematische Abfälle



REINE STÄHLE

Assistenzprofessorin Dr. Susanne Michelic vom Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie ist Leiterin der Forschungsgruppe „Inclusion Metallurgy“, wo sie sich mit dem Reinheitsgrad von Stählen beschäftigt.

Der sogenannte Reinheitsgrad hat für Stähle im hochqualitativen Bereich einen entscheidenden Einfluss auf die Werkstoffeigenschaften und somit auf die finale Produktqualität. „Der Reinheitsgrad wird charakterisiert durch die Anzahl, Größe, Zusammensetzung und Morphologie von nichtmetallischen Einschlüssen in der Stahlmatrix“, erklärt Assistenzprofessorin Dr. Susanne Michelic.



Dr. Susanne Michelic

Prozessbedingt kann deren Bildung während der Stahlherstellung nicht grundsätzlich vermieden werden. Daher ist eine möglichst gute Kontrolle, Abscheidung bzw. Modifikation der Einschlüsse wesentlich. Die Forschungsgruppe „Inclusion Metallurgy“ beschäftigt sich mit verschiedensten Fragestellungen rund um das Thema Reinheitsgrad mit engem Industriebezug, aber auch mit sehr grundlegenden Fragen zum Verhalten von nichtmetallischen Einschlüssen in einer Metallschmelze oder während der Erstarrung.

Einschlüsse in Stahl und Schlacke

Ein Schwerpunkt bildet die experimentelle Simulation von Reaktionen und Wechselwirkungen von Einschlüssen im System Stahl-Schlacke-Feuerfestmaterial

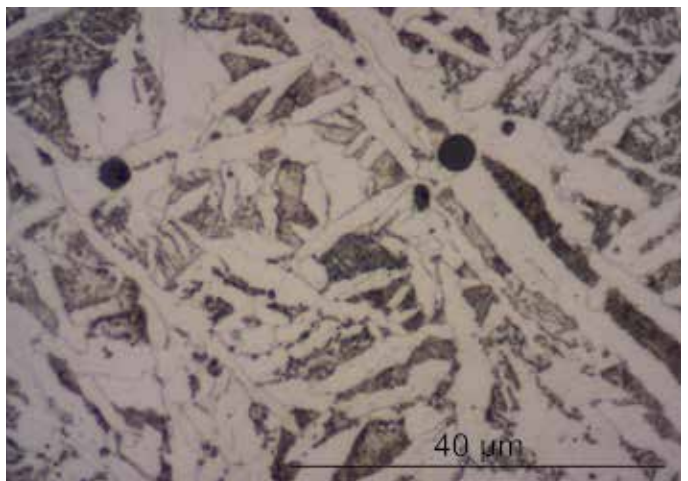
in verschiedenen Versuchseinrichtungen. Die Hochtemperatur-Laserscanningkonfokalmikroskopie (HT-LSCM) bietet hierzu ein besonders wichtiges Werkzeug, da es die in-situ-Beobachtung von Reaktionen bei Temperaturen von bis zu 1.600 Grad Celsius erlaubt. „Mit dieser Methode kann zum Beispiel das Auflöseverhalten eines Einschlusses in unterschiedlichen Schlackenzusammensetzungen untersucht werden“, erläutert Michelic.

Verbesserung der Materialeigenschaften

In den letzten Jahren entwickelte sich zudem ein neuer Aspekt, welcher die spezifische Nutzung von nichtmetallischen Einschlüssen in den Mittelpunkt stellt: Nichtmetallische Einschlüsse können gezielt als Keimstellen für definierte Mikrostrukturen eingesetzt werden und somit letztendlich zu einer Verbesserung der Materialeigenschaften beitragen. Ein Beispiel hierfür ist die Bildung von azikularem Ferrit (AF) an Multiphaseneinschlüssen. Die Verbindung dieser Forschungsaspekte führt schlussendlich zu einem vertieften Verständnis der Vorgänge in unterschiedlichen Stahlherstellungsprozessen und trägt damit entscheidend zu einer kontinuierlichen Prozessoptimierung sowie einer Verbesserung der Stahleigenschaften bei.

Zur Person

Michelic studierte Metallurgie an der Montanuniversität Leoben und promovierte hier mit Auszeichnung. Sie erhielt den Rektor-Platzer-Ring und den Inteco Asmet Award 2012.



Nichtmetallische Einschlüsse als Keimstellen für azikularen Ferrit im Lichtmikroskop

GIESPULVER ENTWICKELN

Dr. Irmtraud Marschall vom Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde beschäftigt sich mit der Untersuchung und Entwicklung von Gießpulvern und Gießschlacken für den Strangguss von Stahl.

Die Pulver werden im Gießprozess als Hilfsstoff eingesetzt und bestehen aus verschiedenen natürlichen und synthetischen anorganischen Rohstoffen. Sie werden in der Kokille auf den flüssigen Stahl aufgegeben, schmelzen dort auf und infiltrieren den Spalt zwischen erstarrter Strangschale und Kokille.



Dr. Irmtraud Marschall

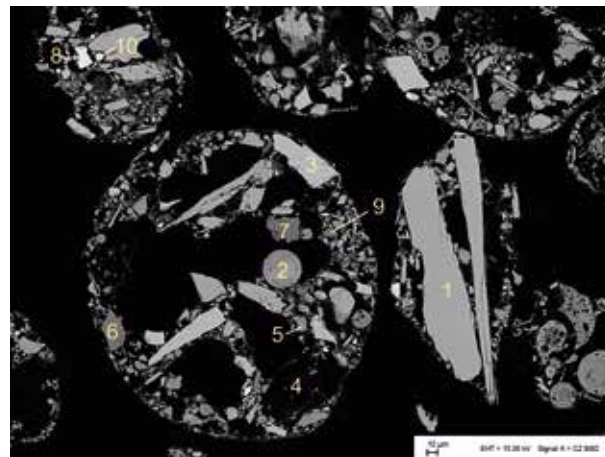
Neue Gießpulver entwickeln

Die gesteigerten Ansprüche an die Oberflächengüte des Stahls bedingen einerseits ein tieferes Verständnis für die ablaufenden Prozesse, auf der anderen Seite bedürfen neue Stahlsorten neuer Gießpulver. „Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Schaffung von Grundlagen für die Entwicklung Siliciumdioxid-reduzierter und fluorfreier Gießpulver“, erläutert Dr. Irmtraud Marschall. Wichtige Parameter sind hierbei das Erstarrungsverhalten und die Viskosität. Für die Entwicklung dienen thermochemische Berechnungen als Basis. Außerdem werden Untersuchungsmethoden wie Viskosimetrie, eine speziell dafür entwickelte thermoanalytische Untersuchungsmethode und die Simultane Thermoanalyse eingesetzt.

