

TRIPLE



Zeitschrift der Montanuniversität Leoben
Ausgabe 5 | 2020

TU AUSTRIA
Austrian Universities of Technology

Montanuniversität:

10 Jahre TU Austria » Seite 23



Menschen:

Erste Sub-auspiciis-
Promovierte » Seite 16



Märkte:

3-D-Drucksystem für
Hybridmaterialien » Seite 10



NACHHALTIGKEIT ETABLIEREN

Triple m geht an:



NACHHALTIGKEIT ALS LANGFRISTIGES

Mit ihrer spezifischen Ausrichtung in Lehre und Forschung sieht sich die Montanuniversität als... der Circular Economy (Kreislaufwirtschaft). Sie ist in ihrer Profilierung mit ihren Fachgebieten... Wissensbasis, welche eine der Grundvoraussetzungen für die globalen Herausforderungen im Si...

Die Montanuniversität beteiligt sich an mehreren nationalen und internationalen Initiativen, deren Ziel es ist, Nachhaltigkeit in allen administrativen Abläufen, aber auch in Forschung und Lehre zu etablieren.

Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich

Die Montanuniversität ist auch Mitglied in der Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich. Diese Vereinigung verpflichtet sich, Nachhaltigkeitskonzepte zu erstellen und entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Dabei geht es sowohl um die Erstellung von CO₂-Bilanzen im allgemeinen universitären Ablauf als auch um Maßnahmen, die Forschung und Lehre betreffen.

Resources Innovation Center (RIC) Leoben

Eine Aktivitätslinie des RIC Leoben ist es, die Montanuniversität am Weg zu einem nachhaltigen Universitätsbetrieb zu unterstützen und zu begleiten. Hierzu hat das RIC verschiedene Initiativen und Projekte gestartet und mitgestaltet:

2020 hat das RIC mit der Datenerhebung für eine CO₂-Bilanz der Universität begonnen. Dabei wird der Status Quo erhoben, der eine Zielsetzung zur Reduktion der Emissionen erst möglich macht. In der Folge ist geplant, die Entwicklungen über die Jahre zu beobachten. Der Nutzen dieser Aktivität ist es, ein klares Bild der Emissionen der eigenen Einrichtung zu bekommen und dieses kommunizieren zu können. Durchgeführt wird die Erhebung und Berechnung

der CO₂-Bilanz mit einem Bilanzierungstool, das im Zuge einer Arbeitsgruppe der Allianz Nachhaltige Universitäten Österreichs entstanden ist.

Die Montanuniversität hat 2019 ein institutionsinternes **Sustainable Development Panel** gegründet, das sich mit der Implementierung der nachhaltigen Entwicklung in den Bereichen der Forschung, der Lehre und der Organisation als solches beschäftigt. Das Panel ist ein Konsortium von engagierten und an Nachhaltigkeit interessierten Professorinnen und Professoren und arbeitet in Kooperation mit dem RIC Leoben daran, Entwicklungen und Aktivitäten zur Nachhaltigkeit zentral zu organisieren sowie neue Initiativen anzuregen und anzubahnen.

An der Montanuniversität gibt es **243 Projekte**, welche als Beitrag zu den Sustainable Development Goals (SDGs) wirken. Jedes Projekt kann Einfluss auf mehrere SDGs haben. Die Sustainable Development Goals (SDGs) sind 17 gesellschaftliche Ziele unserer Zeit, die 2015 von der UNO verabschiedet wurden. Die Ziele sind vielschichtig und müssen gemeinsam verfolgt werden, um die ökonomische, soziale und ökologische Dimensionen nachhaltiger Entwicklung auszubalancieren. Gemeinsam mit 192 weiteren Staaten hat sich Österreich zu den SDGs verpflichtet. Da Rohstoffe und deren Verarbeitung einen beachtlichen Teil zur Entwicklung, Ökonomie und modernen Gesellschaft beitragen, beschäftigt sich das RIC Leoben im Zuge der SDGs mit dem nachhaltigen Umgang von Rohstoffen. Die Expertise der Montanuniversität im Rohstofflebenszyklus spiegelt sich auch im verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen wider.

Auf Initiative des RIC findet derzeit erstmals eine öffentliche Ringvorlesung statt. Die **Triple N Talks** beschäftigen sich mit nachhaltig ökologischen, ökonomischen und sozialen Themen.

European University EURECA-PRO

Sieben europäische Hochschulen, darunter die Montanuniversität Leoben als Projektkoordinatorin, haben eine Allianz gebildet, um gemeinsam im Bereich des 12. Entwicklungsziels der Vereinten Nationen, „Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen“, zu lehren und zu forschen. Im Rahmen der European-University-Initiative der EU bilden sie „EURECA-PRO – The European University Alliance on Responsible Consumption and Production“.

Im Zuge des Projektstarts fand Mitte November das



© Adobe Stock - Elnur Amikishiyev

ZIEL ETABLIEREN

führendes Mitglied der nationalen und internationalen Scientific Community im Bereich ...
ut in den zukünftigen Themen positioniert und verfügt über eine beinahe geschlossene
nne der von den Vereinten Nationen formulierten Sustainable Development Goals ist.

Kick-off-Meeting online statt. Über zwei Tage wurden mit insgesamt 25 Vertreterinnen und Vertretern sowie Rektoren der Technischen Universität Bergakademie Freiberg (Deutschland), der Universität León (Spanien), der Technischen Universität Kreta (Griechenland), der Universität Petrosani (Rumänien), der Schlesischen Technischen Universität (Polen) und der Hochschule Mittweida (Deutschland) die nächsten Schritte, Aufgaben und Fristen besprochen.

Die Allianz verknüpft Lehre, Forschung und Innovation mit Universitätscampus-übergreifenden flexiblen Studienangeboten, wobei der Fokus auf Nachhaltigkeit, exzellenter Ausbildung und Stärkung der europäischen Werte liegt. Das Projekt wird im EU-Programm Erasmus mit fünf Millionen Euro gefördert. Nach Ablauf der dreijährigen Förderungsdauer besteht die Möglichkeit, das Vorhaben erneut einzureichen. Zukünftig sollen auch Synergien zu anderen EU-Programmen, wie zum Beispiel Horizon Europe, geschaffen werden.

UNESCO Kompetenzzentrum

Ende letzten Jahres wurde in Leoben ein UNESCO Kompetenz- und Ausbildungszentrum mit den Kernthemen „Nachhaltigkeit, Globale Rohstoffversorgung und Rohstoffpolitik“ etabliert. Kürzlich wurde die neue Vorlesungsreihe „Online Research and Education Series“, deren Schwerpunkt auf der nachhaltigen Entwicklung der Fachbereiche Rohstoffingenieurwesen, Materialwissenschaften, Recycling und der Ausbildung Studierender liegt, ins Leben gerufen. Unter dem Titel „Sustainable Development Approaches in Engineering Research and Education“ kommen wöchentlich abwechselnd acht internationale Experten zu Wort.

Vizerektor Peter Moser eröffnete unter regem Interesse die Online-Lehrveranstaltungsserie mit seinem Vortrag „Sustainable Raw Material Supply“, welches auch eines der Kernthemen des UNESCO-Zentrums ist. Insgesamt nahmen an der ersten Vorlesung 119 Forscherinnen und Forscher, Professorinnen und Professoren sowie Studierende aus 20 verschiedenen Ländern teil und diskutierten eifrig mit. Weitere teilnehmende Universitäten sind: LUT - Lappeenranta Lahti University of Technology (Finnland), Aalborg Centre for Problem Based Learning in Engineering Science and Sustainability under the auspices of UNESCO (Dänemark), Universität St. Petersburg (Russland).

Die Teilnahme ist kostenlos und findet über die Videokonferenz-Systeme Webex und Zoom statt.

Europäische Nachhaltigkeitswoche

Die Montanuniversität nahm auch erfolgreich an der Europäischen Nachhaltigkeitswoche teil. In der Woche von 21. bis 25. September hielten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Online-Vorträge rund um Nachhaltigkeit. Inhaltlich spannten sich die Themen von „grüner“ Stahlproduktion, über nachhaltige Eisenherstellung und Speicherung von Energie in Erdgaslagerstätten bis hin zu einer schonenden Kreislaufwirtschaft der Kunststoffe. Die Vorlesungen fanden über Webex statt und stießen auf reges Interesse, daher wird die Montanuniversität auch im kommenden Jahr wieder an dieser europäischen Initiative teilnehmen.

WEITERE INFORMATIONEN

Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich: www.nachhaltigeuniversitaeten.at
Resources Innovation Center Leoben: <https://ric-leoben.at>
Triple N Talks: <https://triplen.unileoben.ac.at>
European University: lisa.pichler@unileoben.ac.at
UNESCO Kompetenzzentrum: unesco@unileoben.ac.at



Rektor Wilfried Eichlseder

LIEBE LESERINNEN UND LESER!

Das vorliegende Triple m stellt die Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt. Um unseren Wohlstand und unsere Lebensqualität abzusichern, ist nachhaltiges Handeln unabdingbar und muss das Ziel unserer Gesellschaft sein.

Die Montanuniversität Leoben fühlt sich seit jeher ihrer nachhaltigen Entwicklung verpflichtet und hat sich in den letzten Jahrzehnten in ihrem Forschungs- und Studienprogramm derart entwickelt, dass sie den Material- und Energiefluss von der Gewinnung bis zum Recycling abbilden kann. Mit diesem geschlossenen Wertschöpfungskreislauf steht die Montanuniversität einzigartig da und erfüllt damit eine wichtige Forderung der Nachhaltigkeit, nämlich Ressourcen effizient und umweltfreundlich zu nutzen.

Diese Forderung ist umso wichtiger, da die Weltbevölkerung wächst, Energie- und Materialverbrauch damit steigen, wobei die natürlichen Ressourcen aber begrenzt sind. Wir sind alle aufgerufen, als Person oder Institution, unseren Beitrag zur Erhaltung unserer Lebensbasis zu leisten.

Dazu möchte ich die WCED, die World Commission on Environment and Development, zitieren:

„Eine nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“

In diesem Sinne

Glück Auf!



NACHHALTIGE STAHLERZEUGUNG

Alle Industriesparten sind zurzeit gefordert, den Energieaufwand in der Produktion zu senken. Auch in der Stahlindustrie sind Einsparungen durch gezielte Prozess- und Produktentwicklung möglich.

Die Entkarbonisierung der Stahlerzeugung ist das alles beherrschende Forschungs- und Entwicklungsthema der Gegenwart. Die europäische Stahlindustrie strebt für 2050 eine weitere Verminderung der Treibhausgasemissionen um mindestens 80 Prozent gegenüber 1990 an. Dieses Ziel ist nicht durch schrittweise Verbesserungen erreichbar, sondern verlangt disruptive Entwicklungen über die gesamte Prozesskette der Stahlherstellung hinweg.

Hohe Qualität – hoher Energieaufwand

Auf europäischer Ebene wird eine Vielzahl an Entwicklungen zur Verminderung der CO₂-Emissionen bei der Stahlherstellung vorangetrieben. Die Montanuniversität bzw. das ihr assoziierte Kompetenzzentrum K1-MET nehmen hier international eine Spitzenposition ein. Vergleichsweise weniger beachtet sind bisher die Auswirkungen einer Umstellung der Stahlherstellung bzw. der verwendeten Rohstoffe auf die Qualität hochwertiger Stahlprodukte, zum Beispiel für die Automobilindustrie, und die Möglichkeiten zur Verminderung des Energiebedarfs in der Weiterverarbeitung. So erfolgt derzeit die Erzeugung hochwertiger Stähle überwiegend über kohlenstoffbasierte Metallurgie, sie erfordert deshalb einen hohen Energieaufwand und verursacht vergleichsweise hohe CO₂-Emissionen. „Das ist das derzeitige Dilemma: Auf der einen Seite erwarten Hersteller und Kunden ständig höherwertige Stähle, auf der anderen Seite soll die Stahlherstellung künftig unter der Prämisse der Emissionsminderung erfolgen“, erklärt Assoz.Prof. Dr. Christian Bernhard vom Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie.

