

# TRIPLE



Zeitschrift der Montanuniversität Leoben  
Ausgabe 4 | 2014



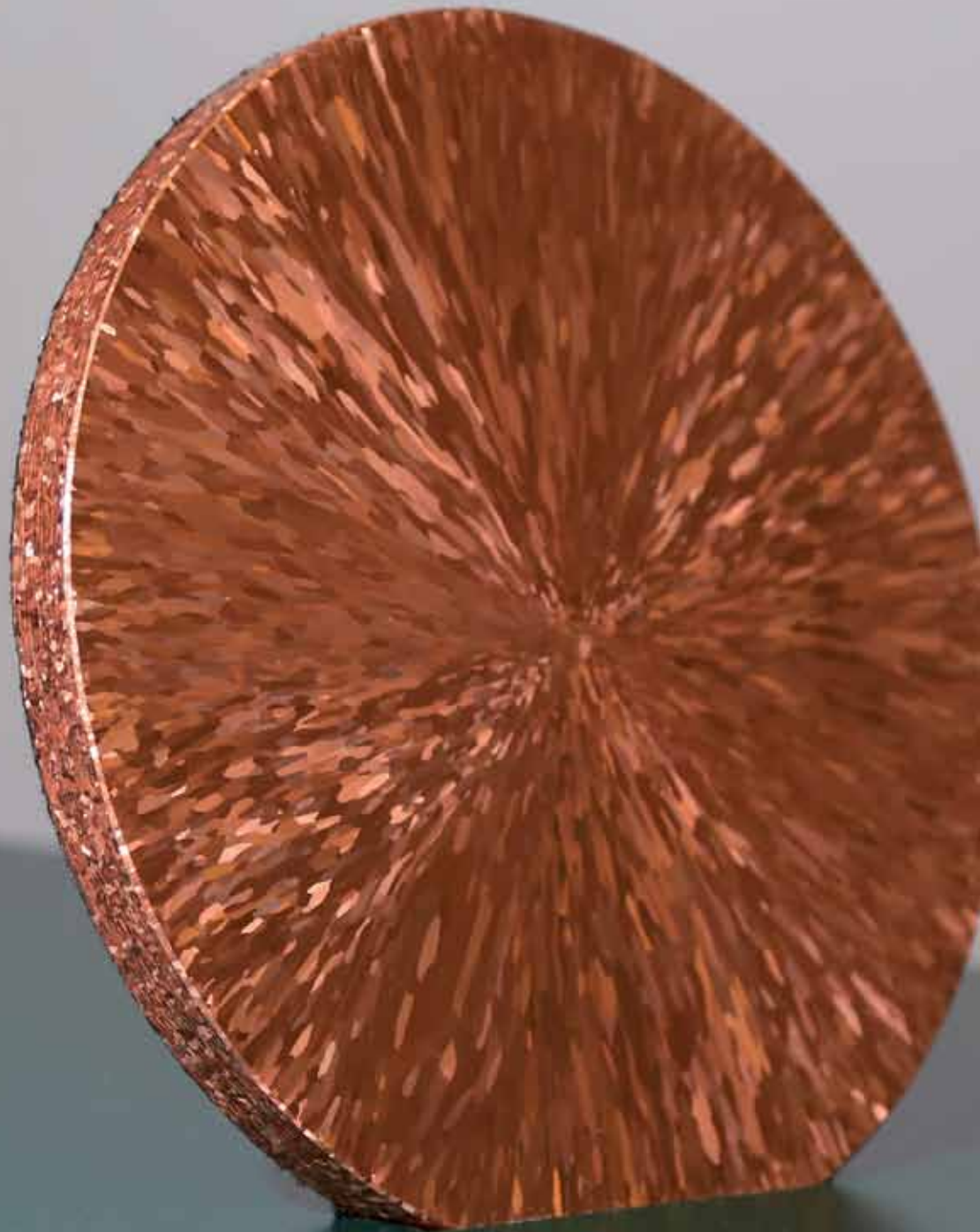
Märkte:  
Verwertung von Biogas  
» Seite 15



Montanuni:  
Sub-*auspiciis*-  
Promotion  
» Seite 20



Menschen:  
Neue Professoren  
» Seite 16



# EXZELLENT FORSCHUNG

Triple m geht an:



# EXZELLENTES FEEDBACK

Die Montanuniversität kann auf eine stolze Tradition als Ort der Exzellenz in Wissenschaft und Lehre zurückblicken. Um im nationalen und internationalen Vergleich auf Dauer zu den Besten zu gehören, entwickelt sie sich ständig weiter.

„Global Excellence“ in Forschung und Lehre ist als ein Eckpfeiler der Montanuniversität im Entwicklungsplan festgeschrieben. Um diese zu erreichen, positioniert sich die Alma Mater Leobensis konsequent als Forschungsstätte mit höchsten Ansprüchen. Die Schwerpunkte der ehemaligen „Steiermärkisch-Ständischen Montanlehranstalt“ liegen heute, fast 175 Jahre nach ihrer Gründung, sowohl in Forschung wie auch in Lehre entlang der Wertschöpfungskreislauf: von den Rohstoffen zu den Grundstoffen über die Werkstoffe bis zum fertigen Bauteil und am Ende des Lebenszyklus zu Entsorgung bzw. Recycling zu neuen Rohstoffen. Als jüngste Studienrichtung startet mit diesem Wintersemester die „Recyclingtechnik“ und eine Professur für Energieverbundtechnik konnte neu eingerichtet und besetzt werden.

Exzellenz lässt sich zusammenfassend als Ausdruck für besonders hohe Qualität oder Spitzenleistung definieren. Herausragendes Potenzial einer Wissensorganisation wie der Montanuniversität sind dabei natürlich die Mitarbeiter in den verschiedensten Bereichen. Dass diese sich im nationalen wie internationalen Vergleich herausragend behaupten können, zeigen die vielfältigen Auszeichnungen, Preise und Stipendien, die regelmäßig an Leobener Montanisten vergeben werden. Eine Kurzdarstellung der in den vergangenen Wochen ergangenen Ehrungen findet sich auf den folgenden Seiten. Vertreten sind dabei Universitätsprofessoren ebenso wie wissenschaftliche Mitarbeiter und Studierende. Eine besonders hohe Auszeichnung wird am 17. November 2014 in Tokio Univ.-Prof. Dr. Helmut Clemens, Leiter des Departments Metallkunde und Werkstoffprüfung, zuteil: Er erhält den renommierten Honda Preis 2014.

Exzellente Forschung beginnt im ersten Semester. Für begabte Studierende der Montanuniversität werden von der befreundeten Industrie und von Förderern der Universität jedes Studienjahr verschiedene Leistungsstipendien vergeben – der aktuelle Studienführer für das Wintersemester 2014/15 listet 14 derartige Preise auf. Zusätzlich vergibt die Montanuniversität seit ihrem 125-Jahr-Jubiläum mit dem Rektor-Platzer-Ring eine Auszeichnung an Studierende, die außerordentliche Leistungen im Laufe ihres Studiums geboten haben. Erst durch den Wettbewerb der Ideen entwickeln sich konkrete Qualitätskriterien, und Exzellenz wird sichtbar.

## „TOP University 2014“

Exzellentes Feedback erhielt die Montanuniversität auch in der jüngst veröffentlichten Studie „Universum Student Survey 2014“: Sie wurde als „TOP University 2014 – Employability & Career Opportunities“ vor der WU Wien und der TU Wien ausgezeichnet. Das unabhängige Beratungsunternehmen Universum Communications befragte von November 2013 bis März 2014 über 6.600 Studierende an 25 österreichischen Universitäten und Fachhochschulen zu ihren Karriereambitionen und den Rahmenbedingungen an ihren Hochschulen. Im Fokus stand dabei die Frage, wie gut die eigene Hochschule ihre Studierenden auf den Arbeitsmarkt vorbereitet. Mit 83 Prozent der Befragten hat die Montanuni zudem die „loyalsten Studierenden“ aller österreichischen Universitäten und Fachhochschulen, strichen die Autoren des Rankings hervor. 83 Prozent der Leobener Studenten beantworteten die Frage „Wenn Sie Ihr Studium noch einmal neu beginnen könnten, würden Sie Ihre aktuelle Hochschule wieder auswählen?“ mit „Ja, definitiv“, weitere 14 Prozent mit „Vielleicht“. Mit der Montanuniversität assoziieren die Leobener Studierenden laut Umfrage vor allem die Attribute „International anerkannt“, „Gute Rankings im eigenen Fachgebiet“, „Prestige“, „Tradition akademischer Exzellenz“ sowie „Moderne und aktuelle Einrichtungen“, ergab die Studie.

## Zentrum am Berg

Eine neue Forschungseinrichtung von internationalem Format erhält die Montanuniversität mit dem „Zentrum am Berg“ (ZaB). Auf die entsprechende gemeinsame Finanzierung haben sich im September das Wissenschafts-, Forschungs- und Wirtschaftsministerium, das Infrastrukturministerium, das Land Steiermark und die Leobener Hochschule geeinigt. Im Vollbetrieb soll das großteils in Tunneln untergebrachte Forschungszentrum am steirischen Erzberg ein hochmodernes Forschungs- und Seminarzentrum für den Bau und Betrieb von Untertageanlagen (Tunnelbauwerke, U-Bahn-Anlagen, Untertage-Kraftwerksanlagen, Untertage-Bergbauanlagen, Tiefbohranlagen der Erdölindustrie etc.) werden. Darüber hinaus soll die Infrastruktur auch als Trainings- und Schulungszentrum für Einsatzorganisationen, für Wartungs- und Instandhaltungspersonal sowie Nutzern der Straßen- und Bahninfrastruktur dienen. (Ein ausführlicher Bericht dazu erfolgt in der nächsten Ausgabe.)

# AUSZEICHNUNGEN

In den vergangenen Wochen erhielten zahlreiche Wissenschaftler und Studierende nationale und internationale Auszeichnungen.