Weitere Themenfelder

Sonstige Untersuchungen an Schlacken und feuerfesten Baustoffen sind weitere Themenfelder. Im Fokus der Forschungsarbeit stehen die Reaktionsmechanismen zwischen dem Verschleißfutter der sogenannten Verteilerrinne und dem Stahl. Ihr Einfluss auf die Reinheit des Stahles soll ermittelt

werden. Thermochemische Simulationen mit FactSage und mineralogische Untersuchungen bilden eine tragende Säule und werden durch Untersuchungen von Proben nach dem Einsatz ergänzt.



- 1...Wollastonit (CaSiO_3)
- 2...Flugasche
- 3...Fluorite (CaF_2)
- 4...Kohlenstoffträger (C)
- 5...Calcit (CaCO_3)
- 6...Quarz (SiO_2)
- 7...Diopsid ($\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$)
- 8...Pyrolusit (MnO_2)
- 9...Tonerde (Al_2O_3)
- 10... Fe_2O_3

Mikrogefüge eines Gießpulvers im Anlieferungszustand in rasterelektronenmikroskopischer Darstellung

Zur Person

Marschall studierte an der Montanuniversität Leoben Gesteinshüttenkunde und promovierte auch in diesem Fach. Sie ist teilzeitbeschäftigt, um sich auch ausreichend ihren Kindern widmen zu können. 2013 erhielt sie den Helmut Longin-Preis.



KERAMIKEN UNTERSUCHEN

Im Rahmen des FFG-Leitprojekts addmanu werden am Institut für Struktur- und Funktionskeramik additiv gefertigte keramische Bauteile aus Aluminiumoxid (Al_2O_3) untersucht und Designrichtlinien erarbeitet.

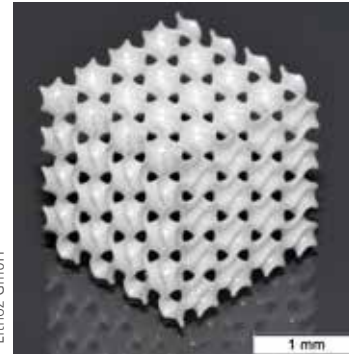
Ass.-Prof.Dr. Tanja Lube untersucht mit ihrem Team am Institut Bauteile und Proben von additiv gefertigten Keramiken aus Aluminiumoxid. Dabei soll vor allem die Festigkeit genauer unter die Lupe genommen werden.

Was ist Additive Fertigung?

Die Additive Fertigung bezeichnet einen Prozess, bei dem auf der Basis von digitalen 3D-Konstruktionsdaten durch das Ablagern von Material schichtweise ein Bauteil aufgebaut wird. Dabei handelt es sich um ein professionelles Produktionsverfahren, das sich deutlich von konventionellen, abtragenden Fertigungsmethoden unterscheidet. Anstatt zum Beispiel ein Werkstück aus einem festen Block mit Diamantwerkzeugen herauszuschleifen, baut die Additive Fertigung Bauteile Schicht für Schicht aus Werkstoffen auf, die als feines Pulver vorliegen. Dadurch vermindern sich die Abfallprodukte und die Bearbeitungskosten bei der Herstellung enorm. Mit dieser Fertigungstechnologie ist es möglich, Bauteile mit komplizierten Formen herzustellen, die auf konventionellem Weg nicht erzeugt werden können.

Untersuchungen

Die Musterbauteile werden bei Lithoz GmbH unter Verwendung der LCM (Lithography based ceramic manufacturing)-technologie hergestellt. „Dabei entstehen Keramiken mit Festigkeiten und Dichten, die mit jenen von konventionell hergestellten Keramiken vergleichbar sind“, erläutert Lube. An diesen Bauteilen wird zum Beispiel der Einfluss des Oberflächenzustandes, der Baurichtung und der Eigenspannung



© Lithoz GmbH
Bauteil aus LCM-Aluminiumoxid

gen auf die Festigkeit untersucht. Die erhaltenen Resultate sollen zur Optimierung der Herstellungsbedingungen von Al_2O_3 -Keramiken und in Folge zur Etablierung

von Designrichtlinien führen.

Anwendungsgebiete

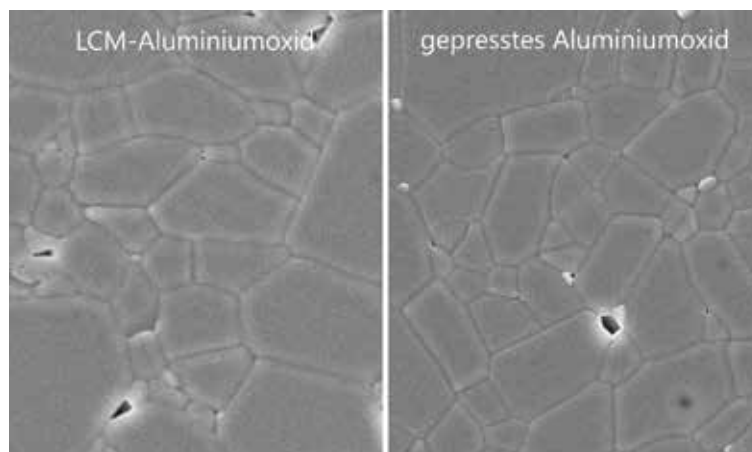
„Mit diesem Verfahren eröffnen sich für die Anwendung von Bauteilen aus Keramik interessante Möglichkeiten“, ist sich Lube sicher. Es können damit z. B. Bauteile mit komplizierten Geometrien für die Luft- und Raumfahrt hergestellt werden. Auch in der Medizin ergeben sich zahlreiche Anwendungsgebiete. So können in Zukunft Implantate (z. B. Knochen und Gelenke) individuell angepasst werden.

Starker Industriepartner

„Für uns in der additiven Fertigung ist die Grundlagenforschung essenziell“, erläutert Dr. Johannes Homa vom Industriepartner Lithoz. „Dadurch können wir die Probleme an der Wurzel packen und eine Ursachenanalyse durchführen. In weiterer Folge wollen wir durch eine gezielte Fehleranalyse die Marktführerschaft unseres Unternehmens weiter ausbauen.“

FFG-Projekt addmanu

addmanu ist ein nationales österreichisches Leitprojekt zur Erforschung, Entwicklung und Etablierung der Generativen Fertigung. Dabei werden vier Themen als Leittechnologien für generative Fertigung definiert: lithographiebasierte Fertigung (LBF), Fused Deposition Modelling (FDM), selektives Laserschweißen (SLM) und der Inkjet-Druck. Sie haben aus heutiger Sicht das höchste Potenzial für Anwendungen und Weiterentwicklungen. Das Projekt wird von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gefördert. Die Arbeiten von addmanu wurden im Mai 2015 gestartet.



Gefüge von gedrucktem LCM-Aluminiumoxid und konventionellem Material im Vergleich

ROHSTOFFE NACHVERFOLGEN

Der Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre sowie der Lehrstuhl für Informationstechnologie gehen der Herkunft von kritischen Rohstoffen aus Konfliktregionen nach.

