

# TRIPLE



Zeitschrift der Montanuniversität Leoben  
Ausgabe 4 | 2019



Märkte:  
Dünne Gläser » Seite 11



Montanuni:  
Außeninstitut » Seite 22



Menschen:  
Dritte Amtsperiode » Seite 15



# DIGITALE VERNETZUNG

Triple m geht an:



# DIGITALE VERNETZUNG

Künstliche Intelligenz, Industrie 4.0, Digitalisierung, Internet der Dinge, Data Science – diese Begriffe prägen zur Zeit unseren beruflichen und privaten Alltag. Die Montanuniversität forciert in diesen Bereichen ihre Forschungsaktivitäten.

In der Informatik bezeichnet Künstliche Intelligenz (KI) ein Programm, das lern- und anpassungsfähig ist. Die KI-Software erkennt und löst Probleme eigenständig und verbessert ihre Strategien. Das nennt man maschinelles Lernen. Der lernende Algorithmus ist aber immer nur so gut wie die Daten, auf die er zurückgreifen kann. Mit diesem großen Forschungsgebiet beschäftigt sich an der Montanuniversität der Lehrstuhl für Informationstechnologie (siehe Seite 4).

## Cyber Physical Systems

Wenn Maschinen im sogenannten Internet der Dinge, in Industrieproduktion und Logistik autark miteinander kommunizieren sollen, dann benötigen sie feine Sensoren. Um sich in cyber-physischen Systemen zu verbinden und Prozessabläufe optimieren zu können, müssen Geräte sensibel aufeinander reagieren. Je genauer und schneller, desto präziser funktioniert die Produktion. Solche Systeme sind durch einen hohen Grad an Komplexität gekennzeichnet. Zu den Einsatzbereichen gehören höchst zuverlässige medizinische Geräte und Systeme, altersgerechte Assistenzsysteme, IT-Verkehrssteuerungs- und Verkehrslogistiksysteme, vernetzte Sicherheits- sowie Fahrassistenzsysteme für Automobile, industrielle Prozesssteuerungs- und Automationssysteme, nachhaltige Umweltbeeinflussungs- und Beobachtungssysteme, Energierversorgungsmanagementsysteme, militärische

Systemvernetzungs-systeme sowie Infrastruktursysteme für Kommunikation und Kultur.

## Neue Studienrichtung und Professuren

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wird im Herbst 2020 die neue Studienrichtung Industrial Data Science eingeführt. Dabei wird es vor allem darum gehen, Informatik und ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu verknüpfen – Stichwort Industrie 4.0.

Ebenso werden zwei neue Professuren installiert, beide befinden sich derzeit in der Ausschreibungsphase. Die Stiftungsprofessur Additive Manufacturing wird vom voestalpine Konzern und von Pankl Racing Systems unterstützt. Sie soll sich vor allem mit den Bereichen Werkstoff, Bauteil und Prozesstechnik beschäftigen. Die Professur Cyber Physical Systems soll ihren Forschungsschwerpunkt in den Bereichen der „Real-time Modellierung“ und der „Embedded Simulation“ von komplexen Systemen legen. Dabei soll vor allem sensorbasiertes Monitoring und Informationstechnik von mechatronischen, energietechnischen oder logistischen Systemen in den Fokus rücken.

Auf den folgenden Seiten werden einige Beispiele aus diesem Themenbereich vorgestellt, an denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Montanuniversität Leoben arbeiten.



# PRODUKT(ION) INSTAND HALTEN

Der Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften (WBW) der Montanuniversität entwickelt gemeinsam mit Siemens Lösungen für die digitalisierte Instandhaltung.

**D**ie Instandhaltung befindet sich durch die Chancen und Herausforderungen der digitalen Transformation in einer spannenden Entwicklungsphase. Neue Datenerfassungs- und Verarbeitungstechnologien ermöglichen die Adaptierung und Optimierung von Instandhaltungsstrategien. Darauf aufbauend bestehen große Potenziale, die Verfügbarkeit der eigenen Fertigungsanlagen sowie der Schienenfahrzeuge zu erhöhen und dadurch die Lebenszykluskosten komplexer Schienenfahrzeugsysteme zu senken.

## Instandhaltung 4.0

Im Rahmen des Projektes „Smart Maintenance“ der Siemens Mobility GmbH am Standort Graz Eggenberg wird die Instandhaltung auf die digitale Transformation schrittweise vorbereitet. Aufgrund der hohen Anforderungen der digitalen Fabrik an die Instandhaltung gilt es, die Organisation und internen Prozesse an die sich stark verändernden Informations- und Kommunikationsprozesse anzupassen. Im Zentrum dieses Wandels steht die Implementierung einer neuen Instandhaltungssoftware, die eine nahtlose Verbindung aller relevanten Prozesse mit den weiteren Bausteinen der Smart Factory ermöglicht.

Die fünf großen Themengebiete für die Weiterentwicklung der Instandhaltung der Siemens Mobility GmbH sind:

- Organisation
- Strategie
- Kennzahlen und Controlling
- Wissensmanagement
- Ersatzteilmanagement.

## Neue Geschäftsmodelle

Im Zuge des zweiten gemeinsamen Projektes mit dem WBW wird eine allgemeine Systematik zur Erfassung und Bewertung der Instandhaltungsfähigkeiten, -voraussetzungen und -notwendigkeiten potenzieller Fahrwerksdiagnose(FD)-Kunden erarbeitet. Hierzu wird das vom WBW entwickelte Konzept zur Instandhaltungsoptimierung (siehe Projekt 1) von statischen Fertigungsanlagen auf die Instandhaltung von Fahrwerken in der Schienenfahrzeugindustrie angepasst. Zusätzlich ist sowohl die Entwicklung eines Kunden- als auch Vertriebstools geplant. Das Erstellen einer systematischen und einheitlichen Analyse der Kunden sowie die Erarbeitung eines Leitfadens zur Auswahl passender Leistungsbündel für die Entwicklungsstufe des Kunden stehen im Fokus der Zusammenarbeit.

Durch den Aufbau einer solchen Kundenbewertungs- und Zuordnungssystematik sollen sowohl ein tieferes Verständnis für

die Bedürfnisse des Kunden, als auch ein besseres Verständnis des Kunden für die FD-Produkte erzeugt werden. Siemens beweist mit dieser Entwicklungsrichtung Innovationskraft und nimmt eine Vorreiterrolle im Bereich digitaler Geschäftsmodelle ein.



Rektor Wilfried Eichlseder

## LIEBE LESERINNEN UND LESER!

Dass die Digitalisierung in allen Lebenslagen voranschreitet, ist von jedem zu sehen. Um den neuen Herausforderungen der Zukunft gerecht zu werden, wird die Montanuniversität Leoben mit dem Wintersemester 2020 die neue Studienrichtung „Industrial Data Science“ einführen. Dieses Studium wird speziell auf die Anforderungen einer montanistischen Universität abgestimmt sein. Damit wollen wir diesen Schwerpunkt verstärken und Studierenden, die an montanistisch-technischen Fächern und deren Digitalisierung interessiert sind, eine neue Studienmöglichkeit anbieten. Ein wichtiges Stichwort in diesem Zusammenhang ist der Begriff „Cyber Physical Systems“. Hier geht es vor allem um die Modellierung physikalischer Systeme, aber auch um die Umsetzung in Bereichen der Steuerung unter Einsatz von Sensoren. Dass bereits viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Montanuniversität in diesem Forschungsgebiet höchst erfolgreich sind, ist auf den nächsten Seiten zu lesen. Mit dieser neuen Initiative denken wir, unseren Beitrag für die Region zu stärken und unsere Aufgaben Lehre, Forschung und Transfer von Wissen in die Gesellschaft zu manifestieren. Um all diesen Anforderungen gerecht zu werden, wird es immer wichtiger, junge Menschen für ein technisches Studium zu begeistern. In diesem Zusammenhang wird die Montanuniversität ihre Kooperationen mit Schulen weiter ausbauen und neue Initiativen ergreifen.

Glück Auf!



# INFORMATIONSTECHNOLOGIE

Seit dem Sommersemester 2003 gibt es an der Montanuniversität Leoben den Lehrstuhl für Informationstechnologie, der von Univ.-Prof. Dr. Peter Auer geleitet wird.

**D**er Lehrstuhl für Informationstechnologie ist in der Grundlagenausbildung für alle Studierenden für das Fach Computeranwendung und Programmierung zuständig. Im Bereich der Forschung beschäftigt er sich vor allem mit dem Thema „Maschinelles Lernen“.

## Lehre

„Die quantitativ größte Aufgabe des Lehrstuhls für Informationstechnologie im Bereich der Lehre ist die Grundausbildung aller Studienanfänger im Fach Computeranwendung und Programmierung“, erläutert Lehrstuhlleiter Univ.-Prof. Dr. Peter Auer. Während die allgemeine Fähigkeit zur Verwendung eines Computers vorausgesetzt werden kann, erfordert das Programmieren, wenn es über das rezeptartige Anwenden von Standardlösungen hinausgeht, einen oft ungewohnt klar strukturierten Denkansatz zur Problemlösung. Deshalb ist beim Erlernen des Programmierens nicht die Beherrschung einer bestimmten Programmiersprache das eigentlich wesentliche, sondern die Schärfung der analytischen Problemlösungskapazität und die Verwendung eines formalen Werkzeugs und Ausdrucksmittels im Allgemeinen. Neben der Grundausbildung werden für einzelne Studienrichtungen (Industrielogistik, Montanmaschinenbau, Rohstoffgewinnung und Tunnelbau) Pflicht- und Wahlfächer in den Bereichen Programmierung und

Algorithmen, Datenbanken und Datenbeschreibungsmethoden, Software Engineering, Maschinelles Lernen, Logik und Spieltheorie sowie Betriebsinformatik angeboten. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Studienrichtung Industrielogistik, in der die IT-Ausbildung besonders verankert ist. Aus dieser Studienrichtung werden auch laufend Bachelor- oder Masterarbeiten betreut.