## Auszeichnung in St. Petersburg

Gleich zwei junge Wissenschaftler des Lehrstuhls für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft wurden beim internationalen Wettbewerb junger Forscher an der National Mineral Resources University St. Petersburg (23. bis 25. April 2014) ausgezeichnet: Der Beitrag „Rock Fragmentation Control with Respect to Delay Timing“ von Dipl.-Ing. Markus Schenkli erhielt in der Kategorie „Topical Issues in Mining of Ore and Nonmetallic Minerals“ den ersten Preis. Dipl.-Ing. Alexander Tscharf erzielte mit seiner Arbeit „Accuracy Investigations on UAV (Unmanned Aerial Vehicle) – Based Mine Surveying“ den dritten Platz in der Kategorie „Geodesy, Geomechanics and Underground Construction“.



v.l.n.r.: Univ.-Prof. Dr. Manfred Hoscher, Marie-Theres Kügerl (Studentin), Dipl.-Ing. Alexander Tscharf, Dipl.-Ing. Markus Schenkli

## Stipendium für ESRF Sommerschule

Petra Erdely, Diplomandin in der Arbeitsgruppe von Ass.-Prof. Dr. Svea Mayer (Lehrstuhl für Metallkunde und metallische Werkstoffe), erhielt ein Stipendium für die European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) Sommerschule 2014 in Grenoble. Aufgrund der begrenzten Anzahl an Plätzen mussten sich die Bewerber einem strengen Auswahlverfahren unterziehen; Erdely konnte sich dabei erfolgreich durchsetzen.



Petra Erdely

## Mitglied im ESRF-Beirat

Univ.-Prof. Dr. Helmut Clemens (Lehrstuhl für Metallkunde und metallische Werkstoffe) wurde als Mitglied in den ESRF-Beirat der Österreichischen Akademie der Wissenschaften aufgenommen. Die European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) hat ihren Standort in Grenoble und stellt eine wichtige Großeinrichtung für die reine sowie die angewandte Grundlagenforschung dar. Das Department Metallkunde und Werkstoffprüfung hat sich in den vergangenen Jahren bezüglich Charakterisierung von Hochleistungswerkstoffen mittels Synchro-



Univ.-Prof. Dr. Helmut Clemens



Rektor Wilfried Eichlseder

## LIEBE LESERINNEN UND LESER!

Die letzten Wochen und Monate sind für unsere Universität mehr als nur erfolgreich verlaufen. Nach jahrelangen Bemühungen ist es uns gelungen, die Finanzierung des sogenannten ZaB (Zentrum am Berg) nun endlich unter Dach und Fach zu bringen. Unter Federführung unserer Alma Mater wird damit ein Tunnelforschungszentrum mit internationaler Strahlkraft am Steirischen Erzberg entstehen. Besonderer Dank gilt hier vor allem den beteiligten Fördergebern von Bund und Land Steiermark sowie den unermüdlichen Projektbetreibern von unserer Seite, VR Dr. Martha Mühlburger und Univ.-Prof. Dr. Robert Galler.

Wir blicken aber auch voll Stolz auf unsere Anhängerschaften. Mit 710 Erstinskribienten (Stand 2.10.2014) ist es uns gelungen, die Anzahl der Studienanfänger um rund 30 Prozent zu steigern – ein historischer Erfolg unserer Universität und ein unangefochtener Spitzenwert bei den technischen Universitäten in Österreich. Erstmals werden damit mehr als 4.000 Studierende die Montanstadt Leoben bevölkern.

Wenn wir in dieser Ausgabe der „Triple m“ einmal mehr unsere Forschungsleistungen dokumentieren, dann zeigt sich eindrucksvoll, dass wir in der Lage sind, den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ein perfektes Umfeld für exzellente Forschungsergebnisse zu bieten. Die internationale Sichtbarkeit der Montanuniversität ist damit stetig im Steigen begriffen.

Am Beginn dieses neuen Studienjahres dürfen wir auch wieder zwei neue Professoren begrüßen, denen ich auf diesem Wege viel Erfolg in ihrer Tätigkeit an der Montanuniversität wünsche.

Abschließend darf ich bereits jetzt auf unser großes Jubiläum im kommenden Jahr hinweisen. 175 Jahre Montanuniversität Leoben sind Anlass für zahlreiche Feierlichkeiten, die in den Tagen vom 1. bis zum 3. Oktober 2015 ihren Höhepunkt finden werden.

Glück auf !



tronstrahlung einen international anerkannten Ruf erarbeitet. Mit der Aufnahme von Clemens in den Beirat soll der Bereich der Material- und Werkstoffwissenschaften gestärkt werden. Der derzeitige Vorsitzende des Beirats und gleichzeitig offizielle österreichische Entsandte ins ESRF-Council ist Univ.-Prof. Dr. Oskar Paris (Institut für Physik).

**Großes Ehrenzeichen des Landes Steiermark**

Em.O.Univ.-Prof. Dr. Fritz Ebner (Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre) wurde am 27. Mai 2014 in der Aula der Alten Universität in Graz von Landeshauptmann Mag. Franz Voves und Landeshauptmann-Stellvertreter Hermann Schützenhöfer das Große Ehrenzeichen des Landes Steiermark für



© steiermark.at (Foto: Frankl)

Prof. Ebner (Mitte) mit LH Voves (rechts) und LH-Vize Schützenhöfer

besondere Verdienste um unser Bundesland verliehen. In der Laudatio wurde der wichtige Beitrag Ebners für eine erfolgreiche Behauptung Europas im globalen Wettbewerb in puncto Forschung und Innovation betont.

**Fahrzeugverband-Jubiläumsstiftung 2013**

Der Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs prämiiert jährlich Diplom- und Masterarbeiten sowie Dissertationen, die von besonderem Interesse für die österreichische



v.l.n.r.: Dipl.-Ing. Florian Summer, Mag. Walter Linszbauer (Fachverbandsgeschäftsführer WKÖ), Rektor Wilfried Eichlseder, TU Graz-Rektor Harald Kainz

Fahrzeugindustrie sind. Bei der Preisverleihung am 7. Juli 2014 in Graz wurde Dipl.-Ing. Florian Summer für seine Diplomarbeit „Tribometrisches Verhalten von geschmierten aluminiumbasierten Gleitsystemen“ mit dem 1. Preis und Dipl.-Ing. Dr. Paul Kainzinger für seine Dissertation „Schwingfestigkeit von ferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit: Größeneffekte unter dem Einfluss von Defekten“ mit dem 2. Preis ausgezeichnet. Beide Arbeiten wurden am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau verfasst.



v.l.n.r.: Dipl.-Ing. Dr. Paul Kainzinger, Mag. Walter Linszbauer (Fachverbandsgeschäftsführer WKÖ), Rektor Wilfried Eichlseder, TU Graz-Rektor Harald Kainz

**Outstanding Paper Award at SAMPE Tech**

Im Rahmen der Konferenz der Society for the Advancement of Material and Process Engineering (SAMPE) von 2. bis 5. Juni 2014 in Seattle wurde der Vortrag „Continuous On-Line Analysis of the Matrix Flow Through Manipulated RTM Preforms Compared to Numerical Filling Simulations“ von Dipl.-Ing. Harald Grössing (Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen) als zweitbesten Beitrag der Konferenz ausgezeichnet. Die Arbeiten



wurden von Grössing zusammen mit Dipl.-Ing. Stefan Kaufmann im CD-Labor für hocheffiziente Composite Verarbeitung durchgeführt.

**IMID 2014 Student Travel Grant**

Dipl.-Ing. Tanja Jörg, Dissertantin am Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme, wurde beim 14. International Meeting on Information Displays (IMID) von 26. bis 29. August 2014 in Daegu, Korea, als einzige Europäerin mit einem Student Travel Grant ausgezeichnet.



Dipl.-Ing. Tanja Jörg

Jörg beschäftigt sich mit der Entwicklung von Legierungsschichten auf der Basis vom Molybdän, die als Elektrodenschichten in TFT-LCD-Displays verwendet werden. Sie führt ihre Arbeit in einem von der FFG geförderten Projekt gemeinsam mit der Firma Plansee durch.

**FEMtech-Expertin des Monats**

Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) kürte Dipl.-Ing. Dr.rer.soc.oec. Yasanur Kayicki im Rahmen der FEMtech-Initiative zur „Expertin des Monats September“.



Dipl.-Ing. Dr. Yasanur Kayicki

Die wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Industrielogistik setzt sich mit der Entwicklung von grenzüberschreitenden Netzwerken verschiedener Transportunternehmen und Verkehrsmittel auseinander. Die Komplexität dieser Netzwerke erfordert fundierte mathematische Lösungen, welche die wissenschaftliche Grundlage für interaktive Kommunikations-

plattformen zur Organisation von Transportketten und für erfolgreiche Geschäftsmodelle liefern. Die Nominierung zur „FEMtech-Expertin des Monats“ erfolgt durch die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, die Auswahl durch eine interdisziplinär besetzte Jury.

### Einladung zu Forschungsaufenthalt

Die Alexander von Humboldtstiftung lud Ao.Univ.-Prof. Dr. Christian Teichert (Institut für Physik) in Anerkennung seiner wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Fachgebiet der Oberflächen- und Nanostrukturphysik zu einem Forschungsaufenthalt nach Deutschland ein.

Er forschte mit dieser Unterstützung im Sommer 2014 an der Universität zu Köln, der Martin Luther Universität Halle-Wittenberg und der Humboldt-Universität zu Berlin mit international ausgewiesenen Fachkollegen an oberflächenphysikalischen Fragestellungen zum zweidimensionalen Material Graphen und zu halbleitenden organischen Dünnschichten.



Ao.Univ.-Prof. Dr. Christian Teichert

### Vorsitzender der Eurachem

Bei dem General Assembly von Eurachem im Mai 2014 in Lissabon hat O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfhard Wegscheider (Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie) den Vorsitz übernommen. Auch das Sekretariat und die Finanzen werden von Leoben aus durch Dipl.-Ing. Dr. Alessandra Meixner organisiert. Eurachem ist ein Zusammenschluss von Institutionen und Personen, die die Qualität chemischer und mikrobiologischer Messungen in den einzelnen Staaten Europas fördern und dazu harmonisierte Richtlinien entwickeln. Zum 25-Jahr-Jubiläum der Gründung wurde u. a. ein Workshop zum Thema „Quality in Analytical Measurements“ organisiert, der international gut besetzt war. In diesem Rahmen hat der neue Vorsitzende den Einleitungsvortrag „The measurement cycle“ gehalten.