Mineralische Rohstoffe sind in unserer modernen Welt nicht mehr aus dem Alltag wegzudenken. Alleine in einem Handy stecken mehr als 40 verschiedene Metalle. Zum Beispiel benötigt man Tantal zur Herstellung von Minikondensatoren. Das seltene Metall kommt am häufigsten im Herzen Afrikas vor, wo es mühsam aus Coltanlagerstätten entnommen wird. Coltan ist eine Mischung aus zwei Mineralien: dem Columbit und dem Tantalit, aus dem das wertvolle Tantal gewonnen wird.



Coltantrennung (dunkelgrau) per Hand in Äthiopien

Konfliktrohstoffe aus Afrikas Krisenregionen

Afrika ist sehr reich an für die Industrie wichtigen Bodenschätzen. Leider dient der Verkauf dieser Rohstoffe sehr oft auch zur Finanzierung von bewaffneten Gruppen in Bürgerkriegsregionen. Auch die Arbeitsbedingungen in den Bergwerken sind zum Teil menschenverachtend. Vor allem in den Bergbaugebieten im Ostkongo sind die Zustände sehr bedenklich. Daher verlangt die EU, dass die Industrie nachweisen muss, dass ihre Rohstoffe aus zertifizierten und konfliktfreien Minen stammen.

Herkunftsbestimmung

Doch mit welchen Methoden kann das verifiziert werden? „Noch zu meiner Zeit an der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover haben wir eine Methode entwickelt, mit der wir bestimmen können, aus welchem Bergbaugebiet ein Erzkonzentrat stammt“, erklärt Univ.-Prof. Dr. Frank Melcher vom Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre. Durch die Analyse erhalten die Wissenschaftler eine Art chemischen Fingerabdruck der Probe. Und da die Zusammensetzung des Coltans von Lagerstätte zu Lagerstätte unterschiedlich ist, lässt sich auf diese Weise feststellen, aus welchem Bergwerk der

Rohstoff kommt. Diese Eigenschaften sind aber nur im Rohzustand analysierbar. Sobald das Metall weiterverarbeitet wird, ist ein Herkunftsnachweis sehr schwierig. Dadurch erhält man eine „Rohstofflandkarte“ mit immens vielen Datensätzen. Hier beginnt nun die Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Informationstechnologie: „Es wurde bei uns am Lehrstuhl eine Software entwickelt, die mit einer Wahrscheinlichkeit von bis zu 90 Prozent sagen kann, ob der Rohstoff aus dem Kongo stammt oder nicht“, erläutert Dr. Martin Antenreiter vom Lehrstuhl.

Software vor Ort einsetzbar

Da die Analysen vor Ort – vor einer industriellen Verarbeitung – passieren müssen, ist es besonders wichtig, dass die neue Software kostengünstig ist und mit in Afrika gängigen Programmen funktioniert. „Nur so kann gewährleistet werden, dass diese Analysemethode auch verwendet wird“, ist sich Melcher sicher. Im Rahmen des EU-Projekts CERA (Certification of Raw Materials), in dem auch der Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre beteiligt ist, wird ein Zertifizierungsprogramm für mineralische Rohstoffe erarbeitet. Vor allem die europäischen Rohstoffproduzenten werden davon profitieren, da die Standards auch für die außereuropäischen Lieferanten gelten werden. Das Zertifizierungssystem soll neben der Nachverfolgbarkeit auch wichtige Aspekte der Umwelt und der sozialen Nachhaltigkeit berücksichtigen.



Coltan-Gewinnung in einem verwitterten Pegmatit



PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

Zahlreiche Wissenschaftler der Montanuniversität standen im Mittelpunkt des Interesses.

Aufnahme in die European Academy for Industrial Management (AIM)

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Hubert Biedermann wurde in die renommierte „European Academy for Industrial Management“ aufgenommen. Damit ist er gemeinsam mit Prof. Wilfried Sihm von der Technischen Universität Wien ein Vertreter Österreichs in dieser Europäischen Organisation. Das Aufnahmeverfahren beinhaltet einen Aufnahmevorschlag der Mitglieder, einen Vortrag bei der jährlichen gemeinsamen Tagung und die Abstimmung des Boards. AIM ist die führende europäische Akademie auf dem Gebiet der Entwicklung und Förderung von Bildung und Forschung im Bereich Industrial Engineering and Management (IE & M).

Mit der Aufnahme von Biedermann in die AIM findet nicht nur seine Forschung im Bereich des Industrial Management internationale Anerkennung, sondern es ergibt sich auch die Möglichkeit, die Montanuniversität Leoben und den Fachbereich Industrial Management in Forschung und Lehre auf europäischer Ebene zu vertreten.



O.Univ.-Prof. Dr. Hubert Biedermann

Stipendium des Hans List Fonds

Der Hans List Fonds wurde in Gedenken an den Gründer der AVL List GmbH, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Hans List, anlässlich seines 100. Geburtstages ins Leben gerufen. Zur Förderung steirischer Studierender und Absolventen wurden 2017 insgesamt 26.000 Euro vergeben. Insbesondere sollen dabei Dissertationen und Masterarbeiten, welche einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung von Verbrennungskraftmaschinen, Antriebstechnik und verwandter Bereiche leisten, gefördert werden. Besonderer Fokus wurde bei der Bewertung der eingereichten Arbeiten auf den innovativen Charakter, den Nutzen für die Umwelt sowie auf die Verwertbarkeit gelegt. Dipl.-Ing. Philipp Bergmann, Dissertant am Lehr-

stuhl für Allgemeinen Maschinenbau der Montanuniversität Leoben, erhielt ein Stipendium für seine laufende Dissertation mit dem Titel „Bewertung von Mischreibungsprozessen großflächiger Kontakte und deren Einfluss auf die Lebensdauer“, in der sich Bergmann mit kritischen Betriebspunkten und den Potenzialen großflächiger Reibkontakte, im Speziellen Gleitlagern, beschäftigt.



Dipl.-Ing. Philipp Bergmann

SFV „Michel Cantarel“ Student Grant

Im Zuge der achten internationalen Konferenz „International conference on innovations in thin film processing and characterization“, die vom 23. bis 28. Oktober 2017 in Nancy, Frankreich stattfand, wurde Dipl.-Ing. Stefan Klima, Dissertant am Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme, mit dem SFV „Michel Cantarel“ Student Grant ausgezeichnet. Der Preis wurde dabei für den Vortrag „Evolution of structure, residual stresses and mechanical properties of nanocrystalline multi-layered AlCrN-AlTiN coatings upon thermal loading revealed by cross-sectional X-ray diffraction“ verliehen. Im Rahmen der Arbeit wurde ein multilagen AlCrN – AlTiN Schichtsystem mit variierenden Beschichtungsparametern synthetisiert. Dieses Schichtsystem



Dipl.-Ing. Stefan Klima

wurde dann im „as-deposited“ Zustand und nach einer Glühung im Vakuum am Synchrotron des ESRF in Grenoble mittels X-ray Nanodiffraktion untersucht. Mittels dieser Messungen wurden neue Erkenntnisse über den mikrostrukturellen Aufbau und die Entstehung von Eigenspannung in Abhängigkeit der Schichtdicke und der Variation der Energie der auftretenden Ionen gewonnen.