Elektrostahlerzeugung

Die Elektrostahlerzeugung auf Basis von Schrottein-

satz steigt zwar stetig an, eine vollständige Umstellung der europäischen Stahlindustrie würde aber nach Zahlen von EUROFER einen Mehrbedarf an elektrischer Energie von 162 Terawattstunden pro Jahr bedeuten. Zur Veranschaulichung ein Vergleich: Die sieben deutschen AKWs lieferten 2019 75,1 Terawattstunden Strom. Daneben sieht EUROFER auch die ausreichende Verfügbarkeit von hochqualitativem Schrott oder direkt reduziertem Eisen als Ersatzrohstoffe als eine mögliche Einschränkung. Die europäische Stahlindustrie wird sich wohl der grundlegendsten Veränderung seit der industriellen Revolution stellen.

Projekt Advanced ESP

In einem großen Konsortium bestehend aus der Montanuniversität Leoben, dem K2-Zentrum MPPE am Materials Center Leoben, dem Industriepartner Primetals Technologies und der Technischen Universität Wien wird an der energiesparenden Herstellung von hochwertigen Stählen über den ESP-Prozess geforscht. ESP steht dabei für Endless Strip Production oder Endlosgießwalzen von Stahl. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Herstellungskonzepten für sogenannte IF (Interstitial free)-Stähle. „Das sind sehr weiche Stähle für Außenhautteile bei Autos“, erklärt Bernhard. Bisher konnten diese Stähle nur sehr aufwendig über mehrere Schritte (Warmwalzen – Beizen – Kaltwalzen – Wärmebehandeln) erzeugt werden. „Das ESP-Verfahren könnte dabei zu einer massiven Energieeinsparung bei der Herstellung führen“, ist Bernhard optimistisch. Weitere Entwicklungsschritte in diesem Projekt sind sogenannte TRIP-Stähle (Transformation Induced Plasticity Stähle). Sie sind besonders hochfest und werden im Automobilbau für Rahmenteile und Stoßfänger eingesetzt. „In diesem Bereich konnten wir ein Konzept entwickeln, das uns 2019 erstmals ermöglichte, solche Stähle auf einer ESP-Anlage zu produzieren“, freut sich Bernhard.

Ausblick

Um beiden Seiten – also geringe CO₂-Emissionen und hohe Qualitätsansprüche – Genüge zu tun, müsse es zu einem Paradigmenwechsel kommen. „Auf beiden Seiten müssen Kompromisse gemacht werden, und auch die Werkstoffentwicklung wird eine entscheidende Rolle spielen“, ist sich Bernhard sicher. Ziel muss es sein, auch für die Stahlerzeugung geschlossene Kreisläufe zu schaffen, um so die CO₂-Emissionen um 60 bis 80 Prozent zu reduzieren.



Anlage des Industriepartners Primetals Technologies

KANN ERDÖL GRÜNER WERDEN?

Trotz aller Bemühungen, alternative Energieträger zu forcieren, werden wir noch Jahrzehnte von fossilen Energieträgern abhängig sein. Deswegen muss deren Förderung klimaneutraler erfolgen.

Der Weltklimarat geht in seinem Bericht von 2014 davon aus, dass wir in 80 Jahren noch mehr als 50 Prozent an fossilen Energieträgern benötigen, um unseren weltweiten Energiebedarf abzudecken. „Noch eine sehr lange Zeit“, unterstreicht Univ.-Prof. Dr. Holger Ott, Leiter des Lehrstuhls für Reservoir Engineering. Er und sein Team beschäftigen sich daher mit den unmittelbaren Möglichkeiten, die Gewinnung von fossilen Energieträgern nachhaltiger zu gestalten.

Erschöpfte Lagerstätten nutzen

Oft werden Erdöllagerstätten als erschöpft bezeichnet, obwohl noch 50 Prozent des Öls im Reservoir vorhanden sind. „Wir arbeiten daran, dass dieses brachliegende Potenzial mit umweltverträglichen Methoden genutzt werden kann“, erklärt Ott. Eine Möglichkeit ist, das Reservoir mit Wasser zu fluten um Öl zu verdrängen und zu fördern. Dazu kann die chemische Zusammensetzung des Injektionswassers verändert werden, um das im Gestein gebundene Öl zu mobilisieren. Das wird dann natürlich auch eine ökonomische Frage: Wie teuer darf ein Barrel Rohöl sein? Schlussendlich ist die Frage nach dem Ölpreis oft eine politische und weniger eine technische.

Dekarbonisierung

Die Verbrennung von Öl und Gas sei eigentlich eine Verschwendung. „Wenn wir aber Öl und Gas verbrennen, ist es besser,“ meint der Wissenschaftler, „dass diese fossilen Energieträger in einem Kraftwerk verbrannt werden.“ So kann das entstandene CO₂ abgeschieden werden und zum Beispiel in erschöpften Lagerstätten gelagert bzw. für spätere Zwecke gespeichert werden. Diese Methode nennt man CO₂-Sequestration. Mithilfe dieser Methode könne sogar ein negativer CO₂-Fußabdruck erzeugt werden: Wenn z. B. Biomasse verbrannt wird und das dabei entstandene Kohlendioxid in ein Reservoir injiziert wird, kann CO₂ aktiv aus der Atmosphäre genommen und wieder in den geologischen Kreislauf zurückgeführt werden.

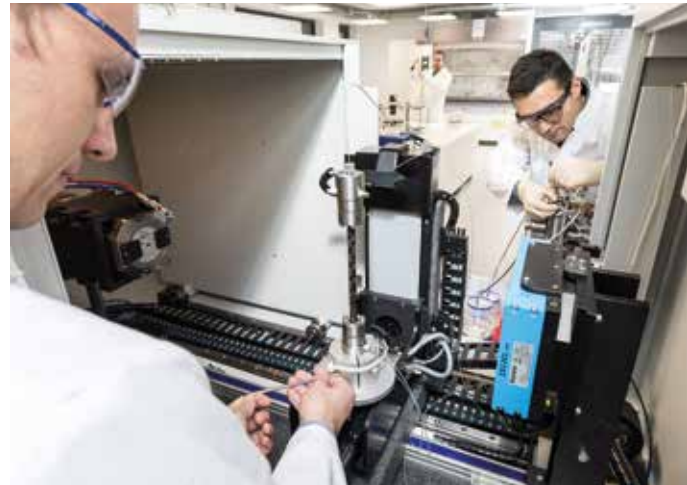
Speicherung mittels Wasserstoff

Das Forscherteam beschäftigt sich auch mit der Speicherung erneuerbarer Energie mittels Wasserstoff. Dabei wird CO₂ mit Wasserstoff in Reservoirs eingepresst und mithilfe von Mikroorganismen im Untergrund in Methan umgewandelt – dadurch entsteht sogenanntes erneuerbares Erdgas. Um diese Techno-

logie in die Anwendung zu führen, sind jedoch noch einige Entwicklungsschritte zu bewältigen, an denen der Lehrstuhl arbeitet.

Reservoirs finden

All diese Methoden nutzen jedoch nichts, wenn man nicht die geeigneten Reservoirs dafür findet. „An meinem Lehrstuhl haben wir uns darauf spezialisiert, geeignete Lagerstätten zu identifizieren“, betont Ott. So versucht man, poröse Gesteinsstrukturen mittels Computertomografie abzubilden und an den digitalisierten Strukturen Strömungssimulationen durchzuführen. So kann man vorhersagen, welche Lagerstätten geeignet sind und wie sie möglichst effektiv genutzt werden können. Das Berufsbild wandelt sich: Erdölingenieurinnen und Ingenieure haben vielfältige neue Aufgabenstellungen zu bewältigen und leisten damit ihren Beitrag zum Klimaschutz.



Mithilfe der Micro-Computer-Tomografie kann die Struktur von Gesteinen analysiert werden. Der Scanner ist mit einer Hochdruck-Zelle für in-situ-Strömungsexperimente ausgestattet.

REFLECTING OIL

Gemeinsam mit dem Künstler Ernst Logar und der Universität für Angewandte Kunst Wien nimmt der Lehrstuhl Reservoir Engineering an dem Projekt „Reflecting Oil“ teil.

Der Künstler beschäftigt sich mit innovativen und multiperspektivischen Reflexionen über Erdöl. Durch die Anwendung von kunstbasierten Forschungsmethoden wird der Rohstoff neu beleuchtet und soll in weiterer Folge über nachhaltige Energie informieren. Im Zuge des Projektes wird mittels Experimenten der Rohstoff Öl künstlerisch untersucht. Durchgeführt werden diese Versuche in den Labors des Lehrstuhls für Reservoir Engineering. Die allgegenwärtige, aber schwer fassbare Substanz soll in ihrer materiellen Dimension als geopolitische Konflikt- und Umweltbelastungsursache und in ihrem symbolischen Ausmaß als weltweites Objekt der Begierde überdacht werden (aus: „Understanding, Art & Research“; Universität für Angewandte Kunst Wien 2019)



© Ernst Logar, Reflecting Oil Experiment, 2020



NEUE LÖSUNGSANSÄTZE FÜR EFFIZIE

Zwei neue Projekte am Department Kunststofftechnik an der Montanuniversität Leoben und am PCCL beschäftigen sich mit dem Recycling von Kunststoff-Abfälle mit einem gemeinsamen Ziel: die Recyclingquoten zu erhöhen. Gefördert v

Am Department Kunststofftechnik und am PCCL wird bereits seit Jahren an innovativen Technologien zum Recycling von Kunststoffen geforscht. Mit den beiden Projekten „Plastic STRAW – Smart Technology for Recycling of Assorted Plastic Waste“ und „Multilayer-Detection-Identifizierung von Mehrschichtfolien in der Kunststoffsortierung zur Steigerung der stofflichen Verwertung von Verpackungsfolienabfällen“ rückt nun ein brandaktuelles Thema in den Fokus: die Sortierung und Trennung von Kunststoffabfällen in den Recyclinganlagen. Materialverbunde wie beispielsweise Mehrschichtfolien für Verpackungen lassen sich nicht oder nur schwer gezielt trennen, sie werden deshalb meist downgecycelt und verschwinden so aus dem Werkstoff-Kreislauf.

Plastic STRAW

Das Projekt „Plastic STRAW“ zielt auf die Entwicklung eines neuartigen Trennverfahrens ab, mit dem nicht oder nur schwer sortierbare Abfälle getrennt werden können. Innovativ an dem Verfahren ist, dass die Materialströme in geschmolzenem Zustand getrennt werden. „Neben der Trennung der Kunststoff-Fraktionen werden dabei zusätzlich

auch Schmutzstoffe entfernt“, erläutert Dr. Michael Feuchter vom Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe. Im Laufe des zweijährigen Projektes soll ein Prototyp entwickelt werden, der an jede konventionelle Extrusions- oder Compoundieranlage angeschlossen werden kann. In einer Zentrifuge werden die gemischten Kunststoffe aufgeschmolzen und getrennt; dabei macht man sich die unterschiedlichen Dichten der Materialien zunutze. Darüber hinaus werden durch das Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung der Technischen Universität Graz, dem Partner im Projekt, detaillierte Analysen der gesamten Prozessparameter (Verweilzeit, Schmelzemischung, Drehzahl des Rohres, Temperaturführung,...) durchgeführt, um nötige Dimensionen und Betriebsbedingungen abschätzen zu können.



Zwei Projekte befassen sich mit dem Recycling von Kunststoffen.