O.Univ.-Prof. Dr. Wolfhard Wegscheider

### Fast Forward Award 2014

Gleich zweimal war die Montanuniversität beim diesjährigen Fast Forward Award, dem renommierten steirischen Innovationspreis der Steirischen

Wirtschaftsförderung SFG, beteiligt:

Das Gründungsprojekt des Zentrums für Angewandte Technologie (ZAT) sch.epp OG gewann in der Kategorie Kleinstunternehmen mit dem Projekt „Mit einem Roboter wieder gehen lernen“.

In der Kategorie Mittlere Unternehmen ging die Auszeichnung an die Geodata Ziviltechnikergesellschaft mbH mit dem in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Automation erarbeiteten Projekt „Tunnelbohrung auf zwei Zentimeter genau“.



v.l.n.r.: Landesrat Dr. Christian Buchmann, Martin Schörgendorfer, Dipl.-Ing. Christof Hepp, Dipl.-Ing. Michael Zottler (alle sch.epp OG), SFG-GF Dr. Burghard Kaltenbeck



v.l.n.r.: Landesrat Dr. Christian Buchmann, Dipl.-Ing. Sebastian Benkö, Alois Maierhofer (beide Geodata), SFG-GF Dr. Burghard Kaltenbeck

### Gastprofessur in Minnesota

Als George T. Piercy Gastprofessor wurde Assoz.-Prof. Dr. Daniel Kiener (Department Materialphysik) am Department of Chemical Engineering & Materials Science (CEMS) an der University of Minnesota-Minneapolis ausgezeichnet. Der zweimonatige Aufenthalt bot Kiener Gelegenheit, sich im Labor mit neuesten Entwicklungen im Bereich der Transmissionselektronenmikroskopie und der Nanoindentierung zu beschäftigen sowie neue akademische als auch industrielle Kontakte im Bereich Nanotechnologie zu knüpfen. Hochtemperaturrexperimente auf kleinstem Maßstab, Analyse einzelner Atome in kürzesten Zeitdauern oder die Anwendung smarter Nanodrähte in der Mikroelektronik standen zur Diskussion.



Überreichung des George T. Piercy Awards an Assoz.-Prof. Dr. Daniel Kiener (l.) durch Prof. Frank Bates, Leiter des Departments Chemical Engineering & Materials Science der Universität von Minnesota

Fotocredit: Gayle Gabrielski, Department Chemical Engineering & Materials Science, University of Minnesota, MN, USA

### Exzellenzstipendium der Kärntner IV

Dipl.-Ing. Marlene Mühlbacher, Dissertantin am Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme in einem strategischen Projekt des Materials Center Leoben, wurde am 2. September 2014 mit einem Exzellenzstipendium der Kärntner Industriellenvereinigung ausgezeichnet. Mühlba-



cher beschäftigt sich in ihrer Doktorarbeit mit der Untersuchung von Diffusionsmechanismen in Barrierschichten für die Mikroelektronik. Sie wird mit dem Stipendium einen Forschungsaufenthalt an der University of Linköping in Schweden finanzieren, wo sie mit dem derzeit leistungsfähigsten hochauflösenden Transmissions-elektronenmikroskop Europas zum weiteren Verständnis der Diffusionsphänomene beitragen wird.



Dipl.-Ing. Marlene Mühlbacher

#### Ehrendoktor der Universität Miskolc

Rektor Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wilfried Eichlseder darf sich ab sofort auch Ehrendoktor der Universität Miskolc nennen. Die Verleihung dieser Würde erfolgte am 5. September 2014 „als Anerkennung



Prof. Dr. Torma András, Rektor der Universität Miskolc (links) überreichte die Urkunde an Rektor Wilfried Eichlseder.

seiner hervorragenden, international anerkannten beruflichen Tätigkeit“, wie im Rahmen einer öffentlichen feierlichen Senatssitzung vorseiten der ungarischen Hochschule betont wurde. Eichlseder war 2002 in Anerkennung seiner wissenschaftlichen Arbeit und Lehrtätigkeit bereits zum

„Professor Honoris Causae Facultatis Mechanicae Universitatis Miskolciensis“ ernannt worden.

#### Neue Ehrenbürgerin

Im Rahmen der Akademischen Feier am 27. Juni 2014 wurde die Würde einer Ehrenbürgerin an Frau Friedl Theisbacher verliehen. Sie wanderte 1953 gemeinsam mit ihrem 1991 verstorbenen Mann Hans Theisbacher nach Australien aus. Eine von Theisbacher gegründete Stiftung verleiht alljährlich den Hans-Theisbacher-Preis für hervorragende Masterarbeiten aus dem Feuerfestbereich. Zusätzlich unterstützte und unterstützt die Geehrte, die aufgrund ihres hohen Alters und der großen Entfernung der Akademischen Feier nicht beiwohnen konnte, den Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde.

#### Wöhler Medaille

Für seine bahnbrechenden Arbeiten zur Aufklärung des Ermüdungsverhaltens von Materialien erhielt Univ.-Doz. Univ.-Prof. Dr. Reinhard Pippan am 10. Juli 2014 im Rahmen der 20. Europäischen Bruchtagung in Trondheim die Wöhler Medaille der Euro-

pean Structural Integrity Society (ESIS). Pippan leitet derzeit das Erich Schmid Institut für Materialwissenschaft der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und lehrt am Department für Materialphysik der Montanuniversität. Die Wöhler Medaille ist die höchste Auszeichnung der ESIS.



Univ.-Prof. Dr. Reinhard Pippan

#### E-MRS Graduate Student Award

Dipl.-Ing. Angelika Zeilinger, geb. Riedl, Dissertantin an den Lehrstühlen für Funktionale Werkstoffe und Materialphysik, wurde für ihre Arbeit „Cross-sectional X-ray nanodiffraction as a powerful tool to reveal structure-property relationships in nanocrystalline coatings“ beim Spring Meeting der European Materials Research Society von 26. bis 30. Mai 2014 in Lille, Frankreich, mit dem Graduate Student Award ausgezeichnet.

Zeilinger beschäftigt sich in einem strategischen Projekt des Materials Center Leoben mit der Entwicklung von Methoden im Mikro- und Nanomaßstab zur Charakterisierung der Struktur und der Eigenschaften dünner Schichten.



Dipl.-Ing. Angelika Zeilinger

#### „Innovation Award“ für Kunststofftechniker

Von 10. bis 12. September 2014 wurde in Guimarães, Portugal, die 6. „International Conference on Polymers and Moulds Innovations“ (PMI) veranstaltet. Die Konferenz bietet Wissenschaftlern und Industrieangehörigen eine Plattform zum gemeinsamen Informationsaustausch über die neuesten Technologien und Erkenntnisse aus der Kunststoffproduktion und der Werkzeugherstellung. Im Rahmen der PMI wurde an Ass.-Prof. Dr. Gerald R. Berger (Lehrstuhl für Spritzgießen von Kunststoffen) der Innovation Award für das Paper „Prediction of friction in injection molding by wetting parameters“ verliehen.



Ass.-Prof. Dr. Gerald Berger

### Ehrenvorsitzender

Im Rahmen der 14. Internationalen Metallographietagung wurde Em.O.Univ.-Prof. Dr. mont. Dr. h.c. Franz Jeglitsch die Würde des Ehrenvorsitzenden des Fachausschusses Materialographie verliehen, in Anerkennung für besondere Leistungen und Verdienste auf dem Gebiet der Metallographie. Der gebürtige Kärntner übernahm 1980 als Ordinarius das Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung, dem er bis 2002 vorstand. Von 1987 bis 1991 war er Rektor der Montanuniversität. In seiner Forschungstätigkeit beschäftigte er sich unter anderem mit der Hochtemperaturmikroskopie, dem potentiostatischen Ätzen sowie den optischen Kontrastverfahren.



Em.O.Univ.-Prof. Dr. Franz Jeglitsch (re.) mit Laudator Univ.-Prof. Dr. Albert Kneißl

### Young Researcher Best Paper Prize

Im Rahmen der Ninth International Conference on Engineering Computational Technology (ECT2014) von 2. bis 5. September in Neapel wurde der Beitrag von Dipl.-Ing. Dr. Martin Leitner (Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau) bei der Young Researcher Best Paper Competition als bester Beitrag ausgezeichnet. Seine Arbeit trägt den Titel „Local Fatigue Assessment of Welded and High Frequency Mechanical Impact-Treated Joints based on Manufacturing Process Simulation“.



Dipl.-Ing. Dr. Martin Leitner

### Johann Puch Innovation Award

Dipl.-Ing. Philipp Bergmann, Absolvent der Studienrichtung Montanmaschinenbau, wurde bei der Verleihung des Johann Puch Innovation Award am 17. Juni 2014 mit dem ersten Platz ausgezeichnet. Bergmann beschäftigte sich in seiner Diplomarbeit mit einer Methode zur Prüfung und Visualisierung des Reibungsverhaltens und der Schmierfilmbildung von Gleitlagerungen in Motoren. Die Arbeit entstand im Rahmen eines COMET-K2-Projekts des Kompetenzzentrums MPPE „Materials, Processing and Product Engineering“.



© Magna Steyr

Dipl.-Ing. Philipp Bergmann

### Korf Award for Young Excellence

Für die Forschungen im Rahmen seiner Dissertation erhielt Dr. Michael Skorianz den diesjährigen „Korf Award for Young Excellence“. Diese Auszeichnung wird an herausragende Nachwuchswissenschaftler im Bereich der Eisen- und Stahlherstellung verliehen. Die Preisverleihung fand am 17. Juni 2014 während der Konferenz „Steel Success Strategies“ in New York statt. Skorianz befasste sich in seiner Dissertation mit der Bewertung von Feineisenerzen für deren Einsatz im FINEX-Verfahren. Die Arbeit wurde am Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie in enger Zusammenarbeit mit dem österreichischen Anlagenbauer Siemens VAI und dem koreanischen Stahlhersteller POSCO durchgeführt.