Neuer Honorarprofessor

Dr. Christian Majcenovic studierte an der Karl Franzens Universität Graz Erdwissenschaften und danach an der KFU und der TU Graz Angewandte Mineralogie und schloss dieses Studium 1995 mit der Diplomprüfung mit ausgezeichnetem Erfolg ab. Im Jahr 1996 hat er mit ausgezeichnetem Erfolg an der TU Graz promoviert. In den Jahren 1996 bis 1998 war er bei der Österreichischen Leica GesmbH in der Rohstoffexploration und zuletzt als Assistent der Betriebsleitung tätig. Seit Jänner 1998 ist er Mitarbeiter des Technology Center Leoben der RHI AG. Hier leitet er seit 2001 die Abteilung Mineralogie und ist seit 2009 stellvertretender Leiter der gesamten Forschung und Entwicklung. Die weitreichende Erfahrung von Majcenovic im Bereich der Feuerfesttechnologie, insbesondere im Bereich des Verschleißes feuerfester Baustoffe im Einsatz, fußt auf bis dato ca. 700 RHI-internen Untersuchungen von Rohstoffen, Werkstoffen und Schadensfällen. Während diese Untersuchungen nicht öffentlich sind, sind daraus auch 18 Zeitschriftenartikel, 10 Artikel in Konferenzbänden, 1 Buchbeitrag und mehrere sonstige Vorträge hervorgegangen. Seit Wintersemester 2002/2003 hält Majcenovic die Vorlesung Feuerfeste Baustoffe im Hüttenwesen. Majcenovic hält diese Vorlesung mit großem Engagement und erkennbarer persönlicher Begeisterung.



Honorarprofessor Mag. Dr. Christian Majcenovic (re.)

Adolf-Martens-Preis

Im Rahmen einer Festveranstaltung des Adolf-Martens-Fonds e. V. verlieh der Präsident der deutschen

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Professor Dr. Ulrich Panne, den renommierten Adolf-Martens-Preis an assoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Stefan Pogatscher vom Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie. Die Auszeichnung würdigt Pogatschers Beiträge zum Verständnis der Ausscheidungshärtung von Aluminiumlegierungen. Besonders erwähnenswert ist die Entwicklung neuartiger Legierungen, welche mittels Spurenelementen dotiert werden und dadurch deutlich verbesserte Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften aufweisen. Adolf Martens, Namenspatron der Auszeichnung, war einer der Väter der Materialforschung und -prüfung und begründete die Wissenschaft der Werkstoffprüfung in Deutschland. Der Adolf-Martens-Fond e. V. ist eine gemeinnützige Einrichtung, die es sich zur Aufgabe macht, die Werkstoffwissenschaften, die Materialforschung und -prüfung sowie die Analytische Chemie und die Sicherheitstechnik, die auch Hauptarbeitsgebiete der BAM sind, zu fördern.



asoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Stefan Pogatscher (re.) mit Professor Dr. Ulrich Panne bei der Verleihung

Berliner Barbara Preis für Leobener Studentin

Die deutsche „Gesellschaft der Metallurgen und Bergleute e. V.“ vergibt jährlich den Berliner Barbara Preis für eine hervorragende Bachelor-, Master- oder Diplomarbeit auf den Gebieten Bergbau, Rohstoffe, Tunnelbau und Geowissenschaften. Im heurigen Jahr wurde Frau Dipl.-Ing. Andrea Martinez-Rodriguez für ihre



Dipl.-Ing. Andrea Martinez-Rodriguez

Masterarbeit mit dem Titel „Deposit modelling procedure for steep-dipping veins (lithium project Koralpe) using Surpac“, welche am Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft durch Dr. Philipp Hartlieb betreut wurde, mit diesem renommierten Preis ausgezeichnet.



Christian-Doppler-Preis

Dr. Christian Prehal vom Institut für Physik hat für drei ausgewählte Publikationen den Christian-Doppler-Preis der Salzburger Landesregierung in der Sparte „Anwendung des Doppler-Prinzips, technische Wissenschaften, Informatik, Mathematik und Physik“ erhalten. Der Christian-Doppler-Preis vom Bundesland Salzburg wird zweijährlich für besondere naturwissenschaftliche Arbeiten, Entwicklungen oder Erfindungen, an Forscher, die das 40. Lebensjahr noch nicht überschritten haben, vergeben. Im Zuge seiner Dissertation hat Prehal eine neuartige experimentelle Methode und Datenanalyse mit atomistischen Simulationen entwickelt, um auf die Vorgänge im Inneren eines Superkondensators in situ (d. h. während des Ladens und Entladens) zu blicken. Diese Entwicklungen werden in den drei eingereichten Publikationen beschrieben. Außerdem erhält Prehal in Anerkennung für seine hervorragende Dissertation (unter Betreuung von Univ.-Prof. Dr. Oskar Paris) im Studienjahr 2016/17 vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft den Award of Excellence 2017. Mit diesem Staatspreis werden jährlich die 40 besten Dissertationen an österreichischen Universitäten im abgelaufenen Studienjahr ausgezeichnet. Eine weitere Auszeichnung konnte Prehal für seine Arbeiten an der österreichischen Kleinwinkelstreuanlage der TU Graz an der Synchrotronstrahlungsquelle ELETTRA (Triest, Italien) entgegennehmen. Der Fonda-Fasella Preis wird jährlich an junge Wissenschaftler für hervorragende Arbeiten an der Synchrotronstrahlungsquelle ELETTRA oder am Freien-Elektronen-Laser FERMI (Triest, Italien) vergeben.



Dr. Christian Prehal (li.) mit weiteren Preisträgern

Stiftungsrat der Stiftung Alpines Energieforschungszentrum AlpEnForCe

Univ.-Prof. Dr. Harald Raupenstrauch wurde in den Stiftungsrat der Stiftung Alpines Energieforschungszentrum AlpEnForCe gewählt und auch zum Vizepräsidenten des Stiftungsrats ernannt. Die gemeinnützige Stiftung hat den Zweck, Energieforschung zu fördern und – wenn genügend Stiftungsgelder vorhanden sind – Projekte auch entsprechend finanziell zu unterstützen.



Univ.-Prof. Dr. Harald Raupenstrauch (re.) mit dem Präsidenten der Stiftung, Heinrich Berther (2. von links) und den beiden anderen Vizepräsidenten, Dr. Ivo Schillig und Dr. Nadja Germann

Executive Committee der Advanced Surface Engineering Division der AVS

Für den Zeitraum von Januar 2018 bis Dezember 2019 wurde Univ.-Prof. Dr. Christian Mitterer vom Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme als Mitglied in das Executive Committee der Advanced Surface Engineering Division (ASED) der American Vacuum Society (AVS) gewählt. Das Executive Committee ist das zentrale Organ der ASED, in dem alle die Division betreffenden Entscheidungen diskutiert und gefällt werden.