Dr. Michael Feuchter

Multilayer-Detection

Eine ähnliche Fragestellung betrachtet das Projekt „Multilayer-Detection“: die Trennung von kleinstückigen Folien von Kunststoffverpackungen vom restlichen Abfall. Die unterschiedlichen Kunststoff-Schichten stellen per se eine Verunreinigung dar, die die Qualität des Werkstoffs verringert. „Im Projekt sollen Sensortechnologien entwickelt und getestet werden, mit denen Mehrschichtfolien erkannt und gezielter sortiert werden“, erklärt Dr. Gernot Oreski vom Polymer Competence Center Leoben. Dabei soll die sogenannte Nahinfrarotspektroskopie – NIRS – zum Einsatz kommen, eine physikalische Analysetechnik, die kurzwelliges Infrarotlicht nützt, um Molekülschwingungen zu erzeugen. Unterschiedliche Materialien erzeugen da-

ENTES KUNSTSTOFFRECYCLING

dem Polymer Competence Center Leoben (PCCL) erforschen neue Sortiertechnologien für werden die Projekte durch den Zukunftsfonds Steiermark.

© Foto Freisinger



Dr. Gernot Oreski

bei unterschiedliche Schwingungen, die detektiert und einem Material zugeordnet werden können. Dadurch soll eindeutiger zwischen rezyklierbaren und nicht-rezyklierbaren Materialien unterschieden werden, was im Endeffekt eine höhere Materialqualität bedeutet.

Weitere Projektinformationen

Beide Projekte werden durch den Zukunftsfonds Steiermark, 13. Ausschreibung – 2020, Green Tech 100 – 1 Earth, 0 Carbon, 0 Waste, gefördert. Die Laufzeit beträgt zwei Jahre. Projektpartner sind der Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe der Montanuniversität Leoben und das Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung der Technischen Universität Graz bzw. die Polymer Competence Center Leoben GmbH und der Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität Leoben.

QUALIFIZIERUNGSNETZWERK POLYFLAME

Im Rahmen des Qualifizierungsnetzwerkes Polyflame unter der Konsortialführung des Departments Kunststofftechnik und in Zusammenarbeit mit dem Labor für Kunststofftechnik des TGM Wien fanden im Herbst noch einige Veranstaltungen statt.

Das Brandverhalten von Kunststoffen stellt ein entscheidendes Kriterium zur Verhinderung von Verlusten von Menschenleben und volkswirtschaftlichen Schäden dar und wird durch viele Parameter aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen beeinflusst. Da bei den Unternehmen nicht alle Kenntnisse dazu vorhanden sein können, werden fundierte Expertinnen und Experten der wissenschaftlichen Partner herangezogen, um eine Höherqualifizierung der industriellen Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu erzielen, sodass die Unternehmen basierend auf dem neu erworbenen Wissen Innovationen generieren und neue Produkte entwickeln können. Die Umsetzung dieser Innovationen, gemeinsam mit Partnern aus dem Qualifizierungsnetz, führt zu einer längerfristigen Zusammenarbeit auch nach Ende des Projektes, sodass ein Netzwerk zum Thema Brandverhalten von Kunststoffen etabliert wird. Dies wird auch durch die Einrichtung von weiteren Fortbildungsmaßnahmen der wissenschaftlichen Partnerinnen und Partner unterstützt. Damit sollte es möglich sein, dass die inländischen Unternehmen auch bei zukünftigen neuen Entwicklungen immer nach neuestem Wissensstand handeln sowie auf ein umfangreiches Partnernetzwerk zurückgreifen können und somit einen Innovationsvorsprung gegenüber dem Ausland besitzen.

„Zusammenfassend lässt sich sagen, dass trotz der coronabedingten Schwierigkeiten die Abschlussveranstaltung ein voller Erfolg war. Auch alle Firmenpartner äußerten sich positiv und waren von der Qualität der Ausbildung überzeugt“, betont Projektverantwortlicher Ass.-Prof. Dr. Gisbert Rieß vom Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe.



Ass.-Prof. Dr. Gisbert Rieß

© Foto Freisinger



DER STEINZEIT AUF DER SPUR

Chemikerinnen und Chemiker der Montanuniversität Leoben führten gemeinsam mit einem internationalen Forschungsteam Untersuchungen an 31.000 Jahre alten Säuglings skeletten durch.

Bei einer Forschungsgrabung 2005 durch die Österreichische Akademie der Wissenschaften wurden zwei jungpaläolithische Säuglingsbestattungen – eine Doppelbestattung zweier Neugeborener und die Bestattung eines ca. drei Monate alten Kindes – in den etwa 31.000 Jahre alten Kulturschichten auf dem Wachtberg in Krems an der Donau entdeckt und geborgen. Einem aus insgesamt 16 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bestehenden interdisziplinären Team der Akademie der Wissenschaften, des Naturhistorischen Museums Wien, der Medizinischen Universität Wien, der Universität Wien, der Harvard University (USA) und der Universität von Coimbra (POR) sowie der Montanuniversität Leoben und der Pennsylvania State University (USA) ist es nun gelungen, nicht nur den Verwandtschaftsgrad der drei Säuglinge zu entschlüsseln, sondern auch das Geschlecht und das Sterbealter präziser zu bestimmen.

Unterschiedliches Sterbealter

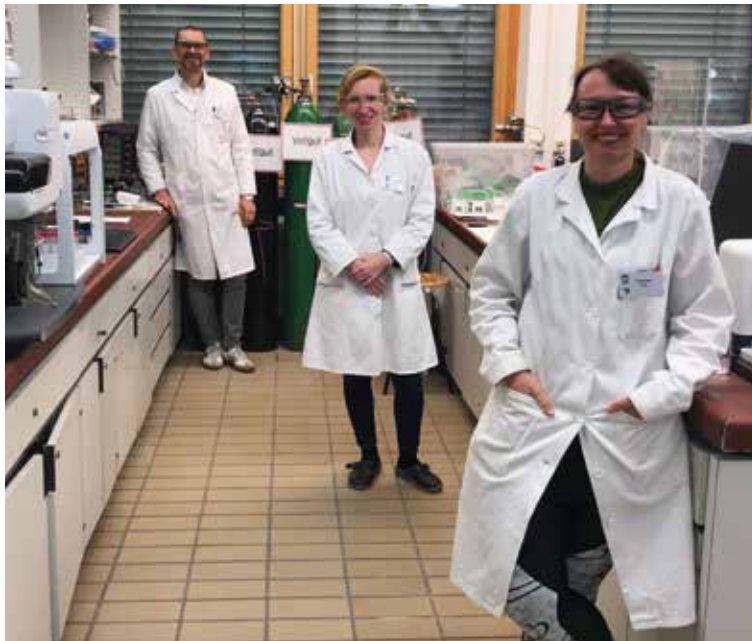
Das unterschiedliche Sterbealter der Säuglinge konnte durch Untersuchungen des Teams vom Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie mittels Laser-Abtragungs-ICP-MS verifiziert werden. Diese Methode wird zur Bestimmung der chemischen Ele-



Säuglingsbestattung am Wachtberg in Krems a. d. Donau

© OAW-OREA

mentzusammensetzung von Festkörperproben (z. B. Zähne) eingesetzt. Dabei wird mit einem fein fokussierten Laserstrahl (mit einem Durchmesser von zwei Mikrometern, das entspricht etwa 1/30 der Dicke eines Haares) ganz wenig der Probe abgetragen und mittels eines Argon-Gasstromes in die Ionenquelle eines Massenspektrometers gebracht, in dem die chemischen Elemente mengenmäßig bestimmt werden können. „Damit wurde erstmals das bislang für das Paläolithikum unbekannte kulturhistorische Phänomen der Wiederöffnung eines Grabs zwecks Nachbestattung nachgewiesen“, erklärt Chemiker Thomas Prohaska. In den dokumentierten Stresszeichen sowie im frühen Tod der Säuglinge spiegelt sich eine vermutlich leidvolle Episode der Nahrungsversorgung einer paläolithischen Jäger-Sammlergruppe wider, die vor etwas mehr als 30.000 Jahren am Wachtberg in Krems a. d. Donau ihr Lager errichtet hatte. „Wir arbeiten bereits seit 2017 in diesem Projekt mit und konnten unsere Ergebnisse jetzt in ‚Nature‘ publizieren. Mit dem Naturhistorischen Museum Wien gibt es bereits eine langjährige Kooperation und auch schon wieder spannende Themen für eine zukünftige Zusammenarbeit“, meint Prohaska.



Das Team von re.: Dr. Anika Retzmann, Dr. Johanna Irrgeher und Univ.-Prof. Dr. Thomas Prohaska

LEGIERUNGEN WIDERSTEHEN DER SONNE

Die extreme Teilchenstrahlung der Sonne wirkt zerstörerisch auf Materialien der Raumfahrt. Forscher der Montanuniversität, der ETH Zürich (CH) und der Universität Huddersfield (GB) haben diese Bedingungen auf der Erde nachgestellt.

Im Zuge ihrer Untersuchungen entdeckte das Forscherteam eine Legierung, die diesen hohen Belastungen standhält. Sonneneruptionen können selbst auf der Erde durch Teilchenstrahlung Schäden anrichten. Außerhalb des schützenden Magnetfeldes der Erde – des Van-Allen-Gürtels – ist der Weltraum durch diese Strahlung, das sogenannte „Weltraumwetter“, eine extreme und tödliche Umgebung. Trotz der widrigen Bedingungen ist es ein lang gehegter Wunsch der Menschheit, zu den Sternen zu fliegen. Missionen zu entfernten Zielen wie dem Mars stehen auf der Agenda staatlicher Weltraumagenturen und zunehmend auch privater Firmen.

Aluminium für die Weltraumtechnik

Aufgrund der extremen Bedingungen wird in der Weltraumtechnik oft Metall als Strukturwerkstoff verwendet. „Aluminium ist wegen seiner Leichtigkeit ideal, jedoch zeigen die heutigen Legierungen bei Einwirkung energiereicher Strahlung durch die Auflösung der Härtungsphasen eine unerwünschte Erweichung. Diesem Problem haben wir uns angenommen“, erzählt Univ.-Prof. Dr. Stefan Pogatscher vom Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie der Montanuniversität Leoben.

Die Forscher haben kürzlich eine Härtungsphase entdeckt, die sich bei Beschuss mit Teilchenstrahlung nicht auflöst. Diese Phase ist sehr kompliziert aus Magnesium, Zink und Aluminium aufgebaut und überlebt erstaunlicherweise die extremsten Bestrahlungsbedingungen, die die Forscher mittels Ionenbeschleuniger in einem Elektronenmikroskop nachgestellt haben. „Wir vermuten, dass der hohe Phasenanteil und die Komplexität der Phase – sie hat 162 Atome in ihrem kleinsten Baustein – die Ursachen für diese außergewöhnliche Eigenschaft sind“, erklärt Dr. Matheus A. Tunes, Experte für die Beobachtung von Strahlenschäden in Materialien an der Montanuniversität.

Basierend auf diesen Beobachtungen zeigen die Forscher in einem aufsehenerregenden Artikel neue Wege für das Design von Legierungen für Weltraumforschung auf. In Leoben möchten sie nun die Materialien für die zukünftige Raumfahrt entwickeln. Die renommierte Zeitschrift „Advanced Science“ hat diesem Vorhaben ein spektakuläres Titelbild gewidmet.



© Wiley.com

Der Artikel schaffte es auf das Cover von „Advanced Science“



Univ.-Prof. Dr. Stefan Pogatscher



Dr. Matheus Tunes

Beide © Foto Freisinger

WEITERE INFOS

Link zur Studie: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/adv.202002397>
Tunes, M. A., Stemper, L., Greaves, G., Uggo-witzer, P. J., & Pogatscher, S.: Prototypic Lightweight Alloy Design for Stellar-Radiation Environments. Advanced Science, 2002397



NEUES 3-D-DRUCKSYSTEM FÜR HYBR

Als erste österreichische Hochschule verfügt die Montanuniversität Leoben ab sofort über ein Lithoz (Lithoz GmbH) ermöglicht die Fertigung von komplexen, stabilen und hochauflösenden 3-D-Objekten.