Dr. Michael Skorianz (links) bei der Preisverleihung mit Peter F. Marcus, Gründer von World Steel Dynamics

### 1. Preis in Thesis Competition

Dipl.-Ing. David Lang, Dissertant am Department Metallkunde und Werkstoffkunde, hat von der European Powder Metallurgy Association (EPMA) im Rahmen der „EPMA PM 2014 Thesis Competition“ in der Kategorie Diplomarbeiten den 1. Preis gewonnen. Die von ihm verfasste Diplomarbeit behandelt das Ausscheidungsverhalten in einer pulvermetallurgisch hergestellten Molybdän-Legierung. Die Überreichung des Preises erfolgte anlässlich des internationalen EuroPM2014 Kongresses von 21. bis 24. September 2014 in Salzburg.



©Euro PM 2014/wiwi@bild

Dipl.-Ing. David Lang



# NACHWUCHSAKTIVITÄTEN

Die Montanuniversität Leoben ist bemüht, schon die Jüngsten für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern. Verschiedenste Aktivitäten fanden in den vergangenen Wochen statt.

## Trash up – Erforsche die Stoffflusswirtschaft

Das Projekt wurde als Kooperation vom Abfallwirtschaftsverband Feldbach, der Fa. Saubermacher, Pro Kultur und dem Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft durchgeführt. Insgesamt waren rund 300 Kinder und Jugendliche in das Projekt involviert.



Begeisterte Schüler beim Projekt „Trash up“

„Trash up“ fokussiert die zwei Themenschwerpunkte Recycling & ReUse. Ziel ist es, den beteiligten Kindern und Jugendlichen verstärkt aufzuzeigen, was mit dem Abfall passiert und wie man den Abfall als wertvollen Rohstoff wiederverwenden kann.

## Erlebnistage bei der Kläranlage

Wissenschaftler des Lehrstuhls für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft organisierten gemeinsam mit dem Mürztalverband an den Kläranlagen im Mürztal Erlebnistage für Schüler. Dabei konnten sie hautnah erleben, wie Schmutzwasser wieder trinkbar wird und wie Kompostierung funktioniert.



Schon die Jüngsten waren mit Begeisterung bei den Erlebnistagen der Mürztaler Kläranlagen dabei.

## Forscher für einen Tag

Selbst Experimente in einem Labor der Montanuniversität durchführen durften rund 30 begeisterte Buben und Mädchen im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Öko-Kids“ im „Sommer-sport & Spaß 2014“-Angebot der Stadtgemeinde Leoben. Unter dem Motto „Forscher für einen Tag“ hatten Angehörige des Lehrstuhls für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft unter der Projektleitung von Dipl.-Ing. Dr. Gernot Kreindl und Dipl.-Ing. Alexia

Aldrian ein ebenso lehrreiches wie unterhaltsames Programm zusammengestellt.

## Pfadfinder zu Besuch auf der Montanuni

Ungefähr 100 Wichtel und Wölflinge (dabei handelt es sich um Pfadfinderkinder von sieben bis zehn Jahren) waren im Mai auf der Montanuniversität Leoben, um zu „studieren“. Die Schüler teilten sich am Vormittag in die Studienrichtungen auf und bestritten einen Wettkampf um ECTS-Punkte. Dazu mussten möglichst viele Vorlesungen der verschiedenen Studienrichtungen besucht werden. Dabei gab es unter anderem das Werkstofflabor, in dem man die Eigenschaften verschiedener Materialien bestimmte oder die Diamantenmine und die Goldgräberstation, in denen man sich bergmännisch betätigte. Auch der Unichor und das USI waren mit Stationen vertreten.



Rund 100 Pfadfinder besuchten die Montanuniversität.

## SPORT-TERMINE

Akademische USI-Hallenfußballmeisterschaft, ab Dienstag, 14. Oktober, 20:00–22:00 Uhr in der Sporthalle Leoben–Donawitz

USI-Eisstockturnier, 21./27. Jänner 2015, ab 17:00 Uhr in der Eishalle Leoben

Weitere Informationen:  
bernd.tauderer@unileoben.ac.at



# FORSCHUNGSINFRASTRUKTUR

Am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie wurde ein neues Rasterelektronenmikroskop mit Untersuchungsmöglichkeiten bis zu 1.500 Grad im Wert von rund 400.000 Euro in Betrieb genommen. Weltweit sind nur drei weitere derartige Geräte im Einsatz.

**N**eben den Forschungszentren in Würzburg/Deutschland, Nancy/Frankreich und Shanghai/China hat nun die Montanuniversität Leoben die einzigartige Chance, sich in diesem Forschungsgebiet global zu etablieren.

Bei dem vom Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie neu angeschafften Rasterelektronenmikroskop (REM) handelt es sich um die neueste Baureihe eines wolframbasierenden hoch- und niedervakuumfähigen REMs des Typs JSM-IT300 der Firma JEOL aus Japan.

## Innovative Infrastruktur

Neben der großen Analysenkammer für Proben bis zu einem Durchmesser von 200 Millimeter, der Stage-Tragfähigkeit von bis zu zwei Kilogramm und dem erweiterten Niedrigvakuum-Bereich bis 650 Pascal (also auch für biologische Proben geeignet) zeichnet sich dieses Gerät vor allem durch seine innovative („Touchscreen“-fähige) als auch intuitive Bedienungsfläche aus. Eine großzügig gestaltete Probenschleuse sowie die neueste Generation der Stage-Navigation in Form von realer sowie virtueller Probenpositionsbestimmung runden dieses leistungsstarke Paket ab. Neben den bereits genannten Punkten spricht auch das Design für sich.

## Röntgenstrahldetektor

Herzstück der Anlage ist der stehende energiedispersive Röntgenstrahldetektor „Xmax“ der Firma Oxford Instruments. Dieser ermöglicht dank neuester Detektor- und Softwaregenerationen die Ermittlung der chemischen Zusammensetzung (Mappings und Linescans) in Echtzeit bei gleichzeitiger hoher Auflösung sowie Analysengeschwindigkeit.

## Hochtemperatur-Heiztisch

Einzigartig ist auch der Hochtemperatur-Heiztisch für die thermische Materialanalyse. Der in Deutschland von der Firma Kammerath & Weiss entwickelte Heiztisch erreicht Temperaturen von bis zu 1.500 Grad Celsius und ermöglicht auf diesem Weg In-situ-Untersuchungen an diversen Materialien bei extremster thermischer Beanspruchung. Das Anwendungsgebiet ist sehr breit gefächert und reicht von der Werkstoffentwicklung, dem Recyclingsektor bis hin zur praxispezifischen Schadensanalytik. „Für unsere Universität ergeben sich mit dieser Apparatur

völlig neue Möglichkeiten der Materialcharakterisierung in unterschiedlichsten Temperaturbereichen sowie während des Aufheizvorganges“, erläutert Univ.-Prof. Dr. Helmut Antrekowitsch vom Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie. „Damit wird es möglich sein, wissenschaftliches Neuland zu betreten und die Analysenmöglichkeiten enorm zu erweitern, was insbesondere für den Bereich der Recycling- und Werkstofftechnik gilt. Raschere und neue Prozess- und Materialentwicklungen werden eine weitere Folge dieses neuen Rasterelektronenmikroskops sein“, so Antrekowitsch abschließend.



v.l.n.r.: Leobens Vizebürgermeister Max Jäger, Rektor Wilfried Eichlleder, Univ.-Prof. Helmut Antrekowitsch

**INFO-TAGE**  
**5. DEZEMBER 2014**  
**23. JÄNNER 2015**

jeweils Beginn um 10 Uhr, [info@unileoben.ac.at](mailto:info@unileoben.ac.at)



# TU AUSTRIA BEIM FORUM ALPBACH –

Das rasche Reagieren auf Marktschwankungen – die agile Produktion – ist in der Industrie 4.0 ein zentrales Merkmal für agierende Unternehmen. Was Agilität in diesem Kontext bedeutet und wie sie sich umsetzen lässt, diskutiert die TU Austria im Wirtschaftsleben erfolgreich managen" beim Europäischen Forum Alpbach diskutiert.

**G**eleitet wurde der international hochkarätig besetzte Arbeitskreis Ende August von Christian Ramsauer, Leiter des Instituts für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung an der TU Graz.

### Krisenfest durch Agilität

Die Krisen der letzten Jahre haben es auf drastische Art und Weise gezeigt: Unternehmen müssen immer kurzfristiger auf extreme Marktschwankungen reagieren und ihre Produktion dementsprechend anpassen. Man spricht dabei von der agilen Produktion – ein Bereich, in dem noch Mangel an Forschungsergebnissen mit konkreten Handlungsempfehlungen für die Industrie besteht. Ziel des TU Austria-Arbeitskreises beim Forum Alpbach war neben der Bewusstmachung für dieses zukunftsrelevante Thema die Vorstellung und Diskussion von internationalen Best-Practice-Beispielen und möglichen Lösungsansätzen.

### Das Jahrhundert der Lieferkette

Guan Zhe Chen, Country Director für Äthiopien der Weltbank und mehrjähriger Leiter des Sektors Transport der Weltbank für Süd-Asien, verwies auf die Bedeutung einer maximal liberalen Handelslogistik als zentraler Agilitätsfaktor. Raimund Diederichs, emeritierter Direktor von McKinsey & Company in München, referierte in seinem Eingangsstatement über Chancen und Risiken am chinesischen Automarkt. Insbesondere die nicht vorhersehbare Verwaltungspraxis chinesischer Behörden stelle eine Herausforderung für die Agilitätskompetenz von Unternehmen dar. Agilität und die unmittelbare

Reaktion auf Veränderungen am Markt werden so insbesondere in China zum Überlebensfaktor. Kurt Gruber, Corporate Vice President Corporate Supply Chain bei Infineon Technologies AG, postulierte ein dreiteiliges Flexibilitätskonzept, das neben der Agilität auch Elastizität und Versatilität umfasst. Statt auf langfristige Planungshorizonte setzt Infineon auf eine sechsmonatige Fertigungsplanung mit anschließender Szenarien-Rechnung, auf eine Echtzeitbeobachtung von Nachfrage und Bedarf entlang der gesamten Lieferkette und auf ein Krisen-Frühwarnsystem, um rasch auf geänderte Bedingungen am Markt reagieren zu können. Gruber ging so weit, das „Jahrhundert der Lieferkette“ zu postulieren, und unterstrich damit deren enorme Bedeutung. Dieter Messner, Board Member International der OBI Group Holding SE & Co. KGaA, empfahl in seinem Beitrag ebenso, die Planungskosten zugunsten der Agilitätssteigerung zu reduzieren, und betonte die Bedeutung rascher Managemententscheidungen als ein essenzieller Indikator für Agilität. Georg Kasperkowitz, CEO Rail Cargo Austria AG, warf in seinem Beitrag einen Blick auf die Rolle der EU zwischen Liberalisierung und Regulierung des europaweiten Schienentransportnetzes zur Schaffung optimaler Logistik- und Materialflusswege. Reinhilde Veuglers, jahrelange Beraterin der EU-Kommission und Professorin an der K.U. Leuven, zeigte auf, dass eine zentrale Position von Unternehmen in einer globalen Lieferkette entscheidenden Einfluss auf die Produktivität des Unternehmens hat.