## Forschung

„Das Hauptforschungsgebiet des Lehrstuhls für Informationstechnologie ist das Maschinelle Lernen“, erklärt Auer. Maschinelles Lernen ist ein Oberbegriff für die automatische Generierung von Regeln aus Erfahrung: Ein künstliches System lernt aus Beispielen und kann diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern. Dazu bauen Algorithmen beim maschinellen Lernen ein statistisches Modell auf, das auf Trainingsdaten beruht. Das heißt, es werden nicht einfach die Beispiele auswendig gelernt, sondern es werden Muster und Regelmäßigkeiten in den Trainingsdaten erkannt. In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre wurde ein auf maschinellem Lernen basierendes Verfahren zum Geochemical Fingerprinting von Erzen implementiert, mit dem die Herkunft von Erzen festgestellt werden kann. „Dies spielt vor allem bei problematischen Minen in Afrika eine große Rolle“, erläutert Auer. Ein weiteres Beispiel für die Forschungsarbeit am Lehrstuhl ist die intelligente Bild- und Videoanalyse, wobei Algorithmen zur Klassifikation und Interpretation von Bilddaten und Videos erstellt werden. Aktueller Forschungsschwerpunkt ist auch das ‚Reinforcement Learning‘. Der Lehrstuhl ist an einigen nationalen und internationalen Forschungsprojekten beteiligt, auf Seite 6 wird das COMET-Projekt REWASTE genauer beschrieben. Auer ist auch Curriculumskommissionsvorsitzender der neuen Studienrichtung Industrial Data Science, die im Herbst 2020 starten wird. Bei dieser neuen Studienrichtung soll die Kombination von Informationstechnologien und deren industriellen Anwendungen im Vordergrund stehen.



Das Team des Lehrstuhls für Informationstechnologie v.l.: assoz.Prof. Dr. Ronald Ortner, Michael Lackner, Univ.-Prof. Dr. Peter Auer, Andrea Eichelberger, Dr. Martin Antenreiter

# SMART LOGISTICS

Im EU-Projekt SME 4.0 geht es um smarte Lösungen im Bereich der Logistik für Klein- und Mittelbetriebe. Der Lehrstuhl für Industrielogistik an der Montanuniversität Leoben ist dabei maßgeblich beteiligt.

**D**igitalisierung steht für den zunehmenden Einsatz vernetzter digitaler Systeme in allen Bereichen der Gesellschaft. Der Begriff der Industrie 4.0 umfasst heterogene Ansätze der Digitalisierung in der industriellen Wertschöpfung. Die Einsatzbereiche reichen hierbei von der Produktentwicklung, Konstruktion und Fertigung bis hin zur Steuerung der Materialflüsse mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit durch erhöhte Transparenz, Agilität, Adaptivität und Flexibilität wesentlich zu erhöhen.

## Industrie 4.0

Die zentralen Konzepte von Industrie 4.0 sind Vernetzung und Selbststeuerung. An den Knoten des Produktionsnetzwerkes, den produzierenden Einheiten, den Lagerorten und Umschlagpunkten werden über Sensoren und andere Systeme der Erfassung Informationen gesammelt. Produkte, Bauteile und Stoffe tragen die Information über ihre Natur, Beschaffenheit und ihren Status in sich. Diese Knoten und Objekte sind vernetzt und kommunizieren miteinander. Über Regeln und Algorithmen kann eine teilweise oder vollständige Selbststeuerung geschaffen werden. Produktionsschritte und -reihenfolgen können jederzeit dynamisch angepasst werden. Lagerbestände werden ständig überprüft und können bei Bedarf automatisch nachbeschafft werden. „Dafür erforderlich sind neben einer laufenden Identifikation von Objekten und Zuständen, einer informationstechnischen Vernetzung von Anlagen und Produkten auch autonome Systeme des Materialflusses sowie die Systeme der Steuerung“, erklärt Univ.-Prof. Dr. Helmut Zsifkovits vom Lehrstuhl für Industrielogistik. Die intelligente Steuerung von Supply Chains ist eine wesentliche Voraussetzung für die Erschließung der Potenziale neuer digitaler Technologien.

## Smart Logistics

Smart Logistics wird als Komponente von Industrie 4.0 und in ihren Zusammenhängen zu anderen Komponenten dargestellt. Es werden Technologiekonzepte der Smart Logistics beschrieben. Darauf aufbauend werden Nutzungspotenziale und mögliche weitere Entwicklungen analysiert. Anhand eines Modells von Supply Chains werden die beschriebenen Ansätze eingeordnet. Als Ergebnis eines internationalen Projektes werden weiters die Voraussetzungen dargestellt, die in Unternehmen für die Einführung von Smart Logistics gegeben sein müssen.

## Anwendungsgebiete

Smart Logistics basiert auf agilen Kooperationsnetzwerken sowie einer organisatorischen und informationstechnischen Vernetzung und ermöglicht intelligente und schlanke Lieferketten. Anbieterneutrale Plattformen für logistische Leistungen (Transporte, Lagerung, Verpackung, Materialfluss- und Informationsflussteuerung) tragen zu einer effektiveren Ressourcennutzung bei. Mit der weitgehend lückenlosen Verfolgung von Materialflüssen durch Verfahren der automatisierten Identifikation und Lokalisierung, der Entwicklung von selbststeuernden, autonomen Systemen in Transport und Lager sowie der verstärkten Nutzung von Verfahren der Datenanalyse sind erste Schritte zu einer Smart Logistics getan worden. Herausforderungen sind die anbieter-, branchen- und grenzüberschreitende Standardisierung von Systemen und Schnittstellen in Material- und Informationsflüssen, die Definition von Business Cases zum Nachweis der Sinnhaftigkeit von Technologieinvestitionen, die Entwicklung von Modellen der organisatorischen Integration im Umfeld neuer Technologien, die Gewährleistung der Sicherheit für Menschen und Daten (Cyber Security) sowie die Entwicklung der notwendigen Kompetenzen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

## Internationale Partner

Folgende internationale Universitäten sind am Projekt beteiligt: Free University of Bolzano (IT), Technical University of Kosice (SK), ELCOM (SK), Massachusetts Institute of Technology (USA), Worcester Polytechnic Institute (USA), Chiang Mai University (TH), SACS MAVMM School of Engineering (IN)





# ROBOTIK & ABFALLWIRTSCHAFT

Die Lehrstühle für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft, Automation, Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes, Thermoprozesstechnik sowie Informationstechnologie arbeiten am COMET-Projekt ReWaste4.0 eng zusammen.

**D**as innovative COMET-Projekt Recycling and Recovery of Waste 4.0 – ReWaste4.0 – beschäftigt sich auf höchstem wissenschaftlich-technischen Niveau mit dem Thema Digitalisierung und Einsatz von Robotertechnologien in der Abfallwirtschaft. Neben dem Konsortialführer Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität Leoben sind noch vier weitere Lehrstühle sowie ein externer wissenschaftlicher und acht Industriepartner daran beteiligt.

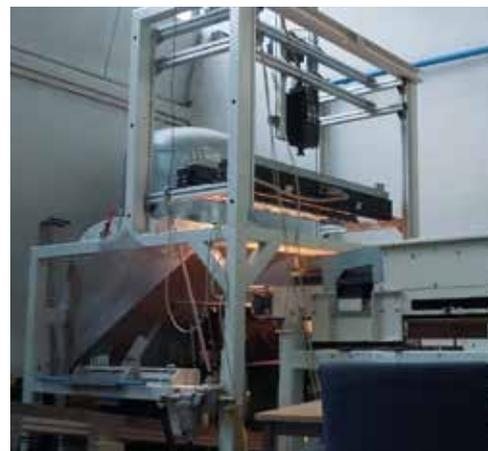
## Digitalisierung in der Abfallwirtschaft

Vergleichend mit anderen Industriesparten steht die Digitalisierung und der Einsatz von Robotern in der Kreislaufwirtschaft bzw. Abfallwirtschaft momentan noch am Anfang. Da sich die Digitalisierung und Ansätze von Industrie 4.0 aber in allen Sparten rasant weiterentwickeln, entstehen auch speziell für die Anwendung in der Abfallwirtschaft immer mehr Einsatzmöglichkeiten für die genannten Technologien. „Zum ersten Mal in der Abfallwirtschaft werden in diesem Projekt neue

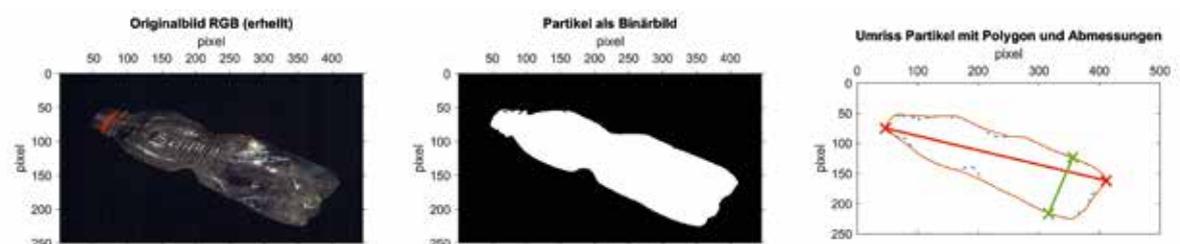
Ansätze (z. B. digital Networking, Kommunikation zwischen Abfallqualität und Anlagen-Performance, Prozesssteuerung, Robotics) zur Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft in Richtung Kreislaufwirtschaft mit speziellem Fokus auf vernetzte Recycling- und Verwertungsprozesse höchster Qualität untersucht und auch implementiert“, erläutert Projektleiter Dr. Renato Sarc vom Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft. Er ist sich sicher, dass die Abfallwirtschaft im Jahr 2030 durch die Technologievernetzung zu einer industrialisierten Kreislaufwirtschaft umgebaut wird.

## Sortierung mittels Bilderkennung

Der Lehrstuhl für Automation der Montanuniversität Leoben forscht im Rahmen dieses Projektes an der Bildverarbeitung in Kombination mit Deep Learning (bezeichnet eine Klasse von Optimierungsmethoden künstlicher neuronaler Netze). Ziel dabei ist es, die Art (Material oder Produkt), Zusammensetzung (d. h. Materialanteil) und Partikelgrößenverteilung der Abfallströme am Förderband in Echtzeit sowie den Zustand der Abfälle beim Eintritt in die Abfallbehandlungsanlage sowohl vor als auch nach einem bestimmten Behandlungsschritt (z. B. Schreddern, Sieben) klassifizieren zu können. Diese Klassifizierung sollte unter anderem die automatische Parametrierung der Abfallbehandlungsaggregate bzw. eine digitale Kommunikation zwischen der Materialqualität und der Anlagenleistung ermöglichen, um eine bessere Effektivität zu erzielen. Der projektspezifische Weg besteht darin, mithilfe industrieller Kameras, Bilder des Abfalls „vor Ort“ zu erfassen und mithilfe von Deep-Learning-Ansätzen automatisch Klassifizierungen zu generieren, die sich auf den Materialtyp usw. beziehen. Deep Convolutional Neural Networks (CNN) können in einer Reihe verschiedener Schichten betrachtet werden. Die unteren Ebenen



Versuchsstand beim Industriepartner



Beispiel für eine Bildauswertung



Dipl.-Ing. Franz Rotter, Vorstand voestalpine AG

erkennen primitive Merkmale in den Bildern, was eine sehr allgemeine Aufgabe darstellt. Folglich ist es möglich, für diese Schichten zugehörige Netzwerke (PCNN – pertained convolutional neural networks) zu verwenden. Dies ist als "transfer learning" bekannt, da es die neuronalen Koeffizienten von anderen Anwendungen überträgt, die zum Erfassen von Grundelementen in den Bildern erforderlich sind. Die oberen Schichten werden daraufhin trainiert, das Vorhandensein der für die jeweilige Anwendung spezifischen Klassen als Kombinationen der primitiven Merkmale zu identifizieren. Diese PCNN haben den Vorteil, dass sie Trainingszeit sparen und gleichzeitig weniger Bilder benötigen, um eine erfolgreiche Konvergenz des trainierten Netzwerks zu erreichen.