Gedruckt werden können unterschiedliche Keramiken ebenso wie gefüllte und ungefüllte Polymere sowie hochviskose Formulierungen generell, wodurch der Einsatz in anderen Bereichen (z. B. Metall bzw. Werkstoffkombinationen) möglich ist.

Die Neuanschaffung entspringt einer Forschungs-kooperation der beiden Leobener Departments für Werkstoffwissenschaft und Kunststofftechnik im Bereich des Designs, der Herstellung und der Charakterisierung von neuen Materialien mit verbesserten Struktur- und Funktionseigenschaften. Gemeinsam arbeitete man bereits bei verschiedenen Projekten mit der Firma Lithoz zusammen. Das 2011 in Wien gegründete Unternehmen ist Weltmarkt- und Technologieführer für 3-D-Drucker, Materialien und Lösungen für die industrielle Produktion von Hochleistungs- und bioresorbierbaren Keramiken.

Unterschiedliche Werkstoff-Kombinationen möglich

„Neue Funktionalitäten erfordern meist die Kombination von verschiedenen Werkstoffen bzw. Materialklassen wie z. B. Metall, Polymer oder Keramik, welche aufgrund ihrer unterschiedlichen thermophysikalischen Eigenschaften sehr schwierig zusammen verarbeitet werden können. Insbesondere die Realisierung von Bauteilen mit komplexen Geometrien stellt eine große Herausforderung dar“, erklärt Univ.-Prof. Dr. Raul Bermejo Moratinos vom Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik. „Erst die Entwicklung von sogenannten additiven Fertigungs-

verfahren ermöglicht die Verarbeitung von unterschiedlichen Werkstoff-Kombinationen zur Herstellung komplexer Bauteile.“

Die Forschung in Leoben soll dazu beitragen, Designrichtlinien in Bezug auf Struktur- und Funktionseigenschaften für künftige 3-D-gefertigte Materialien zu entwickeln. „Konkrete Beispiele dafür sind Hochleistungskeramiken für die Biomedizin wie z. B. Zahnimplantate oder Hüftgelenke, 3-D-Architekturen mit eingestellten Funktionseigenschaften wie beispielsweise Dielektrika bzw. Piezoelektrika für die Mikroelektronik, Kühlkörper für die Elektronikindustrie oder auch gefüllte Photopolymere für die additive Fertigung von Brillengestellen oder Zahnersatzmaterialien“, führt Assoz.Prof. Dr. Thomas Grießer vom Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe an.

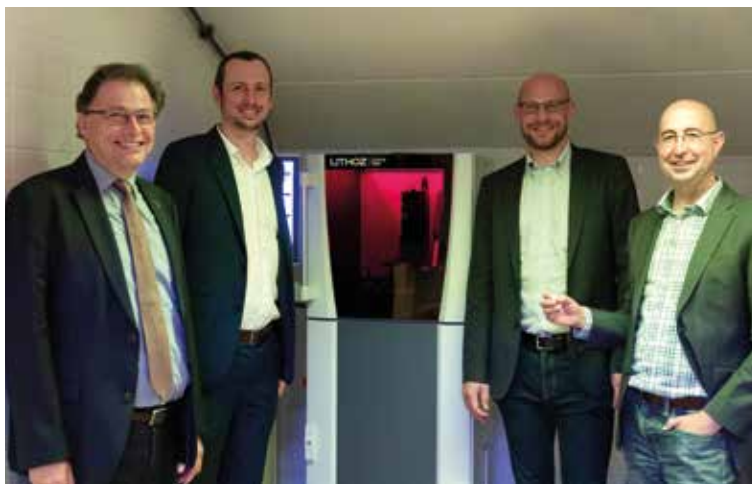
Der 3-D-Druck-Prozess

Das eingesetzte Verfahren basiert auf der Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM)-Technologie. Ausgehend von einem CAD-Modell ist der erste Schritt des Prozesses die Arbeitsvorbereitung und -optimierung. Die Informationen für das Bauteil werden direkt vom Computer digital auf das CeraFab-System übertragen. Die mit Keramikpartikeln gemischte Flüssigkeit (der sogenannte Schlicker) wird automatisch dosiert und auf eine transparente Wanne aufgetragen. Die bewegliche Bauplattform wird in den Schlicker getaucht, dieser wird dann selektiv sichtbarem Licht unterhalb der Wanne ausgesetzt und ausgehärtet. Das Schichtbild wird über eine digitale Mikrospiegel-Vorrichtung (DMD) in Verbindung mit einem hochmodernen Projektions-system erzeugt.

Durch die Wiederholung dieses Prozesses kann ein dreidimensionales „Grünteil“ Schicht für Schicht erzeugt werden. Beim Ausheizen wird das Bindemittel entfernt und danach werden die Bauteile gesintert, wodurch vollständig dichte Keramikbauteile entstehen. Ziel ist die Realisierung sogenannter „digitaler Materialien“ bzw. „digitaler Bauteile“, wobei Eigenschaften wie z. B. Farbe und mechanische Festigkeit dreidimensional und selektiv innerhalb des Bauteils modifiziert werden können.

Modernste Ausstattung auch für Lehre

„Neben der Forschung wird der neue 3-D-Drucker an der Montanuniversität Leoben auch im Masterstudium Werkstoffwissenschaft zum Einsatz kommen“,



Bei der Übergabe des Geräts v. l.: Rektor Wilfried Eichlseder, Assoz.Prof. Dr. Thomas Grießer, Lithoz-CEO Dr. Johannes Homa, Univ.-Prof. Dr. Raul Bermejo Moratinos

3-D-MATERIALIEN

ne 3-D-Drucker für Hybridmaterialien. Das im Inland produzierte Gerät CeraFab 7500 (Firma Lithoz) ermöglicht die Herstellung von Bauteilen aus verschiedenen Werkstoffen.



© Lithoz

kündigt Bermejo an. „Neben Metallen und Polymeren können wir in der Lehre nun alle Materialklassen als Werkstoffe für die additive Fertigung abbilden.“ Ergänzende Industrieerfahrung können die Leobener Studierenden durch Praktika im Bereich 3-D-Fertigung bei der Firma Lithoz sammeln.

3-D-Drucker CeraFab 7500

3-D-GEDRUCKTE KERAMISCHE BAUTEILE ÜBERPRÜFEN

Mit einem neuen kooperativen Forschungsprojekt zur Charakterisierung von additiv gefertigten Keramiken wird der Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik seine Aktivitäten im Zusammenhang mit dieser neuen Fertigungstechnologie verstärken.

Durch 3-D-Druck hergestellte Produkte aus Keramiken finden sich in vielen industriellen und biomedizinischen Anwendungen: Keramikfilter für die (bio-)chemische Analytik, bioresorbierbare Implantate oder konstruktive Keramikbauteile sind dabei nur einige Beispiele. Voraussetzung für den Erfolg des Additive Manufacturing (AM) von keramischen Werkstoffen ist eine hohe Qualität und Zuverlässigkeit der gedruckten Komponenten. Eine verlässliche und robuste Prozesscharakterisierung ist wesentlich für eine weitere Reifung dieser Technologie und wichtig, um das Vertrauen in dieses immer noch neuartige Herstellungsverfahren zu steigern.

Wie in einem Vorgängerprojekt namens „addmanu“ (www.addmanu.at) gezeigt wurde, ist im Gegensatz zu konventionell hergestellten Komponenten die Festigkeit von additiv gefertigten Bauteilen aufgrund von Oberflächeneffekten abhängig von der Richtung des Schichtaufbaus. Um für die Bewertung und Konstruktion von Bauteilen geeignete Daten zur Verfügung zu stellen, muss eine prozessbegleitende Kontrolle der gedruckten Produkte zur Verfügung stehen. Im neuen Projekt „CharAM“ wird sich ein Konsortium aus Forschungseinrichtungen, AM-Prozessentwicklern, Konstrukteuren und Messtechnikspezialisten damit beschäftigen, eine Methodik zur Festigkeitsmessung für 3-D-gedruckte Keramikbauteile zu entwickeln, die die Eigenschaften von realen AM-Bauteilen beschreibt.

„Es soll eine Prüfmethode für AM-Keramiken entwickelt werden, die es ermöglicht, die technologiespezifischen Einflüsse auf die Festigkeit aussagekräftig und einfach an großen Probenzahlen zu messen“, erläutert Ass.-Prof. Dr. Tanja Lube vom Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik. Dazu werden Proben verwendet, die nicht nur die zu untersuchenden technologiespezifischen Charakteristika (Orientierungsabhängigkeit, Oberflächenstrukturen) aufweisen, sondern auch unter Ausnutzung der Möglichkeiten der additiven Fertigung ressourcenschonend und schnell gefertigt werden können.

Durch einen Ringversuch (zur Bestimmung der Messgenauigkeit) soll geklärt werden, ob die Methode reproduzierbar und einfach durchführbar ist. Dadurch kann evaluiert werden, welche weiteren Schritte bis zu einer möglichen Standardisierung nötig sind. „Zur Auswertung der Versuche sollen Software-Tools entwickelt werden, die alle Berechnungen, die für eine Verwendung der Messwerte zur Bauteilauslegung nötig sind, rasch und unkompliziert ermöglichen“, erklärt Lube.

Mithilfe der neu gewonnen Informationen zur Festigkeit können Design-Richtlinien für stereolithographische Keramikbauteile abgeleitet werden. Diese Richtlinien können dazu verwendet werden, Anpassung an der Bauteilkonstruktion vorzunehmen, beispielsweise durch Reduktion der Wandstärken oder Aushöhlung von massiven Elementen. Dieser Vorgang soll beispielhaft an einem Kranial- oder Kieferimplantat durchgeführt und evaluiert werden.



Eine Anwendungsmöglichkeit als Kieferimplantat

© Lithoz



ADDITIVE MANUFACTURING

Ein Team rund um Forscherinnen und Forscher der Montanuniversität Leoben sowie internationalen Kollegen publizierte kürzlich im Fachjournal „Additive Manufacturing“.

Das Journal wird vom renommierten Verlag Elsevier herausgegeben und besitzt einen Impact-Faktor von 7.002.

Polypropylen in der additiven Fertigung: Prozess / Struktur / Eigenschaften

In dem Paper Process-induced morphological features in material extrusion-based additive manufacturing of polypropylene hat sich das Team aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bestehend aus Dipl.-Ing. Sandra Petersmann (Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe, Montanuniversität Leoben), Dr. Petra Spörk-Erdely (Lehrstuhl für Metallkunde und metallische Werkstoffe, Montanuniversität Leoben), Dr. Michael Feuchter (Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe, Montanuniversität Leoben), Dr. Tom Wieme (Centre for Polymer and Material Technologies – Department of Materials, Ghent University, Belgien), Dr. Florian Arbeiter (Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe, Montanuniversität Leoben), Dr. Martin Spörk (Research Center Pharmaceutical Engineering, Graz, ehem. Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung, Montanuniversität Leoben) mit der Charakterisierung von Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von 3-D-gedrucktem Polypropylen beschäftigt.

Polypropylen ist ein semi-kristallines Polymer und setzt sich somit aus geordneten sowie ungeordneten Bereichen zusammen. Die Anordnung bzw. Orientierung der geordneten – „kristallinen“ – Bereiche hängt vom Herstellungsprozess und auch

den verwendeten Prozessparametern ab. Dies hat wiederum einen starken Einfluss auf die resultierenden Materialeigenschaften. Deshalb stellt die Untersuchung prozessbedingter Materialkennwerte einen äußerst wichtigen Bestandteil im Entwicklungsprozess eines 3-D-gedruckten Bauteils dar. Es hat sich gezeigt, dass eine Variation in der Drucktemperatur oder -geschwindigkeit, die entstehenden Kristallstrukturen und damit die resultierenden mechanischen und thermischen Eigenschaften des Materials signifikant verändert.