Univ.-Prof. Dr. Christian Mitterer

AKTUELLES VOM USI

Das traditionelle USI-Eisstockturnier der Montanuniversität fand auch Anfang des heurigen Jahres seine Fortsetzung.

Bei der erstmaligen Ausrichtungen 1973 waren lediglich neun Mannschaften am Eis. Nach und nach bekam dieses Event einen derartigen Flair, dass in der Hochblüte bis zu 69 Teams daran teilnahmen. 2014 startete das Universitäts-sportinstitut (USI) eine Neuauflage in der Eishalle Leoben, da hier optimale und gleichbleibende Bedingungen vorherrschen. So spielen nun 50 Teams und knapp 250 Teilnehmer der Montanuniversität an zwei Wettbewerbstagen auf zehn Bahnen gleichzeitig. Der Titel „Akademischer Meister - Eisstockschießen“ ist heiß begehrt und ziemlich umkämpft. Je näher es dem Finale geht, desto ruhiger wird es in der Halle und desto länger dauern die Zusammentreffen aufgrund vieler taktischer Überlegungen.



Für unser großes Turnier braucht es schon eine ausgeklügelte Logistik, ein tatkräftiges Organisationsteam und einige Partner für die reibungslose Abwicklung. Als größtes Lob deuten wir

hier stets die Tatsache, bereits Wochen vor dem Turnier ausgebucht zu sein!“, so der Veranstalter vom USI, Mag. Bernd Tauderer. Einige Überraschungen brachte der spannende Turnierverlauf mit sich. Am Ende freuten sich die Eisschützen des Teams „REAL LEOBEN II“ (Peter Heubrandner/Oliver Gotthart/Robert Höfer/Gernot Eggbauer) über den Finalsieg über das Team „potenTIAL“. Die Mannschaft rund um Betriebsrat Jürgen Edlinger komplettierte das Podium mit dem dritten Platz.

Siegfried Stummer, mit 75 Jahren nun auch in „USI Pension“!

Siegfried Stummer, langjähriger Gebäudeverwalter der damaligen Montanistischen Hochschule, später noch mit den Agenden der zentralen Wirtschaftsabteilung betraut, wird vielen an der Universität vor allem durch sein sportliches Engagement in Erinnerung bleiben. Seit 1972 – dem Gründungsdatum des Instituts für Bildungsförderung und Sport (IBUS) – war Siegfried Stummer nahezu ununterbrochen damit beschäftigt, Kollegen und Studenten mit seiner sportlichen Passion anzustecken. Bevor 1976 die Handball- und Langlaufkurse von ihm geleitet wurden, war er zu Beginn für Leichtathletik, Geländelauf, Gymnastik und Konditionstraining engagiert. Er war es auch, der mit allerlei Ideen zur Entstehung des USI-Fitraums beitrug, heute ein nicht wegzudenkender Baustein des USIs, hinsichtlich aller Trainingsmöglichkeiten und auch der Gesunderhaltung durch das Kraft- und Ausdauertraining. Bis zum Sommersemester 2017 stand er dem USI stets mit Rat und Tat zur Seite. Für seinen, dem USI zur Verfügung gestellten sportlichen Erfahrungsschatz, für

seine Motivation und dem Einsatz, möchten wir einen großen Dank aussprechen und ihm eine lebensfrohe „Sportlerpension“ wünschen!



Siegfried Stummer

INFO-TAGE

FÜR STUDIENINTERESSIERTE

16. MÄRZ 2018

18. MAI 2018

Jeweils Beginn um 10:00 Uhr
info@unileoben.ac.at

NACHRUF

Das Rektorat hat die traurige Pflicht darüber zu informieren, dass am Sonntag, den 26. November 2017, der Studierende Florian Seeböck im 24. Lebensjahr verstorben ist.

Seeböck hat an der Montanuniversität Montanmaschinenbau studiert.

Unsere ganze Anteilnahme gilt seinen Angehörigen, insbesondere seinen Eltern.

Ein letztes Glück Auf!



INGENIEURE OHNE GRENZEN

Der Verein „Ingenieure ohne Grenzen Austria“ unterstützt Menschen in ärmeren Ländern, um eine funktionierende Infrastruktur aufzubauen. Die Regionalgruppe in Leoben hat 22 Mitglieder.

Hilfe zur Selbsthilfe ist die oberste Prämisse für Ingenieure ohne Grenzen. Michael Keinrath und Felix Bein, beide Studenten an der Montanuniversität Leoben, engagieren sich seit rund vier Jahren bei diesem Verein. In allen Projekten geht es nicht darum, fertige Produkte in arme Regionen zu schicken, sondern um Konzepte, die für die Bevölkerung eine nachhaltige Verbesserung bewirken.

Holzsparöfen für Tansania

Michael Keinrath initiierte das Projekt SePro, das der Landbevölkerung Tansanias eine metallhandwerkliche Ausbildung ermöglicht. Durch den Bau einer Werkstatt haben die Einwohner die Möglichkeit, für sie relevante Projekte zu realisieren. „Diese werden von uns aufbereitet und in Workshops und Schulungen gemeinsam soweit erarbeitet, dass das erlernte Wissen eigenständig weitergegeben werden kann“, erläutert Keinrath. Die Menschen können mithilfe der neu erworbenen Fähigkeiten langfristig selbstständig Projekte realisieren und haben die Chance, aus eigener Kraft ihre Berufsaussichten zu verbessern und durch den Verkauf der Produkte für ihren Lebensunterhalt und den ihrer Familien zu sorgen. Eine wichtige Schlüsselrolle spielt dabei der Holzsparofen. Dieser kann mit einfachsten Mitteln gebaut werden und besitzt im Gegensatz zu den jetzigen Kochmethoden einen um 60 Prozent besseren Wirkungsgrad. Das finanzielle Einsparpotenzial ist enorm, wobei gleichzeitig der Schadstoffausstoß reduziert wird. Das erlernte Wissen wird von Ausgebildeten an die Bevölkerung weitergegeben. Dadurch werden etwaige sprachliche Barrieren umgangen und das Wissen größeren Nutzergruppen zur Verfügung

gestellt. Durch den Einsatz der Öfen kann eine tansanische Familie über eine Tonne Holz pro Jahr sparen, auch reduziert sich der Schadstoffausstoß auf ein Minimum und in erster Linie das mühsame Holz sammeln, das vor allem von Kindern erledigt wird, fällt weg. Keinrath rechnet damit, dass sich ein Ofen mit sechs Dollar produzieren lasse. „Wichtig ist auch die Zusammenarbeit vor Ort mit NGOs oder Pfarren, nur so kann man die Akzeptanz durch die einheimische Bevölkerung sicherstellen“, erklärt Keinrath.