Für die erfolgreiche Erreichung der Projektziele ist die Kooperation innerhalb der Montanuniversität Leoben von entscheidender Bedeutung: Der Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes untersucht kleine Proben und versucht, diese Ergebnisse auf großtechnischen Anlagen anzuwenden. Der Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik beschäftigt sich mit dem Brandschutz und den sicherheitstechnischen Bestimmungen in einer Abfallbehandlungsanlage. „Es entstehen mittlerweile viele Brände in solchen Anlagen, weil bestimmte Produkte nicht sachgemäß entsorgt werden. Ein Beispiel wären die Lithium-Ionen-Batterien, die schon zahlreiche Brände verursacht haben“, so Sarc. Der Lehrstuhl für Informationstechnologie arbeitet an mathematischen Modellen, die die gesammelten Daten auswerten. Aus diesen Erkenntnissen werden Zusammenhänge abgeleitet und Steuerungsmaßnahmen vorgeschlagen.



Materialien für bilder- und sensorbasierte Partikelanalyse

### Ergebnisse

Im Rahmen des Projektes wurden bereits in der Abfallwirtschaft verwendete Systeme und Methoden als auch Methoden und Technologien, welche in anderen Industriezweigen bereits erfolgreich angewandt werden, untersucht. Dabei sind vor allem jene interessant, welche die Sortierung von gemischten Abfällen über Robotertechnologien durchführen. Im Hintergrund stehen oft große Datenmengen, welche unter anderem mittels Künstlicher Intelligenz verwertet werden und zur Effizienzsteigerung innerhalb von Anlagen beitragen. Das große Ziel ist es, eine Abfallanlage der Zukunft – eine Smart Waste Factory 4.0 – zu etablieren.

### GASTKOMMENTAR

Die Digitalisierung – oder Digitale Transformation, wie wir sie für uns in der High Performance Metals Division des voestalpine Konzerns begreifen – spielt in der heutigen Industrie- und Wirtschaftswelt eine entscheidende Rolle. Wir gehen davon aus, dass sich die Geschäftslogik der metallherstellenden und metallverarbeitenden Industrie durch die Einflüsse der Digitalisierung in den nächsten zehn Jahren maßgeblich verändern wird. Um die Herausforderungen, die mit diesem Wandel einhergehen, annehmen zu können, sehen wir in der Digitalen Transformation zwar den technologischen Aspekt, der mit der Entwicklung und dem Einsatz neuer Technologien verbunden ist, viel entscheidender aber ist für uns der kulturelle Wandel innerhalb der Organisation. Veränderung ist heute allgegenwärtig. Damit wir an der Digitalen Transformation erfolgreich partizipieren können, bedarf es eines neuen Mindsets, das Veränderung als Chance begreift. Wir in der High Performance Metals Division der voestalpine haben zahlreiche Programme ins Leben gerufen, um diese Entwicklung zu fördern und die Digitalisierung nachhaltig in unserem Unternehmen zu verankern. Beispielsweise haben wir das Digitale Competence Center als Experten-„Hub“ gegründet und Projekte in den Bereichen Robotik, Automatisierung, Künstliche Intelligenz, IoT etc. gestartet. Ein wesentliches Element der Digitalen Transformation ist die Digitalisierung unserer Vertriebsprozesse. Webshops, Watson-based Sales Processes etc. sind Technologien, welche wir bereits im Einsatz haben und intensiv weiterentwickeln. Kern der digitalen Transformation ist die Digital Academy. Hier werden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den unterschiedlichsten Regionen der Welt zu „Botschaftern“ der Digitalisierung weitergebildet. Ziel ist es, ihnen das nötige Rüstzeug mitzugeben, um ihre Unternehmen, Arbeitsbereiche und Kollegen bestmöglich bei der Digitalen Transformation begleiten zu können.

Es ist wichtig die Digitalisierung als ein gemeinsames Thema zu betrachten und dafür ein übereinstimmendes Verständnis quer durch alle Ebenen und Funktionen im Unternehmen zu schaffen. Für uns ist die Digitalisierung eine Reise, die wir gemeinsam mit unseren Mitarbeitern unternehmen. Sie sind mit ihrem Know-how und außerordentlichem Engagement maßgeblich für den Erfolg dieser Transformation. Daher ist es von wesentlicher Bedeutung, für diese Reise alle Mitarbeiter an Bord zu holen.



## INNOVATIVE ANLAGE

Das Additive Manufacturing Lab des Lehrstuhls für Kunststoffverarbeitung (KV) hat seinen Maschinenpark um einen freeformer 200-3X der Firma ARBURG erweitert. Mit diesen Anlagen sowie einem neuen Verfahren geht das Unternehmen neue Wege im Additive Manufacturing.

**D**as AKF-Verfahren (ARBURG Kunststoff-Freiformen) ermöglicht die Verwendung von Granulaten, die in zwei Spritzeinheiten aufgeschmolzen werden und durch Nadelverschlussdüsen tröpfchenweise auf das Bauteil aufgebracht werden.

### 3-D-Druck & Spritzguss kombiniert

Durch diese neue Technologie lassen sich Bauteile im industriellen Maßstab herstellen, die je nach Orientierung und Material mit Festigkeiten ähneln denen von spritzgegossenen Bauteilen überzeugen können, aber gleichzeitig eine individuelle, optimierte Geometrie aufweisen.

„Das bedeutet, wir können damit die Vorteile von ansonsten zwei sehr unterschiedlichen Verfahren kombinieren: Wir sind – wie im 3-D-Druck – in der Lage individuelle Produkte zu generieren, die je nach Anwendung gezielt angepasst und optimiert werden können. Gleichzeitig gibt es kaum Einschränkungen beim Material, da man mit Granulaten – wie im Spritzguss – arbeitet. Das eröffnet uns viele Möglichkeiten, vor allem in Hinblick auf medizinische Anwendungen. Wir freuen uns schon darauf, mit der Anlage die Erforschung der Addi-



*Mit der neuen Technologie können Bauteile in industriellem Maßstab hergestellt werden, die einerseits über eine individuelle Geometrie wie im 3-D-Druck verfügen, andererseits aber auch so beanspruchbar sind wie Bauteile aus dem Spritzgussprozess.*

tiven Fertigungstechnologien an der Montanuniversität Leoben weiter voranzutreiben“, erläutert Univ.-Prof. Dr. mont. Clemens Holzer, Leiter des Lehrstuhls für Kunststoffverarbeitung.

### Technologie für Medizintechnik gewinnbringend

Dieses Verfahren ist insbesondere im Projekt CA-Med Clinical additive manufacturing for medical applications (FFG Fördernr. 871132; weitere Informationen auf [www.kunststofftechnik.at](http://www.kunststofftechnik.at)) von Bedeutung, dessen Ziel es ist, patientenspezifische Implantate herzustellen. Dabei wird auch an Multi-materialkomponenten geforscht: Flexible und starre Materialien sollen dabei miteinander verbunden werden, um eine Beweglichkeit der Implantate zu gewährleisten.

Durch die Möglichkeit, auch Granulate verarbeiten zu können, können viele Kunststoffe verwendet werden, die eine medizinische Zulassung aufweisen und für die Anwendung im klinischen Bereich geeignet sind. Dadurch ergeben sich zahlreiche Materialkombinationen, die für Implantate genutzt werden könnten.



Bei der Übergabe v.l.: Dr. Joamin Gonzalez-Gutierrez (wissenschaftlicher Mitarbeiter KV), Frank Kynast (Manager Additive Manufacturing bei ARBURG), Univ.-Prof. Dr. Clemens Holzer (Leiter KV), Dipl.-Ing. Stephan Schuschnigg (Leiter der Arbeitsgruppe Extrusion und Additive Fertigung)

# GEMÜSE AUS DEM STÄDTISCHEN UMFELD

Immer mehr Menschen zieht es in die Städte – die Versorgung der wachsenden Bevölkerung mit Agrarprodukten ist eine große Herausforderung. Besonders in urbanen Räumen ist es schwierig, dem Trend zu nachhaltigen, lokalen und hochwertigen Produkten nachzukommen.

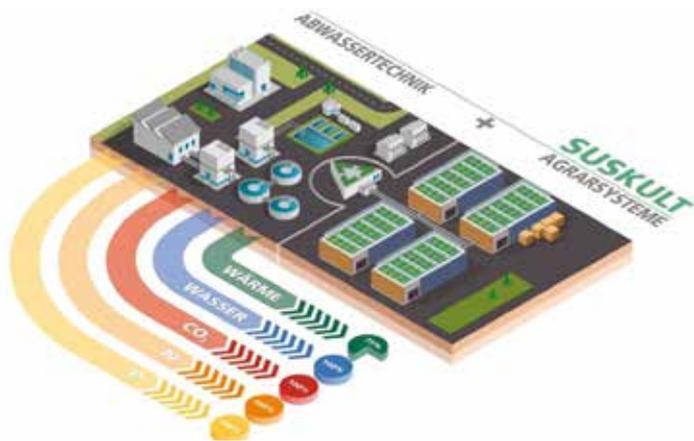
**D**aher sind neue Agrarsysteme notwendig. Der Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes ist an einem großen deutschen Forschungsprojekt beteiligt, das an solchen Agrarlösungen arbeitet.

## Projekt SUSKULT

Qualität und Nachhaltigkeit der Ernährung stehen vermehrt im Fokus. Was in landwirtschaftlich geprägten Regionen noch relativ einfach umzusetzen ist, gestaltet sich in den Städten jedoch weitaus schwieriger. Darüber hinaus besteht eine zentrale Zukunftsfrage, wie Ertragssteigerungen in der Agrarwirtschaft bei endlichen Phosphatressourcen, hohem Energieaufwand bei der Düngemittelproduktion und der Verschmutzung von Gewässern und Böden durch Phosphor und Stickstoff künftig möglich sein werden. Ein Team von 15 Partnern aus Industrie und Forschung unter Koordination des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT will dieses Problem nun lösen und entwickelt im Rahmen des im April gestarteten Projekts SUSKULT ein neuartiges Agrarsystem. Das Besondere dabei ist der Standort: Das Agrarsystem dockt an städtische Kläranlagen an. Doch warum gerade Kläranlagen? Hierzu lohnt sich ein Blick auf die Komponenten, die für eine Pflanzenkultivierung benötigt werden: Für den geschlossenen Anbau von gartenbaulichen Produkten, z. B. in Gewächshäusern, sind das im wesentlichen Nährstoffe (Dünger), CO<sub>2</sub>, Wärme und Wasser. All diese Ressourcen sind auf Kläranlagen zu finden. Um eine agrarwirtschaftliche Produktion direkt an Kläranlagen andocken zu können, entwickelt ein interdisziplinäres Konsortium im Rahmen von SUSKULT ein entsprechendes Bausteinsystem. Das Ergebnis soll regional angebautes, hochwertiges Gemüse sein.