Polypropylen ist einer der am häufigsten verwendeten Kunststoffe. Er kann sowohl in der Infrastruktur, sowie auch für Spezialanwendungen mit Hilfe des 3-D-Drucks eingesetzt werden.

Der Artikel erschien in der Ausgabe 35 von „Additive Manufacturing“ im Oktober 2020.



Polypropylen kann vielseitig eingesetzt werden.

© Kunststofftechnik Leoben

ERFOLGREICHER TUNNELBAULEHRGANG

Im Zentrum am Berg wurde der erste bfi-Lehrgang zum Tunnelbautechniker abgeschlossen. Seit Anfang August nahmen 16 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus ganz Österreich am viermonatigen Lehrgang zum geprüften Tunnelbautechniker teil.

Das bfi Steiermark fungierte dabei als Träger und die Montanuniversität Leoben lieferte das Know-how, gemeinsam mit allen sieben Tunnelbaufirmen in Österreich.



MARS CITY CHALLENGE

Kann die Menschheit den Mars als Alternative zur Erde nutzen? Wäre es möglich, dort eine Stadt zu erbauen? Was nach Science-Fiction klingt, ist für einige For- scherteams Teil ihrer Arbeit.

Bei der internationalen Mars City Challenge nahmen auch Leobener Wissenschaftler erfolgreich teil und errangen den hervorragenden sechsten Platz. Von 175 Einreichungen werden die Beiträge der 20 Semifinalisten – darunter auch das Konsortium mit Leobener Beteiligung – in einem eigenen Buch publiziert.

Mars City Competition

Anfang des Jahres schrieb die Mars Society eine „Mars City State Design Competition“ aus. Ziel war es, eine Stadt auf dem Mars für eine Million Menschen zu planen. Sie sollte voll funktionsfähig sein und sich selbst versorgen und erhalten können. „Es musste daher bezüglich Rohstoffversorgung, Fertigung, Nahrung, politischer Struktur, Gesellschaftsmodell, Infrastruktur, Bauten, Wohnen und Freizeitgestaltung alles geplant werden“, erläutert Dr. Philipp Hartlieb vom Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft.

„Eine besondere Herausforderung besteht in der limitierten Verfügbarkeit von initialen Ressourcen vor Ort (Metalle, Baumittel, Maschinen,...) in Zusammenhang mit dem limitierten Startgewicht eines Transportmittels von der Erde. Wir mussten dadurch lernen, leichte und effiziente Abbaumaschinen zu entwickeln, die auch in komplexen und kleinen Lagerstätten auf der Erde zum Einsatz kommen können“, erklären die beiden Leobener Bergleute Hartlieb und Dipl.-Ing. Eric Fimbinger.

Konsortium

Die beiden Wissenschaftler vom Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft haben als Teil des internationalen und multidisziplinären Konsortiums „SONet“ (Sustainable Offworld Network) am Wettbewerb teilgenommen. Darin sind auch aus Großbritannien, Deutschland, Italien, Spanien und den USA Fachleute wie Weltraumingenieure, Astrobiologen, Architekten, Ökonomen und eben Bergleute vertreten.



© ABIBOO Studio (Sebastián Rodríguez) and SONet

So stellen sich die Leobener Wissenschaftler die Mars City vor.

EUROPÄISCHE ROHSTOFFALLIANZ

Die Montanuniversität gestaltet die Zukunft der nachhaltigen Rohstoffversorgung Europas mit. Kürzlich gründete die Europäische Kommission die European Raw Materials Alliance (kurz: ERMA). Vizerektor Peter Moser sprach im Rahmen der virtuellen Auftaktveranstaltung vor der Kommission. Er betonte dabei die Notwendigkeit eines interdisziplinären Forschungsansatzes im Rohstoffbereich, gepaart mit unbürokratischen Exzellenz-orientierten Rahmenbedingungen. „Der Schlüssel zur Entwicklung neuer Technologien für eine nachhaltige Versorgung Europas mit kritischen Rohstoffen liegt in der Begeisterung junger Leute, an Lösungen mitzuwirken“, betont Moser.

Metalle, Mineralien und hochmoderne Werkstoffe sind die wichtigsten Voraussetzungen für ein global wettbewerbsfähiges, grünes und digitales Europa. Die Initiative will vor allem Investitionsvorhaben entlang der Wertschöpfungskette von der Gewinnung über die Verarbeitung bis hin zum Recycling unterstützen. Nur gemeinsam könne die Rohstoffabhängigkeit Europas in eine große strategische Stärke umgewandelt werden. Die Montanuniversität arbeitet in einer Reihe von Horizon 2020-Projekten und im Rahmen der „Knowledge and Innovation Community on Raw Materials“ an vielfältigen Fragestellungen mit, wie z. B. der Digitalisierung des Bergbaus, um diesen nicht nur effizienter, sondern auch umweltverträglicher und nachhaltiger zu gestalten. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Rückgewinnung von kritischen Rohstoffen aus Bergbau-Nebenprodukten. Strategische Leitlinie der Forschungsarbeiten ist es, die Rohstoffproduktion im Einklang mit den „Planetary Boundaries“ verantwortlich und nachhaltig zu gestalten.



DIGITAL WASTE RESEARCH LAB

Der Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft betreibt ein Forschungszentrum auf dem Gebiet des Recyclings gemeinsam mit dem Technologiekonzern ANDRITZ AG.

Der internationale Technologiekonzern ANDRITZ AG hat in St. Michael in der Obersteiermark ein neues, modernes Test- und Forschungszentrum für die Recycling-Industrie eröffnet. In enger Zusammenarbeit mit der Montanuniversität Leoben werden die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf dem Gebiet des Recyclings deutlich ausgebaut.

Das neue ANDRITZ Recycling Technology Center – kurz ART-Center – ist mit innovativer Shredder-Technologie der kürzlich präsentierten ANDRITZ-ADuro-Produktlinie ausgestattet und ermöglicht Kunden die Durchführung von Recycling-Versuchen unter realen Anlagenbedingungen mit Equipment in Industriegröße. Die ADuro-Shredder können sowohl für die Vor- und Nachzerkleinerung als auch für die Feingranulation und den Aufschluss von Verbundmaterialien eingesetzt werden. Dadurch können Tests mit den unterschiedlichsten Abfallströmen durchgeführt und komplette Recycling-Prozesse nachgebildet werden.

„Wir wissen, wie wichtig es ist, Prozesse und Produkte kontinuierlich zu verbessern. Darum bieten wir unseren Kunden im ART-Center auch die Möglichkeit, mit neuen Maschinen und Konfigurationen sowie mit verschiedensten Materialien zu experimentieren, um die wirklich beste Lösung für

den jeweiligen Bedarf zu finden“, erläutert Michael Waupotitsch, Vice President Reject & Recycling bei ANDRITZ. Das neue Technologiezentrum verfügt über eine Gesamtfläche von 3.600 Quadratmetern und steht Recycling-Kunden aus verschiedensten Industrien sowie Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen zur Verfügung.

Digital Waste Research Lab

Am selben Standort befindet sich auch das neu eröffnete Digital Waste Research Lab der Montanuniversität Leoben – ein Forschungszentrum für Abfallverwertung und Abfallwirtschaft. Die Kooperation zwischen ANDRITZ und der Montanuniversität Leoben schafft Synergien zwischen Forschung und Wirtschaft, um Technologien und Produkte für die zukünftigen Anforderungen der Recycling-Industrie zu entwickeln. „Recycling-orientierte Kreislaufwirtschaft ist eine Antwort auf unsere Umweltprobleme. Neue Sortier- und Aufbereitungstechnologien können unsere Abfälle verstärkt in nutzbringende Sekundärrohstoffe umwandeln,“ ergänzt Univ.-Prof. Dr. Roland Pomberger, Leiter des Lehrstuhls für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft.

„Mit dem neuen Forschungszentrum des Leitbetriebs ANDRITZ wächst das Green Tech Valley weiter. In diesem Innovationszentrum im Süden Österreichs entwickeln schon jetzt 20 Technologieführer und 1.800 universitär Forschende gemeinsam neue Lösungen für den Klimaschutz und die Kreislaufwirtschaft“, so Bernhard Puttinger, Geschäftsführer des Green Tech Clusters.

Die offizielle Eröffnung des ART-Centers fand im Rahmen eines virtuellen Live-Stream-Events am 12. November 2020 gemeinsam mit der Montanuniversität Leoben und unter der Moderation des Green Tech Clusters statt.



ART-Center und Digital Waste Research Lab

INFO-TAG: AUSSERGEWÖHNLICH VIRTUELL

Die Corona-Pandemie stellt Jugendliche nicht nur in der Schule und im täglichen Leben vor große Herausforderungen, sondern auch in einer der wichtigsten Phasen im Leben von jungen Erwachsenen – der Studienentscheidung.

Bildungsmessen in ganz Österreich sind abgesagt und auch an den Universitäten bleiben die Türen für Studieninteressierte vorerst geschlossen. Um Schülerinnen und Schüler in dieser schwierigen Phase zu unterstützen, hat die Montanuniversität Leoben ihr Online-Beratungsangebot mit einem virtuellen Rundgang weiter ausgebaut.

Bereits im Frühjahr reagierte die Montanuniversität schnell auf die neue Situation und erstellte kurzerhand ein Online-Format für den Info-Tag. Studieninteressenten konnten Live-Präsentationen über die Plattformen Webex sowie Instagram Live und Facebook Live verfolgen sowie über Chats interagieren. Da aber das Erleben des Campus ein zentrales Element eines Tages der offenen Tür ist, entschied man sich in der Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit, den Info-Tag um einen virtuellen Rundgang zu erweitern. Studieninteressierte haben nun die Möglichkeit, virtuell Schritt für Schritt durch die Räumlichkeiten der Montanuniversität zu gehen und dabei verschiedene 360-Grad-Sphären in allen Gebäuden des Campus zu erkunden.

Umgesetzt wurde das Projekt von der Grazer Agentur „onlineschmiede“, deren Gründer ein Absolvent der Montanuni ist. Mit einer 360-Grad-Kamera wurden Fotosphären mit einer Auflösung von 8k von verschiedenen Orten – vom Auditorium bis zum Lehrstuhlsekretariat, vom Technikum bis zum Rektorat – erstellt, um sie dann zu einem harmonischen Rundgang zusammenzuführen. Das Besondere bei diesem Projekt ist die verwendete Spezialsoftware, die es erlaubt, den Rundgang mit zahlreichen Zusatzinformationen zu versehen. So können Links zu Dokumenten (z. B. Studienfolder) oder Videos eingefügt werden, wie etwa eine Grußbotschaft aus dem Rektorat oder das Imagevideo „Montanuniversität Leoben: Das sind wir!“, das sich nach seiner Veröffentlichung im Sommer in den Sozialen Medien überaus großer Beliebtheit erfreute. Die Live-Vorträge zum Studienangebot können am Info-Tag ebenso verlinkt werden und sind weiterhin ein wichtiger Bestandteil, um sich aktiv mit Lehrenden und Studierenden auszutauschen.

Der virtuelle Info-Tag ist somit genau auf die „Generation Z“ zugeschnitten: Alle Informationen können individuell bestimmt und aufgerufen werden und der virtuelle Aufenthalt an der Montanuni kann flexibel und frei gestaltet werden. Neben dem Rundgang für den Info-Tag ist zusätzlich noch ein – allgemeiner

– virtueller Rundgang geplant, einige der Fotosphären werden dann auch über Google Street View zu sehen sein.