Ramsauer fasste zusammen: „Das Thema Agilität wird als Erfolgsprinzip der Zukunft an Bedeutung weiter zunehmen. Denn nur eine agile Lieferkette sichert den Unternehmen den Handlungsspielraum, den sie bei wirtschaftlichen Turbulenzen brauchen.“ Ramsauer sieht Agilität als strategisches Unternehmensprinzip und damit als zentrale Managementaufgabe der Zukunft: „Die Volatilität der Nachfrage wird weiter steigen und Agilität wird sich schon bald auf der Tagesordnung von CEOs in vielen unterschiedlichen Branchen wiederfinden.“

### Industrie 4.0 an der TU Austria

Agile Produktion ist ein wesentliches Charakteristikum der Industrie 4.0, der intelligenten Produktion. „Dabei geht es darum, Informations- und Kommunikationstechnologie in die Produktion zu integrieren“, erläutert Ramsauer, der auch als Kurator des



Hochkarätige Diskussion

# AGILITÄT ALS ERFOLGSPRINZIP DER ZUKUNFT

Unvermeidlich, der Umgang mit Volatilität zentrale strategische Herausforderung für global agierende Unternehmen. Diese Herausforderung wurde beim TU Austria-Arbeitskreis „Agile and robust supply chain – Volatilität im

Institute of Production Science and Management am Frank Stronach Institute der TU Graz tätig ist, an dem das Forschungsprojekt zur agilen Produktion durchgeführt wird. Alle TU Austria-Universitäten setzen Forschungsschwerpunkte im Bereich Industrie 4.0. Die TU Wien widmet sich unter Detlef Gerhard, Dekan der Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften, intensiv der Forschung im Bereich Cyberphysical Production Systems (CPPS); zudem eröffnet die TU Wien im Jänner 2015 eine 4.0 Pilotfabrik. Die Montanuniversität Leoben arbeitet am Lehrstuhl für Automation unter der Leitung von Paul O'Leary unter anderem daran, die Robotertechnologie 4.0-tauglich zu machen, und an der TU Graz startet das Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung gemeinsam mit der Oxford

University in England in Kürze ein Industrie-4.0-Forschungsprojekt in der institutseigenen Lernfabrik.

## TU Austria

Die TU Wien, die TU Graz und die Montanuniversität Leoben haben 2010 den Verein „TU Austria“ gegründet. Damit entstand im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich ein Verbund mit mehr als 42.000 Studierenden, 460 Millionen Euro Bilanzsumme und 8.800 Mitarbeitern. Die Mission von TU Austria besteht in der Bündelung aller Kräfte, um gemeinsam mehr in den Bereichen Forschung, Lehre und Hochschulpolitik zu erreichen und um mit geballter Kompetenz als Partner für Wirtschaft und Industrie aufzutreten.

Bericht: Mag. Dr. Elke Standeker, Bakk. MBA

## FFG-QUALIFIZIERUNGSNETZ „KOMPETENZ FÜR INNOVATIONEN IM BEREICH MINERALISCHER ROHSTOFFE“

2014/15 wird an der Montanuniversität eine vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (bmwfw) geförderte Ausbildung im Bereich „Mineralische Rohstoffe“ abgehalten. Eingereicht wurde das Qualifizierungsnetz vom Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergwirtschaft und Bergtechnik in Zusammenarbeit mit dem Außeninstitut.

Rohstoffe sind seit jeher die Grundlage der Gesellschaft. Der Zugang zu Primärrohstoffen (mineralischen Rohstoffen) ist ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor der europäischen Industrie. Österreich ist reich an komplexen Lagerstätten, deren wirtschaftliche Verwertung ein hohes Maß an Innovation und Kompetenz erfordert. Um eine effizientere und nachhaltige Gewinnung vorhandener Primärrohstoffe zu sichern, ist es notwendig, die Innovationskompetenzen in Klein- und Mittelbetrieben zu stärken. Deshalb reichte im Frühjahr 2014 ein Konsortium aus Montanuniversität (Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft) sowie insgesamt 13 Unternehmenspartnern – darunter vier kleine Unternehmen, sechs mittlere Unternehmen und drei Großunternehmen – in Zusammenarbeit mit dem Außeninstitut ein Projekt im Rahmen des vom bmwfw geförderten Programmschwerpunktes „Forschungskompetenzen für die Wirtschaft“ ein.

Das Qualifizierungsnetz „Kompetenz für Innovation im Bereich mineralischer Rohstoffe“ mit einem Projektvolumen von 497.202 Euro (Förderbetrag 397.600 Euro) war eines von elf Projekten, die österreichweit genehmigt wurden. Unter Einbindung der Unternehmen erfolgt im dritten und vierten Quartal 2014 die Feinplanung der einzelnen Lehrveranstaltungen. Die Ausbildung startet im November 2014 mit 28 Teilnehmern. Bis Ende Mai 2015 werden sechs mehrtägige Blöcke abgehalten. Für die Erlangung eines Zertifikates ist der Nachweis der Kompetenz durch eine Projektarbeit mit anschließender Prüfung zu erbringen. Die Zertifizierung ist nach den Kriterien der EU ISO/IEC 17024 ausgerichtet.

Besonders positiv ist, dass das Qualifizierungsnetz „Primärrohstoffe“ am 22. Juni 2014 als „Beispielprojekt“ in einer Presseaussendung des bmwfw genannt wurde.



Die Teilnehmer des Netzwerktreffens



# KARBONATISIERUNG

Drei Lehrstühle der Montanuniversität sind am Research Studio Austria (kurz RSA) „CarboResources“ beteiligt. Es beschäftigt sich mit der Karbonatisierung mineralischer Rohstoffe.

**D**ie Karbonatisierung mineralischer Rohstoffe soll in dem neuen RSA von einer reinen Speicheroption für das Treibhausgas  $\text{CO}_2$  zu einem Verfahren weiterentwickelt werden, das die Verwendung der im Gesamtprozess hergestellten Stofffraktionen als Zwischen- oder Endprodukte in unterschiedlichen Industriezweigen ermöglicht. Unter Karbonatisierung mineralischer Rohstoffe wird die Reaktion von  $\text{CO}_2$  mit Metalloxiden unter Bildung von Karbonaten verstanden. Als mineralische Rohstoffe sind bergmännisch abgebaute Gesteine (z. B. Peridotit, Serpentin, Olivin) oder geeignete industrielle Rückstände verwendbar, die reich an Kalzium und/oder Magnesium, alkalisch und anorganisch sein sollten. Eine Vielzahl von Schlacken, Aschen, Flugaschen oder Baurestmassen erfüllt diese Bedingungen. Aus der Reaktion können neben Karbonaten, je nach Ausgangsstoff und Prozessführung, auch andere Nebenprodukte gewonnen werden.

## Karbonatisierung als Speicheroption

Jedoch wurde die Karbonatisierung bisher fast ausschließlich als sichere Speicheroption für das Treibhausgas  $\text{CO}_2$  untersucht. Die Möglichkeiten, in verschiedenen Industriezweigen verwertbare Zwischenprodukte herzustellen, wurden bisher kaum betrachtet. Diese Nebenprodukte können, bei entsprechender Reinheit und Körnung, als Wertstoffe verwendet werden und damit sowohl eine Wertschöpfung generieren als auch durch Nutzung sekundärer Rohstoffquellen die Ressourceneffizienz verbessern. Neben dem Hauptprodukt reine oder gemischte Karbonate ( $\text{MgCO}_3$  oder  $\text{CaCO}_3$ ) gehören

zu möglichen Nebenprodukten Metallverbindungen, wie Eisenoxide oder Chrom- und Nickel-Verbindungen und (amorphes)  $\text{SiO}_2$ .

## Ziele

Das neue RSA wird unter der Leitung des Lehrstuhls für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes und unter Beteiligung des Lehrstuhls für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft sowie des Lehrstuhls für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft betrieben. Ziel ist, einerseits die in Österreich verfügbare primäre und sekundäre Rohstoffbasis hinsichtlich ihrer Eignung zur Erzeugung verwertbarer Zwischenprodukte zu untersuchen, die Verfügbarkeit und konkurrenzierende Nutzungen zu erheben und ein Stoffflussmanagement sowohl für die Rohstoffe als auch für die Produkte des Karbonatisierungsverfahrens zu erarbeiten. Andererseits ist die Führung des Karbonatisierungsprozesses selbst in theoretischen und experimentellen Untersuchungen zu optimieren, indem Umsatzraten und Ausbeuten erhöht werden, die notwendigen Chemikalien und Hilfsstoffe möglichst vollständig im Kreislauf geführt werden sowie indem die Prozessstufen so abgestimmt sind, dass Produkte hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Morphologie industriell nutzbar werden. Die Untersuchungen werden ergänzt durch eine  $\text{CO}_2$ -Bilanz für die gesamten erarbeiteten Prozessketten sowie wirtschaftliche Betrachtungen, die eine Markteinführung der entwickelten Verfahrensrouten ermöglichen sollen. Als Ergebnis des Vorhabens sollen auf unterschiedliche Edukte abgestimmte Verfahrensrouten zur Erzeugung von Wertstofffraktionen vorliegen.