## Leobener Anteil

Die Leobener Verfahrenstechniker sind bei diesem Projekt zusammen mit dem Lehrstuhl für Rohstoffmineralogie der Montanuniversität für die Rückgewinnung von Nährstoffen aus den Abwässern zuständig. „Wir haben in einem bereits abgeschlossenen Projekt an der Rückgewinnung von Stickstoff aus Klärwasser gearbeitet“, erklärt Ass.Prof. Dr. Markus Ellersdorfer. Mit einem neuen Verfahren wurde mithilfe von Zeolithen überschüssiger Stickstoff aus Abwässern rückgewonnen. Zeolithe sind kristalline Verbindungen, die aufgrund ihrer Struktur die Fähigkeit besitzen,



Das SUSKULT-Konzept

bestimmte Stoffe zu binden bzw. konzentriert wieder freizugeben. In der Natur kommen Zeolithe in Form unterschiedlicher Minerale vor und können in zahlreichen Lagerstätten (z. B. auch in Europa) abgebaut werden. „In unserem Projekt ließen wir die Abwässer über Zeolithe strömen, wobei der Stickstoff in den Gitterstrukturen ‚hängen bleibt‘ und dann als konzentrierte Lösung wieder ausgewaschen wird“, erläutert Ellersdorfer. Der so gewonnene Stickstoff wird für die Reinigung industrieller Rauchgase eingesetzt. „Im neuen Projekt geht es nun darum, ob unser Stickstoffprodukt auch als Dünger eingesetzt werden kann und ob Kalium und Phosphor – ebenso wichtige Pflanzennährstoffe – auf dieselbe Weise gewonnen werden können“, skizziert Ellersdorfer. Für seine Arbeitsgruppe ist das Mitwirken in einem so großen Projekt natürlich ein großer Erfolg, ist es doch auch schön, zu sehen, dass mit neuen Technologien Abläufe im Sinne der Nachhaltigkeit verbessert werden können.



Die Projektteilnehmer beim Kick-off-Meeting.



# BODENAUSHUBMATERIALIEN NUTZEN

Jeder, der schon einmal ein Haus gebaut hat, kennt das: Wohin mit dem Bodenaushub? Was für einen Einzelnen nicht so ein großes Problem ist, stellt sich bei großen Bauvorhaben – wie Straßen oder Wohnsiedlungen – als schwerwiegend heraus.

**W**issenschaftler der Montanuniversität Leoben haben Qualitätssicherungsmethoden entwickelt, die den Bodenaushub zu gehaltvoller Komposterde werden lassen.

## Ausgangssituation

In Österreich entstehen pro Jahr rund 33 Millionen Tonnen an Aushubmaterialien und nur ein Drittel wird wiederverwertet, der Rest wird deponiert. Ziel muss es also sein, diese Quote zu erhöhen, denn dieser Bodenaushub ist die größte Abfallfraktion in Österreich. Eine Möglichkeit wäre, dieses Material zur Rekultivierung einzusetzen. „So könnte bei sorgsamer Anwendung den negativen Auswirkungen der Bodenzerstörung durch Versiegelung, die gerade in Österreich einen besorgniserregenden Umfang angenommen hat, entgegengewirkt werden“, erklärt Dr. Martin Wellacher, Wissenschaftler am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft. Dieses Bodenmaterial muss natürlich auch mit den entsprechenden Grenzwerten für Komposterden übereinstimmen. Und hier kommen die Forscher der Montanuni ins Spiel.

## Qualitätssicherungsmethode

Das Team rund um Wellacher untersuchte die Auswirkungen von geogenen Schwermetallen in Bodenaushub. „Im Zuge der Untersuchungen wurden Böden unter anderem auf Durchlässigkeit und Nährstoffgehalt geprüft und bei Pflanzen Wachstum und Erntegewicht gemessen“, erklärt Wellacher. Als Zeigerpflanze des Wachstumstests erwies



Salat eignet sich besonders gut als Zeigerpflanze.



Projektleiter Dr. Martin Wellacher

sich Salat, der in schwermetallreichen Böden nur kümmerliche Pflanzen entwickelte, und damit einen Einfluss von Schwermetallen in Böden auf das Pflanzenwachstum aufzeigte. Die Ergebnisse der chemischen Extraktion zeigen, dass sich verschiedene Schwermetalle unterschiedlich lösen, und auch die Pflanzen reagieren unterschiedlich auf die verschiedenen Schwermetalle. In einem zweiten Testverfahren wurde in Großgefäßversuchen erprobt, wie Schwermetalle bei einer geschlossenen Pflanzendecke ins Grundwasser absinken. „Mit unserer Methode wollen wir sicherstellen, dass Grenzwerte in Aushubmaterialien eingehalten werden und diese als Komposterde wiederverwendet werden können“, erläutert Wellacher.

In dem Projekt ReSoil war die Universität für Bodenkultur Wien Forschungspartner und die Firma Poschacher Kompost Unternehmenspartner, gefördert wurde das Projekt von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG.

## INFO-TAGE FÜR STUDIENINTERESSIERTE

6. DEZEMBER 2019

14. FEBRUAR 2020

AB 10 UHR

info@unileoben.ac.at

# DÜNNE GLÄSER

Dünnschichtmetallgläser haben großes Potenzial. Sie können in der Elektronik (Stichwort: Biegsame Displays) ebenso eingesetzt werden wie in der Medizintechnik oder als Hartstoffschichten für Schneidwerkzeuge.

**F**ür weitreichende Untersuchungen dieser neuen Materialien erhielt Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Eckert den Proof of Concept Grant des Europäischen Forschungsrates.

## Materialien mit besonderen Eigenschaften

Herkömmliche keramische Hartbeschichtungen sind fest und spröde, d. h., sie sind zwar stark belastbar, aber nicht verformbar. Andere Materialien sind wiederum nicht fest, aber dafür verformbar. „Wir wollen aber Materialien kreieren, die fest und verformbar sind und damit den Anforderungen gerecht werden“, erläutert Eckert. Um diese beiden Eigenschaften zu verknüpfen, möchte man amorphe Systeme (d. h. die Atome finden sich in keiner geordneten Struktur) anstelle eines kristallinen Gitters. Solche Systeme erreicht man durch

schnelles Abkühlen einer Schmelze. Wie schnell dieser Abkühlprozess vonstatten geht, hängt von den Herstellbedingungen und vom Legierungssystem ab. „Ziel ist es, dass es im Material zu keiner Kristallisation kommt“, erklärt der Wissenschaftler. Der Vorteil dieser amorphen Systeme ist,



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Eckert

dass sie keine klassischen Verformungsmechanismen aufweisen und isotrop (physikalisch homogen in allen Richtungen) sind. So weisen amorphe Dünnschichten per se eine schlechtere Leitfähigkeit – im Gegensatz zu kristallinen Strukturen – auf, beim Verbiegen wird diese Leitfähigkeit aber im Gegensatz zu kristallinen Materialien nicht schlechter – genau dieses Phänomen wird bei biegsamen Bildschirmen angewendet.

Diese physikalischen Eigenschaften machen sich die Wissenschaftler auch für die Entwicklung neuartiger Hartstoffschichten zunutze: „Im Gegensatz zu herkömmlichen keramischen Hartbeschichtungen zeichnen sich metallische Gläser durch hohe Härte, gute elastische Eigenschaften und eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Verschleiß durch mechanischen Abrieb und Oxidation aus. Dadurch fül-



© Adobe Stock

Mögliches Anwendungsgebiet sind Zahnimplantate.

len diese maßgeschneiderten Gläser eine Nische, die bisherige Werkstoffe noch nicht abgedeckt haben“, erklärt Eckert.

## Mögliche Anwendungen

Neben den bereits erwähnten Anwendungen denken die Wissenschaftler vor allem an eine Nutzung im Medizinbereich, zum Beispiel für oberflächenstrukturierte Zahnimplantate. „Aufgrund eines sehr aufwendigen Herstellungsprozesses funktioniert das Material nur bei sehr kleinen Teilen. Wir sind zum Beispiel noch nicht in der Lage, Hüftprothesen so herzustellen“, meint Eckert. Erste Versuche laufen bereits, um die Teile mit Hilfe von Additiver Fertigung zu produzieren – hier ist auf jeden Fall noch sehr viel Potenzial vorhanden, das erst erforscht werden muss.

## Proof of Concept Grant

Für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Dünnschichtmetallgläser erhielt Eckert den mit 150.000 Euro dotierten Proof of Concept Grant des Europäischen Forschungsrates (ERC).

Eckert ist Direktor des Erich-Schmid-Instituts für Materialwissenschaft der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und Leiter des Lehrstuhls für Materialphysik der Montanuniversität Leoben.



# AUSZEICHNUNGEN

Wieder erhielten Leobener Wissenschaftler zahlreiche Auszeichnungen.

## Preis für Vortrag

Dr. Christian Berger, Universitätsassistent am Lehrstuhl für Physikalische Chemie, hat beim Präsentationwettbewerb der 16. Tagung der Europäischen Keramischen Gesellschaft (ECerS) in Turin mit seinem Vortrag „Development of new materials for solid oxide fuel cell cathodes with superior performance and improved long-term stability“ den 2. Platz belegt. Damit konnte sich Berger, nach dem besonderen Abschneiden bei der Jahrestagung der Österreichischen Keramischen Gesellschaft (1. Platz), im Wettbewerb mit 21 europäischen Nationen ausgezeichnet behaupten.

© Werner Sitte



Dr. Christian Berger

## Ehrenmedaille der tschechischen Tunnelbau-Vereinigung

Im Rahmen des alle drei Jahre stattfindenden tschechischen Tunnelbaukongresses in Prag wurde Univ.-Prof. Dr. Robert Galler am 3. Juni 2019 die Barbara-Ehrenmedaille der tschechischen Tunnelbau-Vereinigung für besondere Verdienste für die Czech Tunnelling Association ITA-AITES und seine weltweiten Aktivitäten im Rahmen seiner Aufgaben als Vorstand der ITACET-International Tunnelling Association - Committee for Education and Training verliehen.