Da die schwierige Phase an Schulen und Universitäten noch länger andauern wird, werden Online-Angebote in der Studienberatung weiter ausgebaut. Zukünftig werden Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben, Online-Workshops mit Wissenschaftlern der Montanuniversität zu buchen. Einen ersten Testlauf dafür zum Thema „3-D-Druck“ gab es am 1. und 3. Dezember mit zehn Oberstufenklassen und Präsentationen der Professoren Raul Bermejo Moratinos (Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik), Thomas Grießer (LS Chemie der Kunststoffe) und Martin Stockinger (LS Umformtechnik). Darüber hinaus ermöglicht die „Beratung 4.0“ individuelle Video-Calls für Studieninteressierte mit Studierenden der Montanuniversität.



So sieht der neue virtuelle Rundgang aus.

© onlineschmiede



In der Bibliothek wurde ebenso gefilmt.

© onlineschmiede

KONTAKT

info@unileoben.ac.at

<https://starter.unileoben.ac.at/info-beratung/online-beratung-40>

<https://unileoben-virtuell.at>



HÖCHSTE AUSZEICHNUNG

Im Rahmen einer würdevollen – den Corona-Vorschriften entsprechenden – Akademischen Feier promovierte Dipl.-Ing. Petra Spörk-Erdely als erste Frau zur Doktorin der Montanistischen Wissenschaften „sub auspiciis Praesidentis rei publicae“.

Damit ist sie die erst siebente Person, die diese Auszeichnung an der Montanuniversität Leoben erhalten hat.

Nur wer Oberstufe und Reifeprüfung einer Höheren Schule mit Auszeichnung abschließt, an der Universität jede Prüfung mit bestmöglichem Ergebnis ablegt und Diplom- und Doktoratsstudium genauso wie Dissertation und Rigorosum mit Auszeichnung absolviert, wird als Kandidat oder Kandidatin für eine Sub-auspiciis-Promotion zugelassen.

Lobende Worte von allen Seiten

„Heute wird die erste Frau an der Montanuniversität ‚sub auspiciis Praesidentis‘ promoviert. Dies ist eine Auszeichnung für die Promovendin selbst, aber auch eine Botschaft an die Öffentlichkeit über die Bedeutung von Spitzenleistung in der Wissenschaft für unsere Gesellschaft, die von Frauen erbracht wird“, freute sich Rektor Wilfried Eichlseher in seiner Laudatio. Ihr Doktorvater Univ.-Prof. Dr. Helmut Clemens unterstrich in seiner Rede die außergewöhnlichen Leistungen, die Spörk-Erdely im Laufe ihres Studiums erbracht hatte. Er gab sogar eine Karriere-Prognose ab: „Meinem ersten Sub

-Auspiciis-Doktoranden, Ronald Schnitzer, habe ich eine Professur vorhergesagt, die mittlerweile auch eingetroffen ist. Da ich dein Potenzial kenne, fällt es mir sehr leicht, auch bei dir so eine Vorhersage zu machen.“

Zur Person

Die gebürtige Grazerin Spörk-Erdely maturierte am Privatgymnasium Sacré Coeur und studierte Werkstoffwissenschaft an der Montanuniversität Leoben. Bereits Ende 2018 schloss sie ihr Doktoratsstudium ab, durch diverse Umstände fand die Promotion aber erst jetzt statt. Schon als Schülerin engagierte sie sich bei Literaturwettbewerben und nahm erfolgreich an Übersetzungs-Bewerben teil. An der Montanuniversität Leoben arbeitete sie als Studentin und Diplom-Ingenieurin an verschiedenen Lehrstühlen mit. Sie unternahm auch zahlreiche Reisen in viele Länder der Erde. Vor Kurzem wurde sie glückliche Mutter einer gesunden Tochter.

Makelloser Werdegang

Alle ihre Studien schloss Spörk-Erdely natürlich mit Auszeichnung ab. Ihre Doktorarbeit schrieb sie über intermetallische Titanaluminide. Sie erhielt zahlreiche Auszeichnungen und Preise, darunter den Josef-Krainer-Förderpreis, den Theodor-Körner-Preis und den Rektor-Platzer-Ring der Montanuniversität Leoben. Derzeit baut sie eine eigene Forschungsgruppe mit dem Schwerpunkt Beugungs- und Streuverfahren mit Synchrotronstrahlung und Neutronen in der Materialforschung auf. „Ich freue mich besonders darüber, dass ich es in Leoben als erste Frau geschafft habe. Viel wichtiger noch ist mir aber meine Arbeit als Forscherin, und ich werde alles daran setzen, dass Forschungs Kooperationen auch im Grundlagenbereich weiter vorangetrieben werden“, erläutert die stolze Promovierte.



© Foto Freisinger

Dr. Petra Spörk-Erdely (Mitte) mit den Gratulanten v.l. Vizebürgermeister Max Jäger, Rektor Wilfried Eichlseher, Landtagspräsidentin Manuela Khom und Doktorvater Univ.-Prof. Dr. Helmut Clemens

ERFOLGREICHES DOKTORATSSTUDIUM

Seit dem Jahr 1904 verfügt die Montanuniversität über das Promotionsrecht. Bei der Akademischen Feier vom 23. Oktober wurde die zweitausendste Promotion durchgeführt.

Das Doktoratsstudium an der Montanuniversität mit dem Abschluss „Dr.mont.“ ist die erfolgreichste Studienrichtung. Jährlich beginnen zwischen 65 und 70 Personen dieses Studium, ähnlich viele schließen es auch jährlich ab.

Erfolgsgeschichte

Mit kaiserlicher Entschliebung vom 31. Juli 1904 wurde die damalige k. k. Bergakademie in Leoben zur Montanistischen Hochschule erhoben und erlangte durch die Verleihung des Promotionsrechtes die völlige Gleichstellung mit den Technischen Hochschulen. Zwanzig Jahre leitete em.O.Univ.-Prof. Dr. Robert Danzer das Doktoratsstudium. Im Jahr 2016 wurde ein neues Curriculum eingeführt und Univ.-Prof. Dr. Thomas Antretter wurde Studiengangbeauftragter. Seitdem beantragten 364 Personen eine Zulassung zum Doktoratsstudium, 27 Prozent davon sind weiblich. Das Doktoratsstudium dauert im Durchschnitt dreieinhalb Jahre und es müssen 180 ECTS dafür erbracht werden. 20 ECTS davon müssen in Form von Lehrveranstaltungen erworben werden. „Eine wichtige Neuerung seit 2016 ist die Trennung von Betreuerin bzw. Betreuer und Begutachterin bzw. Begutachter, das entspricht den internationalen Gepflogenheiten“, erläutert Antretter. Auch wird eine Dissertantin oder ein Dissertant nicht mehr von nur einer Person betreut, sondern es gibt neben der Hauptbetreuerin oder dem Hauptbetreuer eine oder mehrere Mentorinnen und Mentoren. Großer Wert wird auf die Publikationstätigkeit gelegt: Zugelassen zum Rigorosum wird man nur, wenn man zumindest Teile der Dissertation veröffentlicht hat. „Eventuell werden für mehrere Publikationen auch ECTS, die ansonsten bei Lehrveranstaltungen erbracht werden müssen, angerechnet“, erklärt Antretter. Damit konnte die Publikationstätigkeit von jungen Forscherinnen und Forschern immens gesteigert werden. Das Doktoratsstudium ist in zwei Phasen unterteilt: Die erste – sie dauert ungefähr ein Jahr – soll der Orientierung und der Eingrenzung des Fachgebietes dienen. Sie wird mit einem Exposé und einer Präsentation abgeschlossen. „Das dient beiden Seiten – dem Betreuersteam und der Dissertantin oder dem Dissertanten: Für alle Seiten ist dann klar, in welche Richtung die Arbeit gehen soll“, skizziert Antretter. In der zweiten Phase erfolgt dann die eigentliche Forschungsarbeit, die sehr oft auch an ein Projekt gekoppelt ist. „Durch diese zwei Phasen haben wir eigentlich eine Qualitätskontrolle eingeführt: Die

Drop-out-Rate ist sehr gering“, freut sich Antretter. Derzeit sind 305 Studierende im neuen und 65 im alten Curriculum für ein Doktoratsstudium inskribiert, 143 davon kommen von anderen Universitäten, davon wiederum ungefähr 100 aus dem Ausland. „Fast alle Arbeiten werden mittlerweile in englischer Sprache verfasst, das demonstriert die internationale Ausrichtung unserer Forschung. Der Titel Dr.mont. kann nur in Leoben erworben werden und seine Erfolgsgeschichte kann hoffentlich auch in Zukunft fortgesetzt werden“, betont Antretter.

Zweitausendste Promotion

Dipl.-Ing. Dr. Silvia Leitner, Absolventin der Studienrichtung Kunststofftechnik, schrieb ihre Dissertation am Materials Center Leoben (MCL) über das Thema „Residual stress evolution in low-alloyed seamless steel tubes – A simulation based approach on three different length scales“. In ihrer Forschungsarbeit untersuchte sie die Eigenspannungsentwicklung auf verschiedenen Längenskalen in nahtlos gewalzten, niedrig legierten, sauergasbeständigen Stahlrohren mit Simulationsmethoden. Betreut wurde sie dabei von Antretter vom Institut für Mechanik. Dieser promovierte im Jahr 1998 selbst als 830. Dissertant der Montanuniversität und freute sich nun – 22 Jahre später –, die zweitausendste Promovierte auszuzeichnen.



Rektor Wilfried Eichlseder mit Doktorin Silvia Leitner

© Foto Freisinger/Russold



AUSZEICHNUNGEN

Erfolgreicher Herbst für Leobener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Houskapreis

Gleich zwei Leobener Forschungsprojekte wurden mit dem renommierten Houskapreis der B&C Privatstiftung ausgezeichnet.

Das Vorhaben „Unzerbrechliche flexible Elektronik“ des Erich Schmid Instituts für Materialwissenschaft (ESI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit dem Department Werkstoffwissenschaft der Montanuniversität Leoben erzielte den 2. Platz in der Kategorie „Hochschulforschung“. Flexible Elektronikgeräte, wie z. B. faltbare Handys oder Displays, sind derzeit noch nicht ausreichend zuverlässig. Das multidisziplinäre Team unter der Leitung von Priv.-Doz. Dr. Megan Cordill (ESI) hat das elektromechanische Verhalten von Metall-Polymer-Systemen untersucht, die in der flexiblen Elektronik verwendet werden. Besonders kritisch ist die Schnittstelle zwischen den metallischen Leiterbahnen und den für die Biegsamkeit notwendigen Polymerfolien.

Mit hochauflösenden elektronenmikroskopischen und spektroskopischen Methoden ist es dem Forschungsteam rund um Cordill und Univ.-Prof. Dr. Christian Mitterer (Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme) gelungen, die Adhäsionsfestigkeit der Materialien zu messen, die in Folge im Aufbau und in der chemischen Beschaffenheit entsprechend angepasst werden können. So wurde die notwendige Basis für maßgeschneiderte Übergänge von Polymer zu den Schichten aus metallischen Leiterbahnen geschaffen. Hohe Relevanz hat diese Forschungsleistung besonders für die Industrie, die mikroelektronische Geräte für den Einsatz im Alltag produziert.

Das prämierte Projekt der UrbanGold GmbH (Kategorie Forschung & Entwicklung KMU, 3. Platz) hat zum Ziel, mittels eines neuen Recycling-Verfahrens Wert-

und Edelmetalle aus Elektroaltgeräten und Elektronikschrott zur nachhaltigen und wirtschaftlichen Verwertung rückzugewinnen. Das Leobener Unternehmen, dessen Geschäftsführung in den Händen der beiden Montanuni-Absolventen Dr. Stefan Konetschnik und Dr. Iris Filzwieser liegt, hat ein effizientes industrielles Recycling-System entwickelt.