„Unser Verein sucht natürlich immer Unterstützer und Mitarbeiter“, sagt Bein. Dabei müsse es sich nicht ausschließlich um Ingenieure handeln. „Das schönste für alle im Projekt ist zu sehen, wie sich die Lebensumstände durch Kleinigkeiten enorm verbessern und das auch von der einheimischen Bevölkerung sehr positiv aufgenommen wird. Dies ist jedoch nur durch ein starkes und gut funktionierendes Team möglich“, meint Bein abschließend.

Bereits verwirklichte Projekte

Im Sommer 2016 wurden ebenso in Tansania eine Trockentrenn-Toilette und Hochtanks für die Wasserversorgung in einer Schule errichtet. Auch bei diesem Projekt stand die Nachhaltigkeit im Fokus: In der Toilette werden die Fraktionen getrennt gesammelt und können als Dünger wiederverwendet werden.



Die Schüler freuen sich über fließendes Wasser.

Mitarbeiter jederzeit gesucht

Weitere Informationen zur Regionalgruppe Leoben info.leoben@iog-austria.at www.iog-austria.at



Traditionelle Kochstelle, wie sie in einem geschlossenen Raum verwendet wird.

INGENIEURE
OHNE
GRENZEN
AUSTRIA

UNVERGESSLICHE ERFAHRUNGEN

Univ.-Prof. Dr. Harald Raupenstrauch, Leiter des Lehrstuhls für Thermoprozesstechnik, verbrachte ein Semester als Gastprofessor an der University of Zambia, Physics Department.

Herr Professor Raupenstrauch, wie sind Sie auf die Idee gekommen eine Zeit im Ausland zu verbringen?
Vor etwas über zehn Jahren wurde ich an die Montanuniversität Leoben berufen und habe seither den zunächst „verwaisten“ Lehrstuhl neu aufgebaut und vier Forschungsbereiche eingerichtet. Es sind dies die Bereiche Hochtemperaturprozesstechnik, Industrielle Energietechnik, Prozess- und Anlagensicherheit sowie die mathematische Modellierung und Simulation. Mittlerweile sind diese Bereiche durch den akademischen Mittelbau ausgezeichnet besetzt, weswegen mir ein Forschungsaufenthalt im Ausland vertretbar erschien – umso mehr, weil ich mir dadurch wesentliche Impulse für die nächsten zehn Jahre meiner Tätigkeit erwarte.

Und warum gerade Sambia?

Die zentralafrikanischen Länder gewinnen seit einiger Zeit zunehmend an Bedeutung, einerseits aufgrund des Reichtums an Rohstoffen und andererseits aufgrund eines enormen Potenzials an Energieträgern, insbesondere erneuerbaren Ressourcen. Bei Sambia kommt als weiterer, nicht unwesentlicher Faktor hinzu, dass es praktisch keine Unruhen und Auseinandersetzungen mit Waffengewalt gibt, was das Investitionsklima ausgesprochen freundlich macht – auch wenn Sambia derzeit noch auf Rang 139 von 188 Ländern liegt (Human Development Report 2015). Für meinen Forschungsbereich stellen sich im wesentlichen zwei Bereiche als besonders interessant dar: Einerseits Fragen der Energieeffizienz der Hochtemperaturprozesse im Bereich der metallurgischen Industrie, insbesondere der Kupfer-

verhüttung (Stichwort Copperbelt), aber auch die Möglichkeiten des Einsatzes erneuerbarer Energieträger. Andererseits stellt die Energieversorgung der ländlichen Gebiete eine Herausforderung dar, obwohl ein entsprechendes Potenzial an erneuerbaren Ressourcen vorhanden ist – vor allem Sonne, Wasser, Wind und Biomasse.

Würden Sie eine solche Gastprofessur in Afrika auch anderen Kollegen empfehlen?

Auf jeden Fall! Nicht nur aus fachlicher Sicht, sondern vor allem aus persönlicher. Man nimmt für sich selbst sehr viel an Erfahrungen mit und ich denke, dass diese mir in den kommenden Jahren nutzen werden.



Univ.-Prof. Dr. Harald Raupenstrauch (3.v.r.) bei seinem Gastaufenthalt in Afrika

KOOPERATIONSVERTRAG MIT AFRICAN BUSINESS GROUP

Anlässlich der Energieforschungsgespräche Disentis 2018 in der Schweiz wurde ein Kooperationsvertrag zwischen der African Business Group und der Montanuniversität unterzeichnet. Die Kooperation wurde im Rahmen der oben genannten Gastprofessur von Univ.-Prof. Dr. Harald Raupenstrauch an der University of Zambia aufgebaut. Raupenstrauch hielt dort einen Keynote-Vortrag zum Thema „Energiepolitische Rahmenbedingungen für das südliche Afrika am Beispiel Sambias; Vergleich mit Gebirgsregionen“.

Univ.-Prof. Dr. Harald Raupenstrauch (re.) mit Michael Sudarkas, dem CEO der African Business Group bei der Vertragsunterzeichnung





PERSONAL MANAGEN

Die Mitarbeiter des Bereichs Personal stehen allen Angestellten, Vertragsbediensteten und Beamten des allgemeinen und wissenschaftlichen Universitätspersonals und der Lehre von der Bewerbung bis zum Austritt zur Seite.

Die Personalabteilung wird seit Juli 2015 von Amtsdirektor Alfred Prade geleitet und hat sich vor allem seit der Ausgliederung der Universitäten 2004 stetig weiterentwickelt. War die Abteilung früher quasi verlängerter Arm des Ministeriums, so ist sie nun unter Beachtung des rechtlichen Rahmens eigenverantwortlich tätig.

Arbeitsbereiche

Die klassischen Tätigkeiten in der Personaladministration reichen vom Recruiting über die Beratung in personalrechtlichen Fragen, die Bearbeitung und Erfassung aller personalrechtlichen Angelegenheiten, die Abwesenheitsverwaltung bis hin zur administrativen Abwicklung von Personalausritten. Weitere Schwerpunkte liegen bei der dienst- und besoldungsrechtlichen Abwicklung für den Bereich der internen und externen Lehrenden, sowie bei der Bereitstellung und Lieferung von statistischem Zahlenmaterial, wie etwa für die Wissensbilanz, die Statistik Austria, die Berechnung der Personalarückstellungen im Zuge der Bilanz und dergleichen.

„Für die Beantragung und Genehmigung von Erholungsurlauben erarbeiten wir in einem gerade lau-

fenden Projekt einen elektronischen Workflow über SAP. Einerseits soll damit die Papierflut eingedämmt werden. Vor allem aber haben damit Mitarbeiter und Vorgesetzte immer die aktuelle Übersicht über Urlaubskontingente und Abwesenheiten“, erläutert Prade.