Univ.-Prof. Dr. Robert Galler

## Patin für chemisches Element

Anlässlich des 100-jährigen Bestehens der IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) und des Internationalen Jahres des Periodensystems wurde die Schaffung eines Periodensystems für jüngere Chemiker bekannt gegeben. Im Laufe eines Jahres wird eine Gruppe von 118 herausragenden jungen Chemikern aus der ganzen Welt geehrt, die die Mission und die Grundwerte der IUPAC verkörpern. Das resultierende Periodensystem wird die Vielfalt der Karrieren, der Kreativität und des Engagements der jungen Chemiker darstellen. Dr. Johanna Irrgeher vom Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie wurde von der IUPAC ausgewählt, das chemische Element ASTAT zu repräsentieren. Irrgeher ist Chairwoman des Subcommittees on



© RatiřraĚla Průll

Dr. Johanna Irrgeher

Isotopic Abundance Measurements der Commission on Isotopic Abundances and Atomic Weights, und damit verantwortlich für die Bestimmung der Werte für die Atomgewichte, die im Periodensystem der Elemente aufscheinen.

## Neuer Vizepräsident des ÖWAV

In der Generalversammlung vom 12. Juni 2019 wurde Univ.-Prof. Dr. Roland Pomberger vom Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft als Vertreter der kommunalen und privaten Abfallwirtschaft zum Vizepräsidenten des österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV) gewählt. Der ÖWAV ist mit etwa 3.000 Mit-



Univ.-Prof. Dr. Roland Pomberger

gliedsunternehmen die bedeutendste Plattform im Bereich Wasserkraft, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Abfallwirtschaft. Im Präsidium wird jeder Fachbereich durch einen Vizepräsidenten repräsentiert. Pomberger ist bereits seit vielen

Jahren im ÖWAV aktiv und leitete mehrere Arbeitsausschüsse.

### Society of Vacuum Coaters (SVC) Scholarship

Dipl.-Ing. Martin Rausch, Dissertant am Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme, wurde im Rahmen der 62<sup>nd</sup> SVC Technical Conference in Long Beach, USA, 27.04. bis 02.05.2019, mit einem SVC Travel Grant ausgezeichnet. Das Stipendium fördert die Arbeit junger Nachwuchsforscher, die im



Dipl.-Ing. Martin Rausch

Bereich der Vakuumbeschichtungstechnik tätig sind. Rausch beschäftigt sich in seiner Dissertation mit der Entwicklung dünner metallischer Schichten für flexible Displays sowie dem Abscheideverhalten von Multikomponentensystemen mittels Magnetronspütern.

### START-Preis

Dr. Christoph Gammer vom Erich Schmid-Institut für Materialwissenschaft der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Leoben erhielt den START-Preis des FWF (Wissenschaftsfonds). Gammer beschäftigt sich in seinen Forschungsarbeiten mit der Verformung von metallischen Gläsern. Gemäß den Zielen des START-Programms des FWF werden Jungwissenschaftler ihre jeweiligen Forschungsprojekte finanziell abgesichert planen und umsetzen können.



Dr. Christoph Gammer bei der Preisverleihung

### Goldstein Scholar Award

Sanja Vranjes-Wessely wurde am 5. August 2019 der Goldstein Scholar Award der Microanalysis Society verliehen. Dieser Preis wird von der Meteoritical Society und Springer unterstützt und dient der Karriereförderung junger Wissenschaftler. Vranjes-Wessely ist Dissertantin im Projekt „Geomat“, einem Dissertationsprojekt der Lehrstühle Erdölgeologie und Materialphysik, das im Rahmen des Rektorats-

programms „zur Förderung der interdisziplinären wissenschaftlichen Arbeit an der Montanuniversität“ gefördert wird.



Sanja Vranjes-Wessely, MSc

Sie wird den Preis verwenden, um an der Universität Bielefeld die Anwendbarkeit der Helium-Ionen-Mikroskopie für die Untersuchung von organischem Material in Sedimentgesteinen zu testen.

### Visiting Associate Professor an der University of Latvia

Dr. Manuel Woschank, MSc vom Lehrstuhl für Industrielogistik wurde im Juli 2019 zum „Visiting Associate Professor“ an der Faculty of Business, Management and Economics der University of Latvia (UL) ernannt. Die UL ist eine staatliche Universität mit ca. 14.000 Studierenden und über 11.000 Scopus-gelisteten Publikationen, u.a. in den Bereichen Material Science, Engineering, Management und Economics. Durch die Ernennung soll weiterhin die intensive Zusammenarbeit im Bereich der internationalen Forschung gestärkt werden. Woschank befindet sich zurzeit am Department Industrial Engineering der Chiang Mai University (TH), ein weiterer



Dr. Manuel Woschank

Forschungspartner des Lehrstuhls Industrielogistik, wo er im Rahmen des Horizon 2020 Projekts „SME4.0“ die Wirkeffekte von Digitalisierungsmaßnahmen im Bereich der Produktion und Logistik von KMUs und Industriebetrieben untersucht.

### Best Oral Presentation

Von 1. bis 5. September 2019 fand die EUROMAT 2019, Europas größte Konferenz im Bereich der Materialwissenschaft, in Stockholm statt. Univ.-Prof. Dr. Ronald Schnitzer, Leiter des Lehrstuhls für Stahldesign, war durch die Organisation des Symposiums „Advanced Steels“ bei der Programmgestaltung maßgeblich beteiligt. Darüber hinaus war das Department Werkstoffwissenschaft mit zahlreichen Beiträgen vertreten.

Besonders hervorzuheben ist dabei, dass Frau Dipl.-Ing. Dr. mont. Christina Hofer, Bereichsleiterin am Lehrstuhl für Stahldesign, für ihren Vortrag mit dem Titel „Application of Transmission Kikuchi Diffraction in Atom Probe Specimen Preparation to



Address Current Topics of Steel Research" mit dem Preis „Best Oral Presentation“ aus einigen hundert Vorträgen und mehreren Symposien im gesamten Bereich „Structural Materials“ ausgewählt und ausgezeichnet wurde.



Dipl.-Ing. Dr. Christina Hofer mit Prof. Nikolaos Michailidis (l.) und Prof. Lars Nyborg

**Preis für vorwissenschaftliche Arbeit**

Lucas Holzer vom Neuen Gymnasium Leoben erhielt für seine vorwissenschaftliche Arbeit, die im Zuge eines Praktikums am Lehrstuhl für Metallurgie entstanden ist, den VCÖ-Sonderpreis. Der Verband der Chemielehrer\*innen Österreichs vergibt diesen Preis einmalig für die beste umweltchemische Arbeit österreichweit.

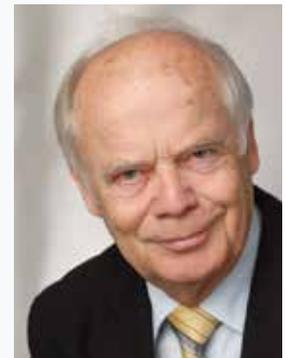


© Birgit Hechtl

Lucas Holzer mit seinem Preis

**EM.O.UNIV.-PROF. DIPL.-ING. DR.-ING. DR.H.C. WERNER SCHWENZFEIER VERSTORBEN**

Am 28. Juli 2019 verstarb Werner Schwenzfeier, Em.O.Univ.-Prof. für Verformungskunde und Hüttenmaschinen. Schwenzfeier wurde 1935 in Mülheim an der Ruhr geboren, studierte an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen Eisenhüttenkunde und promovierte 1962 an der Technischen Universität Clausthal-Zellerfeld. Von 1964 bis 1970 arbeitete er als Entwicklungsingenieur bei der Firma Schloemann und 1969 wurde er als Professor für Verformungskunde und Hüttenmaschinen an die Montanistische Hochschule berufen. Ab 1970 befasste er sich vor allem in Forschung und Lehre mit Schwerpunkten im Bereich der Messtechnik in Hüttenwerken. Schwenzfeier trug maßgeblich dazu bei, die Studienrichtung Umwelttechnik ins Leben zu rufen. Er war auch für den Aufbau der ersten großen EDV-Anlage an der Montanuniversität verantwortlich und hatte später auch die Leitung des Außeninstituts inne. Sein Wissen fand auch an anderen Universitäten Anerkennung. So erhielt er 1994 das Ehrendoktorat der Technischen Universität Miskolc. Und – er hat auch einen Ruf nach Duisburg abgelehnt. Mit 1. Oktober 2003 emeritierte Schwenzfeier. Ein letztes Glück Auf!



© Foto Wilke

Em.O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dr.h.c. Werner Schwenzfeier

**STOLPERSTEINVERLEGUNG**

Vor dem Hauptportal der Montanuniversität Leoben wurde ein Stolperstein zum Gedenken an den abgewiesenen Studenten David Spieß verlegt. „Stolpersteine“ ist ein Projekt des deutschen Künstlers Gunter Demnig, der mit kleinen in den Boden verlegten Gedenktafeln an verfolgte Menschen in der NS-Zeit erinnert.



# DRITTE AMTSPERIODE

Mit 1. Oktober startete die dritte Amtsperiode von Rektor Univ.-Prof. Dr. Wilfried Eichlseder. Große universitätspolitische Aufgaben warten in den kommenden vier Jahren.

In seiner dritten Amtsperiode sieht sich Rektor Wilfried Eichlseder mit vielen Herausforderungen konfrontiert. Ein großes Thema wird die Digitalisierung sein und die damit verbundene Einführung der neuen Studienrichtung „Industrial Data Science“. „In den kommenden Jahren steht eine ganze Reihe an Emeritierungen und Pensionierungen von Professoren an. Dies gibt uns die Chance, uns strategisch zu überlegen, wo wir uns vertiefen wollen“, erläutert Eichlseder.

## Internationalisierung

Einen Schwerpunkt in der neuen Amtsperiode bildet der weitere Ausbau der internationalen Vernetzung. „Derzeit haben wir einen Anteil von internationalen Studierenden von 18 Prozent. Mir ist aber auch wichtig, dass unsere Studierenden hinausgehen, ihre Netzwerke erweitern und neue, wichtige Erfahrungen sammeln“, meint Eichlseder.

Auch sieht der Rektor die Montanuniversität als wichtigen Wirtschaftsfaktor in der Obersteiermark: „Wir haben 1.300 Beschäftigte und sind der zweitgrößte Arbeitgeber in der Region. In unserem Umfeld sind sehr viele Betriebe entstanden, die es ohne uns wohl nicht geben würde. Dafür fühle ich mich auch mitverantwortlich.“

## Erweiterung der Infrastruktur

Eine große Infrastrukturmaßnahme steht der Universität noch ins Haus: der Bau des neuen Studienzentrums. Auf dem Parkplatz hinter dem Technologietransferzentrum wird ein neues Gebäude für den Studienbetrieb errichtet. Hier werden vor allem neue Hörsäle und Lernmöglichkeiten entstehen – damit wird dem schon seit Jahren bestehenden Platzmangel entgegengewirkt.