SPE-Auszeichnung

Die Society of Petroleum Engineers (SPE) zeichnete MUL-Absolvent Dr. mont. Luiz C. Amado mit einer „SPE Distinguished Membership“ aus. Amado wurde für seine fachliche Expertise im Bereich Reservoir Engineering, für seine beruflichen Erfolge und sein Engagement für den Verein SPE gewürdigt. Er hat sein Doktoratsstudium an der Montanuniversität im Jahr 1995 abgeschlossen und ist derzeit für den Rohstoffkonzern BHP Billiton tätig. Die Society of Petroleum Engineers ist eine nicht gewinnorientierte Vereinigung von Fachleuten aus der Erdölindustrie und zählt weltweit über 164.000 Mitglieder.



Montanuni-Absolvent Dr. Luiz C. Amado



Bei der Preisverleihung: Priv.-Doz. Dr. Megan Cordill und Univ.-Prof. Dr. Christian Mitterer

TÜV AUSTRIA Wissenschaftspreis

Bereits zum neunten Mal in Folge hat der TÜV AUSTRIA Absolventinnen und Absolventen von technischnaturwissenschaftlichen Studien an Universitäten und Fachhochschulen, von HTLs und Unternehmen dazu eingeladen, Abschlussarbeiten und Projekte, die durch technische Innovationen und Kreativität glänzen, einzureichen. Die Kategorie „Universitäten/Fachhochschulen“ konnte Dr. Lisa Mitterhuber – sie ist derzeit am Materials Center Leoben beschäftigt – für sich entscheiden. Ihre Dissertation, die sie am Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme verfasste, widmete sie einer Methode zur Charakterisierung des Wärmetransports von mikro-

elektronischen Bauteilen. Sie entwickelte im Rahmen ihrer Arbeit eine neuartige Wärmepfadanalyse, die dazu dient, maßgeschneiderte Kühlkonzepte für den verlässlichen und effizienten Einsatz von mikroelektronischen Bauteilen, die in einer digitalisierten Welt immer mehr verbreitet sind, zu erarbeiten.

© TÜV Austria



Preisträgerin Dr. Lisa Mitterhuber

Ehrendoktorat der Technischen Universität Freiberg

Die Technische Universität Bergakademie Freiberg hat Vizerektor Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Peter Moser das Ehrendoktorat verliehen. Mit seiner Berufung im Jahre 2008 beschäftigt er sich auch mit dem Thema Nachhaltige Ressourcenentwicklung, ebenfalls bearbeitet im Rahmen zahlreicher europäischer Forschungsprogramme. In die Zeit seiner Arbeit als Bergbaukundefprofessor an der Montanuniversität Leoben fallen der Aufbau einer Reihe internationaler Studienrichtungen ebenso wie die Einführung von Englisch als Unterrichtssprache in den Masterstudien im Rohstoffbereich. Weitere wichtige Meilensteine seiner Tätigkeit umfassen u. a. die Gründung des Ressourcen Innovationszentrums (RIC) an der Montanuniversität als regionales F&E'-Zentrum der Europäischen Innovationsagentur und das UNESCO Zentrum für Ausbildung und Forschung im Rohstoffbereich. Gegenwärtig treibt er das Thema „Sustainable Energy Mining“ mit dem Schwerpunkt auf Wasserstoff und Kohlenstoff voran. Sowohl im Bereich Lehre als auch im Bereich

© Technische Universität Freiberg



Ehrendoktor Univ.-Prof. Dr. Peter Moser

der Forschung hat Moser vielfach Projekte mit der Technischen Universität Bergakademie Freiberg bearbeitet, wofür ihm diese nun das Ehrendoktorat verliehen hat.

James Dyson Design Award

Den zweiten Platz beim James Dyson Design Award machten Michael Keinrath und seine Mitstreiter, Studenten bzw. Absolventen der Montanuniversität Leoben, mit ihrem Projekt „BioCell“. Dabei handelt es sich um einen „intelligenten“, tragbaren Kochherd, der Biomasse in Wärme, Strom und wertvolle Sekundärressourcen umwandelt. Er reduziert die schädliche Luftverschmutzung in Innenräumen und die Kohlenmonoxidemissionen von Festbrennstoffen auf das Niveau von sauberen Gasherden. Mit BioCell wird Energie aus landwirtschaftlichen Abfällen nutzbar gemacht und die Gewinnung sauberer Energie für jedermann weltweit möglich, wurde die Auszeichnung begründet



Das Team v.l. Lukas Bachschwell, Valentin Perkonigg, Michael Keinrath, Simon Brockmeier, Lukas Mörtl

ECSEL-Auszeichnung für Masterarbeit

Lisa-Marie Weniger, Studierende der Studienrichtung Werkstoffwissenschaft, hat für ihre Masterarbeit, die sie am Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme in einer Kollaboration mit dem Erich Schmid Institut verfasst, eine Zuerkennung von ECSEL Austria erhalten. ECSEL Austria (Electronic Components and Systems for European Leadership) ist eine österreichische Technologieplattform für Industrie, Forschung und Entwicklung im Bereich der Mikro- und Nanoelektronik, Embedded Systems und der elektronischen Systemintegration. Sie beschäftigte sich in ihrer Arbeit mit neuartigen Gold-Silber-Silizium-Schichten auf Polymersubstraten für die flexible Elektronik, wie sie für ultradünne leitfähige Schichten, halbtransparente Elektroden, chemisch inerte implantierbare Elektroden oder mechanisch robuste Diffusionsbarrieren verwendet werden können.



Lisa-Marie Weniger



EHRENRING DES LANDES

Universitätsrats-Vorsitzende Landeshauptmann a. D. Waltraud Klasnic wurde am 28. Oktober 2020 mit dem Ehrenring des Landes Steiermark geehrt.

Landeshauptmann Hermann Schützenhöfer würdigte bei der Überreichung in der Aula der Alten Universität in Graz das Lebenswerk der ersten Frau an der Spitze eines österreichischen Bundeslandes, die „in eindrucksvoller Weise für unser Land gewirkt und gearbeitet“ und sich „mit außergewöhnlicher Initiative und unermüdlichem Engagement“ für ihre Mitmenschen eingesetzt habe.

Der Ehrenring ist die höchste Auszeichnung des Landes Steiermark. Es handelt sich um einen 18-karätigen glatten Goldring mit dem steirischen Landeswappen. Klasnic ist die 117. Trägerin des Ehrenrings. An der feierlichen Überreichung nahmen unter anderen

Bundeskanzlerin a. D. Dr.ⁱⁿ Brigitte Bierlein, Landeshauptmann-Stellvertreter Anton Lang, die Landesrätinnen Dr.ⁱⁿ Juliane Bogner-Strauß und MMag.^a Barbara Eibinger-Miedl, die Landesräte Mag. Christopher Drexler und ÖR Hans Seitinger sowie Familienangehörige und Wegbegleiter der Geehrten teil.

Zur Person

Waltraud Klasnic war ab 1970 Gemeinderätin in Weinitzen, ab 1975 Mitglied der Sektion Verkehr der Wirtschaftskammer Steiermark, von 1977 bis 1991 Landesleiterin der Frauenbewegung, von 1977 bis 1981 Mitglied des Bundesrates, wechselte dann in den Steiermärkischen Landtag und wurde 1983 III. Landtagspräsidentin, ab 1988 Landesrätin für Wirtschaft, Tourismus und Verkehr und ab 1993 gleichzeitig Landeshauptmannstellvertreterin. 1990 bis 1997 war sie Landesgruppenobfrau des Wirtschaftsbunds, von März 1996 bis März 2006 Landesparteiobfrau der Steirischen Volkspartei. Vom 23. Jänner 1996 bis zum 24. Oktober 2005 war Klasnic Landeshauptmann der Steiermark.

Seit 2006 ist sie ehrenamtlich in wichtigen Aufgaben für Österreich und Europa engagiert: u. a. als Vorsitzende des Dachverbandes Hospiz Österreich, als österreichisches Mitglied im Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss, seit April 2010 als Vorsitzende der Unabhängigen Opferschutzkommission gegen Missbrauch und Gewalt. 2001 bzw. 2003 wurde Klasnic zur Ehrensatorin der Montanuniversität Leoben und der Karl-Franzens-Universität Graz ernannt. Seit 2013 ist sie als Vorsitzende des Universitätsrats der Montanuniversität tätig.



© Land Steiermark/Foto Fischer

Landeshauptmann Hermann Schützenhöfer, Landeshauptmann a. D. Waltraud Klasnic und Landeshauptmann-Stellvertreter Anton Lang (v.l.) bei der Überreichung des Ehrenrings.

EM.O.UNIV.-PROF. DIPL.-ING. DR.MONT. CHRISTIAN GOD VERSTORBEN

Em.O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Christian God, geboren am 21. Juli 1932 in Gleiwitz, Schlesien, verstarb im Herbst.

Sein Studium absolvierte God zwischen 1953 und 1959 in Leoben, und auch in dem darauf folgenden Berufsleben blieb er seiner Alma Mater treu. Zwischen 1958 und 1960 war er wissenschaftliche Hilfskraft an den Instituten für Physik sowie für Wärmetechnik und Metallhüttenwesen. 1960 trat er die Stelle eines Hochschulassistenten am Institut für Wärmetechnik, Industrieofenbau und Energiewirtschaft an. Im Jahre 1974 erfolgte die Ernennung zum Ao.Univ.-Prof. für Brennstofftechnologie und Industrieofenbau, ab 1979 bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2000 war er Vorstand des Instituts für Wärmetechnik, Industrieofenbau und Energiewirtschaft. Sein Ruf als O.Univ.-Prof. erfolgte 1988. God war Mitglied in mehreren Ausschüssen und Fachverbänden, wie etwa Vorsitzender der Kommission für Öffentlichkeit an der Montanuniversität. Er war Mitglied im Rat der Sachverständigen für Umweltfragen der Steiermärkischen Landesregierung und in der CO₂-Kommission der österreichischen Bundesregierung. Darüber hinaus war er Mitglied der Bundessektionsleitung der Hochschullehrer, des Zentralausschusses der Hochschullehrer Österreichs sowie Vorsitzender des Professorenverbandes der Montanuniversität Leoben. Für seine zahlreichen Tätigkeiten wurde er mit dem Großen Ehrenzeichen des Landes Steiermark geehrt.



Em.O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Christian God

NEUE ÖH-VORSITZENDE

Die österreichische HochülerInnenschaft der Montanuniversität Leoben hat eine neue Vorsitzende gewählt: Julia Brandstetter wird dieses Amt für die nächsten Jahre innehaben.

Seit über 20 Jahren war keine Frau mehr in dieser Position in Leoben. „Ich verstehe das aber nicht als Außergewöhnlichkeit, sondern es sollte vielmehr selbstverständlich sein“, stellt Brandstetter klar. Aufgewachsen in einem kleinen Ort in Oberösterreich maturierte Brandstetter am Europagymnasium Baumgartenberg. Ihre Wege führten sie an die Montanuniversität Leoben, wo sie nun im fünften Semester die Studienrichtung Industrielle Energietechnik studiert.

Zukünftige Vorhaben

Vorgenommen hat sich die neue Vorsitzende schon einiges: Natürlich spielt dabei die derzeit herrschende Pandemie eine wichtige Rolle. „Studierende dürfen aufgrund der jetzigen Situation kein Semester verlieren“, betont sie. Obwohl schon ein Großteil der Lehrveranstaltungen online verfügbar ist, sieht sie noch an einigen Stellen Verbesserungsbedarf. Wichtig ist der neuen Vorsitzenden auch die Möglichkeit, sich außercurriculär weiterzuentwickeln. Sie sieht die Montanuniversität nicht nur als Ausbildungsstätte, sondern als Ort der individuellen Entfaltung.