Betriebliche Gesundheitsförderung

Der Bereich der Gesundheitsförderung ist ebenso in der Personalabteilung angesiedelt. Einmal im Jahr findet der Gesundheitstag statt, an dem die Mitarbeiter die Möglichkeit haben, kostenfrei an verschiedenen Untersuchungen teilzunehmen. Das Angebot erstreckt sich u. a. von Lungenfunktionsmessung über Impfberatung, Hör- und Sehtest bis hin zur physiotherapeutischen Beratung. „Die Termine für diese Untersuchungen sind sehr gefragt und regelmäßig überbucht. Durch Organisation von Zusatzterminen können die Untersuchungswünsche jedoch größtenteils erfüllt werden“, erzählt Prade. Über das Jahr verteilt finden weitere Aktivitäten, wie z. B. Impfkationen statt und über das Universitäts-sportinstitut gibt es die Möglichkeit, spezielle Kurse in diesem Bereich zu besuchen.



Amtsdirektor Alfred Prade (vorne Mitte) mit seinem Team

METALLURGIEEXKURSION

Im September 2017 machten zwei Professoren, vier wissenschaftliche Mitarbeiter und 12 Studierende des Lehrstuhls für Eisen- und Stahlmetallurgie eine Exkursion zu Betrieben nach Mexiko sowie den USA.

Mexiko mauserte sich in den letzten Jahren zu einem der wichtigsten transatlantischen Industriestandorte in der Neuen Welt. Wie jedes Jahr war es den Lehrverantwortlichen des Lehrstuhls sowie dem Organisator ein Anliegen, zukunftsorientierte Anlagen der Stahlindustrie zu besuchen, weshalb eines der Highlights der Exkursion sicherlich der Besuch der Direktreduktionsanlage der voestalpine Stahl AG im zu Mexiko benachbarten Texas war. Das im Nordosten Mexikos liegende Monterrey zählt mit 1,13 Mio. Einwohnern zu den bedeutendsten Industriestandorten Lateinamerikas. Die Gruppe wurde beim österreichischen Honorarkonsulat sowie im Familienunternehmen Villacero, welchem der österreichische Honorarkonsul vorsteht, empfangen. Mit Vertrieben in 34 Ländern weltweit ist Villacero das größte Stahlhandelsunternehmen Mexikos. Im Zeichen des größten mexikanischen Stahlherstellers für Flachprodukte, der Firma AHMSA (Alto Hornos de Mexico) in der Kleinstadt Monclova in der Sierra Madre stand der zweite Exkursionstag. Mit einer Jahreskapazität von 5 Millionen metrischen Tonnen sind die beiden integrierten Hüttenwerke die größten Mexikos.

Am Mittwoch folgte ein Besuch bei einem Produktionsstandort für Magnesiasteine von Österreichs Feuerfestgiganten RHI. Die in Ramos Arizpe produzierten Feuerfestprodukte werden fast ausschließlich in Mexiko verwendet. Nach einem typisch mexikanischen Mittagessen bei RHI folgte am Nachmittag ein kurzer Besuch bei der autonomen Universität Nuevo Leon im Herzen Monterreys. Aktuell studieren rund 190.000 Studenten an der Universität wobei ein Zehntel davon im technischen Bereich, darunter auch Metallurgie, angesiedelt sind.

Rund drei Prozent des BIP Mexikos trägt die Automobilindustrie bei und beschäftigt rund 13 Prozent der arbeitenden Bevölkerung. Dies bewegte uns dazu, den Blick über den Tellerrand der Eisen- und Stahlmetallurgie zu werfen und einen der weltgrößten Automotive-Zulieferbetriebe für Motorblöcke, Zylinderköpfe und Getriebeteile die Firma Nematik in Garcia zu besuchen. Das von unserem Industriepartner Inteco melting and casting technologies GmbH errichtete Elektrostahlwerk von Frisa Forjados in Santa Catarina war unser Ziel am Nachmittag desselben Tages. Das Stahlwerk wurde erst im vergangenen Jahr in Betrieb genommen und ist ebenfalls ein Indiz für die wachsende Wirtschaftskraft dieses Landes.

Die zweite Woche begann mit einem Besuch bei CMC Steel in Seguin, wo rund 800.000 Tonnen Bewehrungsstahl pro Jahr erzeugt werden.

Am Dienstagvormittag bekamen wir bei Kiewit Offshore Services Ltd. die Möglichkeit, die Errichtung von Erdölplattformen, sogenannten tension leg platforms (TLP) hautnah mitzuerleben. Unter anderem befand sich die neue TLP „Appomattox“ von Shell im Bau und Chevrons „Big foot“ lag im Hafen zu Wartungsarbeiten. Am Nachmittag führte uns unser Weg schließlich zum neuen Prestigeobjekt unseres langjährigen Industriepartners voestalpine mit der neuen Direktreduktionsanlage. Die Anlage selbst wurde von unserem Industriepartner Primetals Technologies in Kooperation mit Midrex® errichtet.

Bei der Busfahrt am Mittwoch folgte ein Stopp beim neuen Nahtlosrohrwalzwerk von Tenaris in Bay City. Während unseres Aufenthaltes fand die Kommissionierung des Walzwerkes statt. Diese einmalige Gelegenheit bot den Studenten die Möglichkeit, ein Werk in den Kinderschuhen zu besichtigen. Zum Abschluss wurde Gerdau in Beaumont und Nucor Steel in Jewett besucht.

Dank an Sponsoren: ASMET, Breitenfeld Edelstahl, Ebner Industrieofenbau, ESW Eisenwerke Sulzau-Werfen, INTECO Technologies, K1 MET GmbH, Stadt Leoben, Primetals Technologies, RHI AG, thyssenkrupp, Treibacher Industrie AG und voestalpine AG.



Die Teilnehmer an der Hauptexkursion 2017 vor der Direktreduktionsanlage in Corpus Christi



VERANSTALTUNGEN

Zahlreiche Veranstaltungen fanden in den vergangenen Wochen statt.

Südbahntagung 2017

Der Ausbau der Semmering-Strecke und der Koralm-bahn stellen die maßgeblichen Projektabschnitte im Rahmen der Südbahn dar. Diese Achse bildet den österreichischen Teil der Baltisch-Adriatischen Achse, welche die Ostsee mit dem Mittelmeer und dem oberitalienischen Wirtschaftsraum verbindet. Rund 40 Millionen Menschen leben entlang dieser Achse, welche bedeutende europäische Kultur- und Wirtschaftsräume verknüpft.

Im Rahmen der Südbahntagung 2017 am 30. November 2017 wurde über den Realisierungsstand der Projekte entlang der Südbahn hinsichtlich Bau und Aus-rüstung berichtet, Zukunftsstrategien des Netzausbaus vorgestellt und auf Forschungsprojekte und -ergebnisse von der Brennerachse bis zur Südbahn eingegangen. Über 200 Teilnehmer informierten sich über den Stand der Dinge. Die Vorträge reichten über „In-vestitionen in das Österreichische Schienennetz“, über die Vorstellung der einzelnen Projekte bis hin zur „Verwertung von Tunnelausbruch“. Am zweiten Tag hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, die Bau-stelle des Semmering Basistunnels zu besichtigen.