© Freisinger

Rektor Wilfried Eichlseder

## NEUER SENAT

Mit 1. Oktober 2019 hat ein neu gewählter Senat die Geschäfte übernommen.

Vorsitzender ist Univ.-Prof. Dr. Christian Mitterer, erste Stellvertreterin Assoz.Prof. Dr. Doris Groß und zweiter stellvertretender Vorsitzender Peter Haslauer (Österreichische Hochschülerschaft Leoben).

Der Senat ist ein wichtiges organisatorisches Gremium an jeder österreichischen Universität. Er besteht sowohl aus Professorinnen und Professoren als auch aus Dozentinnen und Dozenten sowie wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, ebenso müssen Vertreterinnen bzw. Vertreter aus dem allgemeinen Personal und den Studierenden gewählt werden. Er muss in die wichtigen universitätspolitischen Entscheidungen miteinbezogen werden. So erstellt er zum Beispiel auch einen Dreier-vorschlag an den Universitätsrat für die Wahl des Rektors.



Neuer Senatsvorsitzender Univ.-Prof. Dr. Christian Mitterer



# KUNSTSTOFFKOLLOQUIUM

Am 25. April lud die Polymer Competence Center GmbH (PCCL) gemeinsam mit dem Department Kunststofftechnik zum 28. Leobener Kunststoffkolloquium unter dem Motto „Simulation in der Kunststofftechnik“ ein.

**D**ieses Jahr stand, neben zahlreichen nationalen und internationalen Vorträgen, auch die erstmalige Verleihung des POLYMER SCIENCE SCHOOL AWARD im Fokus der Veranstaltung.

Mit dem POLYMER SCIENCE SCHOOL AWARD sollen zukunftsweisende Ideen und innovative Diplom- und vorwissenschaftliche Arbeiten von Schülerinnen und Schülern zum Thema Kunststoff ausgezeichnet werden. Die offizielle Verleihung der drei Gewinner-teams fand am Donnerstag, den 25. April im Rahmen des Kunststoff-Kolloquiums statt. Bei den ausgezeichneten Arbeiten wurde thematisch der Bogen von der Optimierung kompostierfähiger Lebensmittelverpackungen über die Herstellung eines Carbon-Fahrradrahmens bis hin zur Messung und Bewertung des Einflusses einzelner Prozessparameter für anspruchsvolle Bauteile aus glasfaserverstärkten Polymeren gespannt. Im Anschluss an die Verleihung hatten die Preisträgerinnen und Preisträger noch Gelegenheit, sich mit erfahrenen Kunststoff-Experten auszutauschen und zu vernetzen.

## Internationale Spezialisten in Leoben zu Gast

Eröffnet wurde das Kolloquium feierlich durch den Rektor der Montanuniversität Leoben, Magnifizenz Univ.-Prof. Wilfried Eichlseder, und durch den Vizebürgermeister der Stadtgemeinde Leoben, Maximilian Jäger. In ihren Ansprachen hoben sie die Bedeutung des Forschungs- und Wirtschaftsstandort

Leoben hervor und unterstrichen die herausragende Position der Kunststofftechnik in Leoben. Im Anschluss an die Eröffnung erwartete die rund 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein spannendes zweitägiges Konferenzprogramm, mit Vorträgen von renommierten Vertreterinnen und Vertretern aus Industrie und Forschung. Die Vorträge informierten dabei unter anderem über Struktursimulation von Laminaten, Multi-Physics, Simulation in der Kunststoffverarbeitung, Bruchmechanik sowie Prozesssimulation. Neben Beiträgen anerkannter internationaler Wissenschaftler, wie beispielsweise Carlos Dávila von der NASA, konnten auch Fachexperten von einschlägigen Unternehmen, wie beispielsweise AVL List, AT&S, Borealis und Robert Bosch für Fachvorträge gewonnen werden.

## PREISTRÄGER

1. Preis: Anna-Maria Monks und Judith Nachbagauer (TGM Wien): Optimierung kompostierfähiger Lebensmittelverpackungen

Die beiden Schülerinnen aus Wien haben sich in ihrer Diplomarbeit mit der Entwicklung von Biopolymeren, der mechanisch/thermischen Prüfung des Materials, der Herstellung von Bauteilen (Kaffeekapseln) und Prüfung der Produkteigenschaften beschäftigt.

2. Preis: Felix Schmiedhofer und Lukas Fink (HTBL Kapfenberg): Production of a carbon bicycle frame by means of rapid prototyping

In ihrer Diplomarbeit entwickelten die beiden Schüler aus der Steiermark ein Produktionsverfahren für Fahrrad-Prototypen aus Carbon-Fasern. Um die Struktur noch zu verbessern haben sie außerdem Berechnungen in einem FEM-Modell angestellt.

3. Preis: Jana Hochegger und Johannes Wagner (HTL Bregenz): Einfluss der Prozessparameter auf die Faserlängenverteilung von kurzglasfaserverstärkten Polyamiden und die daraus resultierenden mechanischen Eigenschaften

Hochegger und Wagner führten Versuche durch, um die Glasfaserlängenverteilung sowie die Viskositätszahl zu ermitteln und ergänzten diese mit Ergebnissen aus mechanischen Test. Heraus kamen Prozessparameter, die eine Verbesserung der Teilequalität ermöglichen.



© PCCL

Die Preisträgerinnen und Preisträger sowie das Organisationsteam des 28. Leobener Kunststoffkolloquiums

# KERAMIKTAGUNG

260 Vertreter aus Universitäten und Industrie trafen sich zurzeit zum Austausch über neue Werkstoffe, Technologien und Charakterisierungsmethoden im Bereich Keramik in Leoben.

Die 94. Jahrestagung der Deutschen Keramischen Gesellschaft, die gemeinsam mit der siebenten Jahrestagung der Österreichischen Keramischen Gesellschaft und der Keramik-Session des Schweizerischen Verbandes für Materialwissenschaft und Technologie veranstaltet wird, wurde am 5. Mai 2019 an der Montanuniversität eröffnet und dauerte bis zum 9. Mai. Schwerpunktthemen sind „Additive Fertigung“ und „Zuverlässigkeit keramischer Strukturen und Prozesse“.

## International DKG Award für O.Univ.-Prof. Danzer

Die Organisation der Tagung, die zum ersten Mal außerhalb Deutschlands stattfindet, lag in den Händen von O.Univ.-Prof. Dr. Robert Danzer, dem Vorstand des Lehrstuhls für Struktur- und Funktionskeramik der Montanuniversität. Er zeichnete sich als Vorsitzender des Programmkomitees auch federführend für die thematische Ausrichtung der Veranstaltung verantwortlich.

Im Rahmen der Tagung wurde Danzer mit dem „International DKG Award“ ausgezeichnet. Er erhielt den erst zum zweiten Mal verliehenen Preis in Anerkennung für sein Lebenswerk.

Danzer, einer der Gründer der Österreichischen Keramischen Gesellschaft, zeigt sich erfreut über das rege Interesse und Engagement von Teilnehmern aus Academia und Industrie. Sein großes Anliegen ist die Förderung junger Forscherinnen und Forscher auf dem Gebiet der keramischen Werkstoffe, das von den Universitäten und den Firmenmitgliedern der Gesell-

schaft gerne unterstützt wird. In den Präsentationswettbewerben der Deutschen und Österreichischen Keramischen Gesellschaft zeigten junge Studierende aus den Masterstudien und den Doktoratsschulen ihr Können und ihre Leistungsbereitschaft. Die Veranstaltung wird auch als Anerkennung Leobens als ein bedeutendes Zentrum der Werkstoffwissenschaften in Europa gewertet.



Bei der Verleihung des „International DKG Award“ v.l.: Prof. Dr.rer.nat.habil. Alexander Michaelis (Institutsleiter Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS Dresden), Preisträger O.Univ.-Prof. Dr. Robert Danzer (Vorstand des Lehrstuhls für Struktur- und Funktionskeramik der Montanuniversität Leoben), Stephan Schmidt (Geschäftsführender Gesellschafter Stephan Schmidt-Gruppe), Rektor Wilfried Eichlseder

## ERLÖS DES BALLS AN PLATTFORM LEOBEN INTERNATIONAL

Wie schon in den vergangenen Jahren kam der Reinerlös (7.000 Euro) des Balls der Förderung ausländischer Studierender an der Montanuniversität Leoben durch die Plattform Leoben International zugute. Der nächste Ball findet am 18. Jänner 2020 statt.

V.l.: Univ.-Prof. Dr. Helmut Flachberger (Ballkomitee), Andrea Radinger-Reisner, Dr. Erika Augustin (beide Plattform Leoben International), Rektor Wilfried Eichlseder





# METALLKUNDE-KOLLOQUIUM

Von 24. bis 26. April 2019 fand im Hotel Krone in Lech am Arlberg das 65. Metallkunde-Kolloquium statt.

**B**ei der traditionellen Begrüßung durch den Eigentümer des Hotels, Johannes Pfefferkorn, war – in Vertretung des Bürgermeisters – der Tourismusdirektor Hermann Fercher, anwesend. In den Ansprachen wurde auf die Wichtigkeit des Kol-

loquiums für die Gesellschaft, aber auch die Region hingewiesen, da das Kolloquium bereits zum 40. Mal in Lech im Hotel Krone stattfand. Zum Abschluss wurde den anwesenden Veranstaltern eine Urkunde überreicht, die das Jubiläumskolloquium würdigt. Für den wissenschaftlichen Teil der Veranstaltung konnten acht eingeladene Sprecher gewonnen werden. Die Anzahl der eingereichten Vorträge betrug 25. Ziel der Veranstaltung war, in zwangloser Atmosphäre zusammenzukommen, um über Grundlagen, Charakterisierung, Einsatz und Entwicklungstendenzen von strukturellen und funktionalen Werkstoffen und Werkstoffsystemen zu informieren und zu diskutieren. Die eingeladenen Vorträge der Teilnehmer der Montanuniversität Leoben wurden diesmal ausschließlich von Jungforscherinnen und Jungforschern, die sich schon einen internationalen Ruf aufgebaut haben, präsentiert. Weitere eingeladene Vorträge wurden von externen Kollegen, die einen besonderen Bezug zur Werkstoffforschung an der Montanuniversität Leoben haben, gehalten. Zum Abschluss des Kolloquiums wurde eine Vorschau auf die Neuausrichtung des Kolloquiums gegeben, welches ab 2020 eine gemeinsame Veranstaltung des Department Werkstoffwissenschaft sein wird.