„Ich will so viele Studierende wie möglich dazu animieren, aktiv das Unileben mitzugestalten. Denn nur gemeinsam können wir diese Krise bewältigen und gestärkt aus dieser Situation kommen“, ist sich Brandstetter sicher.



Die neue ÖH-Vorsitzende Julia Brandstetter mit ihren beiden Stellvertretern Konstantin Dallago (li.) und Emre Akalin (re.)

EINBLICK IN EIN SPANNENDES BERUFSFELD

Wer hätte gewusst, dass Frankfurter Würstchen in einem Ofen der Umformtechnik in ein paar Millisekunden fertig sind? Solchen und ähnlichen Fragen konnten Schülerinnen und Schüler im Rahmen einer Projektwoche zum Thema „Rohstoffe“ an der Montanuniversität Leoben nachgehen.

Das Resources Innovation Center (kurz: RIC) der Montanuniversität Leoben organisierte in der letzten Ferienwoche Projekttag unter dem Motto „Rohstoffe“. Schülerinnen und Schüler der HTL Leoben und des Europagymnasiums Leoben haben daran teilgenommen. „Unser Ziel ist es, Schülerinnen und Schülern einen Einblick in das große und spannende Thema ‚Rohstoffe‘ zu geben“, erläutert Projektkoordinatorin Mag. Magdalena Bechter. Neben dem Besuch von Lehrstühlen an der Montanuniversität konnten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein Bild von der echten Arbeitswelt machen: So wurden AT&S, qoncept, VA Erzberg und die Maker Space-Werkstatt FabLab besucht. Abgerundet wurde das Programm mit einem Aufenthalt im Gösseum. Die Schülerinnen und Schüler zeigten sich begeistert von den vielfältigen Karrieremöglichkeiten, die sich im Bereich der Rohstoffwirtschaft auftun.



© RIC Leoben

Schülerinnen und Schüler der HTL Leoben und des Europagymnasiums Leoben informierten sich über die Karrieremöglichkeiten, die der Bereich Rohstoffe bietet.



SUMMER SCHOOL CIRCOOL

Zum nunmehr dritten Mal organisierte das Montanuniversität International Relations Office (MIRO) die Internationale Summer School CirCOOL, die in diesem Jahr zum ersten Mal im digitalen Format stattfand.

Der Name CirCOOL leitet sich aus Circular School ab und klingt bei richtiger Aussprache ähnlich wie das englische Wort für Kreis – Circle. Das CirCOOL-Programm zielt darauf ab, ein Bewusstsein für die Zirkularität von Materialien innerhalb der Kreislaufwirtschaft zu schaffen sowie dafür, dass unser Wohlstand auf Materialien basiert und wir sorgsam damit umgehen müssen.

In der diesjährigen Ausgabe konzentrierte man sich auf Polymere als wesentlichen Baustein des Lebens, wie wir es kennen. Die Herstellung von Polymeren ist ein interdisziplinäres Gebiet mit Elementen aus Physik, Geologie, Chemie, Verfahrenstechnik, Recycling-technologie sowie anderen Disziplinen – und einfach (Cir)COOL. Nach einer allgemeinen Einführung ging es um die historische Entwicklung der Polymere, wie sie entstehen, wie sie verwendet und wie sie entsorgt, recycelt oder wiederverwendet werden und welche

Rolle sie in der nachhaltigen Entwicklung unserer Gesellschaft spielen. Zehn Teilnehmende aus Russland, Belgien, China und Rumänien nahmen via zoom am Programm teil. Neben den Live-Einheiten, die von 21. bis 25. September 2020 stattfanden, erhielten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer während der „Preparation Days“ von 16. bis 20. September vorab Informationsmaterial und Aufgaben, um sich gezielt auf das Programm vorzubereiten. Außerdem hatten sie so die Möglichkeit, sich kennenzulernen, was sich positiv auf die Interaktivität der Online-Einheiten auswirkte. Vortragende der Lehrstühle für Geowissenschaften, Chemie der Kunststoffe, Kunststoffverarbeitung, Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft, Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes sowie dem Department Petroleum Engineering brachten den Teilnehmenden die einzelnen Fachgebiete innerhalb des Polymer-Kreislaufes näher. Ein Workshop mit dem Thema „Circularity and sustainability of materials in today's world“ des Resource Innovation Center Leoben rief die Teilnehmenden zur kritischen Reflexion über die Gesellschaft und ihr Verhältnis zu Polymeren auf. Diese Einheiten wurden mit einer virtuellen Stadt- und Campus-Tour, mit einem Deutsch-Crash-Kurs des Zentrums für Sprachen, Bildung und Kultur abgerundet. Das Feedback der Teilnehmenden war durchgehend positiv und der Großteil konnte sich vorstellen zukünftig, an weiteren Summer Schools teilzunehmen oder sogar als ordentlicher Studierender an der Montanuniversität zu immatrikulieren.



Projektkoordinatorin Anja Zarfl und online Teilnehmende

5.000 MUND-NASEN-SCHUTZMASKEN

Mit einem großzügigen Geschenk stellte sich im November der Bürgermeister der Marktgemeinde Kraubath, Erich Ofner, mit seinem Stellvertreter Alfred Maier an der Montanuniversität Leoben ein.

„Durch unsere guten Beziehungen zu einem Kraubather Unternehmer, der in China ein Unternehmen betreibt, war es uns möglich, ein großes Kontingent an Mund-Nasen-Schutzmasken zu bekommen, und es ist uns ein echtes Bedürfnis, unsere weltberühmte Universität hier in Leoben in diesen schwierigen Zeiten zu unterstützen“, erklärte Ofner.

Hoherfreut zeigte sich auch Rektor Wilfried Eichlseder: „Es ist eine wunderbare Geste und gleichzeitig ein Ausdruck echter Wertschätzung für unsere Universität und ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Studierenden, wenn uns Gemeinden aus der Region so großzügig unterstützen“, so der Rektor.



Übergabe der Schutzmasken v. l. Vizebürgermeister Alfred Maier und Bürgermeister Erich Ofner aus Kraubath mit Rektor Wilfried Eichlseder

ZEHN JAHRE TU AUSTRIA

Seit zehn Jahren arbeiten die Montanuniversität Leoben, die Technische Universität Graz und die Technische Universität Wien eng zusammen, um ihre Aktivitäten in Forschung, Lehre und Hochschulpolitik zu bündeln.

Im Jahr 2010 hoben die damaligen Rektoren Wolfhard Wegscheider (Montanuniversität), Hans Sünkel (TU Graz) und Peter Skalicky (TU Wien) die TU Austria – den Zusammenschluss der drei technischen österreichischen Universitäten – aus der Taufe. Seitdem arbeiten die drei Häuser in Fragen der Forschung, Lehre und Hochschulpolitik eng zusammen.

Einzigartiges Netzwerk

Die TU Austria vereint unter ihrem Dach rund 44.000 Studierende, über 5.000 Graduierte jährlich und über 10.000 Mitarbeitende. Die Zusammenarbeit in Forschung und Lehre wurde verstärkt, Weiterbildungsangebote aufeinander abgestimmt. So forciert sie die Weiterentwicklung des Forschungsstandortes Österreichs und bezieht Stellung zur „Universitätsfinanzierung neu“. Eine aktuelle Studie belegt auch, dass jeder 300. Arbeitsplatz in Österreich unmittelbar oder mittelbar auf die drei technischen Universitäten zurückzuführen ist.

Synergien nutzen

Die drei Universitäten plädieren für eine österreichweite Wasserstoffstrategie, denn diese Energien spielen eine entscheidende Rolle, um die Klimaneutralität Österreichs bis 2040 zu gewährleisten. Die TU Austria fordert in diesem Bereich vom Bund eine Milliarde Euro, um den Ausbau von neuer Produktionstechnologie in diesem Bereich zu forcieren. Auch im Bereich der Polymerwissenschaften gibt es zwischen den drei Häusern eine enge Kooperation: Es wird an innovativen Kunststofflösungen vor allem für die Auto- und Luftfahrtindustrie sowie für Fotovoltaikanwendungen gearbeitet. Die betriebswirtschaftlichen Lehrstühle haben sich im Bereich der Techno-Ökonomie – also der Schnittstelle zwischen Technik und Wirtschaftswissenschaften – zusammengeschlossen.

Gebündelte Kräfte

Die TU Austria setzt sich aber auch vermehrt für den wissenschaftlichen Nachwuchs ein. Bestes Beispiel dafür ist der TU Austria-Innovationsmarathon, der seit mittlerweile



© Foto Freisinger

TU Austria-Kongress im Frühling 2019 mit BM Heinz Fassmann und den Keynote-Speakern Markus Hengstschläger (li.) und Ali Mahlodji (re.)

fünf Jahren im Rahmen des Forum Alpbach stattfindet. Internationale und multidisziplinäre Studierenden-Teams vertiefen sich für 24 Stunden in reale Aufgabenstellungen von österreichischen Unternehmen. Ein weiterer jährlicher Fixpunkt ist die TU Austria Summer School Doc+, die bereits drei Mal stattgefunden hat. Hier widmen sich Dissertantinnen und Dissertanten jedes Jahr einem spezifischen Thema. Wert gelegt wird auch auf Diversität. So wird im kommenden Jahr an der Montanuniversität bereits zum 3. Mal der „TU Austria Mädchenpreis – Technikerinnen der Zukunft“ an Schülerinnen der 9. bis 13. Schulstufe verliehen werden. Im Frühling 2019 fand zudem an der Montanuniversität der TU Austria-Kongress „Digitalisierung und Berufsorientierung unter dem Aspekt von Gender und Diversität“ statt, der sich vor allem an Pädagoginnen und Pädagogen wandte.

„TU Austria, das bedeutet, mit gebündelten Kräften in Forschung und Lehre die Herausforderungen unserer Zeit zu bewältigen“, betont Rektor Wilfried Eichlseder.



© Foto Freisinger

Rektor Wilfried Eichlseder,
Montanuniversität Leoben



© Lunghammer

Rektor Harald Kainz,
Technische Universität Graz



© Raimund Appell

Rektorin Sabine Seidler,
Technische Universität Wien



FÜNF JAHRE ALUMNI CLUB

Im Rahmen des 175-Jahr-Jubiläums 2015 wurde der Alumni Club der Montanuniversität Leoben gegründet.

Seit seiner Gründung fördert der Alumni Club den Aufbau und die Erhaltung eines Netzwerkes zwischen der Montanuniversität, deren Alumni und Partnerfirmen. Derzeit gibt es 750 Mitglieder im Verein und ständig wächst er. Ein wichtiges Tool ist das Jobportal, das auch jetzt sehr häufig von den Industriepartnern benutzt wird, um qualifizierte Arbeitskräfte zu finden.



© Foto Freisinger

Sehr gut besucht war die ALUMNIght in Kooperation mit KTM.

Gerade für einen Absolventenverein ist das persönliche Zusammentreffen sehr wichtig. Leider mussten aufgrund der Pandemie beliebte Veranstaltungen wie das Absolvententreffen im November abgesagt werden. Die ALUMNIghts (eine Reihe von Abendveranstaltungen mit interessanten Vorträgen von Absolventinnen und Absolventen) ging vorerst ein Mal online über die Bühne. Auch für das kommende Jahr sind bereits einige Online-Aktivitäten geplant, jedoch bleibt das Ziel, wieder persönliche Treffen in den Räumlichkeiten der Montanuniversität zu organisieren.

Weitere Informationen:
www.alumni.unileoben.ac.at



Impressum: Medieninhaber und Herausgeber: Montanuniversität Leoben, Franz Josef-Straße 18, 8700 Leoben; Redaktion: Mag. Christine Adacker, Text: Mag. Christine Adacker, Satz: Mag. Christine Adacker. Druck: Universaldruckerei Leoben. Cover: Adobe Stock – melita. 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.