Der für die Südbahntagung entwickelte Tunnel führte die Besucher ins Foyer.

Kolloquium zu den Nobelpreisen

Am 14. Dezember 2017 fand das 11. Kolloquium zu den Nobelpreisen aus Chemie und Physik in der Aula der Montanuniversität statt. Wie in der Vergangen-

heit war es das Ziel der Veranstaltung, die diesjähri-gen Nobelpreise durch kompetente Gastvortragende vorzustellen, welche auf dem Fachgebiet der Preis-



Das Organisationsteam mit den Vortragenden von links: Univ.-Prof. Dr. Oskar Paris, Ao.Univ.-Prof. Dr. Ferdinand Hofer, Univ.-Prof. Dr. Werner Sitte, Univ.-Prof. Dr. Peter C. Aichelburg, O.Univ.-Prof. Dr. Wolfhard Wegscheider, Ao.Univ.-Prof. Dr. Christian Teichert

träger wissenschaftlich tätig sind. Univ.-Prof. Dr. Peter Christian Aichelburg von der Universität Wien berichtete in seinem Vortrag „Gravitationswellen: In 100 Jahren von der Theorie zur Beobachtung“ über den diesjährigen Nobelpreis für Physik an die drei US-Forscher Rainer Weiss, Barry Barish und Kip Thorne für den ersten direkten Nachweis von im All entstehenden Gravitationswellen.

Ao.Univ.-Prof. Dr. Ferdinand Hofer vom Institut für Elektronenmikroskopie und Nanoanalytik der Technischen Universität Graz ging in seinem Vortrag „Kryo-Elektronenmikroskopie: Hochauflösende Strukturuntersuchungen an Biomolekülen und Biomaterialien“ auf den diesjährigen Nobelpreis für Chemie an die drei Wissenschaftler Joachim Frank (USA), Richard Henderson (UK) und Jacques Dubochet (Schweiz) ein.

Die beiden allgemein verständlichen Vorträge haben das Interesse des zahlreich erschienenen Publikums geweckt und zu lebendigen Diskussionen angeregt. Organisiert wurde die gelungene Veranstaltung vom Institut für Physik und dem Department Allgemeine, Analytische und Physikalische Chemie.

Aufbereitungstechnisches Seminar

Am 25. und 26. Jänner 2018 veranstaltete der Berg-männische Verband Österreichs gemeinsam mit seinem Fachausschuss für Aufbereitung das alljähr-liche zweitägige Fachseminar mit dem Generalthe-



Bei der Eröffnung des Aufbereitungstechnischen Seminars v.l.: Ass.-Prof. Dr. Gerhard Mayer, Dr. Günter Waldl, Univ.-Prof. Dr. Helmut Flachberger, Rektor Wilfried Eichlseder und Vizebürgermeister Wilibald Mautner

ma „Fortschritte bei der Aufbereitung primärer und sekundärer Rohstoffe – Maschinen, Verfahren, Produkte“ in Leoben. In 17 Fachvorträgen beleuchteten Vertreter aus Wissenschaft, der Wirtschaftskammer, sowie aus der Grundstoff- und Zulieferindustrie diesen herausfordernden Themenkreis aus den unterschiedlichen Blickwinkeln. Ziel dieses Fachseminars war es, Mitarbeitern der Mineral- und Sekundärrohstoffindustrie, der Maschinenhersteller und des Anlagenbaues, von Behörden, Dienstleistern, sowie

Anlagenbauern und der Universität die Möglichkeit zu bieten, Neuerungen zum Seminarthema auszustellen und mit Kollegen oder mit Kunden zu diskutieren. Besonders gelungene Beiträge werden in einem Themenheft „Aufbereitung“ der Berg- und Hüttenmännischen Monatshefte (BHM) publiziert.

Studierenden und Lehrenden von Universitäten und Fachhochschulen einen intensiven Informationsaustausch rund um diese herausfordernde Themenstellung zu ermöglichen. Zwei Abendveranstaltungen boten darüber hinaus Gelegenheit, die Diskussion in entspannter Atmosphäre fortzusetzen, neue Kontakte zu knüpfen und bestehende zu intensivieren. Eine Fachaussstellung war in den Ablauf des Seminars integriert, um Betrieben der Mineral- und Sekundärrohstoffindustrie, Maschinenherstellern,

NATM WORKSHOP IN INDIEN

Anfang Februar fand ein NATM Workshop unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Robert Galler (Lehrstuhl für Subsurface Engineering) in Indien statt. Der sehr erfolgreichen Veranstaltung wohnten 125 Teilnehmer aus Indien und Buthan bei. Es interessierten sich aber auch viele Vertreter von Consultants und Bau-firmen.





LANGE NACHT DER FORSCHUNG

Die Lehrstühle der Montanuniversität Leoben beteiligen sich wieder an der österreichweit stattfindenden Langen Nacht der Forschung am 13. April 2018.



Die Lange Nacht der Forschung ist die einzige bundesweite Veranstaltung zur Wissenschafts-Kommunikation, die Leistungen heimischer Institutionen für die breite Bevölkerung zugänglich macht – von Schulprojekten bis zur Spitzenforschung. Die Lange Nacht der Forschung ist zum Fixpunkt für den offenen Dialog der Wissenschaft mit der Gesellschaft geworden.



Aus erster Hand erfuhren Interessierte, wie an den Lehrstühlen der Montanuniversität geforscht wird.



Ein speziell geschultes Studententeam führte die Besucher über den Campus.

Zum dritten Mal dabei

Die Lehrstühle der Montanuniversität Leoben sind nach 2014 und 2016 zum dritten Mal dabei. Im Jahr 2016 wurde die Montanuniversität gestürmt: Fast 1.800 interessierte Besucher besuchten die Uni und die Partnerunternehmen AT&S, voestalpine, Gösser und MCL.

Beide Fotos: Foto Freisinger

FEST DER NATIONEN



25. MAI 2018
HAUPTPLATZ LEOBEN
14:00 BIS 20:00 UHR

Impressum: Medieninhaber und Herausgeber: Montanuniversität Leoben, Franz-Josef-Straße 18, 8700 Leoben; Redaktion: Mag. Christine Adacker, Text: Mag. Christine Adacker, Satz: Mag. Christine Adacker. Cover: Jorj Konstatinov, Druck: Universaldruckerei Leoben. Bei einigen personenbezogenen Formulierungen wurde wegen der besseren Lesbarkeit des Textes auf das Nebeneinander von weiblicher und männlicher Form verzichtet. Natürlich gilt in jedem dieser Fälle genauso die weibliche Form.