Mag. Dr. Rainer Lechner

## NEUARTIGE MAGNETISCHE HALBLEITER

Wissenschaftlern des Instituts für Physik, der JKU Linz und der polnischen Akademie der Wissenschaften konnten einen neuartigen „multiferroischen“ Halbleiterwerkstoff herstellen und gezielt manipulieren. Dabei wurden dem ferroelektrischen Halbleiter Germaniumtellurid ( $\text{GeTe}$ ) mittels Molekularstrahlepitaxie Mangan ( $\text{Mn}$ ) zugegeben und dieser dadurch ferromagnetisch gemacht. Durch Zugabe von  $\text{Mn}$  wird die Kristallstruktur von  $\text{GeTe}$  verändert, was durch detaillierte Röntgenbeugungsexperimente gezeigt werden konnte. Diese Kristalleigenschaften wurden nun mit den magnetischen Eigenschaften der Proben korreliert, die mittels Spinresonanzmessungen und Magnetometrie bestimmt wurden. Dadurch konnte nicht nur demonstriert werden, dass dieser Halbleiterwerkstoff gleichzeitig ferromagnetische und ferroelektrische Eigenschaften besitzt, sondern auch, dass diese beiden Eigenschaften miteinander gekoppelt sind. Diese Ergebnisse wurden in der Fachzeitschrift „Physical Review Letters“ vorgestellt und vom Journal als „Editor’s Suggestion“ besonders hervorgehoben. Hauptautoren sind Hanka Przybylińska (Polen), Gunther Springholz (JKU) und Rainer T. Lechner (Institut für Physik).

# 3-D-DRUCKER „MADE IN AUSTRIA“

Am Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung steht seit Ende Juni eine weitere 3-D-Drucktechnologie für die Forschung und Lehre zur Verfügung. Erste Erfahrungen wurden auf einem Leihgerät schon in der Sonderausstellung „Rohstoffe sind Zukunft“ gesammelt.

**D**ieses „Fused Deposition Modeling“-Verfahren (FDM) wird im Bereich der generativen Fertigung benötigt, die für eine schnelle und kostengünstige Herstellung von Modellen und Prototypen bis hin zu Endprodukten steht. Die Forschung am Lehrstuhl wird sich auf den 3-D-Drucker selbst und das dazugehörige Verarbeitungsmaterial konzentrieren.

Der Drucker wurde mit Unterstützung der Herstellerfirma HAGE Sondermaschinebau GmbH & Co KG angeschafft. Dabei handelt es sich um einen der ersten 3-D-Drucker „Made in Austria“ für Industriekunden. Bauteile in der Größe von einem Blatt Papier im Format A2 (42 x 59,4 cm) und einer Höhe von 30 Zentimeter sind möglich. Die Fertigungszeit der Druckwerke hängt dabei vom Volumen der Teile und der Feinheit des Druckes ab.

## Ablauf eines Druckprozesses

Der Drucker erhitzt einen Polymerstrang, schmilzt diesen auf und trägt das Material Schicht für Schicht auf das Bauteil auf. Die kleinsten Schichten, welche sich bisher realisieren lassen konnten, maßen fünf Hundertstel Millimeter, wobei die unterschiedlichsten Parameter wie Viskosität der Schmelze und Steifigkeit des Stranges eine große Rolle spielen.

Derzeit werden meist ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) und PLA (Polymilchsäuren) auf den FDM-Druckern verarbeitet. In einem Projekt mit HAGE wurden schon andere Polymere auf deren Drucktauglichkeit ausprobiert. Dabei spielt auch die am Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung befindliche Extrusionsanlage eine wichtige Rolle, da Kunststoffstränge mit unterschiedlichen Füllstoffen direkt am Lehrstuhl hergestellt und am Drucker ausprobiert werden können.



*Dipl.-Ing. Stephan Schuschnigg mit der neuesten Errungenschaft der Kunststoffverarbeitung, dem 3-D-Drucker Hage 3Dp-A2*

## KULTUR-TIPPS

### Autorenlesungen in der Universitätsbibliothek:

Dienstag, 21. Oktober 2014, 19:00 Uhr: Dipl.-Ing. Roger Hackstock, „Energiewende – Die Revolution hat schon begonnen“

Mittwoch, 22. Oktober 2014, 19:00 Uhr: Günther Freitag, „Café Olympia“

Info: univbibl@unileoben.ac.at, Tel.: 03842 402-7801

### Mittwoch, 29.10.2014, 19:00 Uhr, Aula:

„Ein Jahr lang mit dem Rollstuhl durch Zentralamerika“ – ein außergewöhnlicher Reisevortrag von Victoria Reitter und Reinfried Blaha

### Mittwoch, 12./19.11.2014, 18:00 – 20:30 Uhr, Zeichensaal Hauptgebäude (2. Stock):

Harald Tauderer: Sport – und Actionfotografie, Tipps und Tricks zur Digitalfotografie, theoretische Grundlagen und praktische Ausführung

### Dienstag, 25.11.2014, 19:30 Uhr, Erzherzog-Johann-Auditorium:

50 Jahre Universitätsorchester – Jubiläumskonzert, Solist: Heinz Moser (Violoncello), die ehemaligen Orchesterleiter (B. Smuda, F. Reiter, R. Streicher) werden als Dirigenten auftreten.

Info: USI, Peter-Tunner-Straße 15, 8700 Leoben, 03842 402-6401 (6403), bernd.tauderer@unileoben.ac.at



# UNTERIRDISCHE SPEICHERUNG

Erstmals wird in Österreich die Speicherung von Wind- und Sonnenenergie in einer ehemaligen natürlichen Erdgaslagerstätte erforscht. Die Montanuniversität trägt als zentraler wissenschaftlicher Partner mit grundlegenden Laborexperimenten und Simulationen zu dem Projekt bei.

**E**in Konsortium unter der Führung der RAG Rohöl-Aufsuchungs Aktiengesellschaft hat dieses Thema aufgegriffen und wird eine Untertage-Speicherlösung auf Basis einer Beimengung von Wasserstoff bzw. synthetischem Methan untersuchen. Das Projekt „Underground Sun.Storage“ wurde erfolgreich im Rahmen der „e!Mission 2012 1. Ausschreibung“ des österreichischen Klima- und Energiefonds als Leitprojekt eingereicht.

Stromgewinnung aus Sonnenenergie und Wind unterliegt starken wetterbedingten Schwankungen. Eine nachfrageorientierte Produktion wie bei konventionellen Kraftwerken üblich ist nicht möglich. Bereits heute gibt es in Europa Gebiete – z. B. das nördliche Burgenland –, wo an windreichen Tagen die Stromproduktion aus Windkraft die Nachfrage deutlich übersteigt. Bei zunehmendem Ausbau der Stromerzeugung aus Wind und Sonne gewinnt die Frage der Energiespeicherung massiv an Bedeutung.

Ein bereits vielfach diskutierter Lösungsansatz für das Speicherproblem ist die „Power-to-Gas“-Technologie. Mithilfe der überschüssigen Elektrizität aus Sonnen- und Windenergie wird Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff gespalten. Wasserstoff wird entweder direkt in die Erdgasinfrastruktur eingeleitet oder wird

in einer sogenannten Methanisierung mit Kohlendioxid zu Methan umgewandelt, dem Hauptbestandteil von Erdgas. Dabei ist aus heutiger Sicht die direkte Wasserstoffbeimengung aufgrund des höheren Wirkungsgrades und der schlechten Verfügbarkeit von geeigneten Kohlendioxidquellen der wirtschaftlich einfachere Weg. Allerdings sind die Auswirkungen von Wasserstoff auf die eigentlichen Speicher in der Erdgasinfrastruktur – die Untertage-Gasspeicher – noch nicht erforscht.

## Montanuni als zentraler wissenschaftlicher Partner

An der Montanuniversität wird an vier Lehrstühlen im Rahmen des Projekts „Underground Sun.Storage“ geforscht: Am Lehrstuhl für Reservoir Engineering (Univ.-Prof. Stephan Matthäi, PhD.) werden die Geochemie der Porenlagerstätte sowie die Modellierung des reaktiven Stofftransports in ausgewählten Laborexperimenten sowie mittels eines selbst entwickelten Simulationsprogramms untersucht. Damit wird u. a. die Übertragung der gewonnenen Ergebnisse auf andere Lagerstätten gesichert. Die mögliche Entmischung von Wasserstoff und Erdgas wird in Langzeitexperimenten mit einem Aufbau von drei mit porösem Material gefüllten Druckreaktoren am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes (Univ.-Prof. Dr.-Ing. Markus Lehner) überprüft. Der Einfluss der Wasserstoff-Methan-Mischung auf die technischen Eigenschaften der in Untertage-Poren Speicher verwendeten Materialien wird am Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie (Ao. Univ.-Prof. Dr. Gregor Mori) in Laborexperimenten untersucht. Darüber hinaus werden vom Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften (O.Univ.-Prof. Dr. Hubert Biedermann) in einer Risikobeurteilung mögliche Gefahren der Untertage-Wasserstoffspeicherung identifiziert und bewertet. Auch werden in einer Lebenszyklusanalyse die Umweltauswirkungen von realisierbaren Szenarien der Wasserstoffspeicherung bestimmt.

## Laufzeit bis 2016

Das im Frühjahr präsentierte Projekt befindet sich mittlerweile bereits in der Abwicklung. Die Planungen für das Testbed, d. h. die probeweise Einspeisung von Wasserstoff in einen Untertageporenspeicher, schreiten voran.



Druckreaktoren zur Untersuchung des Gemischverhaltens von  $H_2/CH_4$ -Verbindungen

# VERWERTUNG VON BIOGAS

Anfang Juli startete am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes ein neues, dreijähriges Forschungsprojekt mit dem Titel „ReNOx“. Gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung wird am Einsatz von Biogas und Gärresten im Rahmen der Zementproduktion geforscht.

Produktionsprozesse der Baustoffindustrie sind geprägt von einem hohen, thermischen Energieeinsatz, welcher in Österreich derzeit bereits in etwa zur Hälfte aus Reststoffen und Sekundärenergieträgern gedeckt wird (z. B. Altreifen, Kunststoffe, Altöl usw.). Biogas aus organischen Reststoffen könnte darüber hinaus als neuer, CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff eingesetzt werden. Den Grundstein des Projektes bildet daher die Entwicklung eines effizienten Anlagenverbundes durch standortnahe Kopplung von Biogas- und Zementanlagen. In diesem Verbund können Stoff- und Energiekreisläufe geschlossen und durch den Wegfall der Notwendigkeit einer Biogasaufbereitung eine im Vergleich zum derzeitigen Stand der Technik kostengünstigere Biogasproduktion möglich werden.