Univ.-Prof. Dr. Helmut Clemens wurde von Hotelier Johannes Pfefferkorn und Tourismusdirektor Hermann Fercher begrüßt.

## NEUES EU-PROJEKT GESTARTET

Kürzlich startete das Horizon 2020-Projekt ROBO-MINERS mit 14 Partnern aus elf Ländern. Der Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft ist dabei für die Entwicklung eines modularen Hochleistungsroboters zuständig. Dieser Roboter soll mit selektiven Bergbauwerkzeugen ausgestattet sein und so entwickelt werden, dass er fähig ist, sich selbst zu rekonfigurieren. Dabei spielt das Ökosystem eines Bergbaus eine wichtige Rolle. Die Leobener Wissenschaftler werden sich daher mit dem Minendesign und der –geometrie ebenso auseinandersetzen wie mit möglichen Umweltauswirkungen. Das Projekt wird vier Jahre laufen und für die Montanuniversität 470.000 Euro bringen. Am Ende soll ein Prototyp eines Minenroboters präsentiert werden.



Das Projektteam v.l.: Univ.-Prof. Dr. Nikolaus Sifferlinger, Jasmin Leitner, Bettina Mark, Dipl.-Ing. Michael Berner, Dr. Philipp Hartlieb, Dipl.-Wirtschaftsing.(FH) Roman Gerer

# ZaB ALS BESUCHERMAGNET

Das Tunnelforschungszentrum Zentrum am Berg (ZaB) der Montanuniversität Leoben in Eisenerz wird von politischen Persönlichkeiten gerne besucht.

**A**nfang August besuchte Bundesminister Mag. Andreas Reichhardt das Zentrum am Berg in Eisenerz. Ihm wurden neue Pläne präsentiert: So soll das bisherige Konzept durch ein „Trainingszentrum für sicherheitsrelevante Sonderlagen“ unter Tage, wie etwa Geiselnahmen oder Terroranschläge in U-Bahnhöfen, ausgeweitet werden. Eine entsprechende Machbarkeitsstudie wurde ebenfalls präsentiert. Dieses Konzept sieht eine reale U-Bahnstation inklusive Garnitur, Rolltreppen, Liftschacht und externem Zugangsbereich vor. Militärische und polizeiliche Spezialkräfte wie Cobra und Wega sollen dort untertags den Einsatz bei Geiselnahmen oder Terroranschlägen in U-Bahnhöfen in realer Trainingsumgebung üben können. Laut der Studie sei diese Idee bisher weltweit einzigartig. Infrastrukturminister Reichhardt ließ sich durch das „Zentrum am Berg“ führen und konnte einen Pkw-Löscheinsatz in einer der fertiggestellten Tunnelröhren mitverfolgen. Er war „beeindruckt, mit welcher Begeisterung hier zusammengearbeitet wird“. Das ZaB habe „enormes Potenzial für Österreich, aber auch darüber hinaus“. „Ich bin überzeugt, dass das Geld, das hier eingesetzt wird, sinnvoll investiert wird“, kommentierte der Minister. Ein paar Wochen später konnte sich Landesrätin MMag.<sup>a</sup> Barbara Eibinger-Miedl von den Baufortschritten im ZaB überzeugen. „Die neue Einrichtung soll zur wesentlichen europäischen Forschungsein-



© Foto Freisinger

Bundesminister Mag. Andreas Reichhardt (Mitte) beim Besuch im Zentrum am Berg mit Vertretern der Montanuniversität Leoben und der Einsatzorganisationen.

richtung rund um Errichtung, Betrieb, Instandhaltung und Sanierung untertägiger Anlagen und der Mittelpunkt für die damit verbundenen Wissenschaften werden. Die Steiermark bekommt damit eine weitere europaweit sichtbare Spitzenforschungseinrichtung, was dieses Projekt für die steirische Wirtschaft und die Wissenschaft gleichermaßen wichtig macht“, so Eibinger-Miedl. Der Zukunftfonds des Landes Steiermark ist mit zwölf Millionen Euro am Tunnelforschungszentrum beteiligt.

**BALL DER  
MONTANUNIVERSITÄT**

**18. JÄNNER 2020**

**RÄUMLICHKEITEN DER  
MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN**



© Foto Freisinger

Univ.-Prof. Dr. Robert Galler erklärt Landesrätin MMag.<sup>a</sup> Barbara Eibinger-Miedl die neuesten Entwicklungen am ZaB.



## SHANGHAI RANKING

Eine Topplatzierung brachte das im Juli veröffentlichte „Shanghai-Ranking“ für die Montanuniversität Leoben. Im Fachbereich Metallurgie rangiert die Leobener Universität auf Platz 15 – im europäischen Vergleich bedeutet dies Rang zwei knapp hinter der University of Manchester.

In dem Ranking wurden über 4.000 Unis in 54 Fächern verglichen. Bewertet wurden die einzelnen Disziplinen primär nach der Forschungsleistung. Kriterien waren unter anderem die Veröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten in den Top-Journals des jeweiligen Fachs, Zitierungen dieser Arbeiten, der Anteil von Arbeiten in internationaler Co-Autorenschaft sowie Auszeichnungen. Die meisten Spitzenplätze gingen dabei wie bei internationalen Uni-Vergleichen üblich an US-Universitäten, im Ingenieurwesen und Telekommunikation hatten diesmal chinesische Hochschulen die Nase vorn.

Rektor Wilfried Eichlseder zeigt sich in einer ersten Reaktion hoch erfreut: „Ich gratuliere allen Kolleginnen und Kollegen aus den beteiligten Departments auf das Herzlichste. Platz 15 von 4.000 beteiligten Universitäten ist natürlich großartig“, so der Rektor. „Mit den zahlreichen Kompetenzzentren, Christian Doppler Labors und anderen Forschungseinrichtungen verfügen wir als relativ kleine Universität über ein außergewöhnlich hohes Potenzial an exzellenten Wissenschaftlern und sind für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Österreich ein wichtiger Technologietreiber“, erklärt Eichlseder, „und wir nehmen damit auch unsere Verantwortung für den Standort Obersteiermark eindrucksvoll wahr.“

Bereits in der Vergangenheit konnten sich die Verantwortlichen der Montanuniversität über Spitzenplatzierungen in internationalen Fachrankings freuen. So erreichte man im Jahre 2012 im „Quantitative Ranking of Engineering Disciplines (QRED)“ der School of Engineering der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) im Bereich der Materialwissenschaften als zweitbeste europäische Hochschule Rang 7. Die Plätze 1 bis 5 gingen damals an amerikanische Forschungseinrichtungen, gefolgt von der University of Cambridge.



### NEUE CD DES HOCHSCHULCHORES

Am Donnerstag, den 24. Oktober 2019 um 19:00 Uhr, wird in der Stadtpfarrkirche Heiliger Xaver in Leoben die neue CD des Hochschulchores der Montanuniversität präsentiert.

Der Eintritt ist frei!



Im Jahre 2017 belegte die Montanuniversität laut einer im Auftrag des renommierten „CEO-WORLD“-Magazines durchgeführten Studie „World's best Universities for Oil, Gas and Petroleum Engineering“ in einem weltweiten Ranking den hervorragenden dritten Platz. Unter den Top 35 befanden sich 15 Universitäten aus den USA, sechs aus Großbritannien, die Montanuniversität ist als einzige deutschsprachige Universität top gereiht.

# NEUES VOM ALUMNI CLUB

Der Alumni Club der Montanuniversität Leoben startet wieder mit einigen Veranstaltungen in den Herbst.

**D**er Alumni Club der Montanuniversität Leoben besteht nun seit vier Jahren. Das Motto „Montanistisch verbunden“ spiegelt sich in allen Veranstaltungen wider. Wichtig ist, dass die Absolventinnen und Absolventen und mit der Montanuni Verbundene die Möglichkeit haben, Neuigkeiten aus Leoben zu erhalten, mit ehemaligen Kolleginnen und Kollegen in Kontakt zu bleiben und ihr Netzwerk zu erweitern. Auch Firmen können Teil dieses Netzwerks werden, wodurch die Absolventen einen weiteren Zugang zur Industrie haben.

## ALUMNight

Die Veranstaltungsreihe des Alumni Clubs „ALUMNight“ findet drei- bis viermal im Jahr statt und widmet sich jedes Mal einem anderen, meist berufsbezogenen, Thema. Sie bietet einen fachlichen Austausch in Form von Vorträgen, Podiumsdiskussionen, Firmenpräsentationen, u. Ä. und dient als Plattform für die Kommunikation zwischen Absolventen und Studierenden.

### ALUMNight „Karriere in der Industrielogistik“

Datum: 22. Oktober 2019, 18:00 Uhr  
Ort: Aula der Montanuniversität  
Um Anmeldung an [alumni@unileoben.ac.at](mailto:alumni@unileoben.ac.at) wird gebeten. Teilnahme kostenfrei!

## Absolvententreffen

Das diesjährige Absolvententreffen findet wieder einen Tag vor dem Ledersprung, am 28. November 2019, statt. Als Redner konnte Dipl.-Ing. Dr. mont. Heinz Leitner, Geschäftsführer der Komptech GmbH, gewonnen werden. Er wird zum Thema „What a Waste – Kreislaufwirtschaft als Zukunftsperspektive“ einen Vortrag halten. Univ.-Prof. Dr. mont. Roland Pomberger referiert zum Thema „Abfall = Rohstoff – Über den Umgang mit den Stoffwechselprodukten unserer Gesellschaft“. Bei diesem 15. Absolvententreffen werden auch die Silbernen Ingenieur- und Doktordiplome verliehen. Danach folgt wieder der fröhliche Ausklang bei Musik, gutem Essen und gemütlichem Beisammensein.

### Absolvententreffen 2019

Datum: 28. November 2019, 18:00 Uhr  
Ort: Erzherzog-Johann-Auditorium,  
Montanuniversität  
Um Anmeldung an [alumni@unileoben.ac.at](mailto:alumni@unileoben.ac.at) wird gebeten.



Die ALUMNight zum Thema „Moto GP“ im Frühling 2019 war sehr gut besucht.

**ALUMNI CLUB**  
MONTANUNIVERSITÄT

## DAS JOBPORTAL



- Sie sind auf Jobsuche?
- Sie möchten Montanistinnen und Montanisten rekrutieren?

Besuchen Sie uns auf:  
**[alumni.unileoben.ac.at](http://alumni.unileoben.ac.at)**



# AUSSENINSTITUT

Das Außeninstitut der Montanuniversität Leoben ist eine der führenden universitären Technologietransfereinrichtungen Österreichs.

**D**as Außeninstitut der Montanuniversität versteht sich als Schnittstelle zwischen Forschung und Unternehmen, es sieht seine Aufgabe als Brückenbauer zwischen Universität und Wirtschaft. Das Außeninstitut betrachtet dabei den Technologietransfer gesamtheitlich und neben der direkten Projektarbeit entwickelt das Außeninstitut Methoden und Strukturen, die die Rahmenbedingungen für die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft günstig beeinflussen.

## Stete Entwicklung nach oben

Unter der Leitung von Vizerektorin Dr. Martha Mühlburger hat sich das Außeninstitut von einer kleinen Abteilung mit drei Mitarbeitern zu einer mittleren mit 16 Mitarbeitern entwickelt. Die Mitarbeiter haben einen vielfältigen Aufgabenbereich und sind zu einem guten Teil über Drittmittel finanziert. „Der Arbeitsalltag am Außeninstitut ist vielfältig und geprägt von vielen Aufenthalten bei nationalen und internationalen Firmen, Forschungseinrichtungen und Förderungsstellen. Die Zusammenarbeit mit wirtschafts- und technologieverantwortlichen öffentlichen Stellen in Bund, Land, Region bis hin zur EU sind ein besonders wichtiger Aspekt“, erläutert Mühlburger.



© Foto Freisinger

Das Team des Außeninstituts mit Leiterin Dr. Martha Mühlburger (vorne Mitte)

## Sieben primäre Aufgabengebiete

Im Mittelpunkt des umfassenden Aufgabengebiets stehen sieben Kernbereiche:

- **Technologietransfer im engeren Sinn:** Im Fokus steht dabei die Kooperation zwischen Forschung und Wirtschaft. Das Außeninstitut besucht Unternehmen in ganz Österreich und initiiert Forschungsprojekte mit der Montanuniversität, gleichermaßen auch mit anderen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im In- und Ausland. Die Leistungen reichen von Beratungen bis hin zu großen Vorhaben in internationalen Konsortien. Dabei hat es sich bewährt, dass fachlich einschlägig ausgebildete Mitarbeiter die Kernbereiche der Montanuniversität nach außen vertreten. Ein besonderer Fokus liegt auf der Betreuung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die mitunter Schwierigkeiten im Zugang zu universitären Forschungsleistungen haben. Die Mitarbeiter des Außeninstitutes bereiten die Forschungsfragen auf und binden dann entsprechend die Wissenschaftler so ein, dass diese sich auf ihre ureigensten Gebiete konzentrieren können. Um seine Transferkompetenz auszubauen, wirkt das Außeninstitut in ausgewählten Projekten federführend mit oder wickelt ganze Projekte des Transfers eigenständig ab.
- **Regionalentwicklung:** Die Montanuniversität fühlt sich in besonderer Weise der Region Obersteiermark verbunden. Das Außeninstitut wirkt in zahlreichen Projekten der Regionalentwicklung mit. So spielen kooperative Firmenprojekte, fachspezifische Initiativen für Branchen und Projekte der Infrastrukturentwicklung (z. B. Impulszentrum Werkstoffe und Impulszentrum Rohstoffe) eine große Rolle. In Stärken-Schwächenanalysen der Region werden der besondere Bedarf ausgelotet und entsprechende Projekte entwickelt, wie zum Beispiel im Rahmen von Foresight-Studien oder Roadmaps. Besonders wichtig sind dabei fachlich ausgerichtete Netzwerke beispielsweise das Bio NanoNet, die Technologieplattform AM Austria, die Science Fit Initiative oder die Interessensgruppe „Verstärkte Kunststoffe“.
- **Weiterbildung:** In den Fachgebieten der Montanuniversität werden Seminare, Tagungen, Kongresse, Inhouse-Schulungen und Universitätslehrgänge ausgerichtet. Das Außeninstitut will sowohl eine fachspezifische Plattform für

Wissenschaft und Wirtschaft darstellen, als auch auf hohem Niveau Wissen und Kompetenz vermitteln. Im Sinne von „Life Long Learning“ wird Weiterbildung für Absolventen und akademisches Personal in der Wirtschaft angeboten.

- **Förderungsberatung und Projektmanagement:** Inwieweit und in welchem Ausmaß Forschungsprojekte realisiert werden können, hängt nicht zuletzt auch von deren Finanzierbarkeit ab. Das Außeninstitut hat sein Beratungsangebot mittlerweile von nationalen auf die europäischen Forschungsprogramme ausgedehnt und initiiert, unterstützt und berät Wissenschaftler zu den jeweiligen Ausschreibungen. Das Außeninstitut unterstützt die wissenschaftlichen Mitarbeiter in allen Fragen zu geförderten Forschungsprojekten (vor allem im europäischen und internationalen Bereich), angefangen von der Identifikation geeigneter Förderungsprogramme oder Kooperationspartner, bis hin zur Begleitung der Antragstellung, der Formulierung von Konsortialverträgen und der kompletten administrativen Projektabwicklung. Insbesondere bei der Koordination von EU-Projekten soll das wissenschaftliche Personal dadurch entlastet werden, indem das Außeninstitut die Rolle des Projektmanagements übernimmt und sich somit um alle rechtlichen, organisatorischen und finanziellen Aspekte des Forschungsprojekts kümmert.
- **Patentmanagement:** Alle von den Dienstnehmern der Montanuniversität eingebrachten Erfindungsmeldungen werden durch das Patentservice des Außeninstitutes betreut. Die Forschenden werden in allen Fragen des Geistigen Eigentums beraten und im Evaluierungs-, Schutzrechtssicherungs- und Verwertungsprozess unterstützt.
- **Gründungsberatung:** Neben dem klassischen Technologietransfer kümmert sich das Außeninstitut um die Forschungsverwertung in Form der Überleitung in vermarktungsfähige Produkte durch Unternehmensgründungen. 1999 hat das Außeninstitut in einem Pilotprojekt die Installation von universitären Gründerzentren in Österreich über das ZAT erprobt. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wurde 2003 in der FFG das AplusB-Programm aufgelegt, und mittlerweile gibt es an allen Universitätsstandorten Österreichs AplusB-Zentren. Im ZAT wurden seitdem über 80 Unternehmensgründungen begleitet. Die Erfolgsquote liegt mit über 90 Prozent außerordentlich hoch. Die Leistung konzentriert sich auf die Betreuung in der Frühphase der Unternehmensgründung und reicht von der Ausarbeitung des Geschäftskonzeptes bis zur Unternehmensgründung in den ersten beiden unternehmeri-

schen Jahren. Das ZAT bringt ein hochprofessionelles Expertennetzwerk ein, angefangen von der steuerlichen und rechtlichen Beratung bis hin zur Unterstützung in Marketing und Vertrieb, Finanzierung, Strategie, Arbeitsrecht und Technologie. Im Rahmen des ZAT wird eine Entrepreneurschule betrieben, die die Gründer in allen wesentlichen Bereichen des Unternehmertums qualifiziert. Ferner hält das ZAT gemeinsam mit der Montanuniversität den jährlichen Gründertag sowie die Start-Up-Werkstatt ab. Das ZAT ist als GmbH strukturiert, die Stadtgemeinde Leoben hält 50 Prozent der Anteile.

- **Delta Akademie:** „Die Delta Akademie ist ein Programm der Montanuniversität Leoben zur Förderung von Nachwuchsführungskräften und liegt mir besonders am Herzen“, erklärt Mühlburger. Sie ist ein hochwertiges, studienbegleitendes Zusatzangebot für ausgewählte Studierende der Montanuniversität Leoben. Es ist für die Studierenden kostenfrei und richtet sich schwerpunktmäßig an Master- & Doktoratsstudierende sowie Studierende am Ende ihres Bachelorstudiums. Leitgedanke der Delta Akademie ist es, pro Jahr 24 ausgewählte Studierende durch eine praxisbezogene Zusatzausbildung in ihren Karriereperspektiven zu fördern, und Unternehmen daraus das Potenzial verantwortungsvoller Nachwuchsführungskräfte zu erschließen. Das in Jahrgängen organisierte Programm findet überwiegend in der vorlesungsfreien Zeit statt und ist ergänzend zum normalen Studienbetrieb ausgerichtet. Die Initiative wurde von der Montanuniversität Leoben in enger Kooperation mit erfahrenen Führungspersönlichkeiten aus der Wirtschaft, selbst Absolventinnen und Absolventen unserer Universität, entwickelt und wird gemeinsam mit ausgewählten Partnerunternehmen finanziert. Als wissenschaftlicher Partner fungiert die renommierte Business School der Universität St. Gallen. Die Studierenden erhalten das Basiszertifikat der Hochschule St. Gallen, die Ausbildungsteile erstrecken sich von Finanzierung, Wirtschaftsrecht bis hin zu Leadership und Strategisches management.

## KONTAKT

Außeninstitut der Montanuniversität  
Peter Tunner-Straße 25-27  
8700 Leoben, 3. Stock  
www.ausseninstitut-leoben.at  
E-Mail: jutta.schaufler@unileoben.ac.at  
Tel.: +43 3842 402 8401



# KATASTROPHENÜBUNG IM ZAB

In der Umgebung von Eisenerz fand Anfang September eine groß angelegte dreitägige Übung für Blaulichtorganisationen statt. Dabei wurden fünf innovative Krisenmanagementlösungen getestet.



© Reichhart

Die Verletzten werden geborgen und versorgt.

**B**ei der Übung wurde folgendes Szenario angenommen: Der zentrale Teil Österreichs wird von einem schweren Erdbeben und nachfolgenden starken Regenfällen heimgesucht. Die Region Eisenerz (Steiermark, Österreich) ist in hohem Maße von Vermissten, Verletzten, eingestürzten Gebäuden, blockierten Straßen und gefährdeten Industriebetrieben betroffen. Alle lokalen und nationalen Einsatzstellen (Rotes Kreuz, Feuerwehr, Polizei und Bundesheer) sind vor Ort im Einsatz.

Ein Teil der Übung fand im Tunnelforschungszentrum Zentrum am Berg (ZaB) der Montanuniversität Leoben statt. Hier wurde eine Massenkarambolage simuliert und geprobt, wie Verletzte geborgen, versorgt und abtransportiert werden können.

„Solche Großübungen im ZaB ermöglichen den Einsatzorganisationen unter realen Bedingungen Krisenszenarien zu üben. Da die Länge der Untertage-Infrastrukturen weltweit einerseits aufgrund des beschränkten Platzangebotes an der Oberfläche von Großstädten stark zunimmt und andererseits energieeffiziente Trassierungen Flachbahnen mit einem hohen Anteil an Tunnelbauwerken benötigen, wird der Bedarf an solchen Möglichkeiten zunehmen“, erläutert ZaB-Leiter Univ.-Prof. Dr. Robert Galler.



© Winkler

Einsatzkräfte im Tunnelsystem des Zentrums am Berg.

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 (2). 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.