## Gärreste aufbereiten

Weiters wird im Projekt ein neuartiges Aufbereitungsverfahren für Gärreste entwickelt („Ionentauscher-Loop-Stripping“). Diese Methode ermöglicht die Rückgewinnung von Ammonium, welches für die industrielle Rauchgasreinigung eingesetzt werden kann („ReNOx“). Gleichzeitig wird gereinigtes Prozesswasser zur internen Wiederverwendung an der Biogasanlage erzeugt. Das Ionentauscher-Loop-Stripping soll als Kombination aus Stripping und Ionentauscherverfahren im Vergleich zu konventionellen Strippverfahren wesentlich kostengünstiger arbeiten. Das Verfahren wurde vom Projektleiter Dr. Markus Ellersdorfer im Rahmen seiner Dissertation entwickelt und wird im Projekt „ReNOx“ in einer Demonstrationsanlage umgesetzt. „Durch Aufbereitung und Recycling der Flüssigphase, welche über 90 Prozent der gesamten Gärrestmasse ausmachen kann, wird ein alternativer Weg zur Verwertung von Gärresten abseits der landwirtschaftlichen Ausbringung geschaffen. Dadurch kann auf eine monatelange Zwischenlagerung großer Gärrestemengen während des Winters verzichtet werden“, so Ellersdorfer.

## Ganzjährig einsetzbar

Eine ganzjährig durchführbare, effiziente Technologie zur Verwertung der Gärrückstände ist auch eine integrale Vorgabe, um eine hohe Biogasproduktion, wie sie für die teilweise Versorgung eines industriellen Prozesses notwendig wäre, verwirklichen zu

können. Aufgrund der flexiblen Verfahrensführung des Ionentauscher-Loop-Strippings kann dieses sowohl an Biogasanlagen als auch zur Aufbereitung von Trübwässern kommunaler Kläranlagen eingesetzt werden. Daher wird bei



Dr. Markus Ellersdorfer

„ReNOx“ auch die Entwicklung kompakter Nachrüstaggregate für bestehende Anlagen verfolgt. „Gelingt eine Umsetzung des Verfahrens, dann wäre das eine elegante Möglichkeit für Betreiber von Biogas- und Kläranlagen, aus Gärückständen ein marktfähiges Produkt zur Rauchgasreinigung zu gewinnen und gleichzeitig die Stickstoffrückbelastung an ihren Anlagen zu senken. Dadurch wird letztlich auch das Spektrum einsetzbarer Reststoffe zur Biogasproduktion erhöht“, meint Ellersdorfer abschließend.

## Partner aus Industrie und Forschung

Partner im Projekt „ReNOx“ sind Lafarge, Christof Industrial Management (Christof Group), Lithos Industrial Minerals sowie der AWW Knittelfeld und Umgebung, die BOKU Wien und das Energieinstitut an der JKU Linz. Das Projekt wird im Programm „Produktion der Zukunft“ durch die FFG gefördert.



Kläranlage Knittelfeld

© AWW Knittelfeld und Umgebung



## NEUE PROFESSORIN

Wissenschaft und Industrie zu vernetzen ist das große Ziel von Dipl.-Ing. Dr.techn. Clara Schuecker, die mit 1. September den Lehrstuhl für Konstruieren in Kunst- und Verbundstoffen am Department Kunststofftechnik übernahm.

**A**m besten gefällt Univ.-Prof. Dr. Clara Schuecker an der Montanuniversität die solide Grundlagenausbildung gepaart mit den guten Kontakten zur Industrie. Wissenschaftlich setzte sie sich bisher primär mit der rechnerischen Vorhersage und Simulation von Schädigung und Versagen in Verbundwerkstoffen auseinander. „Der Wechsel in die Wirtschaft eröffnete mir nach meinen Jahren an verschiedenen Universitäten die Möglichkeit, Verbundwerkstoffe aus einem neuen Blickwinkel zu betrachten“, so Schuecker. Die Erfahrungen aus beiden gegensätzlichen Welten haben ihr gezeigt, wie weit universitäre Forschung und industrielle Praxis in vielen Fällen auseinanderliegen. „Obwohl zum Beispiel auf wissenschaftlicher Seite große Fortschritte in der Materialmodellierung erzielt wurden, sind theoretische Vereinfachungen in der Praxis oft

nicht gültig und vorhandene Methoden daher nicht oder nur eingeschränkt anwendbar“, erklärt Schuecker.

### Ziele in Forschung und Lehre

Da der Lehrstuhl über ein Jahr vakant war, wird der er jetzt völlig neu aufgestellt. Die Vorlesungen müssen adaptiert werden und die Lehre neu organisiert. Neben der neuen Professorin werden in Zukunft auch drei neue Dissertanten am Lehrstuhl mitarbeiten. „Ein großes Anliegen ist mir die Zusammenarbeit mit den Kollegen am Department, aber auch die interdisziplinäre Komponente will ich sowohl in der Forschung als auch in der Lehre im Auge behalten“, so Schuecker weiter. Teamarbeit ist für die passionierte Eishockeyspielerin sehr wichtig. Grundlagenforschung und die Aufarbeitung von Problemstellungen mit praktischer Relevanz dürfen für sie kein Widerspruch sein.



Univ.-Prof. Dr. Clara Schuecker

### Zur Person

Schuecker (Jahrgang 1974) absolvierte an der TU Wien das Maschinenbaustudium und promovierte 2005 über das Thema „Modellierung von Schädigung und Versagen in Faserverbund-Kunststoff-Laminaten basierend auf Versagensmechanismen“. Danach arbeitete sie im Rahmen einer Post-Doc-Forschungsstelle am NASA Langley Research Center in den USA. Nach Österreich zurückgekehrt machte sie sich mit dem Ingenieurbüro Schuecker - Composite Simulation, als Vertretung von Luxner Engineering ZT in Wien, selbstständig.

## NACHRUF

Ao.Univ.-Prof. i.R. Dipl.-Ing. Dr.mont. Karl Leopold Maurer verstarb am 31. Mai 2014 im Alter von 87 Jahren in Leoben. Er wurde 1927 in Waltenberg bei Graz geboren und studierte Hüttenwesen. Anschließend wurde er Hochschulassistent und begann mit seiner Dissertation, die er 1962 mit der Promotion abschloss. In dieser Zeit und in den darauf folgenden Jahren beschäftigte sich Maurer intensiv mit allen Aspekten der Werkstoffprüfung, die später den Schwerpunkt seiner Habilitation darstellten. Im Jahr 1967 wurde er Hochschuldozent mit der Verleihung der Dozentur für „Metallkundliche Werkstoffprüfung“. Nach einer Tätigkeit als Oberassistent wurde er 1973 zum Ao. Universitätsprofessor ernannt. Gleichzeitig wurde er zum Leiter der Abteilung für „Werkstoffprüfung und Elektronenmikroskopie“ bestellt. Vor allem durch seine Tätigkeit im Bereich der Schadensanalyse machte sich Maurer einen wissenschaftlichen Namen, und er war ein anerkannter Gutachter bei komplexen Schadensfällen. Seine Vorlesungen über Bruchmechanik und Werkstoffprüfung haben Generationen von Studenten begeistert und nachhaltig geprägt. Im November 1992 beging Maurer sein 40. Dienstjubiläum. Mit Ende desselben Jahres wurde er in den Ruhestand versetzt, was ihn aber nicht abhielt, noch viele Jahre als Gutachter und Experte für Schadensfälle tätig zu sein.



© Foto Wilke Leoben | Medienservice.com



# NEUER PROFESSOR

Mit 1. September 2014 erhielt Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Kienberger die Professur für Energieverbundtechnik am Department für Umwelt- und Energieverfahrenstechnik der Montanuniversität Leoben.

**E**nergieeffizienz auch für große Industrieanlagen zu erreichen ist das Ziel für Energieverbundtechniker. Das Handwerk für solche Herausforderungen sollen die Studierenden am Lehrstuhl für Energieverbundtechnik erlernen.

## Energieverbundtechnik

„Für den angehenden Energieverbundtechniker ist es notwendig, das gesamte System aus verschiedenen Energieträgern, Energieformen und Verbrauchern mit den unterschiedlichsten Rahmenbedingungen und Bedürfnissen zu betrachten“, beschreibt der neue Professor die Aufgaben seines Energieverbundtechnikers. Für den industriellen Bereich bedeutet dies, nicht primär die Energieeffizienz einzelner Einheiten zu maximieren, was notwendigerweise keine Maximierung des Gesamtsystems bedeuten muss, z. B. eines industriellen Prozesses oder überhaupt eines Standortes. Im Optimalfall sollten die Systemgrenzen über den gesamten Standort hinaus über ganze Regionen oder sogar Wirtschaftsräume gezogen werden.

## Ziele

Kienberger möchte in Zukunft eine Kompetenzstelle in Österreich im Bereich der Energieverbundtechnik sein. „Wichtig ist mir auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den anderen Lehrstühlen an der Montanuniversität und die qualitativ hochwertige Ausbildung der Studierenden“, so Kienberger. Der neue Lehrstuhl befindet sich gerade im Aufbau; derzeit sind am Lehrstuhl neben Kienberger noch ein Senior Lecturer und ein wissenschaftlicher Assistent

beschäftigt. In naher Zukunft sollen ein weiterer wissenschaftlicher Mitarbeiter und eine Sekretärin hinzukommen.

## Zur Person

Kienberger wurde 1981 geboren und promovierte nach dem Elektrotechnik/Energietechnik-Studium an der TU Graz im Jahr 2010 zum Doktor der technischen Wissenschaften. Er war zuletzt bei der Firma agnion für den Bereich Research & Development zuständig und beschäftigte sich mit der energetischen Biomassenutzung in dezentralen Vergasungsanlagen.



Univ.-Prof. Dr. Thomas Kienberger

## SOMMERREDOUTE

Wie in den vergangenen Jahren war die Sommerredoute 2014 wieder ein voller Erfolg. Die Plattform Leoben International durfte sich über einen Reinerlös von 10.000 Euro freuen. Das Geld hilft internationalen Studierenden in finanziellen Notsituationen. Die Sektbars wurden vollständig von internationalen Studierenden betrieben und trugen wesentlich zum guten Gelingen bei. Für die Sommerredoute 2015 wurde bereits ein Termin fixiert: Sie findet am Freitag, 29. Mai 2015 statt.



v.l.n.r.: Mag. Cornelia Praschag, Univ.-Prof. Dr. Helmut Flachberger, Dr. Erika Augustin, Rektor Wilfried Eichlseder, Andrea Rädinger-Reisner



## DIES & DAS

### Fest der Nationen

Beim diesjährigen Fest der Nationen traten nicht nur viele internationale Musik- und Tanzgruppen auf. Auch etliche internationale Studierende der Montanuni zeigten ihr Können: Sina Shaari und Mahsa Zarkar (Iran) mit Gitarre und Gesang; eine Gruppe



Rektor Wilfried Eichsleder mit Studierenden aus dem Oman.

Studenten aus dem Iran mit dem Volkstanz Al Razha; Emre Türksoy (Türkei) spielte auf der Saz; die griechischen Austauschstudentinnen Zoi und Amayrillis aus Griechenland überzeugten mit Sirtaki und einem Volkslied.

### XVIII. Fotowettbewerb

In traditioneller Weise wurde von 19. Mai bis 17. Juni der alljährliche Fotowettbewerb ausgetragen. Zwölf Teilnehmer stellten zum Thema „Montanuniversität – Traditionen/Wissenschaft/Forschung“ und einem freien Thema ihre Bilder zur Schau, die von einer siebenköpfigen Fachjury bewertet wurden. Gratulieren darf man dem erfolgreichsten Fotografen des Wettbewerbs, Stefan Gerstbrein, der sowohl mit der Serie „LÖWENZAHN“ zum freien Thema als auch mit der Serie „PHILISTRIRUNG“ zum Thema Montanuniversität erfolgreich war. Die obersten Stockerplätze in der Kategorie Einzelbilder gingen an Alexander Wagner bzw. an Rektor Wilfried Eichsleder.

### Betriebsausflug

Der diesjährige Betriebsausflug der Zentralen Dienste führte in die Oststeiermark. Zuerst wurde das Schloss Herberstein besichtigt, danach konnten der Tierpark und der wunderschöne Rosengarten besucht werden. Besonders interessant dabei war eine kommentierte Puma-Fütterung. Am Nachmittag begaben sich dann alle in eine gemütliche Buschenschank, um bei guter Jause den Betriebsausflug ausklingen zu lassen.



Betriebsausflug der Zentralen Dienste

### ERÖFFNUNG STUDENTS CITY LODGE

Rechtzeitig vor Studienbeginn wurde das in einer Rekordzeit von nur knapp acht Monaten fertiggestellte neue Studentenheim „Students City Lodge“ eröffnet. Auf 1.500 Quadratmetern Wohnfläche finden nunmehr 71 Studierende modernsten Wohnkomfort vor.

© Foto Freisinger



# AUSLANDSERFAHRUNG

Dipl.-Ing. Anna Katharina Erlacher konnte im Zuge eines Praktikums des Unternehmens ILF Beratende Ingenieure in Tunesien bei der Nutzung von Klärschlamm-Anlagen mitarbeiten – ein persönlicher Erfahrungsbericht.

**N**ach Abschluss meines Masterstudiums des Industriellen Umweltschutzes erhielt ich die Chance, durch ein zweimonatiges Auslandspraktikum bei ILF Beratende Ingenieure im Projektbüro in Tunis die Kenntnisse aus dem Studium in die Praxis umzusetzen und gleichzeitig ein wunderschönes Land mit einer faszinierenden Kultur kennenzulernen.

## Das Projekt

Tunesien entwickelt zurzeit eine landesweite Strategie für die Klärschlammbehandlung, -entsorgung und/oder -verwertung. Die Kernpunkte dieser Strategie sind die Ausbringung als Dünger in der Landwirtschaft („filière verte“), die Mitverbrennung in einem Zementwerk („filière rouge“) oder die Deponierung („filière noire“). ILF wurde von der tunesischen Behörde für Abwasserentsorgung ONAS

beauftragt, einen Masterplan für die Nutzung von Klärschlamm in der Region „Centre“ zu entwickeln. Meine Aufgaben im Projekt waren vielfältig. Neben der Tätigkeit im Projektbüro hatte ich auch die Möglichkeit, an Besprechungen mit den Auftraggebern teilzunehmen und direkt Kläranlagen zu besuchen, um die benötigten Daten zu erheben.

Die arbeitsfreie Zeit füllte ich mit vielen Unternehmungen, um das Land und die Menschen besser kennenzulernen. Ich nutzte die unmittelbare Nähe zum Meer, um viel Fisch zu essen und auch schwimmen zu gehen. Die tunesische Küche hat mir sehr gut geschmeckt, besonders die frittierten Teigtaschen (Brik) und der gegrillte Salat (Slata Mechouia), aber auch die vielen Feigen und frischen Früchte.

## Mein Resümee

Zusammenfassend war mein Auslandspraktikum bei ILF sowohl fachlich als auch persönlich ein sehr interessantes und wertvolles Erlebnis. Sowohl die Kollegen im Projektbüro in Tunis als auch die Mitarbeiter des Hauptbüros in Salzburg und Rum/Innsbruck haben mich jederzeit bestens unterstützt und mir diese tolle Erfahrung ermöglicht. Anderen interessierten Studenten kann ich nur empfehlen, sich ebenfalls für ein Auslandspraktikum zu bewerben, Ihr werdet es nicht bereuen!



Nachklärbecken der Anlage Kairouan 2

## EIN STUDIUM VERBINDET WELTWEIT

Ein Studium in Leoben verbindet über Jahre und über Nationalitäten hinaus, enge Freundschaften und Ehegemeinschaften entstehen. Eine Gruppe von Studierenden traf sich während ihres Studiums regelmäßig bei Mag. Cornelia Prashag (Internationale Beziehungen, im Bild 3.v.l.) bzw. lernte sich dort kennen. Heute werden die Treffpunkte internationaler, zuletzt im August bei einer Hochzeit auf Bali. Zu dieser bunten Gruppe gehören (im Bild von links bis rechts): Dipl.-Ing. Ernst Plesiutchnig (2005 – 2011, Werkstoffwissenschaft, Kärntner, jetzt an der TU Graz angestellt), seit 2013 verheiratet mit Atousa Amirabedini (Vorstudienlehrgang 2010, Iranerin, studiert Internationales Recht in Graz), Joel Guerrini (2007 – 2014, Industrieller Umweltschutz, Tiroler) seit August verheiratet mit Anindita Samsu (2007 – 2014, Geowissenschaften, Indonesierin), Dipl.-Ing. Stefan Vollgger (2003 – 2010, Geowissenschaften, Tiroler, schließt demnächst sein Doktorat an der Monash University in Australien ab), seit 2008 in den festen Händen von Dipl.-Ing. Estephany Marillo Sialer (2006 – 2010, Industrieller Umweltschutz, Peruanerin, schließt demnächst ihr Doktorat an der University of Melbourne, Australien, ab), Dipl.-Ing. Christian Mahringer (2005 – 2011, Werkstoffwissenschaft, Steirer, arbeitet jetzt bei Böhler Schmiedetechnik).



Bei einer Hochzeit auf Bali trafen sich alte Studienkollegen aus Leoben.



## SUB AUSPICIIS PRAESIDENTIS

Im Rahmen einer würdevollen akademischen Feier promovierte am 20. Juni 2014 der aus Vorarlberg stammende Dipl.-Ing. Andreas Weber im Beisein von Bundespräsident Dr. Heinz Fischer zum Doktor der Montanistischen Wissenschaften „sub auspiciis praesidentis“.

**N**ur wer Oberstufe und Reifeprüfung einer höheren Schule mit Auszeichnung abschließt, an der Universität jede Prüfung mit bestmöglichem Ergebnis beendet und Bachelor- und Masterstudium genauso wie Dissertation und Rigorosum mit Auszeichnung absolviert, wird als Kandidat für eine Sub-auspiciis-Promotion zugelassen.

Andreas Weber wurde 1984 in Bludenz (Vorarlberg) geboren und besuchte die HTL Dornbirn. Das Bachelor- und Masterstudium der Kunststofftechnik an der Montanuniversität schloss er mit Auszeichnung ab. Seine Dissertation mit dem Titel „Polymere thermotrope Überhitzungsschutzverglasungen: Systematische polymerwissenschaftsbasierte Optimierung der Leistungscharakteristika“ entstand im Rahmen seiner Tätigkeit am Polymer Competence Center Leoben (PCCL) und wurde vom Zukunftsfonds des Landes Steiermark gefördert.

Bundespräsident Heinz Fischer würdigte in seiner Ansprache vor zahlreichen Ehrengästen die Vorbildwirkung junger Wissenschaftler und verwies auf das hohe Maß an Konstanz und Verlässlichkeit, das

für eine Promotion sub auspiciis praesidentis notwendig sei. „Gerade die Montanuniversität Leoben mit ihrem einzigartigen Studienangebot bietet Antworten und Lösungen für die brennenden Fragestellungen und Anforderungen des 21. Jahrhunderts“, meinte Fischer, der dem frischgebackenen Doktor der Montanistischen Wissenschaften Dank und Anerkennung für eine wirklich außergewöhnliche Leistung aussprach.

Dr. Andreas Weber richtete sich in seinen Dankesworten sowohl an Familie, Freunde und seinen Doktorvater Univ.-Prof. Dr. Gerald Pinter als auch an die Kollegen des PCCL sowie die Alma Mater Leobensis, die ihm ein perfektes Umfeld für die Erreichung seines akademischen Grades geboten haben. „Sorgen bereitet mir an diesem Freudentag nur die Tatsache, dass die österreichische Bildungspolitik derzeit den Anforderungen unserer Zeit überhaupt nicht entspricht, vor allem die Finanzdecke der Universitäten wird zusehends ausgedünnt, und damit verlassen viele Wissenschaftler unser Heimatland Österreich“, so Weber abschließend.



v.l.n.r.: Bundespräsident Dr. Heinz Fischer, Dr. Andreas Weber, Rektor Wilfried Eichlseder